

**Thèse de doctorat en  
SCIENCES ÉCONOMIQUES**

---

*Présentée et soutenue publiquement par*

**Pierre ROBERT**

Le 9 décembre 2016

**Une économie politique de la pauvreté énergétique**

*Le cas du Sénégal*

Directeur de thèse :

M. Benoît LALLAU, Maître de conférences, HDR, Université de Lille 1

Co-directeur de thèse :

M. Bruno BOIDIN, Maître de conférences, HDR, Université de Lille 1

Membres du jury :

M. Tom BAULER, Professeur, Université Libre de Bruxelles, (Rapporteur)

Mme Catherine FIGUIERE, Maître de conférences, HDR, Université Pierre Mendès France,  
Grenoble, (Rapporteure)

Mme Géraldine FROGER, Professeure, Université de Toulouse, Jean Jaurès

M. Richard SOBEL, Professeur, Université de Lille 1, (Président)



**Thèse de doctorat en  
SCIENCES ÉCONOMIQUES**

---

*Présentée et soutenue publiquement par*

**Pierre ROBERT**

Le 9 décembre 2016

**Une économie politique de la pauvreté énergétique**

*Le cas du Sénégal*

Directeur de thèse :

M. Benoît LALLAU, Maître de conférences, HDR, Université de Lille 1

Co-directeur de thèse :

M. Bruno BOIDIN, Maître de conférences, HDR, Université de Lille 1

Membres du jury :

M. Tom BAULER, Professeur, Université Libre de Bruxelles, (Rapporteur)

Mme Catherine FIGUIERE, Maître de conférences, HDR, Université Pierre Mendès France,  
Grenoble, (Rapporteure)

Mme Géraldine FROGER, Professeure, Université de Toulouse, Jean Jaurès

M. Richard SOBEL, Professeur, Université de Lille 1, (Président)





*À mon père*

*À Alix*



# Remerciements

Les remerciements. J'ai souvent imaginé prendre le temps de les écrire au cours des longs mois de rédaction de ce manuscrit, comme une pause plus personnelle dans le travail d'écriture. Je rédige finalement ces mots dans la dernière ligne droite, frustré d'être pris par le temps. Cette observation n'est pas qu'une façon pour moi de me dédouaner si j'en oublie certains, elle est le témoignage sincère des pensées que j'ai eu pour vous pendant ces moments de solitude qu'impose la rédaction. Vous êtes nombreux à avoir contribué de près ou de loin à ce parcours doctoral, chacun à votre manière. J'ai donc une pensée pour chacun d'entre vous, même si ces lignes vous négligent.

Mes premiers remerciements s'adressent à Benoît Lallau et Bruno Boidin qui ont codirigé ma thèse. Je veux ici leur exprimer ma plus chaleureuse reconnaissance pour m'avoir proposé ce travail et s'être plongés avec moi dans cette réflexion de quelques années. Je veux également les remercier de leur confiance et de leur soutien. Je ne connais pas de binôme plus complémentaire. Je retiens cependant de Benoît Lallau sa capacité à articuler le travail de terrain et les réflexions théoriques. Il est pour beaucoup dans l'orientation microéconomique de cette thèse. Je veux remercier Bruno Boidin pour m'avoir transmis son intérêt pour l'économie du développement. Je garde des souvenirs forts de ses enseignements. Il a contribué à la poursuite de mes études à Lille 1 et a suscité chez moi l'envie de réaliser un travail de recherche dans les pays du sud.

Je remercie également Tom Bauler, Catherine Figuière, Géraldine Froger et Richard Sobel pour avoir accepté de lire et d'évaluer cette thèse, en espérant que celle-ci leur semblera digne d'intérêt.

Un grand merci à toute la solide équipe de Résiliences pour les discussions stimulantes autour de ce sujet commun. Ces échanges sont pour moi des moments toujours aussi captivants et riches. J'espère avoir encore l'occasion de travailler avec vous.

Je remercie les membres du CLERSE d'avoir nourri et entretenu mon désir de faire de la recherche. Je pense à Pierre Alary qui m'a remis dans les mains Polanyi et d'autres saines lectures, ainsi que le duo Richard Sobel et Nicolas Postel qui dès la licence, m'a décidé à poursuivre mes études en économie. Ma reconnaissance va également vers les enseignants qui m'ont fait confiance, Pascal Cuvelier, Laurent Cordonnier et Vincent Duwicquet. Je remercie tout particulièrement Hubert Dupont, ainsi que Virgine Delsart pour son soutien. Je voudrais témoigner aussi ma gratitude envers l'équipe administrative du CLERSE. Un merci spécifique à Sophie Goyat et Dominique Mosbah, pour leur travail efficace et leur gentillesse. Merci également à Sandrine Maes pour sa disponibilité et son aide précieuse.

Bien avant la rédaction de ce manuscrit, ce sont les moments d'investigation qui ont permis cette recherche. Je n'ai pas été seul, j'ai donc une pensée pour ceux qui m'ont soutenu et orienté durant mes différentes missions au Sénégal. Je remercie profondément Cheikh Mouhamed Fadel Kébé et Pape Alioune Ndiane pour m'avoir si bien accueilli au CIFRES et à EolSénégal. Ils ont été les acteurs décisifs de mon entrée sur ce terrain passionnant qu'est la zone des Niayes. Mes pensées vont également vers Bineta, Vincent, Coly, Babacar, avec qui j'ai passé parmi mes meilleurs moments au Sénégal. Une pensée toute particulière va vers Eva et ses conseils indispensables dans le choix des clandos et des cars rapides. Pas de remerciements sans saluer Youssouf et sa famille que j'espère de tout cœur revoir rapidement. Ces séjours de recherche doivent également beaucoup à Awa Niang Fall de l'UMI Résiliences à l'IRD. Sans son aide aguerrie, il n'y aurait simplement pas eu d'enquêtes en zone rurale. Sans l'appui de Diogoye Basse et Ibrahima Ngom non plus ; je vous remercie tous les deux d'avoir supporté courageusement les conditions difficiles de réalisation de ce terrain. La prochaine fois, promis, pas de recherche pendant les mois les plus chauds. Je remercie bien sûr les gens des villages de Keur Ndongo, Mbawane et Keur Abdou Ndoye pour avoir répondu à mes sollicitations, parfois saugrenues, et pour m'avoir réservé un accueil chaleureux à chacun de mes passages. Mes remerciements sénégalais ne peuvent se terminer sans saluer Mady et sa famille, grâce à qui j'ai pu me sentir chez moi, à la « case ». Je pense à vous.

Une pensée également à Julien et Pierre de SOLAFRIKA qui m'ont orienté avec intelligence dans cette vaste problématique qu'est l'énergie au Sud et m'ont permis de m'y engager concrètement. Depuis le premier stage chez eux, beaucoup de chemin a été parcouru. Quel soulagement d'apprendre que le projet « mangoro » fonctionne toujours bien, malgré les troubles de ces dernières années au Mali ! J'espère vous revoir un jour, même si, hélas, le fin fond de l'Ariège n'est pas la porte à côté pour un Lillois.

Cette thèse doit beaucoup aux doctorants du CLERSE, actuels et anciens, résidents ou non du SH1, joyeuse bande hétéroclite. Des fous rires partagés jusqu'aux engagements collectifs, merci d'avoir créé cette petite communauté passionnée. Certains d'entre vous sont devenus bien plus que des collègues, mais pour ne pas faire de jaloux, je vous mets (presque) tous dans le même lot. Un immense merci à Sylvain, Rabih, Irène, Suzy, Clément B., Jean, Clément S., Frédérique, Siyu, Aurore, Sarah, Elvire, Julie, Anne, Loïc, Farouk, Clothilde, Kamel, Aurélien, Placide, Sonia, Anthony. Une pensée pour François et nos échanges musicaux. Une pensée aussi pour Claudine, ses encouragements pertinents et notre soutien mutuel. Un remerciement particulier pour Pierre B. avec lequel j'ai passé de très bons moments dansants. Un grand merci (et c'est peu dire) à ceux qui ont participé à ce manuscrit : Gabrielle, Samuel et surtout Juliette pour avoir relu presque entièrement toutes ces pages, ainsi qu'à Timothée, Claire G. et Florian, pour les relectures stressantes de

dernières minutes. Vous avez vraiment assuré jusqu'au bout et je me dis que c'est à l'image de ce que vous m'avez apporté ces dernières années. Une pensée spéciale pour Leslie, qui m'a collé pendant toute la thèse. Merci à toi pour ton soutien continu lors de ces longs mois de rédaction. Soutenir à quelques heures d'intervalle m'apparaît désormais comme une évidence. Je termine avec Vianney. Merci pour ton écoute. Tu es pour beaucoup dans l'achèvement de cette thèse. J'ai passé de très bons moments en ta compagnie et j'espère que cela va continuer.

Une grosse pensée pour mes potos, ceux qui étaient là avant même tout cela et que j'ai trop négligés ces derniers temps : J-B, J-C, Pignou, Nabil, Remi P., Benoît. À ceux que j'ai rencontrés au Sénégal et qui ont contribué joyeusement à ma découverte du pays : Marie, Thibaut, Nico, Camille G. (bon courage pour la thèse), Guillaume, Manue, Céline. Une mention spéciale à Clément pour l'accueil et les super moments passés ensemble durant trois mois. Je vais m'empresse de venir te voir.

Une pensée émue à la bande de toujours : Remi, Gigi, Mimi, Luck, Simous (je suis maintenant prêt à rattraper le temps perdu avec Margaux). À ceux qui l'ont allégrement enrichi : Dodo, Didi, Max, Camen, Titi, An di woo, Violaine, Léa, Aurélien, Bain, Marie V, Laure. C'est merveilleux de vous moi avoir et de pouvoir compter sur vous après toutes ces années. Un merci à chacun pour avoir été là dans les épreuves difficiles que j'ai pu traverser. Je ne voudrais surtout pas oublier Amandine, Mamour, Mathieu, Aline, Christelle, Stéphane et Carmen, Pierre, Claire, Estella pour l'accueil salvetois, ainsi que Vlad et Béné. Un remerciement tout particulier pour Nono, Doudoune, Marie C., Eme, Camille F qui ont vraiment assuré au tout dernier moment, votre aide m'a été indispensable. Un dernier grand merci à Livia pour la relecture, ainsi qu'à Manou pour avoir été de supers voisins. Je suis content de vous avoir rencontrés et j'ai hâte de profiter avec vous de mes vacances en Colombie.

Une pensée particulière à Camille, qui a fait avec moi une bonne partie de ce chemin et m'a soutenu jusqu'au bout. Elle est pour beaucoup dans ce parcours doctoral.

Merci à ma famille de m'avoir accompagné jusqu'au bout de cette aventure. À Mamie que je vais courir retrouver d'ici quelques jours. Merci à ma mère d'être là et d'avoir accepté le retour de son fils afin qu'il achève sa rédaction. J'espère que tu n'en as pas trop souffert. Merci à Claire et Julien, vous êtes les meilleurs et vous avez encore assuré jusqu'à la fin. Je ne veux surtout pas oublier tonton et tatie. Merci d'avoir toujours été là pour moi. Vous pouvez vous vanter de m'avoir fait une belle frayeur durant le dernier mois.

Enfin, merci du fond du cœur à Ilona pour avoir cru en moi et de m'avoir fait tenir jusqu'au bout. Sans toi, je n'aurais jamais pu achever ce travail. À mon tour de te soutenir.

À tous merci.



# Sommaire

<b>Introduction générale</b>	<b>15</b>
1. Accès à l'énergie et pauvreté énergétique, un état des lieux	18
2. La transition énergétique comme réponse à la pauvreté énergétique	24
3. Comment envisager l'analyse de la pauvreté énergétique ?	28
4. Problématique et hypothèses	37
<b>Première partie</b>	
<b>L'accès et la pauvreté énergétique dans une perspective d'économie politique, un cadrage théorique</b>	<b>47</b>
<b>Chapitre 1 - Une analyse critique de la théorie standard sur l'accès à l'énergie</b>	<b>49</b>
Section 1 - Conceptualiser l'accès et la transition énergétique, une première tentative avec l'échelle énergétique	49
Section 2 - Une seconde tentative de conceptualisation, le modèle d'accumulation d'options énergétiques	58
Section 3 - L'échelle « switch » et l'échelle « stack », deux modèles similaires	65
Section 4 - Critique de l'ancrage théorique des deux modèles	76
Section 5 - Des approches alternatives intégrant des facteurs multidimensionnels	95
Conclusion - Pour étudier l'accès à l'énergie, un changement de paradigme s'impose	106
<b>Chapitre 2 - La pauvreté énergétique au prisme de l'Économie des Conventions et de l'approche des capacités</b>	<b>111</b>
Section 1 - Vers une approche institutionnaliste des questions énergétiques	111
Section 2 - L'accès et la pauvreté énergétique dans une approche institutionnaliste	124
Section 3 - Retour sur l'Économie des Conventions	134
Section 4 - Le phénomène de pauvreté énergétique au prisme de l'Économie des Conventions	141
Section 5 - Etudier les « attentes » sur le service énergétique des populations rurales sénégalaises pour mesurer la pauvreté énergétique	160
Conclusion - Un cadre épistémologique et théorique pour appréhender le phénomène de pauvreté énergétique	172
<b>Deuxième partie</b>	
<b>Une étude de la convention de service énergétique à travers l'analyse de l'action publique dans l'énergie</b>	<b>179</b>
Démarche méthodologique de la deuxième partie	180
<b>Chapitre 3 - La convention de service énergétique durant les périodes coloniale et post-indépendance (1887-1980)</b>	<b>189</b>
Section 1 - Les conditions matérielles du procès économique de l'énergie au Sénégal (1887 - 1960)	189
Section 2 - La formulation conventionnelle du service énergétique	203
Section 3 - Les conditions matérielles du service de l'énergie au Sénégal sous la présidence de Léopold Sédar Senghor (1960-1980)	224
Section 4 - Les conditions de formulation de la demande sociale, l'analyse de la convention de service énergétique	240
Conclusion - L'évolution de l'accès à l'énergie de 1887 à 1980	265
<b>Chapitre 4 - L'évolution de la pauvreté énergétique sous les présidences de Diouf, Wade et Sall (1980 - 2015)</b>	<b>269</b>
Section 1 - L'évolution des conditions matérielles d'accès à l'énergie sous Abdou Diouf	270
Section 2 - La convention de service énergétique et sa dynamique pendant la période Diouf	287

<i>Section 3 - L'évolution des conditions matérielles d'accès à l'énergie durant la période Wade-Sall</i>	312
<i>Section 4 - La convention de service énergétique et sa dynamique pendant la période Wade-Sall</i>	323
<i>Section 5 - Les problèmes de coordination de l'« offre » électrique dans la nouvelle gouvernance de l'accès à l'électricité sous la période Wade et Sall</i>	329
<i>Conclusion- Evolution de l'accès à l'énergie de 1980 à 2015</i>	352
<b>Conclusion de la deuxième partie – Les facteurs de pauvreté énergétique au Sénégal</b>	<b>355</b>
<b>Troisième Partie</b>	
<b>Une évaluation de la pauvreté énergétique des ménages ruraux sénégalais à travers deux études de cas</b>	<b>361</b>
<b>Chapitre 5 – L'étude de l'accès à l'énergie en zone rurale au Sénégal, quelle démarche méthodologique?</b>	<b>363</b>
<i>Section 1 - Evaluer la vulnérabilité par la structure de capacités avec l'approche « sustainable rural livelihoods » (SRL)</i>	364
<i>Section 2 - Les études de cas en zones rurales : le choix des terrains</i>	374
<i>Section 3 - Propositions méthodologiques pour étudier la situation énergétique des ménages, en lien avec leur vulnérabilité</i>	389
<i>Section 4 - Démarche méthodologique préalable au second passage sur les deux zones</i>	397
<i>Section 5 - Les indicateurs d'évaluation de la situation énergétique du ménage</i>	407
<i>Conclusion - Vers l'analyse empirique des trajectoires énergétique et de vulnérabilité</i>	418
<b>Chapitre 6 - L'accès à l'énergie des ménages ruraux sénégalais, une application empirique</b>	<b>423</b>
<i>Section 1 - Démarche méthodologique pour le traitement des données de la seconde enquête</i>	424
<i>Section 2 - Démarche d'analyse des trajectoires des systèmes énergétiques individuels (SEI)</i>	441
<i>Section 3 - Le premier régime d'accès : diversification ou spécialisation des SEI</i>	451
<i>Section 4 - le second régime d'accès entre innovation et conservation</i>	461
<i>Section 5 - Le troisième régime d'accès : simplification, maintien, réagencement et complexification</i>	472
<i>Section 6 – Un projet qui répond à certaines attentes des ménages, mais qui entraîne de nouveaux phénomènes de pauvreté énergétique sur la zone arachidière</i>	485
<i>Conclusion - L'accès à l'énergie, un équilibre entre systèmes d'énergie et systèmes d'existence</i>	501
<b>Conclusion générale</b>	<b>507</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>527</b>
<b>Annexes</b>	<b>583</b>







## Introduction générale



Le 20 décembre 2010, la résolution 65/151 de l'Assemblée générale des Nations Unies proclame l'année 2012, « *Année internationale de l'énergie durable pour tous* ». Un an plus tard, la résolution 67/215 intronise 2014-2024, « *Décennie des Nations Unies relative à l'énergie durable pour tous* » (ONU, 2013). Déjà, en septembre 2011, le Secrétaire Général Ban Ki-Moon lance l'initiative « *Sustainable Energy for All initiative* » (SE4ALL), intégrant trois objectifs prioritaires à atteindre pour 2030 : l'accès universel à des services énergétiques modernes, le doublement du taux d'efficacité énergétique ainsi que celui des énergies renouvelables (ENR) dans le bouquet énergétique<sup>1</sup> mondial (SE4ALL, 2013). La mise en œuvre de SE4ALL consacre ainsi la problématique de « l'accès à l'énergie moderne » comme un axe central de l'aide internationale et regroupe pour la première fois, dans une même initiative, des objectifs d'électrification, de fourniture de services énergétiques, d'efficacité énergétique et de diffusion des sources d'énergies renouvelables. Cette association est significative des transformations que devront mettre en œuvre les systèmes énergétiques des pays dits du « Sud ». Afin de répondre au défi du développement durable, une transition vers un *mix énergétique* plus sobre et moins émetteur en CO<sub>2</sub> est jugée nécessaire. Elle fait ainsi écho aux engagements pris lors de la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement<sup>2</sup> et celle du Sommet mondial de Johannesburg pour le développement durable<sup>3</sup>. Désormais, l'aide internationale au développement inclut dans son paradigme d'intervention « l'énergie » comme un axe central et unit les problématiques d'accès à l'énergie et de transition énergétique dans ce même ensemble.

Ces éléments introductifs mettent en évidence l'intérêt manifeste et récent de l'aide internationale pour les questions énergétiques dans les pays en voie de développement. En 2011, dans le cadre de notre mémoire de Master 2<sup>4</sup> nous établissions alors ce constat de l'émergence et de la consolidation d'un nouveau paradigme « énergétique » de développement. Le programme SE4ALL en est l'exemple le plus illustratif. Interroger les ressorts des problématiques sur lesquelles ce programme se focalise, nous met sur la voie des questionnements préliminaires, qui nous ont amenés à poursuivre notre démarche de recherche dans cette thèse de doctorat.

---

<sup>1</sup> Le « mix » énergétique ou bouquet énergétique désigne les sources d'énergies primaires et leur répartition dans la consommation énergétique finale d'une zone géographique donnée. Les « énergies primaires » englobent les sources disponibles dans l'environnement qui permettent la production d'« énergies secondaires » (e.g. les énergies fossiles utilisées pour produire de l'électricité) <http://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptages/qu-est-ce-que-le-mix-energetique> consulté le 30/09/2016.

<sup>2</sup> <http://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm> consulté le 30/09/2016.

<sup>3</sup> <http://www.un.org/french/events/wssd/> consulté le 30/09/2016.

<sup>4</sup> « Les énergies renouvelables pour l'accès à l'électricité et le développement des zones rurales : enjeux, impact et perspectives au Mali » Robert Pierre (2011).

# 1. Accès à l'énergie et pauvreté énergétique, un état des lieux

## 1.1. L'accès à l'énergie, une problématique africaine

Le premier axe de SEALL est l'accès universel à des services énergétiques « modernes » : que recouvre cette problématique et pourquoi vouloir fournir cet accès ?

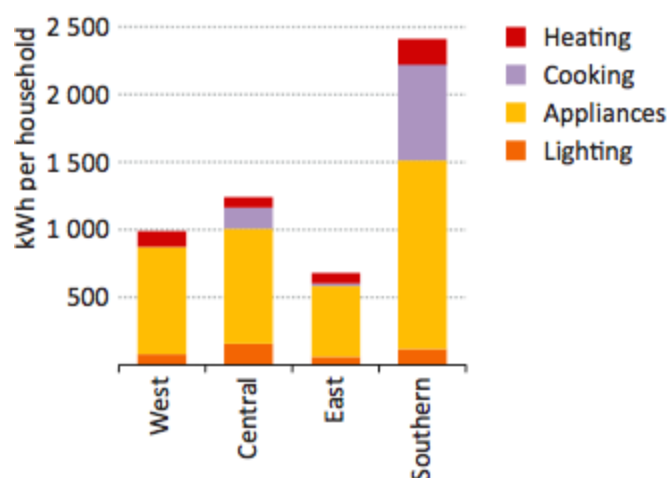
L'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) estime qu'aucune définition universellement acceptée de l'accès à l'énergie moderne n'existe (Biro, 2014 p.12 ; WEO, 2011 ; AEO, 2014). Néanmoins, celle qu'elle emploie fait consensus, car elle intègre la pluralité des usages et une perspective de progression dans l'accès (p. ex. ENEA, 2014). Elle qualifie ainsi les ménages ayant un accès fiable et abordable à des appareils de cuisson et une première connexion au service électrique, avec une consommation à la hausse (WEO, 2011). Au terme « accès » s'adjoint le qualificatif de « moderne » lorsque les ménages disposent de l'électricité à un coût relativement bas, ainsi que d'un système de cuisson propre. La « modernité » de cet accès renvoie au fait que tous les pays développés ont sécurisé ces éléments afin de soutenir leur croissance économique (AEO, 2014). Derrière cet adjectif, se trouve également l'idée d'une perspective de développement à plus long terme, ce qui étend notre définition de l'accès à l'énergie, aux services sociaux et collectifs – principalement l'éclairage public, les écoles et les hôpitaux – ainsi qu'aux activités économiques et ne la limite pas aux besoins strictement individuels du ménage.

Cette définition de « l'accès » induit une vision particulière de la pauvreté, l'« energy poverty », dont souffriraient les pays du Sud, plus particulièrement l'Afrique subsaharienne (Halff et al., 2014 ; p.1). La pauvreté énergétique est ainsi la contrepartie d'un manque d'accès et le sous-continent serait l'« *epicentre of the global challenge to overcome energy poverty* » (AEO, 2014 ; p.5). À partir de ce constat l'AIE définit la pauvreté énergétique sur des critères universels : pour ne pas être pauvre « énergétiquement », le ménage doit disposer de « *clean cooking facilities* » c.-à-d. d'équipements de cuisine n'impactant pas sur sa santé, écologiquement soutenables, et économes en énergie. Il doit également consommer au moins 250 kilowatts-heures (kWh) par an, en zone rurale (usage d'un plafonnier, d'un téléphone portable et de deux lampes fluocompactes cinq heures par jour) et de 500 kWh/an en ville (un réfrigérateur efficace, un deuxième téléphone et une télévision) (AEO, 2014).

Alors qu'au « Nord », le réseau électrique dessert l'intégralité de la population avec un taux d'électrification avoisinant les 100 % (ENEA, 2014), dans les pays en voie de développement (PED), encore 1,3 milliard d'individus ne bénéficient pas de l'électricité et 2,7 milliards sont dépendants des

sources de biomasse-énergie<sup>5</sup> pour satisfaire leurs besoins énergétiques quotidiens, la plupart (84 %) habitant les zones rurales (WEO, 2011). Ce constat préoccupant touche particulièrement l’Afrique qui ne représente que 3 % de l’énergie consommée mondialement et la moyenne par habitant (0,3 tep/hbt<sup>6</sup>) reste très en deçà de celle des Européens (4 tep/hbt) et des Américains (7,8 tep/hbt) (Favennec et al. 2009)<sup>7</sup>. Les disparités intra-africaines sont également très marquées (graphique 1). Les estimations pour la Communauté Economique des États d’Afrique de l’Ouest (CEDEAO) portent en moyenne à 20 %, la population ne disposant pas d’un accès à l’électricité, alors que les besoins énergétiques sont satisfaits à 80 % par le bois énergie (Massé et Watchueng, 2010)<sup>8</sup>.

**Graphique 1. Consommation d’électricité par ménage en Afrique subsaharienne**



Source : WEO, 2011

<sup>5</sup> Principalement le « bois de feu » et ses dérivés tel que le charbon de bois mais également les résidus de cultures et animaliers.

<sup>6</sup> « La tonne d'équivalent pétrole (TEP) représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut, soit 41,868 gigajoules. Elle est utilisée pour exprimer dans une unité commune la valeur énergétique des diverses sources d'énergie. Selon les conventions internationales, une tonne d'équivalent pétrole équivaut par exemple à 1616 kg de houille, 1069 m<sup>3</sup> de gaz d'Algérie ou 954 kg d'essence moteur. Pour l'électricité, 1 tep vaut 11,6 MWh ». <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/tonne-equivalent-petrole.htm> consulté le 30/09/2016.

<sup>7</sup> L’Afrique du Nord s’en sort mieux mais pour le sous-continent sub-saharien, la consommation par habitant n’atteint pas 92 % de la moyenne mondiale (Favennec et al. 2009). Le déficit d’accès y est évalué à 620 millions de personnes (68 % de la population) dont 79 % en zone rurale ; cette situation est d’autant plus préoccupante qu’elle devrait, compte tenu des perspectives de croissance démographique, s’accroître de 10 % entre 2010 et 2030. Sur la même période, la proportion d’individus utilisant des carburants traditionnels devrait également être à la hausse de près de 40 % dont 65% en zone rurale (WEO, 2011). Les prévisions pour le taux de croissance démographique sont estimés à environ 3%/an sur cette période (ONU, 2015).

<sup>8</sup> D’importantes inégalités régionales sont observées avec des taux d’accès atteignant, en 2011, près de 60,5 % au Ghana, contre 27,1 % au Bénin, 20,2 % en Guinée-Bissau, 16,6 % au Mali, 13,1 % au Burkina Faso et en Sierra Leone, 9,3 % au Niger et seulement 4,1 % au Liberia (AEO, 2014). Quant à la consommation finale d’énergie par habitant, elle reste très faible, comme l’atteste les dernières données actualisées des Systèmes d’Information Energétique (SIE) du Bénin, du Togo et du Niger représentant respectivement 0,3, 0,27 et 0,14 tep/hbt. La consommation des ménages est très dépendante de la biomasse-énergie : 79 % du « mix » énergétique pour le Bénin, 93 % pour le Togo et 97 % pour le Niger ; ces proportions ont tendance à augmenter (TBE-Bénin, 2005 ; SIE-Togo, 2007 ; SIE-Niger, 2007). Au Burkina-Faso, ce taux atteint 91.7 % en 2007 selon l’Institut national de la statistique et de la démographie (INSD, 2007).

Les disparités sont également très marquées sur l'accès à l'électricité<sup>9</sup> entre zones rurales et urbaines. La problématique de l'électrification concerne essentiellement les zones rurales, bien qu'il subsiste dans les centres urbains, une frange conséquente de la population qui n'est toujours pas raccordée, malgré la desserte territoriale (Clancy et *al.*, 2004). D'autres difficultés se posent dans les villes : les infrastructures électriques (centrales, réseau de transport et de distribution) ont été construites en grande partie durant la colonisation (Ardurat, 2002 ; Coquery-Vidrovitch 2002 ; Dubois, 2002 ; Saupique, 2002 ; cf. chapitre 3). Elles sont souvent vétustes et incapables de répondre à l'augmentation de la demande<sup>10</sup>. Les compagnies électriques font difficilement face au pic de consommation ou aux intempéries climatiques, entraînant des délestages quotidiens que subissent les populations et l'économie de ces pays (Favennec et *al.* 2009). La faible tarification instaurée par les gouvernements est généralement mise en accusation, car elle prive les compagnies électriques nationales des fonds nécessaires au maintien d'un service de qualité. Les financements manquent également pour investir dans l'extension des réseaux électriques vers les zones rurales (ENEA, 2014).

Le Sénégal ne connaît pas un sort plus favorable que celui de ses voisins. Les défis énergétiques restent prégnants malgré des progrès manifestes. 44 % de la population n'a toujours pas accès à l'électricité<sup>11</sup>. Cela représente 6 millions d'individus (WEO, 2014), et ce taux passe à 76,2 % dans les zones rurales<sup>12</sup>. La consommation d'énergie finale par habitant est en dessous de la moyenne ouest-africaine (0,21 tep/hbt) et les principales sources d'approvisionnement des ménages restent le bois de feu et le charbon de bois pour 85 %<sup>13</sup> de l'énergie consommée.

---

<sup>9</sup> Au Niger par exemple, le taux d'accès atteint 47 % en zone urbaine et seulement 0,40 % en zone rurale ; 84 % de la population du pays vit dans les campagnes, mais elle ne consomme qu'1 % de l'électricité domestique au niveau nationale (SIE-Niger, 2007). Le même constat prévaut pour le Mali où en 2010, 16,6 % de la population totale bénéficiait de l'accès à l'électricité mais 2,2 % pour celle résidant en zone rurale (World Bank Data, 2014). Ces chiffres sont datés, mais nous les mobilisons, car ces données paraissent plus fiables que les dernières estimations. Ce sont les seules qui émanent d'un organisme statistique nationale. Les données de la Banque Mondiale sur les dernières années sont parfois manquantes.

<sup>10</sup> Au Sénégal, les pertes sur le réseau ou pertes en ligne (puissance électrique se transformant en chaleur par effet Joule ; Percebois, 2003) s'élèvent à 20 % de l'énergie transitant sur ce réseau (SIE, 2010). A titre de comparaison, en France elles se maintiennent autour de 2 %. [http://clients.rte-france.com/lang/fr/visiteurs/vie/vie\\_perte\\_real.jsp](http://clients.rte-france.com/lang/fr/visiteurs/vie/vie_perte_real.jsp) consulté le 30/09/2016.

<sup>11</sup> <http://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS> consulté le 30/09/2016.

<sup>12</sup> En 2006, seules 1 500 des 14 000 localités rurales sénégalaises bénéficiaient de l'électricité. Le Programme d'Actions Sénégalais d'Electrification Rurale établissait alors les objectifs de couverture des ménages à 30% en 2015 et 62 % en 2022 (Mawhood & Gross, 2014).

<sup>13</sup> Ces indicateurs sont relativement inférieurs à ceux observés au Niger, au Togo et au Burkina Faso, pour ne citer que ces exemples, car les ménages sénégalais utilisent beaucoup plus le GPL (Gaz de Pétrole liquéfié) et le gaz butane (9 ,1%). Leur consommation a fortement augmenté entre 1970-1990 et sur la décennie 2000-2010, grâce à la politique de subventionnement (Magrin, 2007 ; AEO, 2014 ; cf. chapitre 3 et 4). Depuis l'arrêt des subventions en juin 2009, nous ne disposons pas de données actualisées.



## 1.2. L'accès à l'énergie, une problématique de développement

La problématique de l'accès à l'énergie concentre une part toujours plus importante des efforts de l'aide publique internationale et des agences de développement (WEO, 2011). Cet engouement peut être perçu comme le syndrome d'une nouvelle préoccupation « *à la mode* » chez les acteurs concernés, mais il découle d'une conviction profonde, selon laquelle l'apport d'énergie contribue au développement. La résolution 67/215 souligne ainsi que « *le manque d'accès à des services énergétiques modernes et durables est un facteur déterminant qui a des répercussions directes sur l'action menée pour éliminer la pauvreté et pour réaliser les objectifs du Millénaire pour le développement* » (ONU, 2013). Afin de mieux comprendre cet intérêt, nous pouvons apporter un éclaircissement sur les bénéfices attendus de la fourniture de services énergétiques plus performants. Le cadre général des bienfaits escomptés est récapitulé dans le tableau suivant (tableau 1) adapté d'une typologie établie par S. Sarr (2005) en reprenant les différents Objectifs Millénaires pour le Développement (OMD).

Le principal facteur participant à l'amélioration des conditions d'existence est l'éclairage électrique. Pour les besoins individuels, il reste moins cher et plus performant que les lampes à pétrole ou les bougies, dangereuses et émettrices de particules nocives<sup>14</sup>. L'éclairage public a une incidence sur la sécurité. Il favorise le lien social en permettant la tenue d'activités communautaires (lieux de cultes, fêtes...) ou simplement la possibilité de se socialiser une fois la nuit tombée (IEG, 2008). En être équipé dans son foyer, aurait également des effets sur l'éducation, car l'éclairage électrique rallonge le temps d'étude le soir et réduit la fatigue visuelle due aux lampes à pétrole et aux bougies. L'électrification d'un village intensifie l'équipement des foyers en climatiseur, ainsi qu'en réfrigérateur ce qui améliore la qualité de la nourriture et diminue les maladies intestinales. Elle permet également de fournir un accès aux supports de télécommunication et de divertissement ; les téléphones portables, la radio et la télévision restant les principaux achats des foyers (Massé, 2008). L'électricité limite également les nuisances consécutives à l'usage d'équipements individuels utilisant le fuel, le kérosène, le bois, ainsi que les déchets agricoles ou les excréments d'animaux<sup>15</sup>. La source d'énergie principale dans les pays du Sud est le « *bois de feu* ». Son usage quotidien aggrave la déforestation ainsi que les difficultés des populations, particulièrement celles des femmes qui ont la tâche, parfois quotidienne, d'aller le ramasser et, pour cela, de parcourir des distances de plus en plus importantes (Seck et al., 2005).

---

<sup>14</sup> Une bougie qui se consume pendant quelques heures dans une pièce close affecte le développement psychique des jeunes enfants (IEG, 2008).

<sup>15</sup> Ces sources d'énergies ont une incidence négative sur la santé lorsqu'elles sont utilisées dans le foyer pour la cuisson, l'éclairage ou le chauffage. Elles exposent surtout les femmes et les enfants, à la tuberculose, à des maladies respiratoires (infections, cancer du poumon) et à des problèmes oculaires. L'usage de ces combustibles contribue à l'état chétif des nouveau-nés ainsi qu'à l'importante mortalité infantile (Rehfuess, 2006).

**Tableau 1. OMD, bienfaits escomptés et services énergétiques<sup>16</sup>**

<b>OMD</b>	<b>Services énergétiques</b>	<b>Bienfaits escomptés</b>
<b>Objectif 1 : Éliminer l'extrême pauvreté et la faim.</b>	Motorisation des systèmes d'exhaure et irrigation. Motorisation rurale, moulin. Conservation : froid, chaleur (séchage). Adduction d'eau. Recharge de téléphone portable.	Améliorer les pratiques agricoles. Améliorer l'accès à l'eau. Abreuver le bétail. Développer les AGR existantes. Créer de nouvelles activités existantes. (Petit artisanat, commerce).
<b>Objectif 2 : Assurer l'éducation primaire pour tous.</b>	Éclairage des établissements scolaires. Éclairage domestique. Accès à l'information : Télévidéo, Internet, Téléphone. Conservation : vaccin, médicaments. Cuisson électrique. Motorisation rurale, moulin.	Améliorer la qualité de l'enseignement. Permettre aux enfants d'étudier le soir. Attirer un personnel qualifié. Éviter l'absentéisme scolaire notamment en réduisant le temps des tâches dévolues aux enfants, principalement les filles : eau, mouture, ramassage du bois.
<b>Objectif 3 : Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes.</b>	Cuisson électrique. Motorisation rurale, moulin. Adduction d'eau. Accès à l'information : Télévidéo, Internet, Téléphone.	Limiter les tâches physiques dévolues aux femmes : eau, mouture, ramassage du bois.
<b>Objectif 5 : Améliorer la santé maternelle.</b>	Éclairage des établissements de santé. Accès à l'information : Télévidéo, Internet, Téléphone. Cuisson électrique. Conservation : vaccin, médicaments. Stérilisation.	Réduire l'usage des combustibles traditionnels pour la cuisson. Améliorer la qualité de l'offre de santé. Attirer un personnel qualifié. Améliorer les actions préventives et la sensibilisation.
<b>Objectif 7 : Préserver l'environnement.</b>	Cuisson électrique.	Améliorer l'accès à l'eau potable. Réduire les prélèvements sur le couvert forestier.

Source : Sarr, 2005

La satisfaction des besoins collectifs est un des principaux vecteurs par lequel les populations améliorent leurs conditions de vie avec l'accès à l'électricité. Les pompes électriques au fond des puits réduisent les risques de contamination et fournissent de l'eau sans trop d'effort et à un faible coût. Dans les centres de santé et les dispensaires, le groupe électrogène est requis afin de maintenir la chaîne du froid pour les médicaments et les vaccins (nécessitant une température entre 2 °C et 8 °C) mais les interruptions sont possibles et le prix de l'essence en alourdit le coût pour les populations. L'accès aux médias aurait également des effets sur la santé. Ils augmentent les connaissances générales de la population grâce aux campagnes de prévention et sensibilisent aux comportements et

<sup>16</sup> Les « besoins » dans la typologie adaptée correspondent à ce que nous qualifions de bienfaits escomptés. Ces bienfaits attendus sont la résultante de nouveaux services permis par l'électrification. Ce tableau tient compte des technologies énergétiques usitées dans les zones rurales non couvertes par le réseau.

normes d'hygiène. Les médias peuvent faire baisser le nombre de naissances en communiquant sur les moyens de contraception et en jouant le rôle d'« *alternative to sex* » (IEG, 2008 ; p.44). Grâce à l'éclairage, le travail des soignants est facilité et les dispensaires des zones rurales sont plus attractifs. Ils attirent et retiennent un personnel qualifié tout en limitant son absentéisme. Les établissements scolaires peuvent disposer de nouveaux équipements (télévision, vidéo, internet) les rendant plus attractifs pour les instituteurs qui peuvent hésiter à prendre des postes dans des endroits isolés. Une hausse des taux de réussite scolaire est un résultat escompté de l'électrification d'une communauté (ESMAP, 2003).

L'électricité participe à la croissance économique des régions isolées, en permettant le développement de certaines activités. Elle doit raviver l'attrait des zones rurales en attirant une petite industrie locale ou des micro-activités, qui créeront de l'emploi et ralentiront l'exode rural. Elle fait tourner des machines plus performantes et augmente la productivité. Les agriculteurs tirent parti de l'irrigation, de la conservation par réfrigération et de la transformation des denrées agricoles limitant les effets de la saisonnalité sur les prix. L'éclairage accroît les délais d'ouverture des petits commerces et améliore les conditions de travail des artisans (IEG, 2008).

Plus récemment, l'ONU a adopté les objectifs de développement durable (ODD) qui succèdent aux OMD et ouvrent la période 2015-2030. Contrairement aux OMD, les ODD intègrent un objectif qui concerne spécifiquement l'énergie. C'est le septième, il est décliné en cinq cibles à atteindre pour 2030 (cf. encadré 1). Cet objectif souligne, une fois encore, l'intérêt grandissant de la communauté internationale pour les problématiques « énergétiques », particulièrement celles d'accès aux formes « modernes » d'énergie (cible 7.1.), de diffusion des énergies renouvelables (7.2.) et d'efficacité énergétique (7.3.). Il reprend ainsi les termes de SE4ALL (cf. encadré 0.1).

**Encadré 0.1. L'objectif de développement durable n° 7 : Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable**

Ce 7<sup>ème</sup> objectif est divisé en cinq cibles :

7.1 D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable.

7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial.

7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.

7.a D'ici à 2030, renforcer la coopération internationale en vue de faciliter l'accès à la recherche et aux technologies relatives à l'énergie propre, notamment l'énergie renouvelable, l'efficacité énergétique et les nouvelles technologies relatives aux combustibles fossiles propres, et promouvoir l'investissement dans l'infrastructure énergétique et les technologies relatives à l'énergie propre

7.b D'ici à 2030, développer l'infrastructure et améliorer la technologie afin d'approvisionner en services énergétiques modernes et durables tous les habitants des pays en développement, en particulier des pays les moins avancés, des petits États insulaires en développement et des pays en développement sans littoral, dans le respect des programmes d'aide qui les concernent.

Ce septième objectif montre également que la communauté internationale admet comme principe que l'accès à une énergie « efficace » et « propre » contribue au développement durable des pays du Sud :

*« L'énergie est au centre de presque tous les défis majeurs, mais aussi des perspectives prometteuses, qui se présentent au monde aujourd'hui. Qu'il s'agisse d'emplois, de sécurité, de changement climatique, de production de nourriture ou d'accroissement des revenus, l'accès de tous à l'énergie est essentiel. L'énergie durable est une opportunité pour transformer les vies, les économies et la planète » (ODD, objectif n° 7) <sup>17</sup>.*

Il confirme ce nouveau paradigme « énergétique » de l'aide au développement, initié par SE4ALL, ainsi que les résolutions 65/151 et 67/215.

## **2. La transition énergétique comme réponse à la pauvreté énergétique**

### **2.1. Les défis énergétiques, une justification du processus de transition énergétique**

C'est le constat d'une situation alarmante, et ayant tendance à empirer, qui a conduit les acteurs de l'aide internationale à promouvoir un processus de transition vers des énergies efficaces et renouvelables dans les PED, et à l'associer à la problématique de l'accès à l'énergie (SE4ALL, 2013). Les « cibles » des ODD et les axes thématiques de SE4ALL sont censés apporter une réponse globale et adaptée aux difficultés que rencontrent ces pays dans leur approvisionnement énergétique. Or, ces difficultés sont responsables de la pauvreté énergétique (Biro, 2007).

Pour le Sénégal, la fragilité du secteur énergétique procure plusieurs motifs d'inquiétude. Ne possédant pas de ressources propres, le pays reste dépendant des énergies fossiles (Minvielle, 1999 ; Magrin, 2007) et par conséquent très vulnérable à la hausse du prix du baril de pétrole sur le marché international<sup>18</sup>. Les importations de produits pétroliers augmentent chaque année<sup>19</sup>, elles grèvent le budget de l'État (SIE, 2010) et ont des conséquences importantes sur l'offre d'électricité puisque le parc de production fonctionne exclusivement au fioul ou au diesel<sup>20,21</sup>. Sa vulnérabilité au pétrole

---

<sup>17</sup> ONU, les ODD, objectif n°7 : <http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/energy/> consulté le 30/09/2016.

<sup>18</sup> En 2009, le taux d'indépendance énergétique hors biomasse n'est que d'1,04 % alors que la facture pétrolière connaît une forte tendance à la hausse (SIE, 2010). Le taux d'indépendance énergétique est le rapport entre la production nationale d'énergies primaires et la consommation en énergie primaire, une année donnée. Un taux inférieur à 100% traduit un déficit de la production nationale par rapport à la demande intérieure et donc un solde importateur. La facture pétrolière est le rapport du montant total des importations de produits pétroliers sur le total des exportations du pays : « *La facture pétrolière du Sénégal est passée de 184 milliards de Fcfa en 2000 à environ 400 milliards de Fcfa en 2009 avec un pic de plus de 600 milliards de Fcfa en 2008* » (SIE, 2010 ; p.9 ; <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/taux-independance-energetique.htm> consulté le 30/09/2016

<sup>19</sup> En tenant compte de la hausse des prix, elles se sont accrues de 118 % entre 2000 et 2009 (SIE, 2010).

<sup>20</sup> Ainsi, entre 2005 et 2009, l'énergie non distribuée s'est accrue de 300 % et un pic a été atteint en 2008 au moment de la forte hausse des cours du pétrole (le prix du baril a atteint 147 \$.US) alors que la croissance de la production d'électricité a fortement ralenti avec les difficultés d'approvisionnement en hydrocarbures. Par ailleurs, la vulnérabilité renchérit le coût de

pousse le Sénégal à s'investir dans un processus de transition afin d'accroître la sécurité énergétique du pays et de ne pas ruiner les efforts de développement (DSRP II, 2006 ; cf. chapitre 4). Ainsi, les problèmes rencontrés par le secteur énergétique sénégalais sont déjà les premiers signaux d'une situation « énergétique » difficile. Ils ont des conséquences sur l'économie nationale et ne permettent pas de garantir un accès à l'énergie de façon fiable et abordable. Les difficultés d'approvisionnement en énergie apparaissent donc comme les premiers indices de la pauvreté énergétique.

L'un des principaux signaux de ce phénomène est également une part substantielle d'énergies dites « traditionnelles » dans le bilan énergétique national (Birol, 2007). Ces énergies sont généralement gratuites, car elles sont prélevées sur les ressources ligneuses et donc préférées par les populations vulnérables. La pauvreté concourt à une gestion non durable des forêts, augmentant la déforestation, l'érosion des sols et la désertification. Les prévisions de croissance démographique laissent présager une pression accrue sur les ressources ligneuses alors que les énergies « modernes » restent, par leur coût d'investissement, hors d'atteintes des populations.

Par conséquent, en Afrique de l'Ouest et au Sénégal, « *un des enjeux majeurs de la transition énergétique sera d'améliorer l'accès des populations rurales à l'électricité et à des combustibles autres que la biomasse* » (Quoilin, 2008 ; p.16). Les objectifs de transition des systèmes énergétiques et de développement de l'accès à l'énergie moderne y sont intimement liés. La trajectoire énergétique dans laquelle s'engage actuellement le Sénégal est déterminante, car elle conditionne à très long terme la durabilité de son développement. Le modèle suivi par les pays développés s'est avéré non soutenable alors que la croissance économique récente dans les pays émergents, ou dans certains pays à faibles revenus, s'est accompagnée d'une augmentation significative de la consommation d'hydrocarbures et des émissions liées (Faucheux et Joumni, 2005). Dès lors, la baisse des réserves en ressources fossiles et l'augmentation des rejets de CO<sub>2</sub> contraignent les pays africains à mettre en œuvre un processus de transition vers un système énergétique plus durable. La problématique de l'accès rejoint donc les préoccupations récentes pour les problèmes climatiques et environnementaux ; une transition énergétique permettrait de limiter leur impact et contribuer à l'adaptation des populations (Sarr, 2013).

---

production moyen du kWh et conduit à des tarifs de l'électricité élevé (SIE, 2010). Le tarif de la SENELEC (la compagnie nationale d'électricité) est de 0,18 d'euros par kWh alors qu'il est de 0,146 en France avec EDF. Ce tarif déjà élevé, est en plus subventionné pour éviter de limiter l'accès (<http://www.senelec.sn/content/view/100> consulté le 30/09/2016). L'énergie non distribuée mesure de la capacité à assurer la continuité de l'approvisionnement en électricité sur l'ensemble du territoire (Doulet, 2002 ; Legrand et Marignac, 2003).

<sup>21</sup> Cette situation de dépendance accrue au pétrole s'observe ailleurs en Afrique (Magrin, 2007). Au Niger, le renchérissement du prix de l'essence (60 %) entre 2003 et 2006 et du gasoil (70 %) a doublé la facture pétrolière et réduit la consommation de ces hydrocarbures (SIE-Niger, 2007).

## 2.2. Les enjeux et les modalités d'action de la transition énergétique

Quelle forme doit prendre cette transition ? Anticipant SE4ALL, le Livre blanc de la CEDEAO pour une Politique Régionale (2005) définit explicitement les contours d'une politique de transition énergétique à travers deux axes principaux : l'exploitation des ressources renouvelables et l'efficacité énergétique<sup>22</sup>. Nous revenons sur chacun d'entre eux.

### 2.2.1. Diffuser les énergies renouvelables

Les études menées jusqu'ici sur les technologies d'énergies renouvelables concluent sur la nécessité de promouvoir ces solutions face aux défis de l'accès et de la transition énergétique en zone rurale (Takase, 1997 ; Chaurey et *al.*, 2004 ; Dessus, 2007 ; Henaou et *al.*, 2011). La diffusion est reconnue comme une stratégie d'intervention « win-win » (Holdren et *al.*, 2000 ; p.96 ; Cherni et *al.*, 2007). Prenant acte de ces résultats, la résolution 67/215 de l'ONU stipule que « *l'utilisation accrue et la promotion des énergies nouvelles et renouvelables aux fins du développement durable pourraient contribuer largement au développement durable et à la réalisation des objectifs de développement arrêtés au niveau international, dont ceux du Millénaire* » (ONU, 2013 ; p.2).

Les ENR sont considérées comme les plus compétitives pour fournir de l'électricité aux populations des zones rurales (Sanogo, 2006 ; Cherni et *al.*, 2007, Wambile et *al.*, 2007). En effet, étendre le réseau électrique à des régions isolées est très contraignant, les populations étant peu solvables et la répartition des villages et de l'habitat très dispersée. Ces techniques hors réseau, en l'état actuel des technologies, sont bien souvent les seules options économiquement envisageables. Au Sénégal, on y voit surtout la possibilité de renforcer la sécurité énergétique du pays<sup>23</sup> tout en faisant émerger une petite industrie locale<sup>24</sup>. La transition énergétique est ainsi envisagée comme le développement de capacités techniques nécessaires à l'exploitation du potentiel ENR (Sarr, 2013). Ce potentiel est diffus mais présent sur tout le pays. Il représente, dans l'image des acteurs investis, un véritable avantage comparatif (cf. partie 2)<sup>25</sup>.

---

<sup>22</sup> Il stipule également que la sous-région doit opérer cette transition dans une perspective d'amélioration de l'accès des populations aux services énergétiques modernes et sur la base de trois piliers : l'électrification rurale et périurbaine, l'accès aux combustibles domestiques modernes et l'accès à la force motrice.

<sup>23</sup> Le cas du Kenya est exemplaire, il a accru son indépendance en faisant passer son mix énergétique à 20 % de sources renouvelables (Wambile et *al.*, 2007).

<sup>24</sup> Plusieurs centres de recherche et laboratoires s'y attellent : le Centre d'Etudes et de Recherches sur les Energies Renouvelables (CERER), le laboratoire d'Energies Renouvelables (LER), le Centre International de Formation et de Recherche en Energie Solaire (CIFRES), le Laboratoire d'Electronique, Informatique, Télécommunications et Energies Renouvelables (LEITER).

<sup>25</sup> Les principales ressources exploitables sont l'éolien, l'hydraulique et le solaire. Pour le premier, les capacités des régions côtières et des zones fluviales sont très importantes avec des vitesses de vent comprises entre 2 et 5 mètres/seconde tout au long de l'année. Une étude de 1981 réalisée par la société Shawinigan (cité par Antoine et Renaud, 2007) a estimé que l'exploitation de l'énergie éolienne n'est possible que dans la zone des Niayes pour la production d'électricité (le long du littoral nord). L'étude plus récente réalisé par le CIFRES (Galy et *al.*, 2008) a montré que les rives du fleuve Sénégal et les îles du delta du Saloum sont également adaptées. Les réserves hydrauliques des deux grands fleuves, Sénégal et Gambie, sont de 1.000 MW (Sarr, 2005). Pour l'énergie solaire, l'irradiation est en moyenne de 5,7 kWh/m<sup>2</sup>/j et la durée annuelle d'ensoleillement est de 3 000 heures (Antoine et Renaud, 2007). La valorisation des résidus de culture sous forme de

Au Sénégal, depuis 1962 les recherches menées sur des équipements solaires à l'Institut de Physique Météorologique Henry-Masson (ex-CERER), de nombreuses tentatives de développement des filières et de diffusion des ENR ont vu le jour. Dans les années 1980, le pays est devenu un véritable « *laboratoire d'ENR* ». L'énergie solaire est celle qui a été la plus soutenue, les premières installations solaires datent des années 1970-1980 (Minvielle, 1999 ; p.100), comme la première centrale aéro-solaire de Niaga Wolof en coopération avec le PNUE, la centrale solaire de Notto avec la coopération espagnole, les centrales photovoltaïques de Diaoulé et Ndiébel avec la coopération allemande (Traware, 2009). Le photovoltaïque est en plein essor, l'ASER s'est ainsi fixé pour objectif de permettre l'électrification de 50 % des ménages ruraux, dont 30 % par énergie solaire pour 2015. Une étude menée en 2002 par l'Agence de coopération japonaise (JICA) prévoyait une diffusion de 100 000 systèmes photovoltaïques pour cette même année. Le photovoltaïque a vu sa puissance installée augmenter de 217 % sur la période 2000-2009<sup>26</sup>. Pour l'éolien, les coûts d'installation sont peu élevés et des possibilités s'offrent pour le pompage, l'irrigation et l'éclairage. La capacité est assez marginale, malgré un passé actif (Minvielle, 1999 ; Galy et *al.*, 2008), mais le pays reste tout de même le plus avancé en Afrique de l'Ouest.

### **2.2.2. Promouvoir l'efficacité énergétique et la maîtrise de l'énergie**

Le second volet de cette transition est l'efficacité énergétique. Suite au choc pétrolier de 1974, les pays industrialisés ont mené une stratégie de diversification des approvisionnements afin d'accroître leur indépendance énergétique, ce qui a eu pour effet de réduire l'intensité énergétique (3,5 % en moyenne sur les dernières décennies ; Enerdata, 2005)<sup>27</sup>. En revanche, dans les pays africains, peu de choses ont été faites pour adapter les modes de production et de consommation. Il est d'ailleurs assez difficile de se faire une idée précise de la situation en termes d'efficacité énergétique, car il existe peu de données fiables (Ndoutoum, 2010).

Malgré quelques projets mis en œuvre par le passé (Cru-Benaïssa et Laponge, 2002 ; Antoine et Renaud, 2007), le Sénégal n'a pris en compte que récemment la mesure du problème et l'importance

---

biomasse ou de biocombustibles est envisageable, principalement pour le mil et l'arachide (Wambile et *al.* 2007). La culture de ce dernier couvre une superficie d'environ 770 000 hectares, ce qui représente environ 73 500 tonnes de biocharbon à partir des « *coques d'arachide* », soit 20 % de la consommation annuelle de charbon de bois (Ehemba, 2009). Pour les biocarburants, l'exploitation du *Jatropha* se développe peu à peu.

<sup>26</sup> La puissance totale installée est de 2,337 MWc (2009), soit 0,36 % du parc public. Elle représente chaque année presque 3 % du taux d'électrification rurale nationale. Cette part peut monter jusqu'à 64% et 52% (2009) dans les régions de Fatick et Kaolack en pointe dans ce domaine. En effet, ces régions ont bénéficié en 2004 d'un programme massif de diffusion de 10 000 SHS de 50 Wc qui a touché 297 villages, ainsi que l'installation de neuf centrales photovoltaïques de 10 à 40 kWc avec un micro-réseau basse tension (SIE, 2010). MWc : MégaWatt-crête. Le Watt-crête est la mesure de la puissance électrique pour le photovoltaïque.

<sup>27</sup> Rapport de la consommation d'énergie en quantité d'un pays sur son PIB mesuré à prix constants. L'intensité énergétique est une mesure de l'efficacité énergétique. Lorsque l'intensité est à la baisse, l'efficacité à la hausse <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/DevDur/DevdurFaire.htm> consulté le 30/09/2016.

du potentiel économique que représente la maîtrise de l'énergie. À travers la nouvelle Lettre de Politique de développement du Secteur de l'Énergie (LPDES, 2008), le Gouvernement a décidé d'appuyer ce volet en définissant des objectifs à atteindre. La stratégie nationale de maîtrise de l'énergie a conduit à la création d'une agence spécifique : l'Agence pour l'Économie et la Maîtrise de l'Énergie (AEME). Elle est chargée de mettre en œuvre les interventions requises notamment dans le secteur du bâtiment dans le but de baisser les besoins trop importants en électricité pour la climatisation ou l'éclairage. Il s'agit notamment d'établir des normes d'efficacité énergétique et de mettre en place des techniques d'utilisation et de contrôle de l'énergie, ce qui pourrait permettre d'obtenir 10 à 30 % d'économie annuellement. Un audit des consommations dans les administrations publiques a été également réalisé pour réduire la facture d'électricité de l'État (Antoine et Renaud, 2007) et en 2013, le PNUD et le Fonds Mondial pour l'Environnement ont lancé un programme national de réduction des émissions de gaz à effet de serre à travers l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment au Sénégal<sup>28</sup>. L'utilisation rationnelle de l'énergie concerne également la population qui doit y être sensibilisée (Ndoutoum, 2010) et doit disposer d'équipements électroménagers et de techniques économes en énergies. L'objectif sous-jacent est de rendre la demande en électricité plus solvable, car l'électricité coûte cher au Sénégal.

### **3. Comment envisager l'analyse de la pauvreté énergétique ?**

Nous venons de brosser à grands traits les raisons qui poussent l'aide internationale au développement à s'engager en faveur de l'accès à l'énergie. L'ensemble du constat effectué sur le phénomène de pauvreté énergétique nous éclaire sur l'engouement généralisé. Il soulève cependant un certain nombre de questions et débats qui nous ont amenés à prolonger notre démarche de recherche entamée en master 2, alimentant ainsi nos réflexions durant ce parcours doctoral, à commencer par la mesure du phénomène de pauvreté énergétique.

#### **3.1. Mesurer le phénomène de pauvreté énergétique**

##### **3.1.1. La dimension énergétique de la pauvreté, les études sur l' « energy poverty » et la « fuel poverty ».**

*« Le système énergétique mondial va faire face à trois principaux challenges dans les prochaines décennies : le risque croissant de perturbations dans l'approvisionnement en énergie, la menace des dommages environnementaux causés par la production et l'usage d'énergie, ainsi que la persistance de la pauvreté énergétique. Les deux premiers challenges*

---

<sup>28</sup> Comme le recommande le SIE-Sénégal, il faut aussi promouvoir les transports en commun et réduire la part de véhicules énergivores (SIE, 2010). Sur ce dernier point, le Sénégal, par exemple, a voté en 2001 et mis en œuvre en 2003 une législation interdisant l'importation des véhicules de plus de cinq ans (Lombard *et al.*, 2006).



*ont considérablement attiré l'attention de la communauté des économistes de l'énergie, mais le problème du sous-développement de l'énergie a été beaucoup moins abordé ».*

Ses propos ont été tenus en 2005 par Birol, alors économiste en chef de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), lors de la remise du prix que lui attribue l'*International Association for Energy Economics*<sup>29</sup>.

Depuis 2005, ses recommandations semblent avoir été suivies par les économistes. Les travaux sont plus nombreux et les contours du phénomène se précisent. Toutefois, le concept de pauvreté énergétique reste encore balbutiant. Nous avons présenté auparavant les seuils que fixe l'AIE, et que reprennent les grandes agences internationales (p. ex. SEA4LL, 2013 ; Grimm et al., 2014 ; Shrestha et Acharya, 2015) pour distinguer un individu « pauvre en énergie » d'un « ayant accès » (cf.1.1). Ils sont fixés à 250 kWh/an en zone rurale et 500 kWh/an en villes pour l'électricité (AEO, 2014) et prennent en compte la présence d'équipements de cuisson propres au sein des foyers. Un certain nombre de travaux à visée empirique retiennent cette définition ou une approche apparentée. Ils mettent en évidence le lien entre le revenu et la situation énergétique individuelle des individus (Pachauri et al., 2004 ; Sagar, 2005 ; Birol, 2007 ; Sanchez, 2010 ; Bhide et Rodriguez, 2011 ; Khander et al., 2012 ; Sesan, 2012). Nous retrouvons ainsi la transposition d'un lien macroéconomique entre PIB et consommation d'énergie (Favennec 2007 ; Ozturk, 2009 ; Omri, 2014).

D'autres alternatives sont venues compléter cette première approche en lui adjoignant la notion de « besoins en énergie » comme celle de Sovacool et al. (2012) qui considère que la mobilité et la puissance mécanique doivent être intégrées dans la mesure du phénomène. Ce type de mesure associe l'analyse du phénomène à celle des services accessibles, plutôt qu'à la quantité d'énergie consommée. L'énergie n'est pas une fin en soi, elle permet d'obtenir certains services dont les individus ont la nécessité (Sovacool, 2011 ; Kowsari, 2013). L'idée sous-jacente est que la mobilisation des sources d'énergie primaires et des techniques pour les utiliser dépend du contexte géographique, contrairement à la demande de « service » qui est la même à travers le monde (González-Eguino, 2015). La perspective universelle est ainsi conservée, mais recentrée sur les besoins. Dans ce cadre, Nussbaumer et al. (2012) élaborent un indice multidimensionnel de pauvreté énergétique, qui se focalise sur la privation d'accès aux services énergétiques modernes. Dans le prolongement de cette optique, Pachauri et Spreng (2011) proposent d'ouvrir l'analyse aux conditions d'existence, ainsi qu'aux besoins généraux que doivent satisfaire les populations et auxquels l'énergie peut contribuer. De leurs côtés, Reddy (2005) ou Parujuli et al. (2011) intègrent une perspective proche des « capacités » et de l'accès chez Sen (2000a, 2000b, 2003), en admettant que la pauvreté énergétique dépende

---

<sup>29</sup> « Energy economics: a place for energy poverty agenda ? », publié dans « The Energy Journal » (2007). Traduction de l'auteur.

d'un manque de possibilités quant à l'accès aux services énergétiques adéquat, abordable, fiable, de qualité, et sécurisé..

Cet ancrage théorique apparaît également chez Dubois (2007). Celle-ci propose trois approches du phénomène, s'appuyant sur la conception utilitariste (Bentham, 1789), celle des biens premiers de Rawls (1971), et celle de Sen. Cette dernière approche cible les usages potentiels que peuvent accomplir les individus avec l'énergie. Dubois considère que ces mesures sont complémentaires, car elles révèlent chacune un aspect du phénomène. González-Eguino (2015 ; p.380) propose de distinguer trois types de seuils de pauvreté énergétique : un premier « technologique » qui reprend l'idée d'un manque d'accès aux services énergétiques modernes. Un second dit « physique » qui va estimer la consommation d'énergie minimale associée aux besoins élémentaires (Sovacool, 2014). Un troisième dit « économique » qui cherche à établir un pourcentage maximum de revenu qu'il est raisonnable d'affecter à des dépenses d'énergies (Barnes et al, 2011). Ce dernier seuil se rapproche des mesures de la « fuel poverty » (Boardman, 1991).

Dans ce cadre, les travaux de Dubois (2007) et González-Eguino (2015) nous permettent de pointer une ligne de démarcation dans la littérature sur une dimension énergétique de la pauvreté. Nous distinguons alors les travaux sur la « fuel poverty » ou « précarité énergétique »<sup>30</sup> de ceux sur l'« energy poverty ». En règle générale, cette séparation conceptuelle délimite un zonage d'étude spécifique entre pays industrialisés (« fuel poverty »/précarité énergétique) et pays en voie de développement (« energy poverty ») (González-Eguino, 2015), mais la réalité est plus complexe et ces concepts peuvent se rejoindre (Li et al., 2013)<sup>31</sup>. L'intérêt de ces approches de la précarité énergétique est qu'elles font l'objet de développements plus conséquents, depuis le début des années 1990 en Angleterre où elles sont apparues (Boardman, 1991). Ce sont elles qui ont amorcé les recherches sur des conditions « énergétiques » de la pauvreté. Cette littérature a notamment révélé différents seuils acceptables qui permettent de qualifier le « fuel poor », à commencer par celui qui consomme plus de 10 % de son budget pour obtenir 21 °C dans son foyer (Boardman, 1991 ; 2011 ; Hills, 2011 ; 2012). Des travaux se sont penchés sur d'autres indicateurs comme le ressenti « subjectif » du froid (Devalière, 2009). Par ailleurs, ces recherches sur la précarité énergétique ont établi au niveau micro un rapport direct entre la consommation d'énergie et le bien-être des populations. Elles ont démontré les enchaînements de causalité entre des conditions d'existence qui se détériorent et l'aggravation de la situation énergétique. Les deux processus s'auto-entretiennent, de sorte qu'il faut distinguer les causes, des symptômes (Dubois, 2007 ; Devalière, 2010 ; Boardman, 2011). Ces travaux concernant la

---

<sup>30</sup> Le terme de précarité énergétique traduit en français le concept de « fuel poverty » dans la littérature anglo-saxonne (Host et al., 2014).

<sup>31</sup> Ainsi, V.Foster et al. (2000) s'intéressent à la « fuel poverty » au Guatemala. Les mesures proposées par U.Dubois pour la pauvreté énergétique concernent les pays industrialisés. S.Bouzarovski (2006, 2007) étudie la pauvreté énergétique dans les pays de l'ex-bloc de l'Est en utilisant des indices de « fuel poverty ».

« fuel poverty » seront approfondis dans la suite de l'analyse. Ils nous serviront alors de socle pour proposer une mesure alternative du phénomène de pauvreté énergétique.

### **3.1.2. L'étude de la demande sociale en énergie pour mesurer la pauvreté énergétique**

En prenant un peu de hauteur, nous pouvons observer que ces travaux ont pour méthode commune d'établir à chaque fois un rapport entre des consommations effectives et des « besoins en énergie » que nous qualifions de « demande sociale » ou « demande notionnelle » (Botton, 2006 ; p.12). Cette « demande sociale », les « économistes » ont du mal à l'apprécier (González-Eguino, 2015), confondant la consommation réelle avec les besoins (Botton, 2006). Cet amalgame oppose une donnée quantitative, qu'on tire de l'observation des consommations, en général facilement mesurable par les fournisseurs d'énergie, à une donnée qualitative qui elle, renvoie à une norme sociale, beaucoup moins « évidente » à évaluer. La distinction entre ces deux types de demandes a pourtant toute son importance pour appréhender les phénomènes d'accès et de pauvreté énergétique, ces **derniers s'envisagent dans un rapport entre une consommation d'énergie effective — celle qui se réalise concrètement — et une consommation d'énergie hypothétique — celle qui aurait dû advenir**. En conservant l'inversion entre « accès » et « pauvreté », le **processus d'accès peut s'apprécier comme un rapprochement dynamique entre les consommations réalisées et la « demande sociale** ». Les approches de la précarité énergétique permettent d'étayer ce postulat. En montrant que différents types de mesure sont nécessaires pour appréhender ce problème, elles exposent une certaine relativité de la demande sociale : les besoins en énergie sont pluriels, et dans ce cadre, il faut savoir les apprécier. Ceci nous amène à porter la réflexion sur une mesure alternative de la pauvreté énergétique. Cette mesure doit s'établir sur ce postulat d'un rapport entre demande sociale (besoins en énergie) et demande effective (consommations réelles). Dans ce cadre, une réflexion sur les besoins en énergie des populations est un préalable indispensable à notre analyse.

En admettant ce principe, nous pouvons questionner la définition de l'accès-pauvreté énergétique proposée par l'AIE. C'est notamment l'universalité de ces seuils qui pose question. Comment ont-ils été établis ? Quel est le fondement théorique qui soutient cette vision universelle des besoins en énergie ? Sur quelle base, peut-on affirmer que l'ensemble de la population mondiale a besoin d'un plafonnier, d'un téléphone portable, d'une radio ou encore de la télévision ? Cette définition interroge d'autant plus qu'elle est étrangement calquée sur le schéma de développement énergétique poursuivi par les pays industrialisés. Par conséquent, la mesure que nous devons proposer doit aussi questionner la définition proposée par les interventions des grandes agences internationales sur l'accès à l'énergie. **L'étude du phénomène de pauvreté énergétique ne peut se contenter de l'analyse d'un simple rapport à une consommation « normée ». Ce qu'il faut c'est également interroger la construction**

de cette norme par les acteurs internationaux, ce qui introduit un volet politique dans cette recherche.

## 3.2. Retrouver l'économie politique pour appréhender la pauvreté énergétique

### 3.2.1. Mesurer la pauvreté énergétique, la problématique des conditions de l'accès

Proposer une mesure de la pauvreté énergétique, c'est aussi incorporer un volet politique à notre recherche, qui prend dès lors la forme d'une **économie politique de la pauvreté énergétique**. Ce volet est indispensable pour apprécier le phénomène dans sa réalisation concrète et dans ses implications normatives (Figuière, Boidin et Diemer, 2014)<sup>32</sup>.

La question politique est directement liée à l'émergence des travaux sur la dimension énergétique de la pauvreté énergétique (Hills, 2011 ; Boardman, 2011 ; Moore, 2012). Les chocs pétroliers et la libéralisation des secteurs de l'énergie en Angleterre ont mis cette préoccupation au centre des recherches universitaires (Vignon, 2013 ; Bafoil et *al.*, 2014 ; Horst et *al.*, 2014). Par ailleurs, l'intérêt porté à la mesure de la pauvreté énergétique est de formuler des recommandations de politiques énergétiques, afin de réduire ce phénomène et de promouvoir l'accès individuel à l'énergie (Foster, 2000 ; Sovacool, 2014 ; González-Eguino, 2015). En fonction des indices choisis, ces recommandations sont variables (Dubois, 2007). Pour certains, améliorer notre compréhension du phénomène, c'est déjà contribuer à un développement soutenable (Nussbaumer et *al.*, 2012 ; Li et *al.*, 2013).

La nécessité d'intégrer un volet politique à la problématique énergétique se manifeste également par l'engouement des agences internationales de développement pour cette thématique. Dans quelles conditions la pauvreté énergétique a-t-elle émergé comme une question centrale du développement, se hissant au niveau de problématiques telles que la santé, l'éducation ou la sécurité alimentaire ? Ce volet politique fait également écho aux **conditions de l'accès à l'énergie**, telles qu'elles sont définies par les organisations internationales (cf. *supra*). Comme nous le disions précédemment, leur réponse face à la pauvreté énergétique est de promouvoir la transition énergétique. Leur paradigme « énergétique » de développement est axé sur les énergies renouvelables et les techniques d'efficacité

---

<sup>32</sup> Cette démarche d'économie politique s'inspire de celle développée par Figuière, Boidin et Diemer (2014). Nous reprenons la plupart des fondamentaux proposés. Notre démarche d'analyse est hypothético-déductive. Après avoir précisé notre cadre théorique en partie 1, nous reformulerons notre problématique et nos hypothèses pour leur donner une nouvelle lecture. Par ailleurs, considérant la portée normative de notre étude nous présenterons, également en partie 1, les postulats de notre ancrage épistémologique. Nous admettons ainsi le caractère situé de notre recherche. Par ailleurs, notre approche a vocation à s'inscrire dans le champ des sciences humaines et sociales, afin de permettre un dialogue. Nous mobilisons donc une littérature ouverte et pluridisciplinaire. Pour finir, notre approche réintroduit les enjeux de pouvoir sur la problématique de la pauvreté énergétique.

énergétique. Elles établissent ainsi un lien entre « énergie » et « développement » spécifique : il faut fournir l'accès, mais pas dans n'importe quelles conditions.

Pourtant, force est de constater que, malgré les vertus attribuées à l'accès à l'énergie « moderne » et « propre », les échecs des interventions sont légion (Chabot, 2007 ; Eberhard *et al.*, 2008 ; Aron *et al.*, 2009 ; Masse et Watchueng, 2010). Beaucoup de projets ne se pérennisent pas (Masse, 2008 ; Heuraux, 2010 ; Bhattacharyya, 2012). Les fameux « cadavres éoliens » qui parsèment le littoral sénégalais jusqu'à St Louis en sont sûrement l'exemple le plus visible (Galy *et al.*, 2008). Par ailleurs, à partir d'une méta-analyse des études d'impact des systèmes photovoltaïques, Hazelton *et al.* (2013) observent que les bénéfices sociaux et environnementaux sont généralement encensés, mais qu'ils sont beaucoup moins souvent démontrés. De son côté, Bhattacharyya (2012) réalise une revue critique et analytique sur des programmes associant « énergie » et « développement durable ». En élargissant, le constat à l'ensemble des projets d'électrification, Matinga et Annegarn (2013) montrent que le lien entre énergie et développement est complexe et indéterminé. L'électricité peut avoir des impacts négatifs comme des inégalités de revenu ou des risques techniques (Hazelton *et al.*, 2013). Les mesures d'impact sont d'ailleurs problématiques sur de tels projets dont les effets se diffusent sur le long terme (Bernard, 2010 ; Peters et Sievert, 2015 ; Torero, 2015) ; la mesure des bienfaits est donc sujette à caution.

### 3.2.2. Questionner l'offre et la demande d'énergie

Ces éléments de constat suscitent des questionnements sur les modalités d'intervention prescrites pour fournir l'accès. Le schéma d'intervention des agences internationales, considérant que l'accès à l'énergie moderne « durable pour tous » implique la diffusion de techniques d'économie d'énergie et d'énergies renouvelables, ne cherche pas seulement à faire atteindre un seuil de consommation d'énergie, mais à le réaliser sous certaines conditions particulières. Ces conditions sont déjà fixées préalablement à toutes interventions. Ce qui nous amène à nous interroger sur le fondement théorique sous-jacent<sup>33</sup>.

En prolongeant cette réflexion, l'engouement pour la problématique de la réduction de la pauvreté énergétique et l'insuccès rencontré par les interventions questionnent le principe même du lien énergie-développement. Si ce postulat est à l'origine du paradigme « énergétique » des agences internationales, l'échec de leur action vient forcément émettre une contradiction : l'amélioration de l'accès à l'énergie contribue-t-elle au développement ? Le lien observé au niveau macro (Favennec, 2009) est-il valable au niveau micro ? Cela revient finalement à poser la question : « **quel accès pour quel développement** » ?

---

<sup>33</sup> Comme nous le verrons par la suite, il s'agit des modèles d'échelle énergétique et d'accumulation d'options énergétiques.

Il faut donc interroger la finalité du processus de développement dont il est question, et la légitimité de « l'énergie » comme moyen d'y parvenir. Cette question est transversale à notre recherche. Elle interroge ce qu'est un processus d'accès ? Quels en sont les déterminants ? Et en quoi participe-t-elle à un processus de développement ? **Une réflexion sur la pauvreté énergétique doit donc porter sur les causes de ce phénomène et les facteurs de l'accès à l'énergie.**

C'est dans ce cadre que notre réflexion doctorale s'est engagée. Nous nous sommes fixé comme objectif de mettre en évidence **les causes de la pauvreté énergétique et de déterminer les facteurs décisifs qui permettent aux populations d'obtenir l'accès à l'énergie dont elles ont besoin.** Pour cela, notre première intuition était de chercher à établir comment les populations consomment de l'énergie, quels sont leurs usages et leurs pratiques des différentes sources ? Notre idée était que le point de vue actuel sur la demande d'accès au Sud est limité et qu'une analyse plus fine de cette composante permettrait de déceler ce dont les populations ont besoin comme énergie et de là, ceux qui les poussent à s'engager dans un processus d'accès (Masera et *al.*, 2000 ; Heltberg, 2004 ; Elias et Victor, 2005 ; Kowsari, 2013 ; Ltivine, 2013 ; Dabat et *al.*, 2014). Ce **premier point de vue sur la « demande d'accès »** est essentiel mais reste cependant limité.

Les éléments apportés jusqu'ici nous permettent de dégager une seconde réflexion nous amenant à ne pas rechercher uniquement les causes de l'échec — les facteurs de pauvreté énergétique — du côté des populations, mais à porter notre attention du côté des conditions dans lesquelles on leur procure le service de l'énergie. **Un second point de vue sur « l'offre d'accès »** ne peut qu'enrichir la compréhension du phénomène de pauvreté énergétique.

Par conséquent, l'analyse du phénomène de pauvreté énergétique renvoie à un ensemble de questions liées à la fois à la production et à la consommation d'énergie. Nous retrouvons ce principe auprès des propositions des sciences sociales et humaines élargies sur l'étude des questions énergétiques.

### **3.3. La pauvreté énergétique, une problématique des sciences sociales**

#### **3.3.1. La complexité de la demande d'énergie**

Le chemin tracé par ce parcours en science économique ne serait pas complet si nous ne faisons pas référence à la littérature récente, en sciences humaines et sociales (SHS) sur les thématiques énergétiques. Historiquement, les questions énergétiques sont restées le sujet des économistes (Percebois, 2001 ; Hansen et Percebois, 2010), dans la tradition des « ingénieurs-économistes » d'EDF (Boiteux, 1949 ; 1956). Elles demeuraient une préoccupation technico-économique, centrées presque exclusivement sur la gestion de l'offre. Les chocs pétroliers puis la libéralisation des secteurs vont démontrer les limites de ce type d'approche et la nécessité d'envisager d'autres perspectives. L'urgence de la transition énergétique va ensuite en confirmer le besoin. C'est dans ce cadre que les

recherches en SHS vont se saisir de façon grandissante des débats énergétiques, tirant un bilan d'insatisfaction des approches technico-économiques traditionnelles, ancrées dans la théorie standard en économie. Celles-ci ne peuvent à elles seules apporter une réponse appropriée aux enjeux complexes et considérables qu'induit la transition énergétique (Zélem, 2010 ; 2015 ; Rapport Alliance Athena, 2013 ; Labuissière et Nadaï, 2015 ; Sovacool, 2014 ; Sovacool et al., 2014 ; Spreng, 2014).

Ces approches se sont notamment emparées de la question de la « demande ». Elles en renouvellent les cadres de représentations pour en montrer la variété. Elles considèrent qu'il est indispensable de s'interroger sur l'évolution des pratiques de consommation, des conditions d'existence et des modes de vie (Shove et Southerton, 2000 ; Shove, 2003 ; Subrémon, 2011). Une étude plus fine de la demande doit percevoir la multidimensionnalité des usages de l'énergie et des pratiques sociales qui les engagent. L'examen de ces usages se réalise au-delà des consommations effectives, des capacités monétaires ou de la volonté à payer, car ils mobilisent des dispositions culturelles, psychologiques, sociales ou encore politiques (Wilhite et al., 2001). La « demande » suppose alors de comprendre les logiques des consommateurs (Zélem, 2010 ; Kowsari et Zerrifi, 2011 ; Rapport Alliance Athena, 2013 ; Labuissière et Nadaï, 2015 ; Sovacool et al. 2015). Celles-ci ont un sens qu'il faut appréhender pour questionner le phénomène de pauvreté énergétique. C'est sur cette base que des approches plus complètes de la dimension énergétique de la pauvreté ont été proposées (Devalière, 2009, 2010 ; Horst et al., 2014).

Pour les SHS, cette analyse de la demande questionne aussi l'offre, qui a pour objet d'atteindre les consommateurs. Les usages ne peuvent être compris sans interroger les conditions de production. Ces dernières intègrent les structures techniques et organisationnelles qui « produisent » les services énergétiques proposés à la collectivité. Ces conditions ne sont pas non plus éloignées des politiques publiques qui les accompagnent et les guident en fixant les objectifs d'accès à atteindre. Ainsi l'offre représente un frein au changement, au même titre que la demande (Zélem, 2010). Dans le cadre de la transition énergétique, la modification du système énergétique actuel ne peut se faire sans rupture avec les différents modèles de société ; elle suppose un changement de paradigme socio-technique (Raineau, 2011) qui aura inévitablement des implications sur l'offre comme sur la demande. Dès lors, interroger les conditions de la consommation d'énergie revient à analyser les systèmes socio-techniques qui la produisent (Whilhite et al., 2001 ; Labuissière et Nadaï, 2015). Ainsi, la dépendance du secteur énergétique sénégalais et des pays voisins aux combustibles traditionnels et fossiles élargit les questions d'accès et de pauvreté énergétique. Celles-ci sont imbriquées dans d'autres « défis » énergétiques que doivent relever ces pays.

Finalement, nos deux pistes initiales de recherche se sont trouvées confortées par ces propositions faites par les sciences sociales et humaines pour renouveler les travaux sur les questions énergétiques.

Ainsi, nous définissons avec une problématique de recherche : **quels sont les facteurs qui permettent de fournir l'accès à l'énergie aux populations au Sénégal ?** Et deux voies à suivre : **le manque d'accès résulte à la fois d'un problème du côté de ceux qui fournissent l'énergie - « l'offre d'accès » - et du côté de ceux qui la réclament - « la demande d'accès »**. C'est à cette question que nous tentons de répondre dans cette thèse, en empruntant les deux pistes de recherche proposées.

### **3.3.2. Changer de paradigme pour comprendre le phénomène de pauvreté énergétique**

Avant d'engager plus loin notre réflexion, nous tenons à rappeler que ce renouveau disciplinaire s'accompagne d'un dialogue plus marqué avec les décideurs politiques, les membres de la société civile et les citoyens, mais également avec les sciences exactes. Les SHS estiment que le décloisonnement disciplinaire est indispensable pour aborder la transition énergétique. Ces approches tentent déjà de dialoguer entre elles (cf. notamment Rapport ARENA 2015, Labuissière et Nadaï, 2015).

Cette ouverture, la science économique en est exclue de fait, par le réductionnisme qu'elle opère et par sa tendance à dominer les autres disciplines. Une telle ouverture questionne en réalité la place de la science économique au sein des SHS et impose de la resituer en leur sein, pour autoriser à nouveau un dialogue. Pour notre recherche, cela doit nous amener à proposer une mesure de la pauvreté énergétique, sur la base d'une approche économique renouvelée, voire envisager un ancrage dans un paradigme alternatif. Le mouvement interdisciplinaire amorcé par les SHS sur l'énergie nous conforte dans cette voie et nous invite à proposer une recherche plus proche de la réalité. « *La question énergétique au Sud est par essence multidisciplinaire* » rappelle ainsi De Gouvello (1993 ; p.1), en introduction générale de sa thèse de doctorat sur l'électrification rurale. Par ailleurs, les éléments de constat rappelés précédemment nous imposent cette ouverture. Il s'agit de mener une réflexion sur les besoins en énergie, qu'appréhendent très mal les approches économiques standards (Botton, 2006 ; Litvine et *al.*, 2013 ; Dabat et *al.*, 2014).



## 4. Problématique et hypothèses

Nous pouvons désormais faire le bilan des éléments entrevus dans cette introduction générale. Cette thèse est le fruit d'un constat : celui d'un réel engouement de l'aide internationale pour les problématiques de l'accès à l'énergie et de son pendant, le phénomène la pauvreté énergétique, dans les pays du Sud. De prime abord, cet engouement apparaît légitime, compte tenu des contraintes énergétiques de ces pays et notamment du Sénégal. Il se justifie également par les bienfaits supposés de l'accès à de meilleures sources d'énergie. C'est ainsi que nous avons défini notre problématique de recherche par cette question :

### **Quels sont les déterminants de l'accès à l'énergie ou, à l'inverse, les facteurs de pauvreté énergétique des ménages sénégalais ?**

Cette thèse livre une analyse de la pauvreté énergétique au Sénégal. Comme nous l'avons rappelé, ce sont les pays africains qui sont le plus touchés par ce phénomène, selon la définition que retiennent les agences internationales de développement. Parmi ces pays, le Sénégal possède toutes les caractéristiques attachées à cette définition (consommations d'énergies traditionnelles, faible taux d'accès à l'électricité, système énergétique vulnérable). Cependant, il présente aussi quelques spécificités quant à son bilan et à son histoire « énergétique » (importance du GPL, consommation de charbon de bois, longue expérience de recherches sur les énergies renouvelables) ; ce qui rend son étude pertinente pour faire ressortir certains facteurs d'accès.

Cette problématique amène à cette recherche doctorale, un second questionnement lié et transversal. Les constats effectués dans cette introduction générale et l'engouement souligné de l'aide internationale interrogent finalement l'idée, largement répandue, que promouvoir l'accès à l'énergie participe au développement. Or, nous nous demandons *quels types de « développement » sont envisagés et quelle forme doit revêtir l'accès pour y contribuer ?*

Cette problématique questionne également les conditions de l'accès et de la pauvreté énergétique. Nous avons mis en évidence la manière dont sont pensés généralement ces deux phénomènes et plus particulièrement, comment est conceptualisée la pauvreté énergétique. Certaines limites aux mesures traditionnelles ont été entrevues, mais les termes d'une approche alternative en ont émergé. Elle doit en passer par un questionnement à la fois sur « la demande » et « l'offre d'accès ». Nous pouvons ainsi formuler deux hypothèses de recherches.

## **HYPOTHÈSES**

**H1 : L'hypothèse 1 admet qu'une approche renouvelée du concept de pauvreté énergétique permet d'analyser à un niveau microéconomique les déterminants de la demande d'accès à l'énergie en ciblant les usages énergétiques des ménages.**

Avec cette hypothèse, nous cherchons à aborder ce concept de manière « traditionnelle », en étudiant directement la situation et les difficultés que rencontrent les populations « pauvres en énergie ». Mais, reconnaissant qu'il existe un déficit de compréhension des facteurs énergétiques de la pauvreté, nous serons amenés à définir un cadre théorique et méthodologique alternatif au concept de pauvreté énergétique.

**H2 : L'hypothèse 2 admet que le phénomène de pauvreté énergétique est influencé par les stratégies des acteurs intervenants sur l'accès à l'énergie. Il doit donc s'envisager dans une perspective plus large, qui intègre les politiques énergétiques et les logiques de l'offre de service énergétique.**

Pour traiter de la pauvreté énergétique, il faut avoir un discours sur l'offre, car les facteurs d'accès sont aussi exogènes aux populations. Il s'agit par exemple des dynamiques qui traversent le secteur énergétique, des politiques de développement axées sur la question énergétique, des modèles d'interventions techniques et organisationnelles, des réflexions des organisations internationales et de l'État sénégalais sur l'accès. Nous adoptons ainsi une perspective plus large de ce phénomène avec une approche intégrée, qui s'appréhende sur plusieurs échelles d'analyse.

Par conséquent, ces deux hypothèses conduisent à analyser successivement, les logiques qui soutiennent l'accès à l'énergie tout d'abord du côté de l'« offre » et des acteurs intervenants sur cette problématique, puis du côté de la « demande » d'accès. Ces logiques s'opposent parfois ; elles peuvent se voir alors comme une confrontation entre, d'un côté les stratégies d'acteurs « développeurs » ou logiques « développementistes », et de l'autre, les objectifs « énergétiques » des populations — ou logique de terrain.

C'est pourquoi, compte tenu de nos hypothèses et des éléments présentés précédemment, nous proposons une économie politique de la pauvreté énergétique. Une étude exhaustive du phénomène doit cibler les stratégies d'acteurs en particulier l'État sénégalais et les institutions internationales. De cette manière, nous pourrions comprendre, le rôle qu'ont joué ces acteurs, ainsi que les politiques énergétiques dans la représentation des difficultés « énergétiques » que connaît le Sénégal. Ceci doit nous permettre de questionner les normes de consommations fixées universellement, en interrogeant la construction politique des problèmes énergétiques. Cette étude des stratégies ne doit jamais être faite indépendamment de la sphère économique, où se situent concrètement les « besoins en énergie » ; la sphère politique doit ainsi interagir avec la dimension économique, afin de mettre en perspective la structuration particulière des conditions de satisfaction de ces besoins en énergie. Elle doit aussi se

confronter avec la réalité des usages et des pratiques énergétiques, à partir desquelles les Sénégalais réalisent cette satisfaction.

Ainsi, nous proposons d'aborder cette économie politique de la pauvreté énergétique au Sénégal en trois temps, pour six chapitres.

## **Partie 1 : L'accès et la pauvreté énergétique dans une perspective d'économie politique, un cadrage théorique**

La partie 1 a pour objet de préciser les contours de notre démarche théorique. Pour cela, nous revenons sur la manière dont sont pensés les phénomènes d'accès et de pauvreté énergétique. Nous avons mis en lumière la centralité d'une réflexion sur les « besoins en énergie » ou « demande sociale ». Il s'agit donc de fixer les « normes » de consommations énergétiques, mais également de les questionner en commençant par celles de la théorie standard.

### **Chapitre 1 : Une analyse critique de la théorie standard sur l'accès à l'énergie**

Les modèles microéconomiques d'EE et d'ESM occupent une place centrale dans la littérature économique sur nos questionnements. Ils ont servi de socle théorique à la construction du seuil de consommation de l'AIE, ainsi qu'aux travaux sur la pauvreté énergétique au Sud (Andadari et *al.*, 2013 ; Sovaccol, 2014 ; González-Eguino, 2015). Il faut donc les étudier dans le détail pour comprendre comment les « besoins en énergie » sont envisagés (Halff et *al.*, 2014 ; p.23). Mais, c'est surtout la portée politique de ces modèles qui nous impose cet examen minutieux. EE et ESM associent l'accès à l'énergie à un processus de transition énergétique, réalisé individuellement. Ils viennent donc légitimer l'action des agences internationales (WEO, 2002 ; SEA4LL, 2013 ; Grimm et *al.*, 2014) et semblent parfois être l'exact reflet des repères idéologiques de ces organisations. Cette analyse critique met en lumière les problèmes posés d'ordre méthodologique et théorique par les postulats de rationalité instrumentale et de préférences énergétiques universelles en microéconomie classique, retenus par ces deux modèles. Elle nous amène à conclure sur la nécessité d'un changement de cadre épistémologique, pour construire une approche dynamique, multidimensionnelle et située, qui permette d'apprécier concrètement le phénomène de pauvreté énergétique.

### **Chapitre 2 : La pauvreté énergétique au prisme de l'Économie des Conventions et de l'approche des capacités**

Nous proposons un ancrage dans le paradigme institutionnaliste en économie, au sein duquel nous menons une réflexion sur les « besoins en énergie ». Celle-ci nous amène à reformuler notre problématique et nos hypothèses. La pauvreté énergétique est désormais le résultat d'une défaillance de coordination entre « offre » et « demande » d'accès sur le « **procès économique de satisfaction des besoins en énergie** ». Celui-ci est structuré par deux types de **conditions institutionnelles** d'où

proviennent les défaillances, et qui distinguent les volets économique et politique de notre recherche : les **conditions matérielles** qui font référence à la structure technico-organisationnelle du procès (H1) et les **conditions de formulation** politique de la demande sociale (H2).

Admettre ce problème de coordination, nous conduit à retenir l'Économie des Conventions (EC) comme ancrage théorique (Eymard-Duvernay et *al.*, 2006a). Dans ce cadre, nous postulons l'existence d'une convention de service énergétique qui institutionnalise la demande sociale et soutient ainsi le procès économique sur l'énergie. Elle le fait sur la base des « attentes » en matière de service énergétique, formulées par les acteurs qui cherchent à se coordonner pour satisfaire leurs besoins (Salais et Storper, 1993). La pauvreté énergétique revient donc à identifier comment les acteurs s'accordent sur ce procès et pourquoi il en ressort une coordination sous-optimale. Elle peut provenir d'une convention de service énergétique inadaptée à la situation réelle ou d'un conflit non résolu entre les acteurs, concernant leurs « attentes ». Nous considérons que cette convention particulière soutient l'intervention de l'État dans l'énergie. Pour la caractériser, nous suivons donc l'action publique en proposant une grille d'analyse en quatre volets (Thévenon, 2006) : une qualification des besoins ; un système de valeur qui soutient cette représentation ; des normes d'action quant à l'orientation générale de l'action publique, et deux composantes de régulation (global et sectoriel). Cette grille nous permet de soutenir notre étude de la partie 2.

Cependant, pour évaluer correctement le phénomène de pauvreté énergétique, il nous faut pouvoir évaluer les « attentes » des populations sur l'énergie. Deux axes sont proposés : 1) identifier les usages pour déceler les modes individuels de satisfaction des besoins en énergie ; 2) mettre en rapport ces usages avec la situation des populations en termes de bien-être, dans une perspective multidimensionnelle et dynamique. Pour cela, nous mobilisons le concept de vulnérabilité, appréhendé par la « structure de capacités » (Ballet et *al.*, 2004) dans l'approche des « capacités » de Sen (2000, 2003). À partir de là, nous disposons d'un ancrage théorique pour réaliser notre analyse des « attentes » dans la partie 3.

## **Partie 2 : Une étude de la convention de service énergétique à travers l'analyse de l'action publique dans l'énergie**

La partie 2 entame notre application empirique de la pauvreté énergétique. Elle consiste à analyser le rapport entre convention de service énergétique et conditions matérielles afin de repérer les défaillances de coordination sur le procès économique ayant trait à l'énergie. Pour cela, nous suivons l'action publique sénégalaise dans l'énergie, à travers une démarche diachronique en quatre temps, délimités chacun par les changements à la tête de l'État sénégalais. Ces changements introduisent à chaque fois un renouveau dans la politique énergétique. Nous démarrons avec la période coloniale, car c'est à cette époque que se constitue historiquement le procès économique sur l'énergie, tel qu'il apparaît aujourd'hui.

Cette analyse de l'action publique sur plus d'un siècle est réalisée dans les chapitres 3 et 4 et décomposée en quatre sous-parties. Le chapitre 3 étudie la période coloniale (1887-1960) et post-indépendance sous la présidence de Leopold Sedar Senghor (1960-1980). Le chapitre 4 prolonge cette première avec les deux décennies qu'Abdou Diouf passe à la tête de l'État (1980-2000), puis la période contemporaine avec les deux mandats d'Abdoulaye Wade et le début de celui de Macky Sall (2000-2015).

Différents facteurs d'accès-pauvreté énergétique ressortent de cette analyse (urbanisation, rapports de forces en faveur des acteurs internationaux, marchandisation des besoins, destruction des ressources énergétiques naturelles, politiques agricoles et industrielles, etc.). Elle met également en lumière un mécanisme d'accès à l'énergie, durant lequel se forment les phénomènes de pauvreté énergétique, pour une partie de la demande. Nous montrons notamment que ce sont les populations rurales qui subissent le plus ce problème, car elles sont négligées dans le processus d'institutionnalisation des besoins en énergie. Ce résultat nous amène à questionner les « attentes » de ces populations en termes de service énergétique.

### **Partie 3 : une évaluation de la pauvreté énergétique des ménages ruraux sénégalais à travers deux études de cas**

Notre réflexion sur ces besoins non pris en compte se décompose en deux parties : une réflexion méthodologique pour rendre opératoire le cadre théorique proposé et une application empirique sur deux études de cas en zone rurale sénégalaise. Cette perspective de recherche plus localisée est nécessaire pour appréhender concrètement l'hétérogénéité de la « demande d'accès » en milieu rural, tandis qu'une démarche comparative s'avère pertinente pour faire ressortir le commun. Le choix des terrains est explicité dans le chapitre 5, il s'agit de :

- la zone « maraîchère » du lac de Mbawane où un projet d'exhaure et d'irrigation par système énergies renouvelables est mis en œuvre.
- la zone « arachidière » du village de Keur Ndongo dans la Communauté Rurale de Wack'N'Gouna. Un projet d'électrification par centrale hybride avec micro-réseau y est réalisé.

### **Chapitre 5 : L'étude de l'accès à l'énergie en zone rurale au Sénégal, quelle démarche méthodologique?**

Le chapitre 2 termine sur une approche théorique permettant d'identifier les « attentes » des populations rurales sur l'énergie, en mobilisant l'approche des « capacités ». Il en découle plusieurs problèmes méthodologiques, que nous abordons dans ce chapitre 5.

Pour rendre opératoire, le concept de « structure de capacité », nous mobilisons un appoint théorique avec l'approche « sustainable rural livelihoods » (SRL) (DFID, 2000), issue des travaux de R.Chambers (1989). La complémentarité avec les « capacités » est rappelée. La vulnérabilité se

mesure toujours *ex post*, à une stratégie, mais également par le niveau des moyens d'existence conservés et accumulés, ainsi que par les conditions d'existence obtenues. Une approche exhaustive de ces «livelihoods» est retenue, incluant des paramètres technico-économiques (dotations en actifs et système d'activité) et subjectifs (agency et aspiration). Pour suivre la vulnérabilité en dynamique, nous proposons une analyse séquentielle des trajectoires et stratégies. La vulnérabilité n'est mesurée qu'en dernier ressort, à partir de la direction suivie par la trajectoire de conditions et moyens d'existence.

Pour opérationnaliser le suivi des trajectoires, nous privilégions l'unité d'étude «ménage». Nous définissons des «variables-enjeux» qui caractérisent les moyens et conditions d'existence les plus essentiels aux yeux des ménages (Droy et Lallau, 2014). Pour les évaluer, nous déterminons à chaque fois deux seuils permettant de distinguer trois types de situations de vulnérabilité : «favorable», «intermédiaire» et «défavorable». Pour obtenir ces «variables», ainsi que les indicateurs et les seuils correspondants, nous engageons une démarche empirique sur trois temps : une première enquête exploratoire auprès de 50 ménages dans les deux zones ; un retour par la littérature sur les «livelihoods» ; des entretiens de validation avec des «personnes ressources». Afin de délimiter la temporalité d'analyse de la trajectoire, nous choisissons de la borner par des «chocs» marquants aux yeux des populations. Ils sont obtenus par la même démarche empirique que pour les indicateurs.

Afin d'identifier l'évolution des conditions énergétiques des ménages, nous mobilisons le concept de «système énergétique individuel» (SEI) qui combine les services énergétiques que veut satisfaire le ménage en mobilisant des sources et des techniques (Kowsari et Zerrifi, 2011 ; Kowsari, 2013). Nous isolons une unité de base du SEI, incorporant un seul paramètre par dimension, que nous faisons correspondre aux pratiques énergétiques.

Ayant surmonté les principales difficultés méthodologiques, une seconde enquête sur les deux zones a été menée ; auprès de 87 ménages (46 dans la zone 1, 41 dans la zone 2). L'analyse des données est réalisée dans le chapitre 6.

## **Chapitre 6 : L'accès à l'énergie des ménages ruraux sénégalais, une application empirique**

Grâce à la seconde enquête, nous avons pu évaluer les trajectoires de vulnérabilité et de conditions énergétiques.

Nous débutons avec les trajectoires de vulnérabilité. Les ménages sont classés selon trois types de situations de vulnérabilité, à partir des seuils, pour chaque borne temporelle et chacun des indicateurs. En regardant l'orientation de la trajectoire, nous dégageons une typologie de ménages «vulnérables» sur six niveaux qui nous fournit un classement de bien-être «situé», multidimensionnel et dynamique. Ce classement nous renseigne sur la situation des populations, donnant ainsi un aperçu de leurs «attentes» plus globales. Il forme également notre positionnement normatif, que nous mobilisons ensuite pour caractériser la trajectoire énergétique des ménages.

Afin d'analyser celle-ci, nous étudions trois «régimes» d'accès (différenciation-spécialisation ; innovation-conservation ; extension-maintien-simplification) qui mettent en exergue les dynamiques

poursuivies par les ménages quant à la manière de subvenir à leurs besoins en énergie. Chaque « régime d'accès » est le résultat de tendance sur les stratégies « énergétiques » individuelles. Celles-ci sont menées pour améliorer le niveau d'accès à l'énergie, en agissant sur les pratiques énergétiques. Nous établissons une typologie de ces stratégies. L'étude de ces trois régimes comprend à chaque fois trois étapes, qui consistent à caractériser les dynamiques par zone (1), puis par catégorie de ménages vulnérables (2), pour finir par un bilan analytique comparatif (3).

En définitive, nous observons que les ménages privilégient les stratégies de différenciation (régime 1), d'innovations (régime 2), et d'extension (régime 3), car elles sécurisent le niveau d'accès aux services énergétiques. Nous montrons également que les dynamiques d'accès individuel à l'énergie sont liées au niveau de vulnérabilité. Dans ce cadre, les « attentes » sur l'énergie des ménages dépendent d'une mise en adéquation des conditions de satisfaction des besoins en énergie (système énergétique) avec les conditions de satisfaction des besoins globaux (système d'existence).

La dernière étape de notre analyse consiste à confronter nos résultats sur les « attentes » des ménages sur l'énergie avec les modalités conventionnelles du projet sur la zone 2. Nous concluons sur le fait que la convention de service énergétique locale entraîne de la pauvreté énergétique, car elle s'institutionnalise à la fois sur une mauvaise interprétation et une non-intégration de ces « attentes ».









## Première partie

L'accès et la pauvreté énergétique dans une perspective  
d'économie politique, un cadrage théorique

Dans cette partie 1, nous menons une réflexion sur la manière dont est pensée théoriquement la pauvreté énergétique au Sénégal et plus généralement en contexte africain.

Cette partie est divisée en deux chapitres. Le chapitre 1 est un retour critique sur la littérature standard. Nous présentons les tentatives de conceptualisation et les modèles structurants mobilisés en microéconomie classique dans l'étude de l'accès à l'énergie et de la transition énergétique. Nous en présentons les limites. Nous montrons notamment l'impossibilité de trancher entre les différents modèles. Chacune des variantes proposées n'apporte aucune véritable alternative théorique. Nous démontrons également que les acteurs n'ont pas de marge de manœuvre. Leurs usages sont surdéterminés par des préférences universelles de consommation énergétique. Celles-ci résultent d'une vision naturaliste de la transition énergétique individuelle.

Ce constat nous mène à construire un cadre analytique alternatif et à redéfinir notre problématique de recherche. Nous décrivons ce cheminement dans le chapitre 2. Dans un premier temps nous présentons le paradigme institutionnaliste dans lequel nous ancrons notre recherche. Puis, nous développons notre cadre théorique de la pauvreté énergétique qui articule les approches de l'Économie des Conventions et des capacités d'Amartya Sen.

Au terme de cette partie, nous élaborons un cadre analytique opératoire pour nos études empiriques sur l'accès et la pauvreté énergétique au Sénégal. Il est ensuite développé dans les parties 2 et 3.

## Chapitre 1 – Une analyse critique de la théorie standard sur l'accès à l'énergie

---

En introduction générale, nous interrogeons la manière dont la théorie standard pense et établit un lien entre les problématiques d'accès à l'énergie, de pauvreté énergétique et de transition énergétique. Deux référents théoriques sont structurants au sein de cette littérature en microéconomie classique : le modèle d'« *energy ladder* » (EE) (Hosier et Dowd, 1987) qui date de la fin des années 1980 et le modèle de « *fuel stacking* » (ESM) (Masera *et al.*, 2000 ; p.2084), qui apparaît plus tardivement. Ils structurent à eux seuls les champs théoriques et opérationnels sur les questions d'accès à l'énergie depuis les années 1980, que ce soit dans les travaux empiriques ou dans leurs applications politiques (Clancy, 2004 ; Kowsari, 2013). Si ces modèles sont souvent présentés comme des alternatives théoriques, nous démontrons qu'ils sont en réalité très proches. Ce chapitre 1 propose donc une revue critique de ces deux modèles, que nous commençons à présenter dans les deux premières sections en débutant par le plus ancien. Dans la troisième section, nous exposons leurs limites en empruntant une démarche analytique et critique en trois temps. Le premier temps revient sur les démarches méthodologiques mobilisées. Il met en évidence des constantes dans l'opérationnalisation qui expliquent en partie les résultats, validant l'un ou l'autre des deux modèles. Nous aborderons également les politiques énergétiques et les stratégies d'intervention qui en découlent pour mettre en évidence leurs visées normatives (section 3). Le deuxième temps met l'accent sur les problèmes « théoriques » qui découlent de l'ancrage de ces approches dans le paradigme standard en économie. Notre principale critique est que ces modèles se fondent sur le postulat du consommateur agissant par rationalité instrumentale. Ce qui les amène à promouvoir une vision idéalisée de la transition, mais surtout un schéma naturaliste du développement énergétique et global (section 4). Pour terminer, nous explorons d'autres approches qui ont émergé plus récemment et qui ont nourri notre réflexion sur la construction de notre cadre d'analyse (section 5).

### **Section 1 - Conceptualiser l'accès et la transition énergétique, une première tentative avec l'échelle énergétique**

Les deux premières sections sont construites en suivant l'historique de la littérature sur les choix énergétiques des ménages et les déterminants d'une transition énergétique individuelle (cf. encadré 1.1). Pour la première section, nous nous intéressons au modèle d'échelle énergétique. Nous le présentons (1.1) et exposons ses fondements empiriques (1.2). La dernière sous-partie revient sur les principaux résultats des études menées avec ce modèle (1.3.).

### **Encadré 1.1 Historique des recherches microéconomiques standard sur le choix énergétique dans les pays en voie de développement**

L'exposé débute au milieu des années 1980. À cette époque, le champ se constitue autour du modèle de l'échelle énergétique issu de la théorie microéconomique du consommateur (Hosier et Dowd, 1987). Les recherches se concentrent alors sur sa vérification empirique (p. ex. Barnes et Douglas, 1992 ; Leach, 1992 ; Smith et *al.*, 1994 ; Reddy, 1995). Elles aboutissent, au milieu des années 1990, à de nouvelles variantes de l'échelle (Barnes et *al.*, 1996), mais surtout elles mettent en exergue un mode de consommation énergétique par « *multiple fuel* » (Davis, 1998). Celui-ci fait l'objet de plusieurs tentatives de construction théorique sur la décennie 1995 – 2005, où la place qu'il occupe dans la littérature devient grandissante. Des efforts qui déboucheront en 2000, à la formulation du concept de « *fuel stacking* » (Masera et *al.*, 2000 ; p2084). La publication de l'article de Masera et *al.* (2000), qui introduisent ce concept, représente alors un tournant. À partir de ce moment, la plupart des études prendront appui sur le modèle de choix énergétique par « *multiple fuel use* » et de transition par « *fuel stacking* ». Il va également être l'objet de confrontation par les faits, toujours dans l'idée d'améliorer notre compréhension des déterminants individuels de la transition. De cette mobilisation, se formalisera l'« *Energy stacking model* » (Kowsari et Zerriffi, 2011), qui va occuper une place prépondérante. Néanmoins, le modèle d'échelle énergétique, quoique constamment remis en cause, est rappelé régulièrement en tant que référent essentiel de la littérature (p. ex. Victor, 2002 ; Heltberg, 2004 ; Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008 ; Mekonnen et Kohlin 2008 ; Mirza et Kemp, 2009). Dans la période récente, depuis 2010, nous observons deux mouvements dans le champ. Tout d'abord le retour en grâce de l'EE, l'ESM supportant difficilement l'épreuve de test économétrique sur un panel de données important.

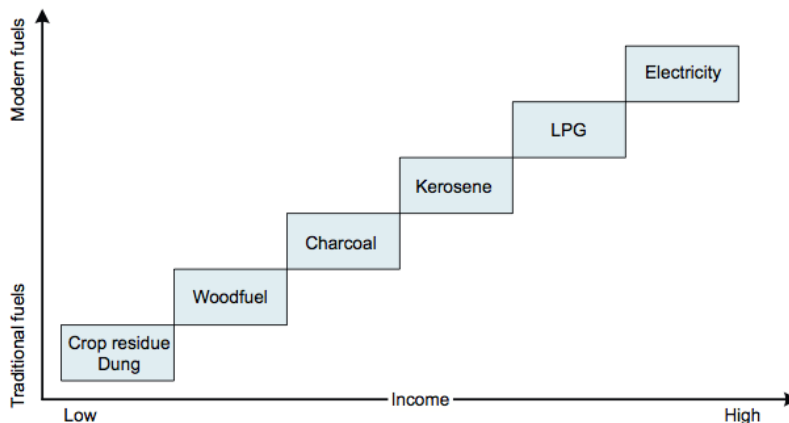
#### **1.1. Le modèle de l'échelle énergétique, une transition individuelle par substitution de source d'énergie**

Les recherches se sont fédérées, depuis les années 1980, autour du modèle d'« *energy ladder* » (Hosier et Dowd, 1987 ; Smith et *al.*, 1994), ou « *fuel ladder* » (Chipeta et Durst, 1997). Il va occuper rapidement une place centrale parmi les théories microéconomiques de la transition (Davis, 1998). Aujourd'hui, il demeure le cadre de référence à partir duquel, il est possible d'appréhender à la fois l'état des conditions (usages énergétiques, pauvreté énergétique, accès à l'énergie) et les changements dynamiques (transition énergétique). Ce modèle (cf. figure 1) décrit les sources énergétiques (en ordonné) – « *energy carriers* »<sup>34</sup> – utilisées par les ménages en fonction de leur statut économique (en abscisse) (Reddy et Reddy, 1994). Si leurs dotations monétaires sont faibles, les ménages consomment des énergies « *traditionnelles* » (Hosier et Dowd, 1987 ; Smith et *al.*, 1994 ; Davis, 1998 ; Reddy, 2000 ; Campbell et *al.*, 2003 ; Gupta et Kohlin, 2006 ; Farsi et *al.*, 2007 ; Cheng et Uperlainen, 2014) : bois de feu, résidus de récolte, excréments d'animaux et les autres sources de biomasse-énergie. Ces « énergies » se situent au bas de l'EE, car elles induisent un grand nombre de contraintes d'usages. Leur revenu augmentant, les ménages effectuent une transition vers un échelon supérieur comprenant le charbon de bois, le charbon et le kérosène. Le processus de substitution prend fin lorsqu'ils

<sup>34</sup> Dans ces modèles, la notion d'« *energy carriers* » caractérise à la fois des énergies primaires et des vecteurs ou transporteurs d'énergie (énergies secondaires) produits à partir de ces sources primaires (Giampietro et Mayumi, 2009). Cela aboutit à une confusion, comme nous le verrons dans la suite de ce chapitre, mais également à une difficulté de traduction. Nous retiendrons que l'usage du terme *energy carriers* peut être traduit à la fois par sources énergétiques, vecteurs d'énergie et transporteurs d'énergie.

atteignent un niveau de revenu leur permettant d'utiliser les formes « modernes » d'énergies : l'électricité et le GPL (Leach, 1992).

**Figure 1. L'échelle énergétique**



Source : Kowsari et Zerriffi, 2011 adapté de Smith et al., 1994

Le passage d'une forme d'énergie à une autre se fait par phases distinctes<sup>35</sup>. Entre chaque phase, les ménages effectuent un « *fuel switching* » (Baldwin, 1987 ; p103 ; Smith et al., 1994 ; p598.), « *fuel shifts* » ou « *carriers shift* » (Reddy, 1995 ; p.929) ; un concept au centre du processus de transition énergétique décrit par l'échelle et qui qualifie la substitution – donc l'abandon – d'une source contraignante pour une autre plus efficace. Les ménages « *switch* » lorsque leur statut économique s'améliore. Ils préfèrent alors utiliser des sources énergétiques plus élevées dans l'échelle, car elles sont plus « *convenience, cleanliness, versatility and a large and inherent efficiency* » (Leach et Mearns, 1988 ; p190). Le modèle d'échelle énergétique opère ainsi un classement entre différentes formes d'énergies, selon l'efficacité énergétique de chaque source<sup>36</sup>, de l'exposition individuelle à la pollution qu'elle engendre<sup>37</sup>, ainsi que de la diversité des services qu'elle permet de satisfaire<sup>38</sup>.

<sup>35</sup> Selon Heltberg (2004), elles sont au nombre de trois : « *The first phase is characterized by universal reliance on biomass. In the second phase of fuel switching households are hypothesized to move to "transition" fuels such as kerosene, coal, and charcoal in response to higher incomes, urbanization, and biomass scarcity. The third and final phase of fuel switching is characterized by households switching to LPG, natural gas, or electricity for cooking* » (p.870).

<sup>36</sup> Pour un fourneau à bois le rendement énergétique moyen est de l'ordre de 15 %, pour le kérosène de 50 % et pour le gaz de 65 % (Reddy, 2000). Ensuite, la transition entre ces trois types de sources énergétiques entraînent une réduction des émissions de dioxyde de carbone, de dioxyde de soufre et de particules. Le kérosène est supérieur à la biomasse-énergie en termes de propreté mais reste moins intéressant que le GPL quasiment non polluant (Hodren et Smith, 2000 ; Goldemberg, 2000 ; Duflo et al., 2008)

<sup>37</sup> Pour Smith et al. (1994), le mouvement vers le haut de l'EE correspond à un « *household fuel switching from lower to higher quality fuels* ». Un mouvement qui « *generally leads to substantially lower emissions of health-damaging pollutants. (...) Changes in fuel (movement along the energy ladder) may also have impacts on the exposure and local outdoor air quality as well as on the magnitude of emissions* » (p587-588). Au moment où ces auteurs écrivent peu de données existent sur cette « exposition individuelle » mais celles qu'ils ont à disposition semblent confirmer leurs résultats. Ils citent notamment un ouvrage de P.Brimblecombe intitulé « *The Big Smoke: A History of Air Pollution in London Since Medieval*

Nous retrouvons ici les aspects évoqués en introduction sur les bienfaits escomptés de l'électricité. Les usages plus performants et plus nombreux qui découlent de transporteurs et de techniques énergétiques plus efficaces permettent de faire le lien entre transition énergétique individuelle et accès à l'énergie moderne. Pour réaliser ces deux objectifs et réduire la pauvreté énergétique, il faut faire accéder chaque ménage, aux différents niveaux de l'échelle et leur faire atteindre le sommet. Ce dernier correspond aux « *ideals goals* » (Leach et Mearns, 1988 ; Clancy, 2006 ; p.13) : une source énergétique propre à l'usage, livrée directement aux consommateurs, polyvalente et ayant un rendement élevé avec un coût moyen assez faible. Seulement ce processus de substitution vers des sources plus performantes implique d'investir dans des techniques énergétiques adaptées et plus efficaces. Dès lors, grimper sur l'échelle suppose une augmentation des coûts d'investissement et une dépendance accrue aux infrastructures centralisées (OTA, 1992). Pour passer à un niveau supérieur, il faut pouvoir surmonter les prix des équipements et des combustibles qui dépendent du revenu des ménages (Leach, 1992 ; Reddy, 2000). Les ménages les plus pauvres ne bénéficient que de sources traditionnelles, car un niveau de service plus important implique d'investir dans les techniques énergétiques adéquates. Plus efficaces, elles en sont néanmoins plus chères à l'achat donc plus les revenus augmentent, plus les sources énergétiques accessibles s'accroissent.

Le modèle d'EE fournit un cadre pour analyser la consommation d'une source d'énergie par une personne et formalise un chemin de transition énergétique individuelle, basé sur des étapes que l'on atteint en fonction de seuils de revenu que l'on dépasse. Afin de mieux comprendre, pourquoi il a été élaboré de façon aussi linéaire, ainsi que les critiques qu'il suscite, il faut en revenir à ses fondements empiriques.

## **1.2. Les fondements macro et micro du modèle d'échelle énergétique**

L'EE apparaît pour la première fois dans une étude que mènent Hosier et Dowd (1987) sur les usages énergétiques au Zimbabwe. À cette époque plusieurs observations empiriques convergent : la « crise de bois de feu » (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008), les bénéfices potentiels de l'électrification des zones rurales au Sud<sup>39</sup>. Ce sont surtout les travaux cherchant à démontrer, à un niveau macro, la corrélation entre consommation d'énergie ou d'électricité en Tep et la croissance économique, qui ont contribué à la construction du modèle. La figure 2 illustre ce dernier point. Il établit par comparaison internationale, un lien entre le niveau de revenu par habitant et la

---

*Times* » (1987) où l'auteur explique que le principal facteur du brouillard mortel de pollution de Londres (1952) est l'absence de fourneaux chez les ménages.

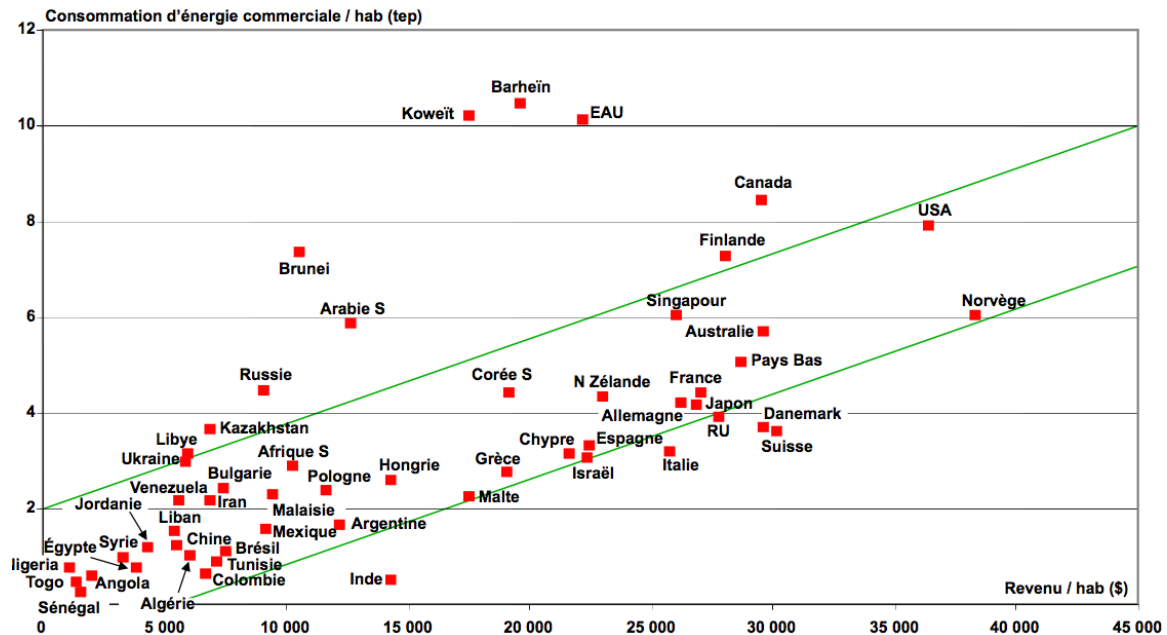
<sup>38</sup> Plus on grimpe dans l'échelle, plus les énergies sont stockables et contrôlables (Goldemberg, 2000) et plus on dispose d'énergie utile. Ce terme désigne l'énergie requise ou dont dispose l'utilisateur pour réaliser une tâche spécifique, une fois la dernière conversion réalisée (Kowsari et Zerriffi, 2011). Les meilleurs combustibles fournissent des usages diversifiés et « *modernes* ».

<sup>39</sup> Un travail important datant de cette époque et qui a influencé Hosier et Dowd pour la construction du modèle d'EE (Davis, 1998) est celui de Cecelski and Glatt (1982) qui, à notre connaissance, serait la première « méta-analyse » sur le sujet.



consommation d'énergie commerciale par habitant<sup>40</sup>. Mis à part quelques cas spécifiques, principalement les états « pétroliers », l'ensemble des pays se situe entre les deux segments verts. Le rapport demeure stable, ce qui représente une voie de transition « possible » pour les pays situés en bas à droite du graphique – comme le Sénégal – qui souhaitent rejoindre le coin supérieur gauche.

**Figure 2. Corrélation entre consommation d'énergie et croissance économique**



Hosier et Dowd n'explicitent pas l'EE de manière formalisée, mais ce modèle plane toujours en l'arrière-plans<sup>43</sup>

. Il s'agit donc de le soumettre au test, d'autant qu'à cette époque les déterminants individuels d'une baisse de consommation de la biomasse et d'un cheminement vers les énergies commerciales restent encore largement incompris (O'Keefe et Munslow, 1989 ; Davis, 1998). Les deux auteurs veulent donc porter la réflexion à un niveau micro, afin de nourrir les débats sur la marche à suivre pour impulser l'accès et réduire la consommation d'énergies traditionnelles. Le premier objectif de l'élaboration du modèle est de fournir un cadre pour décrire les comportements des ménages et identifier les déterminants de leurs choix énergétiques (Van der Kroon et *al.*, 2013). Les deux auteurs souhaitent alors porter la réflexion à un niveau microéconomique parce qu'ils estiment que le principal manque des recherches macro est d'aboutir à des applications politiques limitées pour les PED (Hosier et Dowd, 1987). Ainsi, l'EE est construite d'emblée avec un point de vue normatif assumé. Partant du constat que les stratégies de réduction de la pauvreté n'envisagent pas les rapports entre énergie et pauvreté, l'objectif est de mettre en évidence ces liens pour fournir une légitimité à l'action en faveur de l'accès et des prescriptions dans les politiques de développement (Reddy, 2000).

Pour passer d'un résultat macro à un concept micro, Hosier et Dowd (1987) font appel à la théorie microéconomique standard du consommateur et l'hypothèse de l'acteur agissant par rationalité instrumentale<sup>44</sup>.

Appliqué à la transition individuelle et aux choix énergétiques, le principe est que les ménages prennent une décision endogène<sup>45</sup> pour un type d'« *energy carriers* » parmi le bouquet énergétique accessible et dans le but de maximiser leur utilité sur la base de leurs préférences individuelles (Hosier et Dowd, 1987 ; Reddy, 1995). Préférences qui sont fonction, avant tout, de l'efficacité des sources (coût et temps), de leur « propreté » et du revenu (Clancy, 2006 ; Couture et *al.* 2012), mais également des services énergétiques que doit satisfaire chaque ménage, tels que cuire des aliments, chauffer l'eau et le logement, l'éclairer, etc. Dès lors, l'EE assume que ces préférences sont parfaitement connues et universelles, car elles dépendent des caractéristiques objectives (physiques) des sources d'énergie. Les ménages ont une préférence pour les vecteurs énergétiques du haut de l'échelle. S'ils veulent maximiser leur bien-être lorsque leurs revenus augmentent, ils devront effectuer une transition-

---

*income countries suggests that this transition "from traditional biomass fuels to fossil fuels and electricity appears to be a basic feature of economic growth" » (Leach, 1992; p207).*

<sup>43</sup> Nous trouvons par exemple le concept associé de « *fuelwood switching* » chez Baldwin, (1987 ; p.21).

<sup>44</sup> Le consommateur a des préférences ordonnées, parfaitement définies et invariables et il cherche, par ses choix de consommation, à maximiser son utilité sous contrainte budgétaire. La citation suivante illustre leur démarche : « *The underlying assumption is that households are faced with an array of energy supply choices which can be arranged in order of increasing technological sophistication. (...) Thus, the energy ladder serves as a stylized extension of the economic theory of the consumer: as income rises (falls) households consume not only more (less) of the same goods, but they also shift to consuming higher (lower) quality goods* » (Hosier et Dowd, 1987 p 347-348).

<sup>45</sup> Chez Hosier et Dowd (1987), l'échelle énergétique est formulée comme un problème de choix discret entre sources énergétiques (p.354).

substitution vers des sources plus sophistiquées et abandonner les anciennes trop contraignantes. C'est ainsi que l'échelle se forme de manière linéaire, car à chaque niveau correspond une source dominante. Celle qui, sans être la seule accessible, maximise l'utilité des ménages pour un usage et pour un niveau de revenu (Hosier et Dowd, 1987; Reddy et Reddy, 1994)<sup>46</sup>. Certains auteurs parlent ainsi de « *ladder of fuel preferences* » (Davis, 1998 ; p207) ou de « *fuel preference-ladder* » (Leach, 1992 ; p118 ; Masera et al., 2000 ; p2088).

Par conséquent, l'ordonnement des sources sur l'EE est la conséquence des préférences universelles des ménages qui cherchent à maximiser leur utilité sous contrainte de revenu. Deux hypothèses accommodantes qu'admet le modèle en accord avec la théorie du consommateur néoclassique (Chipeta et Durst, 1997 ; p.23 ; Van der Kroon et al., 2013 ; p.505)

Finalement, l'EE montre que le niveau de pauvreté énergétique dépend uniquement du statut économique. Le modèle permet de décrire un processus par lequel chaque ménage choisit d'effectuer une transition énergétique individuelle vers les combustibles les plus sophistiqués lorsque ses revenus augmentent. Plusieurs études empiriques vont alors chercher à vérifier cette dynamique, afin de montrer que le revenu est le facteur déterminant de l'accès à un nouveau palier. Nous nous y intéressons dans la partie suivante.

### **1.3. Les développements du modèle d'échelle énergétique : le revenu monétaire comme principal déterminant de la transition individuelle**

À partir de la fin des années 1980 et surtout au début des années 1990, plusieurs travaux menés sur les PED ont tenté de fournir un socle empirique à ce concept (p. ex. Leach et Mearns, 1988, Leach, 1992 ; Hosier et Kipondya, 1993 ; Smith et al., 1994 ; Reddy et Reddy, 1994 ; Reddy, 1995 ; Barnes et Floor, 1996). À partir d'un modèle multinomial logit, Hosier et Dowd au Zimbabwe (1987) cherchent à déterminer les facteurs qui affectent significativement les choix énergétiques des ménages<sup>47</sup>. La variable « revenu » est la plus importante, mais ils font ressortir un certain nombre de déterminants secondaires du choix énergétique, comme la taille du ménage, l'urbanisation ou encore des caractéristiques écologiques. Leach (1987) en Asie du Sud constate également des facteurs alternatifs. En plus du revenu, la disponibilité des sources d'énergie commerciales et leur prix relatif ainsi que le coût des techniques sont des variables qui entrent dans le processus. Des résultats qu'ils confirment dans ses travaux suivants. Il va ainsi mettre en évidence avec Mearns (Leach et Mearns, 1988), puis

---

<sup>46</sup> En accord avec ce modèle, Reddy (1995) nous dit que l'échelle énergétique suit les modèles de diffusion des innovations (p.932).

<sup>47</sup> Hosier et Dowd (1987) valident la tendance globale d'un mouvement du bois vers le kérosène puis l'électricité quand le statut économique s'améliore. La consommation de bois de feu ne diminue pas en valeur absolue mais en valeur relative. Le nombre de ménage dépendant de ce combustible se réduit lorsque le revenu augmente. La consommation de charbon et de kérosène est également statistiquement significative. Pour la quantité d'électricité mesurée auprès de ceux qui sont desservis, le lien n'est pas net, mais la proportion de ménage disposant d'une connexion augmente avec le revenu.

seul (Leach, 1992), l'importance pour passer à un niveau plus élevé sur l'EE, de l'accès à une offre sûre et en quantité suffisante, couplé à un revenu assez élevé pour investir dans les équipements d'usage. Par ailleurs, il effectue un lien sur l'échelle entre transition et accès, ce dernier étant envisagé comme la disponibilité de l'offre (cf. tableau 2). Dans ce cadre, après le revenu, l'accès agit comme une contrainte à la transition individuelle, mais il se réduit au fur et à mesure que l'on monte dans l'échelle.

Reddy et Reddy (1994) valident le même mouvement pour les sources énergétiques à Bangalore en démontrant qu'une augmentation du revenu des ménages s'accompagne d'une substitution entre le bois de chauffe et le kérosène puis le GPL et l'électricité.

Dans trois villes d'Asie, Smith *et al.* (1994) observent que le changement de combustible réduit l'impact de l'exposition aux émissions polluantes surtout pour les ménages pauvres<sup>48</sup>. Mais plus les revenus augmentent moins le choix énergétique a des effets sur l'exposition. Eux aussi mettent en exergue le rôle de multiples déterminants du choix énergétique comme les usages énergétiques des voisins.

Ce rapide tour d'horizon montre que plusieurs facteurs jouent sur la transition individuelle. Sur la base de ce constat, le modèle initial va s'enrichir. Par exemple, Barnes et Douglas (1992) établissent une « *rural energy ladder* », qui fait intervenir un facteur géographique et effectue une corrélation directe entre le fait d'habiter en ville, de posséder un revenu élevé et d'avoir accès à des sources énergétiques plus efficaces. Ce qu'avaient montré avant eux Leach et Mearns (1988) en Asie.

---

<sup>48</sup> Ils s'intéressent à la pollution de l'air par les particules (PM10), le dioxyde d'azote (NO2) et le monoxyde de carbone (CO) dans les villes de Pune en Inde, Beijing et Bangkok. Trois villes avec des niveaux de développement économique hétérogène.

Tableau 2. Les préférences et contraintes énergétiques d'accès en ville

<b>"IDEAL" GOALS</b>	<b>Clean to use. Delivered to user. No storage. Versatile: e.g. good control of heat output. High efficiency holds down costs.</b>			
<b>Fuel preference "ladder"</b>	<b>Barriers to climbing the ladder</b>			
	<b>Equipment Costs</b>	<b>Fuel payments</b>	<b>Access</b>	
<b>ELECTRICITY</b>	<b>Very high</b>	<b>Lumpy</b>	<b>Restricted</b>	
Δ				
<b>BOTTLED GAS (NATURAL GAS)</b>	<b>High</b>	<b>Lumpy</b>	<b>Often restricted, bulky to transport</b>	
Δ				
<b>KEROSENE</b>	<b>Medium-high</b>	<b>Small</b>	<b>Often restricted in low-income areas</b>	
Δ				
<b>CHARCOAL (may be higher in some cultures)</b>	<b>Medium</b>	<b>Small</b>	<b>Good: dispersed markets and reliable supplies</b>	
Δ				
<b>FIREWOOD</b> Δ <b>CROP RESIDUES</b> <b>ANIMAL WASSTES</b>	<b>Possible conversion to high-grade energy forms (e.g. biogas, electricity)</b>	<b>Low/zero</b>	<b>Small or zero</b>	<b>Good: dispersed markets and reliable supplies. Can usually be gathered "free"</b>

Source : Leach et Mearns, 1988 ; Leach, 1992

Même si l'ensemble des recherches menées au début des années 1990 concluent à une plurifactorialité des déterminants du choix énergétique individuel, le modèle d'EE ne sera pas remis en cause, le revenu demeurant la seule variable cardinale. B. Reddy (1995), testant les effets de plusieurs facteurs, démontre ainsi, comme Hosier et Dowd avant lui, que le revenu demeure le facteur primordial pour expliquer le choix des ménages<sup>49</sup>. Au début des années 2000, l'échelle reste le référent essentiel (Elias et Victor, 2005), les travaux autour de ce concept se prolongent pendant toute la première décennie et encore actuellement (p. ex. Campbell et al., 2003 ; ESMAP, 2003 ; Brouwer et Falcao, 2004; Couture et al., 2012 ; Duflo et al. 2008 ; Sovacool, 2011 ; Gebreegziabher et al., 2012 ; Grimm et al., 2014 ;

<sup>49</sup> Il étudie les choix de consommations de sources énergétiques à Bangalore et pour deux services énergétiques : cuisiner et chauffer l'eau. Il vérifie l'échelle énergétique (p.929).

Ahmad et De Oliveira, 2015). Néanmoins, dès le milieu des années 1990, plusieurs études mettent à mal le modèle de base et notamment le concept de « *fuel switch* » sur lequel il s'arc-boute. Ils vont aboutir au fuel Stacking Model.

## **Section 2 – Une seconde tentative de conceptualisation, le modèle d'accumulation d'options énergétiques**

Notre analyse critique nous amène à étudier le second modèle référent de la littérature : le modèle d'accumulation d'options énergétiques (ESM). Nous commençons par décrire la genèse de ce modèle avec la construction préalable d'un mode de consommation énergétique par usage multiple (« multiple-fuel use patterns ») (2.1), puis nous verrons les principes du modèle ESM (2.2.), afin de terminer en présentant les études empiriques (2.3.).

### **2.1. A la genèse du modèle d'accumulation énergétique, le « multiple-fuel use patterns »**

D'autres travaux vont être plus critiques et remettre en cause le côté trop « lisse » de l'EE (Clancy, 2006). Si d'autres facteurs que le revenu ont une influence sur les consommations énergétiques, alors le processus de décision est plus complexe que ne le laisse entendre l'EE (Thom, 2000). La transition ne serait pas aussi linéaire et unidirectionnelle. C'est principalement le concept de « fuel switch » qui est contesté : les individus n'abandonnent pas forcément les transporteurs d'énergie qu'ils utilisaient auparavant. C'est ce que viennent confirmer certaines études empiriques réalisées dans le cadre de l'EE. Les individus peuvent décider de rester ou de revenir à des sources énergétiques traditionnelles (p. ex. Soussan et *al.*, 1990 ; Leach, 1992 ; Hosier et Kipyonda, 1993 ; Brouwer et Falcao, 2004) ou encore, adopter un « mix » énergétique hétérogène si pour certaines tâches, les transporteurs d'énergies sont imparfaitement substituables. Certains sont donc préférés à d'autres en fonction du service à satisfaire (Leach et Mearns, 1988, Leach, 1992 ; Hosier et Kipyonda, 1993 ; Davis, 1998 ; Karekezi et Majoro, 2002 ; Campbell et *al.*, 2003 ; Brouwer et Falcao, 2004 ; Elias et Victor, 2005). Jiang et O'Neill (2004) observent ainsi qu'en Chine rurale, les ménages les plus riches persistent à utiliser plusieurs formes d'énergies « traditionnelles ». Une relecture des résultats de l'étude de B. Reddy (1995) semble également aller dans ce sens<sup>50</sup>.

Déjà en 1987, Soussan constate que les bas revenus ont tendance à utiliser différents combustibles et que parfois, il se peut qu'ils en abandonnent certains, selon leur stratégie budgétaire et les problèmes

---

<sup>50</sup> En effet, en tentant de démontrer la validité empirique de l'EE, il ne voit qu'une substitution – *fuel switch* – alors qu'apparaît nettement, dans le tableau où il présente ces résultats, une dynamique d'accumulation : les ménages consomment plusieurs vecteurs énergétiques différents en même temps.

de disponibilité qu'ils rencontrent. En 1989, O'Keefe et Munslow montrent aussi que, dans certaines circonstances, les ménages préfèrent une « *fuel security rather than fuel-switching* » (p.9), afin de minimiser les risques plutôt que de maximiser les bénéfices (O'Keefe et Munslow, 1989). De son côté, Thom (1994) montre qu'en zone rurale, on assiste à une transition, non pas d'une source pour une autre, mais plutôt par substitution de différentes combinaisons ou « *mix* » de sources énergétiques<sup>51</sup>.

Les contradictions observées entre le modèle d'EE initial et les études empiriques, principalement celles menées en Afrique sub-saharienne (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008), vont faire advenir des ébauches de théories alternatives de la transition individuelle. Celle de Foley (1995) apparaît comme la première dans la littérature (Davis, 1998 ; Van der Kroon *et al.*, 2013). Celui-ci préfère parler de « *ladder of energy demand* » (p.28). La dynamique reste la même, mais il avance l'idée qu'une augmentation du revenu s'accompagne d'une hausse de la demande des ménages : les consommations sont plus importantes et les services énergétiques plus nombreux et diversifiés<sup>52</sup>. En étudiant, la dynamique des consommations de bois de feu et la substitution des carburants dans trois villages de Purepecha Highlands dans l'État de Michoacán au Mexique, Masera et Navia (1997) observent que le bois de feu est très rarement remplacé par les ménages. Même ceux qui utilisent le GPL depuis plusieurs années préfèrent conserver le combustible « *traditionnel* » afin de bénéficier des avantages qu'il procure, pour la cuisson de la tortilla notamment. Aux facteurs économiques s'ajoutent des facteurs culturels qui vont jouer sur le type de plats cuisinés et la tâche de cuisson à réaliser. Ils induisent ainsi un autre mode de consommation. Des différences sociales apparaissent également dans l'utilisation du bois de feu en fonction de l'obtention de cette source par les ménages – « *either through the market or collecting it* » (p.354), ainsi que la quantité et le type de bois qu'ils utilisent (Masera et Navia, 1997). L'intérêt de l'analyse est également de montrer que le GPL n'est pas un bon substitut au bois-énergie et que, par conséquent, les ménages poursuivent des « *multiple-fuel strategy* » (p.348) pour maximiser leur utilité. La demande de bois de feu ne diminue donc pas forcément avec le revenu comme le suggère l'EE même si cette variable reste prédominante. En outre, le processus de transition énergétique est décrit comme un « *a two-step process* » (p.359) entre le bois de feu et le GPL qui est fonction des préférences énergétiques pour les plats cuisinés et débouche généralement sur un mode de consommation par « *multiple fuel cooking* ».

---

<sup>51</sup> Il montre également que les choix énergétiques dépendent d'un grand nombre de facteurs, que le revenu n'est pas forcément le plus important, tandis que les relations de pouvoirs, les rapports sociaux et les facteurs exogènes, comme les variations saisonnières, influencent de façon considérable les usages.

<sup>52</sup> L'approche de Foley permet d'expliquer pourquoi, fréquemment, on observe auprès de certains ménages un usage de différents combustibles : les ménages au bas revenu continuent de satisfaire leurs besoins de base par la biomasse mais, pour ceux dont le revenu augmente, de nouveaux services énergétiques sont introduits et nécessitent des combustibles plus polyvalents. Le revenu demeure toujours le principal facteur puisque la transition vers d'autres sources dépend d'une demande monétaire additionnelle pour de nouveaux services, mais les besoins augmentant, de nouveaux vecteurs sont requis et s'ajoutent aux anciens.

Dans la continuité de ce travail, nous trouvons celui de Davis (1998) en Afrique du Sud, qui s'intéresse aux pratiques énergétiques des ménages en zone rurale et cherche à identifier les effets de l'accès (disponibilité) à l'électricité sur les choix énergétiques. L'auteur prend comme référent théorique le concept de « *multiple-fuel use patterns* » (p.207) qu'il revendique comme la norme au Sud et qui, pour la première fois, sert de cadre à une étude. Finalement, il conclut sur sa validité empirique. Il estime qu'il existe une transition énergétique individuelle en zone rurale, mais même si elle est principalement conduite par le revenu, elle n'est pas aussi rectiligne et idéale que l'affirme l'EE, car elle dépend d'autres facteurs, comme la disponibilité de l'électricité, qui va en affecter la nature.

Dans une étude de 2004 où il étudie les usages énergétiques des ménages pour huit PEDs (Brésil, Ghana, Guatemala, Inde, Népal, Nicaragua, Afrique du Sud, Vietnam), Heltberg (2004) prend appui sur le « *fuel switch* » de l'échelle énergétique, mais observe, tout compte fait, un mode de consommation de type « *multiple fuel use* » selon une « *myriad of combinations* » (p.871). Il propose un modèle alternatif : l'« *households economic model* » (ESMAP, 2003 ; p.6) qui permet d'intégrer les coûts d'opportunité résultant de facteurs pluriels tels que le niveau d'éducation ou encore la disponibilité du travail et des ressources naturelles. Les ménages sont alors censés choisir les sources énergétiques qu'ils vont consommer, parmi un « *energy portfolio* » (Heltberg, 2004 ; p.871), en fonction de leurs préférences, de leurs budgets et de leurs besoins. Il conclut sur une définition opérationnelle du « *fuel switch* » qui distingue une substitution partielle d'une substitution pleine.

L'ensemble des observations évoquées ici vont aboutir à un nouveau de transition individuelle remettant en cause l'EE : le *fuel stacking model* (Kowsari et Zerriffi, 2011) ou modèle d'accumulation d'options énergétiques. Celui-ci ambitionne de devenir une alternative, censée amender l'EE, mais selon nous, il n'en est qu'une copie dérivée. Nous présenterons par la suite ce modèle et les études qui s'y réfèrent.

## **2.2. Des ménages qui préfèrent l'accumulation à l'élimination des sources d'énergie**

Prolongeant le travail qu'il avait effectué avec Navia sur les pratiques de cuisson (1997), O. R. Masera, accompagné de Saatkamp et Kammen (2000), entame une recherche sur l'EE à partir de données, sur quatre ans, provenant du village de Jaracuaro en zone rurale au Mexique. Ils partent du constat que les études cherchant à expliquer une consommation basée sur plusieurs sources énergétiques sont rares, alors que des constats empiriques mettent en évidence un tel modèle (p. ex. Leach et Mearns, 1988 ; Soussan, O'Keefe, et Munslow, 1990; Davis, 1998). Ils en retiennent l'intérêt d'élargir le profil de l'EE et vont alors montrer que les ménages de Jaracuaro recourent aux GPL et à d'autres types de fourneaux pour cuisiner et ne renoncent que très rarement au bois de feu. En grimant sur l'échelle de revenu, les ménages préfèrent thésauriser des sources et des techniques



énergétiques plutôt que d'en abandonner. La transition se fait alors par « *accumulation of energy options* » ou « *fuel stacking* » qui désignent le processus par lequel le ménage utilise et consomme en même temps une combinaison de différents carburants (Masera et al., 2000).

Le « *fuel stacking* » s'explique pour deux raisons : *i*) maximiser la sécurité énergétique et *ii*) bénéficier des avantages procurés par l'usage de différentes sources ; ce qu' O. R. Masera avait déjà partiellement démontré avec J. Navia (1997).

*i*) Le « *fuel stacking* » sert d'assurance ou de sécurité – « *back-up* » (Masera et al. 2000 ; p. 2094) – contre les problèmes d'inconstances de l'offre énergétique, récurrents en zone rurale (Hosier et Kipondiya, 1993 ; ESMAP, 1999). Les ménages conservent des vecteurs énergétiques au cas où l'offre deviendrait erratique ou que les fluctuations de prix seraient importantes (Thom, 2000).

*ii*) Le « *fuel stacking* » est indispensable, car les sources d'énergie ne sont pas toujours adaptées aux préférences de cuisson, liées à la culture et aux traditions (Masera et al., 2000 ; Murphy, 2001 ; ESMAP, 2003). Par ailleurs, les technologies de conversions associées aux différentes énergies commerciales représentent un coût d'investissement élevé. Or, le capital nécessaire n'est pas toujours disponible pour les ménages, malgré l'augmentation de leurs revenus (Davis, 1998 ; Elias et Victor, 2005).

Avec ce mouvement de transition par accumulation plutôt que par substitution, nous trouvons en filigrane les prémisses de ce qui sera ensuite rebaptisé comme l'« *Energy Stacking Model* » (Kowsari et Zerriffi, 2011)<sup>53</sup>. Ce cadre a vocation à intégrer les multiples facteurs de « *capitalisation énergétique* » que le corpus empirique, précédemment évoqué, a mis en lumière, mais négligé conceptuellement. Les ménages doivent composer avec des éléments comme le risque d'une hausse des prix de l'énergie (Leach, 1992) ou la panne d'un système énergétique (ESMAP, 1999). Il en résulte une diversification des options énergétiques possédées. Le « *multiple fuel use* » est ainsi la conséquence d'une interaction complexe, dans le choix énergétique, entre différents facteurs économiques, sociaux, culturels ainsi que des facteurs exogènes (Masera et al., 2000).

L'autre intérêt du modèle est d'inclure les « *energy devices* »<sup>54</sup> qui font également l'objet d'une accumulation<sup>55</sup>. Plusieurs études démontrent, en effet, que les ménages utilisent différents foyers pour

---

<sup>53</sup> L'étude de Masera, de Saatkamp et Kammen (2000) débouche sur « *an alternate 'multiple fuel' model of stove and fuel management based on the observed pattern of household accumulation of energy options* » (p. 2083) qui deviendra par la suite « l'*Energy stacking model* ».

<sup>54</sup> « *Energy device* » ou « *energy conversion technologies* » (Kowsari, 2013) rassemblent ici les appareils électroménagers, les foyers pour la cuisson, les lampes pour l'éclairage i.e. les *dispositifs* techniques ou appareillages qui permettent aux ménages de convertir l'énergie contenue dans les sources énergétiques et de la transformer en énergie utile pour satisfaire leurs différents besoins. L'accès à de nouveaux services, lorsque le revenu augmente, est seulement implicite sur l'EE.

<sup>55</sup> « *it is unusual for families to make a complete "fuel switch" from one technology to another ; rather, they begin to use an additional technology without abandoning the old one* » (Masera et al., 2000, p.2085).

cuisiner. Masera et al. (2000) dressent parmi les premiers ce constat qui sera ensuite précisé notamment par Gordon et Hyman (2012) ainsi que Lewis et Pattanayak (2012)<sup>56</sup>. Il en résulte que les ménages adoptent différentes combinaisons de sources et de techniques qu'ils consomment et mobilisent. Ils peuvent par exemple opter pour une forme d'énergie assez élevée dans l'échelle, tout en gardant le bois de feu et les techniques associées (p. ex. foyer « *trois pierres* ») ; le switch est alors partiel. Par la suite, de nouvelles recherches vont confirmer ces agencements de sources et de technologies de conversion utilisés par les ménages, en fonction de leur budget, de leurs préférences et de leurs besoins (ESMAP, 2003 ; Jiang et O'Neill, 2004 ; Heltberg, 2004; Pachauri et Spreng, 2003 ; Heltberg, 2005). Pour finir, l'étude de Masera et al. (2000) met en exergue plusieurs types de déterminants qui jouent un rôle essentiel dans le « *fuel-mix choice* » (p. 2085) des ménages. Toujours sous contrainte de revenu, il faut tenir compte aussi des conditions d'accès aux sources, des caractéristiques techniques des foyers, des déterminismes culturels ainsi que des effets sur la santé.

Nous venons de présenter les constats empiriques à la base du modèle ESM, nous nous intéressons maintenant aux développements qui ont abouti à la construction de ce cadre d'analyse afin de montrer que ce modèle, tout comme celui d'EE, obtient une validation empirique.

### **2.3. Les développements empiriques et la mise en évidence de nouveaux facteurs de transition**

Suite à la publication de l'article de Masera et al. (2000), de plus en plus de recherches vont prendre appui sur le « *multiple fuel use* » (p. ex. Heltberg, 2004, 2005 ; Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008 ; Mekonnen et Kohlin ; 2008 ; Mirza et Kemp ; 2009). De cette mobilisation, l'ESM va être conceptualisé et occuper une place prépondérante dans la littérature<sup>57</sup>.

En 2002, l'AIE sort son rapport annuel : le « World Energy Outlook » (WEO, 2002) et contient un « *special issue* » sur le lien entre énergie et pauvreté. Les travaux de Davis (1998) et surtout ceux de Masera et al. (2000) sont pris en référence. L'agence considère que les ménages optent pour une « *combination of fuels* » (p.369). Elle rejoint ainsi une représentation plus large de la transition énergétique que ne l'admet l'EE<sup>58</sup>.

Elle propose alors un modèle de transition énergétique individuelle plus dynamique (cf. figure 3) qui deviendra une représentation de référence du modèle ESM (e.g.Heuraux, 2011) et qui fera ensuite l'objet d'adaptation (cf. figure 4) (Kowsari et Zerriffi, 2011 ; Kowsari, 2013).

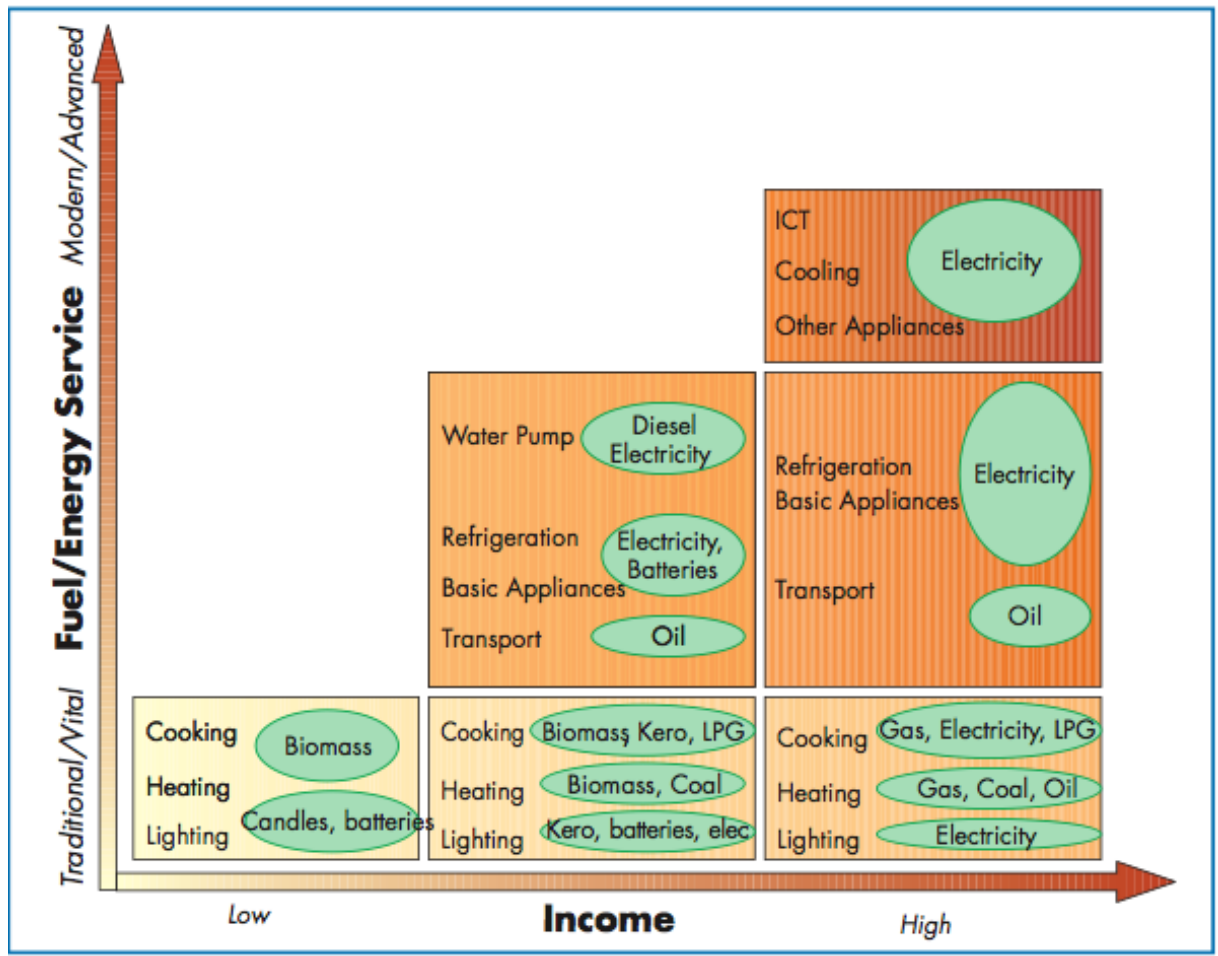
---

<sup>56</sup> Masera et al. (2000) rappellent d'ailleurs que ce profil de consommation de plusieurs techniques en simultané s'observe aussi dans l'agriculture avec la mécanisation des PED. L'énergie animale n'est pas complètement abandonnée au profit du tracteur. Les populations continuent de l'utiliser pour des tâches bien spécifiques (Biswanger, 1986; Masera, 1990).

<sup>57</sup> Certains chercheurs, comme H. Zerriffi, estiment qu'il est le modèle dominant dans le champ à l'heure actuelle (<http://www.ligi.ubc.ca/?p2=/modules/liu/researches/research.jsp&id=38>).

<sup>58</sup> L'EE est d'ailleurs contredite : « *the transition from traditional biomass use to full dependence on modern energy forms is not a straight-line process* » (p.368).

Figure 3. La transition par combinaison pour l'AIE (2002)

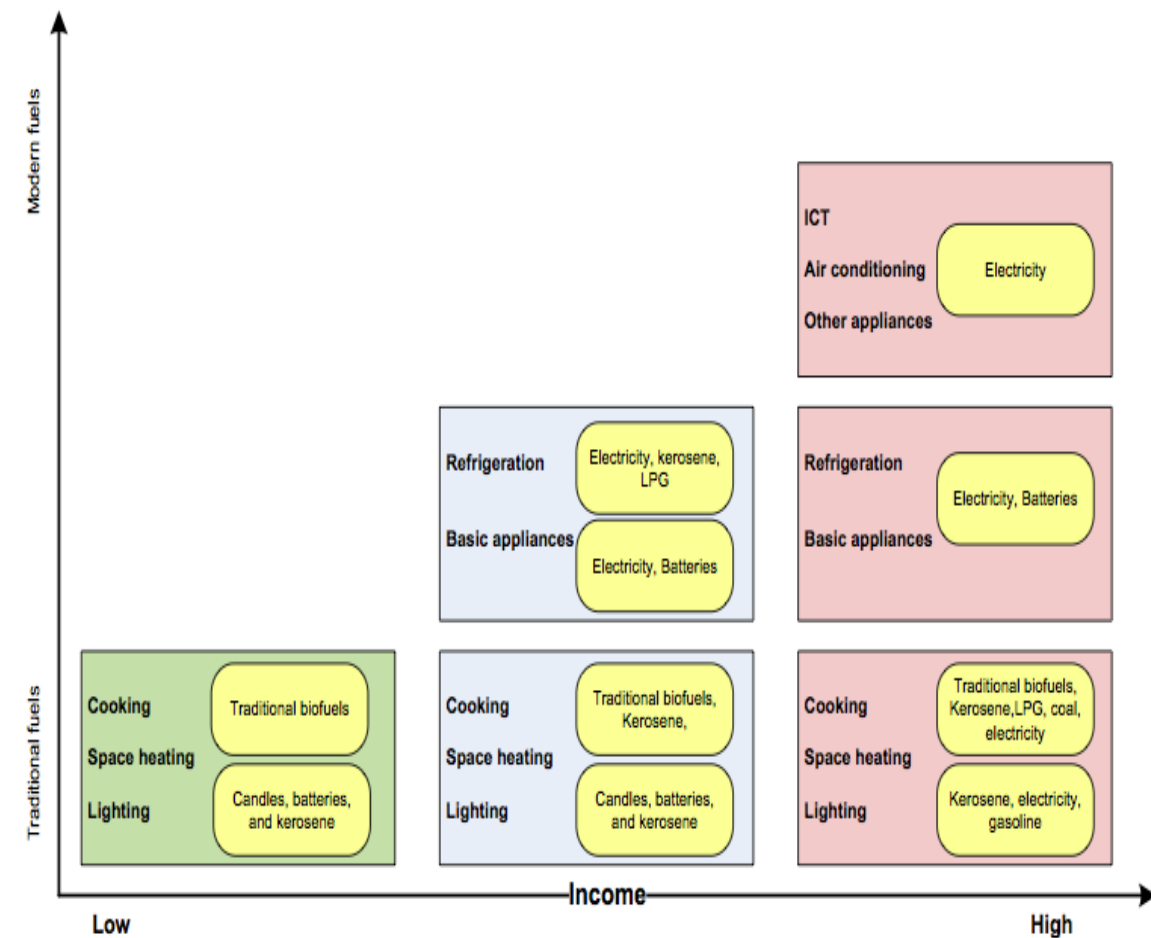


Source : AIE, 2002

Mekonnen et Köhlin (2008), étudiant le choix énergétique des ménages, démontrent la pertinence du modèle de *fuel stacking* pour décrire les comportements énergétiques dans les zones urbaines d'Afrique subsaharienne<sup>59</sup>. Leurs résultats contredisent l'EE, car lorsqu'une augmentation des dépenses survient chez les ménages, le nombre de vecteurs énergétiques utilisés subit également une hausse ainsi que leurs consommations énergétiques. L'étude conclut également sur le fait de devoir considérer d'autres déterminants des choix dans l'analyse, même si le revenu demeure la principale variable.

<sup>59</sup> Ils utilisent pour cela des données de panel collectées dans sept des plus grandes villes éthiopiennes entre 2000 et 2004.

Figure 4. L'Energy Stacking Model



Source : Kowsari et Zerriffi, 2013

La même année, Pachauri et Jiang (2008) publient leur étude portant sur la dynamique des préférences énergétiques en Chine et en Inde, réalisée à partir d'enquêtes nationales<sup>60</sup>. Les résultats obtenus montrent que les ménages riches consomment un « mix » qui mêle sources d'énergie modernes et combustibles traditionnels. Plusieurs facteurs sont responsables de cette accumulation d'options, les plus importants étant le revenu, l'urbanisation et les prix de l'énergie. Un des plus influents en zone rurale est l'insuffisance de disponibilité de l'énergie, qui évoque une défaillance d'offre résultant notamment d'un manque d'infrastructure. C'est pour cette raison que le processus de transition vers les sources modernes est plus rapide dans les zones urbaines riches. L'étude insiste également sur les facteurs géographiques et climatiques dont dépend la disponibilité des ressources locales, ainsi que sur les goûts et les coutumes.

Par la suite, d'autres études se serviront du modèle ESM ou du concept de « multiple fuels choice ». Parmi elles, on peut noter celles de Nansior et al. (2011) sur trois villages de la province de Khond

<sup>60</sup> Une entrée analytique intéressante puisque la plupart des recherches menées sur la transition énergétique individuelle (EE et ESM) sont généralement effectuées en statique, alors même qu'il s'agit de traiter d'un processus, et ont tendance à rester cantonnées à un niveau micro-local, villageois ou communautaire.

Kaen dans le nord de la Thaïlande représentatifs des zones rurales, urbaines et péri-urbaines, ainsi que celles de Jan *et al.* (2011), qui mènent une étude dans un village du nord du Pakistan avec des données collectées auprès d'une centaine d'habitants. Toutes deux vérifient empiriquement le « *fuel stacking* » plutôt que l'EE. Au demeurant, ils montrent également que le revenu n'est pas l'unique déterminant de la transition. Les préférences de consommations ainsi que l'accès à des sources d'énergie alternatives ont aussi une forte influence. Sur une étude menée dans les centres urbains de la région de Maun au Botswana, Hiemstra-Van der Horst et Hovorka (2008) vérifient un mode de consommation par « *multiple fuel* » pour les mêmes raisons que celles évoquées par Masera *et al.* (2000). Ils mettent également en lumière une sensibilité importante aux variations des prix de l'énergie. Beaucoup de ménages choisissent de réduire leur consommation d'énergie commerciale dans le cas d'une hausse des prix ; le bois de feu redevient alors une source d'énergie centrale<sup>61</sup>.

Nous venons de constater que d'autres études empiriques contredisent le modèle d'échelle énergétique et viennent appuyer le modèle d'accumulation d'options énergétiques. Dans la section suivante, nous nous demandons s'il est possible de trancher entre ces deux cadres d'analyse et s'ils ne sont finalement pas beaucoup plus proches qu'ils n'y paraissent à première vue.

### **Section 3 – L'échelle « switch » et l'échelle « stack », deux modèles similaires**

Nous montrons d'abord que la littérature la plus récente ne tranche pas sur la validité des deux modèles ; des preuves empiriques viennent confirmer chacun d'entre eux (3.1.). Nous verrons ensuite que cette indétermination est liée à une question de démarche méthodologique (3.2.). Pour finir, nous montrons que ces modèles envisagent de la même manière les interventions en faveur de l'accès et défendent des politiques énergétiques similaires (3.3.).

#### **3.1. Deux modèles validés empiriquement ?**

Malgré l'importance qu'a pris le modèle de transition par « *fuel stacking* » dans la littérature, l'EE est loin d'avoir complètement disparu. Récemment, on note même un retour en grâce qui s'accompagne d'un renouveau des tentatives de validation empirique. Un exemple intéressant est l'étude de Takama, Tsephel et Johnson (2012). Initialement, leur propos n'est pas de vérifier l'EE ou l'ESM mais d'étudier les déterminants des décisions énergétiques (sources et foyers) de trois groupes de revenus, pour la cuisine, à Addis Abeba en Éthiopie. Leurs résultats mettent en évidence, d'une part,

---

<sup>61</sup> Nous sommes très proche de certaines tendances observées auprès des précaires énergétiques dans les pays industrialisés qui préfèrent réduire leur consommation pour économiser sur leur facture (cf. Devalière, 2010 ; cf. chapitre 2).

l'importance des « *product-specific factors* » (p.1764) sur les choix. Ils se distinguent des facteurs socio-économiques, car ils sont relatifs aux caractéristiques techniques des différents foyers et sources utilisées (Takama et al., 2012). Mais surtout, ces résultats vérifient la théorie de l'EE, car ils observent que la demande émanant de chaque ménage a tendance à se porter sur les foyers et les sources les plus « *avancées* » lorsque le revenu augmente.

De leur côté, Cheng et Uperlainen (2014) soulignent en introduction de leur article que réussir à expliquer le « *fuel stacking* » est essentiel pour la recherche sur la transition énergétique et pour formuler des politiques de développement. Pourtant, remarquent-ils, quatorze ans après qu'O.Masera et al. (2000) aient introduit ce concept, il subsiste toujours un manque d'informations sur un certain nombre d'éléments relatifs à ce modèle. Ces auteurs reprochent notamment l'insuffisance d'études empiriques retenant une échelle d'analyse plus large que la micro-enquête villageoise et sur longue période. Ils vont poursuivre ces deux voies en testant le modèle sur deux années distinctes et éloignées (1987 et 2010), grâce à des données du *National Sample Survey* en l'Inde. Ils construisent leur étude en séparant les choix énergétiques pour la cuisson et ceux pour l'éclairage. De cette manière, ils démontrent que le premier service suit un mouvement de « *fuel stacking* » avec un « *mix* » GPL et biomasse traditionnelle, par contre c'est la tendance au « *switch* » qui est prééminente pour le service d'éclairage avec une substitution du kérosène au profit de l'électricité, lorsque le revenu augmente. Cette étude valide donc les deux progressions de transition énergétique individuelle : EE et ESM.

Ahmad et De Oliveira (2015) cherchent, de leur côté, à identifier les déterminants du « *fuel switching* » dans les villes de l'Inde, en comparant les habitants des bidonvilles avec le reste de la population. Pour cela, ils utilisent un modèle de choix discret basé sur des statistiques nationales. Les facteurs les plus significatifs sont le prix des combustibles, l'accès à une offre électrique et à l'eau courante ainsi qu'un niveau d'éducation élevé. Mais surtout, leurs résultats leur permettent d'affirmer que la transition individuelle se fait selon le modèle de l'EE pour les populations des bidonvilles comme pour les autres.

Une dernière étude récente qui vient illustrer ce propos, est celle de Grimm et al. (2014) qui s'intéresse à l'impact des systèmes photovoltaïques Pico en zone rurale du Rwanda, en utilisant une méthode par essais randomisés contrôlés. Cette étude, comme les précédentes, montre que l'EE demeure un référent théorique essentiel dont la littérature microéconomique n'arrive pas à s'émanciper malgré l'ensemble des contraintes analytiques et théoriques démontrées depuis près de vingt-cinq ans. Par ailleurs (et surtout !), elle est devenue le référent essentiel de certaines agences internationales pour les programmes et dispositifs d'intervention en faveur du développement énergétique au Sud. Ainsi, le kit photovoltaïque Pico, sur lequel ils portent leur attention, est une alternative promue par l'initiative SE4All comme solution de long terme dans les zones rurales

(SE4All, 2013 ; p.79), car elle est moins coûteuse que l'électrification par extension et raccordement au réseau. Dans le cadre de cette initiative, un système d'échelonnement d'accès à l'énergie *moderne*, dit « *multi-tier* », a été élaboré. Son fonctionnement est calqué sur l'EE et la technologie Pico en intègre la première étape (Tier 1 energy access) (Grimm et al., 2014)<sup>62</sup>.

Peut-on réellement conclure en faveur de l'EE ou de l'ESM ? À la suite de l'énumération de ces études récentes, il nous paraît évident qu'il est impossible de trancher à partir de preuves empiriques pour l'un ou l'autre des deux modèles. Par conséquent, afin de mieux comprendre les divergences qui les opposent – ou celles qui finalement les rapprochent – il faut les appréhender sous un nouvel angle analytique. En premier lieu, nous nous intéresserons à la méthodologie : nous regarderons les démarches employées pour l'étude et le traitement des données ainsi que les différences de contexte d'enquête (1.1). Dans un second temps, nous irons voir du côté des politiques promues afin de faire ressortir les similitudes (1.2). Pour terminer, afin de mettre en exergue que, malgré le désaccord théorique de façade, ces deux modèles référents sont, en réalité, quasiment similaires, nous nous situerons sur un plan théorique puis au niveau des postulats du paradigme standard (section 3).

### 3.2. Des résultats empiriques déterminés par les méthodes d'analyse

L'EE comme l'ESM ont émergé sur la base de travaux empiriques, leur procurant une forme de validité. Chacun d'entre eux a été démontré par de plusieurs recherches, mobilisant des appareillages méthodologiques distincts (3.2.1.) et portant sur des contextes variés (3.2.2.) ; des différences qu'il est intéressant de regarder plus précisément afin de vérifier la véracité de l'un ou l'autre des modèles.

#### 3.2.1. Recueil des données et traitements analytiques

La première étude de l'EE par Hosier et Dowd (1987) a fait l'objet d'un test empirique par un modèle multinomial logit (MNL). Cette méthode de traitement sera ensuite reprise régulièrement (p. ex. Reddy, 1995), les auteurs privilégiant les outils économétriques et plus particulièrement le MNL (Van der Kroon et al., 2013). Nous remarquons étonnamment qu'elle a plutôt tendance à vérifier l'EE :

*« Households make different decisions about which fuel to use for cooking. Their preferences must be assumed to be influenced by their particular economic, physical, and social environment. The likelihood of choosing any one fuel will be dependent upon the characteristics of the household in question. Thus, **the decisions faced by the household are discrete decisions on fuel choice. This would suggest an analytical framework based on the conditional logit formulation.** The energy ladder is therefore conceived of as a problem*

---

<sup>62</sup> Ainsi, comme le rappelle Grimm et al. (2014) à propos du système d'échelonnement: « *This continuum has sometimes been referred to as **the energy ladder**. In fact, within the SE4All multi-tier system of modern energy access, the Pico-PV technology constitutes the Tier 1 and thus the first step on the metaphoric energy ladder. Investment costs for Pico-PV kits are far lower than for the provision of on grid electricity or higher tier PV systems* » (p.5).

*involving choices about discrete interfuel substitutions, influenced by the 'environment' of individual households* ». (Hosier et Dowd, 1987 ; p354).

Cette citation nous fournit un début de réponse. Elle indique que dans le cadre du MNL, la décision énergétique est formulée comme un problème de choix discret entre sources énergétiques. Mais cette méthode ne prend pas en compte l'interdépendance des choix entre différentes sources énergétiques. Par conséquent le choix entre deux transporteurs d'énergies ne sera en aucun cas influencé par la disponibilité des autres (Van der Kroon et *al.*, 2013 ; Cheng et Uperlainen 2014). Cherchant à surmonter ce biais, Cheng et Uperlainen (2014) proposent une approche différente avec un modèle de sélection en deux étapes. Pour le premier choix, le ménage doit arbitrer entre plusieurs ou aucune source d'énergie moderne. Pour le second, il doit choisir s'il combine la (ou les) source « moderne » avec une forme d'énergie traditionnelle. Quoique plus complète, leur méthode comporte aussi une carence puisqu'ils réduisent la multi-dimensionnalité des choix dans le but de faciliter leur analyse dynamique<sup>63</sup>.

De leur côté, les recherches vérifiant le « *fuel stacking* » ou le « *multiple fuel use* » sont généralement réalisées dans des contextes très localisés. Les informations sur les consommations énergétiques des ménages sont parfois incomplètes ou défectueuses dans les contextes du Sud (Heltberg, 2004 ; Kowsari, 2013). Nous dénombrons ainsi plusieurs études qui ont nécessité un recueil de données par une enquête à l'échelle villageoise ou communautaire (Masera et Navia, 1997 ; Masera et *al.*, 2000 ; Mekonnen et Köhlin, 2009 ; Jan et *al.*, 2011 ; Nansaior et *al.*, 2011). Par ailleurs, le traitement analytique de ces matériaux s'effectue généralement par régression multivariée afin de prendre en compte l'effet de facteurs multiples qui conjointement influence les choix de consommation énergétique (Lewis et Pattanayak, 2012). Néanmoins, cette méthode pose un certain nombre de difficultés notamment dans l'estimation des parts de chaque source consommée ou encore une tendance à privilégier l'adoption d'énergie moderne plutôt que de cibler les déterminants de la transition (Cheng et Uperlainen, 2014). Par ailleurs, Lewis et Pattanayak (2012) démontrent que la littérature empirique sur l'adoption des foyers améliorés – *improved cook stoves* (ICS) a tendance à limiter le nombre des variables testées et à en privilégier seulement quelques-unes (le revenu, l'éducation et l'urbanisation) alors que certains facteurs, pourtant très importants, sont totalement omis (l'accès au crédit ou la fiabilité de l'offre). En outre, pour les études démontrant la transition par « accumulation », peu d'épreuves de tests économétriques sont mobilisées. La plupart des recherches privilégiant des « *cross-sectional surveys* » (Cheng et Uperlainen 2014 ; p.28), alors que l'ESM s'est

---

<sup>63</sup> Sur cette étude de Cheng et Uperlainen (2014), Pour l'éclairage, le choix possible se fait entre le kérosène et l'électricité tandis que pour la cuisson, il s'effectue entre le GPL et la biomasse. Ils ne tiennent alors pas compte de formes d'interdépendances plus complexes qui peuvent exister entre choix différents. En définitive, ils plaident pour des études statistiques plus spécifiques.



construit sur la base d'une critique de l'EE qui est elle-même fondée sur des méthodes économétriques.

Nous avons mis en évidence une forme de déterminisme méthodologique entre les études qui aboutissent au « *fuel switch* » et celles qui vérifient la théorie du « *fuel stacking* », ce qui conduit à émettre certaines réserves quant à la validité empirique de l'un ou l'autre des deux modèles. Par contre, un trait commun de l'ensemble du corpus est le manque de recherches effectuées en dynamique hormis quelques exceptions (p. ex. Viswanathan et Kumar, 2005 ; Pachauri et Jiang, 2008). C'est une carence importante pour des recherches qui ambitionnent de conclure sur les caractéristiques d'un processus de transition. Une étude en dynamique pourrait permettre d'envisager la question sous un angle renouvelé.

### **3.2.2. Le « *Multiple fuel* » pour les zones rurales et l'« *energy ladder* » pour les centres urbains**

Il est également possible de distinguer ces recherches selon le type de zones géographiques qu'elles ciblent entre milieux ruraux et centres urbains. Les études originelles ou plus récentes qui vérifient le modèle d'EE sont menées généralement dans les zones urbaines des pays du Sud (Hosier et Dowd, 1987 ; Leach, 1992 ; Smith et *al.*, 1994 ; Ahmad et De Oliveira, 2015). A contrario, c'est sur la base d'observations empiriques en zone rurale (p. ex. Kaul et Liu, 1992 ; Davis, 1998) que Masera et Navia (1997) mettent en exergue un modèle de consommation intégrant plusieurs transporteurs d'énergie. Par la suite, Heltberg (2005) estime que le « *fuel stacking* » est la règle générale dans les régions rurales des PED et qu'il est beaucoup moins courant dans les centres urbains. Mekonnen et Köhlin (2008) vérifient la pertinence du modèle ESM pour les zones rurales d'Afrique subsaharienne. Puis Kowsari et Zerriffi (2011) conclueront que « *the major achievement of the energy ladder is its ability to capture the strong income dependency of energy choice in households, particularly in urban areas* » (p. 7508).

Ce qui apparaît en filigrane ici, c'est l'hypothèse faite par l'ensemble du corpus, d'une séparation géographique de la pauvreté monétaire entre zones urbaines et rurales (reprise notamment par Barnes et *al.*, 1992 ; cf. section 1). Sur cette base, ce sont principalement des facteurs économiques qui sont avancés pour expliquer l'inadaptation du cadre de l'EE aux zones rurales. Tout d'abord, l'énergie consommée par les ménages est « gratuite » (Minvielle, 1999) ; elle dépend de la biomasse, est plutôt collectée et donc ne représente aucun coût monétaire<sup>64</sup> (Masera et *al.*, 2000). Dans ce contexte, lorsque les marchés d'énergies commerciales existent, leur accès est difficile : les prix ne reflètent pas la « véritable » valeur du combustible (Hosier et Dowd, 1987). L'offre est erratique et le coût d'entrée est important pour des ménages dont le revenu est incertain et quasiment non-monétaire (Masera et *al.*,

---

<sup>64</sup> Le temps consacré à la collecte du bois peut être considéré comme un coût (cf. e.g. Minvielle, 1999, Faouzi, 2013).

2000 ; Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008). Ces derniers vivent dans des contextes peu monétarisés et possèdent d'autres types de capitaux souvent plus importants que le revenu (p. ex. le capital naturel ou le capital social). En conséquence, il paraît peu envisageable, d'un point de vue méthodologique, de mobiliser une contrainte budgétaire ainsi que des catégories de revenu pour analyser les pratiques des ménages ruraux face à l'énergie. Par ailleurs, pour observer la progression sur l'EE, il faudrait pouvoir suivre temporellement l'indicateur de revenu ou de dépense, ce qui est quasiment impossible au regard de l'absence de données statistiques fiables, sur séries longues, dans ce type de milieu. Il s'ensuit des arbitrages méthodologiques parfois contestables (cf. Elias et Victor, 2005)<sup>65</sup>. Mais même dans les centres urbains des pays du Sud, mesurer le niveau de revenu pose problème. Le secteur informel occupe une place conséquente et les ménages ont une pluri-activité, qui est parfois saisonnière<sup>66</sup>.

Le constat que la « variable revenu » est difficilement mesurable et ne permet d'analyser qu'un aspect infime du choix énergétique n'empêche pas le modèle ESM de considérer ce facteur comme celui qui influence le plus la transition individuelle. C'est même justement le fait que les ménages ruraux ont peu de capital monétaire ou que celui-ci soit variable qui en fait l'un des principaux facteurs de l'accumulation, puisque seuls les ménages aisés ont les moyens d'effectuer un *switch* complet alors que les plus pauvres devront se contenter d'une substitution partielle, par sécurité (Masera et al., 2000). C'est pour cette raison que l'ensemble de la littérature concentre son attention sur le facteur « revenu », ce que les méta-analyses de Lewis et Pattanayak (2012) et de Van der Kroon *et al.* (2013) viennent confirmer<sup>67</sup>. Pourtant, ce facteur ne semble toujours être le celui qui ait le plus d'incidence sur la transition énergétique individuelle (Van der Kroon *et al.*, 2013). Nous pouvons raisonnablement nous demander si cette prééminence dans les recherches est le résultat d'observations empiriques ou la conséquence de modèles privilégiant ce facteur. Nous apporterons une réponse à cette question dans la suite de ce chapitre (cf. section 3).

Avant de conclure sur cette distinction entre zones rurales (ESM) et zones urbaines (EE), il faut néanmoins noter quelques exceptions. Masera et al. (2000) et Clancy et al. (2006) défendent l'idée que l'EE n'existe pas en zone urbaine<sup>68</sup>. A contrario, nous avons vu précédemment que Cheng et

---

<sup>65</sup> Par exemple, Heltberg (2005) a recours aux dépenses comme proxy de la richesse monétaire des ménages sur un terrain rural.

<sup>66</sup> Ainsi, Reddy (1995), devant l'impossibilité de diviser la ville de Bangalore selon un critère de revenu, va adopter une stratification géographique basée sur l'hypothèse que les ménages avec des revenus identiques et surtout avec des habitudes de consommations similaires habitent dans les mêmes quartiers.

<sup>67</sup> Pour l'EE, Van der Kroon *et al.* (2013) constatent ainsi que : « *Income is the most frequently used indicator to distinguish households from each other. It is also the most important influencing factor related to fuel switching according to the energy ladder theory. The relationship between income and fuel switching is therefore addressed in all the studies. All studies confirm the relationship between income and the move towards more advanced fuels to a certain extent* » (p.508).

<sup>68</sup> Clancy et al. (2006) concluent ainsi que « *even in urban areas, there is no smooth transition up the energy ladder, with the fuel from the low rungs being abandoned in favour of more efficient, cleaner fuels* » (p.14). Tandis qu' Masera et al. (2000)

Uperlainen (2014) vérifient l'EE dans les zones urbaines et rurales en Inde. Il se peut en effet qu'une zone rurale soit bien dépourvue en infrastructure énergétique ce qui réduit le coût d'entrée pour les ménages qui auront la possibilité de réaliser le *fuel switch* sans trop de difficultés. Il est possible également que les ménages n'utilisent que le bois à certaines périodes de l'année, car ils n'ont plus assez de dotations monétaires pour acheter des énergies commerciales. Dans ce cas, une focale statique penchera pour l'EE.

Pour conclure sur ces questions d'ordre méthodologique, nous avons montré la proximité qui existait entre d'un côté les tenants de l'EE et de l'autre ceux qui défendent l'ESM. Les démarches distinctives ne cristallisent pourtant que peu les débats. Nous pouvons donc, à juste titre estimer qu'il existe un déterminisme méthodologique qui valide empiriquement l'un ou l'autre des modèles.

En poussant le raisonnement, on pourrait s'interroger sur les raisons qui poussent à attacher autant d'intérêt au « modèle » de transition alors qu'il est si difficile de conclure sur l'une ou l'autre des propositions ? Ou pour poser la question autrement : pourquoi la littérature s'est-elle concentrée exclusivement sur la manière dont le mouvement s'effectue pour expliquer *in fine* les choix énergétiques au lieu d'analyser la façon dont les ménages obtiennent l'accès à un niveau adéquat de service énergétique, nécessaire à la satisfaction de leurs besoins ? La raison principale en est que l'ensemble du corpus cherche à démontrer la validité de tel ou tel mouvement afin de promouvoir des politiques en faveur de la transition vers des sources d'énergie modernes. À cet égard, elle adopte un point de vue normatif qui l'empêche de voir les déterminants réels des consommations énergétiques des ménages, ce que nous verrons dans le point suivant.

### **3.3. Des modèles qui justifient des politiques d'accès et de transition énergétique**

En prolongeant l'analyse et la déconstruction des deux modèles, il est intéressant de regarder comment ils envisagent les interventions extérieures en faveur de l'accès et la transition énergétique (3.3.1.), car, comme nous le verrons, l'ensemble des recherches recensées jusqu'à alors adoptent un point de vue normatif spécifique. Nous terminerons en présentant les politiques énergétiques promues par les deux modèles et nous révélerons une proximité programmatique (3.3.2).

#### **3.3.1. Les politiques de transition passent par un « saut qualitatif »**

Comme nous le disions en introduction de ce chapitre, à l'origine, la construction de l'EE devait fournir une légitimité à l'action en faveur de l'accès à l'énergie, car au-delà d'un cadre d'analyse permettant de comprendre les substitutions énergétiques, l'EE se destine également à être « *a useful guide to policy formulation and intervention* » (Reddy, 1994 ; p.936). Un modèle « simple » et aisément traduisible en politiques énergétiques. Goldemberg (2000) estime qu'« *an effective strategy*

---

estiment que « *it has even been noted that multiple fuel use constitutes the rule rather than the exception in many urban and rural areas of developing countries* » (p.2094).

*to address the energy needs of rural populations is to promote the climbing of the 'energy ladder' » (p. 21).*

Pourtant, si nous suivons la logique de ces deux modèles, les politiques ou les programmes les plus efficaces sont ceux qui contribuent à augmenter le niveau de vie monétaire. Pourquoi alors intervenir directement si les modes de consommations évoluent en fonction du revenu ? Nous pouvons légitimement nous poser la question lorsque Reddy (1995) indique que l'EE disparaîtrait d'elle-même si la société devenait plus égalitaire ou encore lorsque Hosier et Dowd (1987) estiment que peu de politiques puissent agir sur l'accès en encourageant la substitution, puisque la hausse du revenu en est le principal déterminant<sup>69</sup>.

Le salut viendra plus tardivement avec la notion de « *leapfrog* »<sup>70</sup> élaboré par Goldemberg (1998). Il a été beaucoup mobilisé dans cette littérature autour des années 2000 (p. ex. Unruh, 2000 ; Murphy, 2001 ; Gallagher, 2006). Ce concept désigne le fait d'effectuer une transition directe vers les meilleures sources d'énergie, plutôt que de suivre les différentes étapes du cheminement progressif traditionnel. Chaque intervention, menée dans le cadre de l'EE, doit se demander comment diffuser le plus possible les sources d'énergies modernes et les techniques associées afin de permettre aux ménages d'atteindre plus rapidement le sommet tout en évitant certains niveaux d'accès (Goldemberg, 2000). Dans ce cadre, il faut chercher à mener un mouvement d'« *energy leapfrogging* » (Gallagher, 2006, p.383) qui représente la voie la plus rapide et la plus efficace, pour améliorer massivement l'accès.

Comment se justifie ce mouvement ? Réaliser l'ascension de l'EE n'impose pas nécessairement de transiter par tous les échelons comme l'ont fait (en théorie) les ménages des pays industrialisés. Cette accélération du processus ascensionnelle est considérée comme une stratégie essentielle dans le but de promouvoir le développement durable dans les zones rurales des pays du Sud. Ils évitent ainsi les erreurs commises par les pays industrialisés et peuvent s'orienter vers un développement énergétique et global plus durable. Dans cette optique, Gallagher (2006) parle d'« *energy-technology leapfrogging* » (p.383) et stipule que les pays en cours d'industrialisation (p. ex. la Chine dans le cas de son étude) peuvent éviter de suivre un modèle traditionnel de croissance économique, intensif en ressources énergétiques ; celui poursuivi par les pays déjà industrialisés. Pour cela, ils doivent effectuer un saut qualitatif vers les technologies les plus avancées. Le problème se pose alors en

---

<sup>69</sup> Néanmoins, dans la toute fin de leur article, ils concluent à rebours de ce qu'ils ont avancés précédemment, en estimant que : « *Although transition between levels or fuels is envisaged as an evolutionary process, authorities can take actions to encourage limited movements along the energy ladder* » (p.360). Ces deux citations révèlent toute l'ambivalence de ce cadre théorique qui ne peut légitimer une intervention « énergétique » directe, alors que c'est l'objectif dont se prévalaient ses auteurs au départ.

<sup>70</sup> Le « *leapfrog* » fait traditionnellement référence au jeu de « saute mouton ». Nous préférons « saut qualitatif ».

termes de transfert de technologies et de mécanismes innovants afin de promouvoir directement l'accès des plus pauvres au sommet de l'échelle<sup>71</sup>.

Pour compléter l'argumentation justifiant le « *leapfrog* », Reddy (2000) énonce que des politiques d'intervention sont nécessaires, car les ménages pauvres dépensent plus et consacrent plus de temps pour satisfaire leurs besoins énergétiques que les plus riches, ce qui impacte leur pouvoir d'achat. En effet, ces ménages ont peu de capacité à investir dans les techniques énergétiques dont le coût d'investissement est élevé mais le coût moyen à l'usage faible. Ils utilisent également des combustibles dangereux et polluants qui engendrent des dépenses conséquentes pour les soins médicaux et dégradent le capital humain. En outre, les prix du bois et du charbon de bois ont tendance à augmenter puisque la ressource se fait plus rare avec le déboisement (Leach, 1992). Avec l'usage du GPL et de l'électricité, les gains d'efficacité énergétique obtenus accroissent la part de revenu disponible qui peut être ensuite consacrée exclusivement à l'amélioration des conditions de vie dans le foyer (Reddy, 2000). La hausse des rendements énergétiques contribue donc considérablement (en tout cas en théorie) à la réduction de la pauvreté dans toutes ses dimensions (alimentation, logement, santé, éducation, etc.)<sup>72</sup>.

Par conséquent, la notion de « saut qualitatif » vient appuyer l'EE dans son ambition de promouvoir des projets d'accès complémentaires ou éventuellement inclus dans des stratégies globales de réduction de la pauvreté. Ces interventions bénéficient aux ménages les plus démunis à court terme, tout en participant à la hausse de leur niveau de vie à long terme. Le « saut » se justifie par les « *ideals goals* » (Clancy, 2004 ; p.13) – les marches les plus élevées de l'échelle – qui améliorent la situation globale des individus. En définitive, avec cette notion de « saut qualitatif », nous avons une inversion du processus sur l'EE. Ce n'est plus la hausse du revenu qui améliore la situation de l'énergie, mais le contraire. Nous avons vu également comment les recherches, en mobilisant ce concept de « saut qualitatif », cherchent à justifier la diffusion des énergies renouvelables dans les zones rurales des pays du sud en faisant référence au paradigme du développement durable.

Nous pouvons désormais nous demander comment cela se traduit en termes de politiques et de programmes énergétiques.

---

<sup>71</sup> Goldemberg (2000), donne ainsi quelques exemples comme celui de la Chine qui a limité la disponibilité en kérosène afin de promouvoir une transition plus rapide vers le GPL. Dans le domaine de l'électrification rurale, la même logique sous-tend également les actions. Murphy (2001) explore ainsi trois approches technologiques qui cherchent à fournir un meilleur accès à l'énergie aux ménages ruraux en Afrique de l'Est : l'extension du réseau, les techniques d'énergies renouvelables et les foyers améliorés. Même s'il se veut plus critique vis-à-vis de la notion, il propose tout de même des pistes pour améliorer la diffusion des technologies qui passent par un meilleur ciblage des capacités d'adoption des ménages ruraux.

<sup>72</sup> Pour appuyer son argumentaire, Reddy fait intervenir le scénario du 1kw/pers de Goldemberg et al. (1985). Ces derniers cherchent alors à calculer la quantité d'énergie consommée par un individu dans les PED, dans l'hypothèse qu'il atteigne un niveau de service énergétique comparable à celui de l'Europe occidentale dans les années 1970 tout en bénéficiant des technologies énergétiques les plus efficaces et de l'ensemble des sources d'approvisionnement disponibles dans les années 1980. Sous cette hypothèse, seulement un 1 kw/pers est nécessaire, ce qui prouve que l'on peut améliorer radicalement les conditions d'existence des plus pauvres en leur donnant accès à une petite quantité d'énergie.

### 3.3.2. Des prescriptions de politiques énergétiques similaires

Pour effectuer ce « saut qualitatif, il faut tout d'abord agir directement sur les facteurs économiques soit en augmentant la disponibilité du GPL et de l'électricité et des techniques associées, soit en réduisant leurs prix, par exemple en les subventionnant (Leach, 1992 ; Reddy, 1995 ; Masera *et al.*, 2000 ; Rogner et Popescu, 2000). La subvention doit être mise en place uniquement lors des premières phases du développement énergétique, tant que le marché n'est pas mature et qu'il faut limiter ses distorsions. (Goldemberg, 2000). Le marché de l'énergie est d'ailleurs considéré comme le meilleur vecteur de transition et d'accès, les PED doivent tout mettre en œuvre pour qu'il puisse advenir (Mirza et Kemp, 2009). Une fois qu'il a émergé, il est plus judicieux de mener une politique inverse, prônant le laissez-faire et une non-intervention dans le secteur énergétique. Puisque le revenu est le principal facteur d'accès et de transition, la politique sectorielle peut avoir un effet sur les prix des carburants et donc agir comme une contrainte sur les choix énergétiques des ménages (Khatib *et al.*, 2000 ; Victor, 2002 ; Barnes *et al.*, 2005 ; Viswanathan et Kumar, 2005). Une telle politique peut empêcher la transition sur l'échelle et en conséquence favoriser la consommation d'un « *mix* » énergétique. Les subventions sont donc à proscrire surtout celles qui touchent l'ensemble de la population (Pachauri et Jiang, 2003).

Par la suite, sans conserver le concept de *leapfrog*, les auteurs faisant plutôt référence aux modèles ESM vont proposer également des solutions pour favoriser la transition. Ainsi, afin de promouvoir la transition, Heltberg (2004) prétend qu'il faut diffuser des techniques d'énergie modernes uniquement dans certaines zones prédisposées, car elles possèdent des caractéristiques particulières : spécifiquement les centres urbains. Dans les autres régions, les interventions doivent être pensées différemment. Il est par contre très critique à l'égard des subventions.

Nous n'énumérerons pas, ici, toutes les politiques préconisées par la littérature sur la transition énergétique micro mais, à partir de ces quelques exemples, nous remarquons qu'il n'y a pas de différences notables entre les tenants de l'EE et ceux de l'ESM. L'objectif final est de promouvoir l'accès aux transporteurs et techniques énergétiques modernes afin de concourir à ce que les populations réalisent le « *fuel switch* » ou le « *fuel/device switch* » et réduisent leur consommation des sources les plus contraignantes. Nous mettons en évidence ici une vision particulière de l'acceptabilité sociale des technologies modernes que véhiculent les recherches sur l'ESM ou l'EE, qui tentent de mieux comprendre la demande afin d'identifier les facteurs de l'adoption ou du rejet des nouvelles sources et techniques plus sobres et plus efficaces (Masera *et al.*, 2000). Des facteurs qui serviront ensuite à élaborer les politiques énergétiques et les interventions nécessaires à l'accès des énergies modernes (Van der Kroon *et al.*, 2013 ; p.504).

Par conséquent, il est intéressant de voir que l'EE et l'ESM ne se contentent pas de fournir des cadres ayant un potentiel analytique indéniable lorsqu'il s'agit d'expliquer les consommations énergétiques des ménages. Ces modèles fournissent aussi des scénarios de transition énergétique aisément compréhensibles et adaptables en matière de politiques énergétiques pouvant servir de guide pour les « *policymakers* » publics ou privés (Reddy, 1995 ; Gallagher, 2006). Ces modèles contiennent ainsi une portée normative relativement puissante, qui dépend des objectifs plus globaux que se fixe une société et qui se formaliseront ensuite dans les politiques prescrites. Chaque référence de la littérature présentée jusqu'ici, évoque l'intérêt de ces modèles (ou de l'un d'entre eux) pour promouvoir des politiques énergétiques, ou de développement global, qui favorisent l'adoption de sources, de techniques et de pratiques efficaces et moins polluantes. Une position normative qui permet d'ailleurs de justifier le positionnement microéconomique. Les scénarios de transition énergétique proposés sont donc loin d'être neutres, puisqu'ils servent des intentions politiques et des « *visions du monde* » bien spécifiques (Labussière et Nadaï, 2015). Seulement, la simplification qu'opèrent ces modèles – la dynamique de transition est fonction du revenu – peut conduire à des politiques et des interventions relativement restreintes. Notamment, elles demeurent centrées sur l'offre et ne tiennent pas compte des préférences des principaux bénéficiaires, puisque celles-ci dépendent exclusivement du revenu (cf. section 3).

Pour conclure sur les enjeux en termes de politiques énergétiques, il faut remarquer une évolution générale sur les objectifs globaux dévolus à la transition ou plutôt sur le paradigme de développement sous-jacent. Celle-ci semble corrélée temporellement avec les changements plus larges qui s'effectuent dans le champ du développement sur d'autres problématiques. Le choix du paradigme de développement dans lequel s'insère l'étude est donc essentiel. Or, les points de vue normatifs adoptés par l'ensemble de la littérature n'y font pas référence et les placent du côté des politiques dont l'efficacité est objectivement démontrée par les résultats empiriques.<sup>73</sup> Afin d'approfondir cet aspect, nous chercherons à replacer ces prises de position en précisant la position théorique et surtout le paradigme « économique » dans lequel s'insèrent ces cadres d'analyses.

---

<sup>73</sup> Au départ, les recherches se réclamaient, plutôt, d'une contribution à la croissance économique et au développement industriel ainsi qu'à la lutte contre la déforestation (e.g. Hosier et Dowd, 1987 ; Leach et Mearns, 1988 ; Leach, 1992 ; Hosier et Kipondya, 1993 ; Reddy, 1995). Par la suite, on note l'émergence et la montée en puissance du paradigme de développement durable (e.g. Goldemberg, 2000 ; Holdren et al., 2000 ; Masera et al., 2000 ; Rogner et Popescu, 2000 ; Pachauri et Jiang, 2003) ; cette tendance peut s'expliquer par l'arrivée à maturité de certaines techniques d'énergies renouvelables qui modifient l'horizon possible de l'accès à l'énergie en zone rurale. Plus récemment, s'y adjoint la problématique de la lutte contre la pauvreté (e.g. Elias et Victor, 2005 ; Gordon et Hyman, 2012 ; Cheng et Uperlainen, 2014).

## Section 4 - Critique de l'ancrage théorique des deux modèles

Nous avons montré que les différences entre l'EE et l'ESM ne sont pas si marquées. Dans cette section, nous mettons en évidence une convergence théorique qui interroge les fondements de ces modèles, au-delà de leurs supports empiriques : le revenu reste le principal déterminant du choix des ménages. L'effectivité de ce dernier n'est jamais interrogée, car le ménage agit par rationalité instrumentale (4.1.). Dès lors, ces modèles sont toujours enclins à établir une hiérarchisation évolutionniste des sources ou des systèmes énergétiques à partir de préférences admises comme universelles (4.2.). C'est sur ces trois principaux points que portera notre critique. Nous distinguons déjà clairement un problème de fondement épistémologique<sup>74</sup>.

### 4.1. La rationalité instrumentale des choix énergétiques

Nous commençons par faire un rappel pour mettre en évidence la convergence théorique des modèles d'EE et ESM. Elle interroge finalement sur les postulats qui fondent ces deux modèles (4.1.1). L'EE et l'ESM s'ancrent dans l'économie néoclassique et se basent sur l'hypothèse de l'homo oeconomicus. Celle-ci a déjà fait l'objet de nombreux débats en économie qu'il n'est donc pas nécessaire d'approfondir ici<sup>75</sup>. Cependant, plusieurs réserves peuvent être émises quant aux perspectives théoriques qu'induit son emploi sur ce sujet spécifique. En effet, si nous entendons œuvrer à l'amélioration des connaissances sur les choix énergétiques, l'emploi de cette hypothèse paraît limité, car elle ne décrit pas le comportement réel et s'en éloigne même très largement (4.1.2.). Par ailleurs, elle empêche de penser l'effectivité d'un choix (4.1.3.).

#### 4.1.1. Une convergence théorique entre les deux modèles

Nous avons montré précédemment que l'ESM a émergé d'observations empiriques qui mettent en évidence des facteurs influençant le choix énergétique des ménages plus variés que l'EE. Ils montrent que le mouvement de transition ou d'adoption des sources d'énergie « modernes » pouvait prendre la forme d'une accumulation plutôt que d'un renoncement aux anciens vecteurs énergétiques (Elias et Victor, 2005). À cet égard, l'ESM est présenté comme une alternative radicale à celui d'EE. Même s'il faut signaler la pertinence de l'extension multidimensionnelle qu'il propose, il nous semble que ce modèle n'est qu'un dérivé conceptuel qui cherche à adapter l'EE en lui incorporant plus de complexité (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008)<sup>76</sup>.

---

<sup>74</sup> Au sens de T.S. Kuhn (1962) ; voir C. Mouchot (2003) pour une application aux théories économiques.

<sup>75</sup> Pour approfondir, Allais (1953) ; March et Simon (1958) ; Brochier (1980) ; Mouchot (2003) ; Buttard et Gadreau (2008) ; Postel et Sobel, 2006 ;

<sup>76</sup> Hiemstra-van der Horst et Hovorka (2008) évoquent l'ESM ainsi : « *although revisions of the model have modified its outward form to allow for somewhat greater complexity and dynamism, its basic structure and assumptions regarding consumer agency have remained relatively unchanged. Recognition that "the scenario of a simple energy transition may not be realistic" has led to the accommodation of multiple rather than single fuel transition stages and shifts both "up" and "down" the ladder due to changing household fortunes and fuel access. However, as Masera et al. (2000, p. 2083) note,*



À ce niveau, il faut distinguer trois dimensions. Au départ, l'EE ne décrivait qu'une transition entre *energy carriers*. Pourtant de meilleurs combustibles donnent accès à des usages diversifiés et « modernes » dont ne peuvent bénéficier les ménages les plus pauvres qui se limitent à des services énergétiques vitaux. Mais, ce niveau de service plus important implique d'investir dans des techniques énergétiques adaptées. Plus efficaces, elles sont néanmoins plus chères à l'achat. Par conséquent, d'autres versions plus élaborées de l'EE incluent les *energy services* (p. ex. la cuisson, le chauffage de l'eau et du logement, l'éclairage, etc.) auquel un ménage a accès (p. ex. Sovacool, 2011) et les *energy devices* (dispositifs techniques, appareils, technologies de transformation) associées<sup>77</sup>. Ils donnèrent ainsi naissance à l'ESM qui intègre ces trois dimensions « énergétiques » de façon explicite, contrairement à l'EE où elles sont seulement « implicites » et elles dépendent uniquement des sources consommées.

Nous venons ainsi de voir que EE et ESM relèvent d'une très grande proximité théorique, ce qui nous interroge sur les postulats qui les fondent. Notre première interrogation porte sur l'hypothèse du comportement de l'acteur.

#### **4.1.2. Avec le revenu comme principal déterminant des choix énergétiques, des facteurs oubliés ou négligés**

Pour les deux modèles théoriques, le revenu demeure le principal facteur aiguillant la décision de consommation des ménages, pour un type d'*energy carriers* (EE) ou de systèmes énergétiques (EMS). Les diverses études empiriques qui en découlent étayent constamment ce résultat qui représenterait d'ailleurs une avancée importante dans le champ (Kowsari et Zerriffi, 2011).

Toutefois, ce résultat étonne. Comme nous avons pu le remarquer auparavant, les ménages ruraux détiennent peu de capital monétaire et leurs consommations énergétiques dépendent toujours de ressources naturelles prélevées gratuitement. Du reste, ce facteur ne tient pas toujours le rôle de premier déterminant de la transition énergétique individuelle en zone rurale (Hiemstra Van der Horst et Hovorka, 2008 ; Van der Kroon et *al.*, 2013). Même les bas revenus sont susceptibles d'utiliser les sources ou les systèmes énergétiques les plus élevés dans l'échelle (Davis, 1998 ; Campbell et *al.*, 2003 ; Brouwer et Falcao, 2004). La relation micro entre le capital monétaire et le choix énergétique est donc rarement aussi forte que ce qu'assument les deux modèles. D'autres dimensions entrent en jeu. Elles influencent les décisions énergétiques, au moins autant que le revenu. Elles interagissent et complexifient, en cela, l'analyse de la gestion du système énergétique des ménages (Masera et *al.*, 2000 ; Clancy, 2004). Pour s'approcher du comportement énergétique « réel », il faut donc accorder de l'importance à tout un panel de facteurs exogènes ou non, qui l'orientent ou le contraignent. Leur

---

“the picture that emerges is [still] essentially linear: a simple progression from traditional to modern fuels...[as] income increases” (p.3335).

<sup>77</sup> Ces trois dimensions forment ce que Kowsari et Zerriffi (2011) nomment le système énergétique du ménage (cf. section 5).

compréhension importe pour fournir les orientations politiques adéquates en faveur de l'accès et de la transition énergétique (Clancy et *al.*, 2006).

La littérature empirique en fournit un large éventail<sup>78</sup> d'exemples que ce soit les facteurs économiques (revenu, dépenses, prix des combustibles et des techniques) (Reddy, 1995 ; Mekonnen et Kohlin, 2008 ; Cheng et Uperlainen, 2014) ; sociaux comme les inégalités de genre, les institutions locales, les traditions, les habitudes culturelles, le mode de vie et les préférences notamment pour les pratiques de cuisson (Leach, 1988 ; Masera et Navia, 1997 ; Heltberg, 2005 ; Karekezi et Majoro, 2002 ; Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008 ; Gordon et Hyman, 2012), les facteurs environnementaux et géographiques comme l'accès aux ressources naturelles, les saisons, l'altitude, le climat (Leach, 1992 ; Masera et *al.*, 2000 ; Heltberg, 2005). Il peut s'agir également de la disponibilité (availability) (Hosier et Kipondya, 1993 ; Soussan et *al.*, 1990 ; Davis, 1998 ; Karekezi et Majoro, 2002), des caractéristiques du ménage : taille, composition, niveau d'éducation (Reddy, 1995 ; ESMAP, 2003 ; Jiang et O'Neill, 2004 ; Heltberg, 2004 ; Barnes et *al.*, 2005), de ses activités ou de son statut dans la communauté (Masera et *al.*, 2000 ; Lewis et Pattanayak, 2012). Rien que sur l'adoption des sources énergétiques et des foyers améliorés pour la cuisson, Tsephel (2008) met en évidence une cinquantaine de déterminants que T.Takama, S.Tsephel et F.X.Johnson (2012) distingueront, par la suite, entre « *socio-economic factors* » et « *product factors* » (cf.infra). Ils considèrent que les variables d'ordre socio-économique reçoivent beaucoup trop d'attention dans la littérature. Pourtant elles changent très peu, donc elles expliquent difficilement les dynamiques de transition qu'effectuent les ménages. La diversité des situations énergétiques et les différences de choix dépendent essentiellement de facteurs non économiques (Takama et *al.*, 2012) comme la fréquence des repas, les habitudes de consommation, les préférences pour le goût des aliments (Leach, 1988) l'ethnie d'appartenance (Heltberg, 2005), les traditions locales et les institutions (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008). Par ailleurs, Takama et *al.* (2012) démontrent l'interdépendance des différents facteurs. Il est du coup très difficile d'isoler l'effet d'un seul d'entre eux, surtout si les recherches restent enchâssées dans un cadre privilégiant le revenu<sup>79</sup>. Kowsari et Zerriffi (2011) établissent eux une typologie selon deux critères (cf. tableau 3). Les facteurs endogènes correspondent aux caractéristiques du ménage tandis que les facteurs exogènes sont relatifs au contexte dans lequel les ménages prennent leurs décisions.

---

<sup>78</sup> Pour en obtenir une typologie, se référer aux méta-analyses, déjà citées, de Lewis et Pattanayak (2012) sur les « *improved cookstoves (ICS)* » et celle de Van der Kroon et *al.*, (2013) sur les choix énergétiques.

<sup>79</sup> C'est pour cette raison que ces auteurs privilégient une entrée analytique par les déterminants techniques des fourneaux.

**Tableau 3. Les facteurs influençant le choix énergétique**

Categories	Factors
<b>Endogenous factors (household characteristics)</b>	
Economic characteristics	Income, expenditure, landholding,
Non-economic characteristics	Household size, gender, age, household composition, education, labor, information
Behavioral and cultural characteristics	Preferences (e.g. food taste), practices, lifestyle, social status, ethnicity
<b>Exogenous factors (external conditions)</b>	
Physical environment	Geographic location, climatic condition,
Policies	Energy policy, subsidies, market and trade policies
Energy supply factors	Affordability, availability, accessibility, reliability of energy supplies
Energy device characteristics	Conversion efficiency, cost and payment method, complexity of operation,

Source : Kowsari et Zerriffi, 2011

Ces facteurs exogènes sont abondants – « *a myriad* » (Van der Kroon et *al.*, 2013 ; p.506) et jouent un rôle important (Clancy et *al.*, 2006).

Malgré leur influence, ils sont constamment négligés dans la littérature (Van der Kroon et *al.*, 2013) ; ce qu’illustrent, par exemple, le fait que les deux modèles assument qu’ « *all forms of fuel (traditional and modern) are available* » (Kowsari et Zerriffi, 2011, p.7508)<sup>80</sup>, faisant fi de l’effet potentiel d’une offre erratique ou défailante. Or, Cheng et Uperlainen (2014) estiment que si l’on observe une différence entre zone urbaine et rurale (cf. section 2), c’est que le facteur revenu a un rôle secondaire dans la transition énergétique et que c’est plutôt la disponibilité d’une offre fiable et ininterrompue – « *availability* » (p.9) – qui joue le plus. Le manque d’infrastructure ainsi que les pénuries de ressource augmentent le coût monétaire et le coût de transaction associés aux sources d’énergie et conduisent à des problèmes d’accès pour les populations (Masera et *al.*, 2000).

Ces différentes typologies issues de la littérature empirique rappellent l’existence de tout un ensemble de *drivers*, qui eux aussi orientent les décisions énergétiques et impactent la transition individuelle. Dès lors, nous pouvons nous demander pourquoi ils sont constamment relégués au second plan et ne font pas l’objet d’un effort de conceptualisation.

Cette prévalence du revenu s’explique par la structuration théorique de ces modèles. Derrière le choix sous contrainte budgétaire, on trouve la théorie microéconomique standard et l’hypothèse de rationalité instrumentale – l’agent maximise son bien-être sous contrainte budgétaire. L’EE et l’ESM en sont la traduction « énergétique ». Or, en ancrant ces conceptions micro de la transition individuelle, dans ce type de paradigme, l’ensemble des démonstrations empiriques ne peuvent qu’aboutir, directement ou indirectement, à la seule démonstration que le revenu est le déterminant principal du « choix énergétique » des ménages. Les autres facteurs observés empiriquement sont minimisés et se cantonnent exclusivement à la position de variable subsidiaire. Si les choix de consommations

<sup>80</sup> Que toutes les sources et les techniques soient accessibles est la condition nécessaire pour que le choix « *énergétique* » rationnel du ménage puisse se porter, à coup sûr, auprès de la source énergétique (ou le système) la plus performante. Sans elle, l’EE ou l’ESM ne peuvent se former (cf.infra).

dépendent, pour tout ou partie, des capacités de paiement des populations (Heuraux, 2010), on peut se demander si les ménages effectuent réellement un choix.

#### **4.1.3. Contraintes et « agency », le problème de l'effectivité du choix**

À la genèse du modèle, Hosier et Dowd (1987) s'opposent à O'Keefe (1984) et French (1985). Ces derniers considèrent que les ménages sont dépendants des sources énergétiques qu'ils ont à leur disposition. À l'inverse, les concepteurs de l'EE veulent réintroduire l'idée d'un choix libre et conscient effectué par les ménages entre les différentes « energy carriers ».

Penser l'effectivité de ce choix est nécessaire pour porter un regard micro sur la transition énergétique individuelle (Elias et Victor, 2005). Le point de vue micro est aussi souhaitable si l'on entend mettre en œuvre des politiques encourageant les ménages à substituer le bois de feu par des énergies commerciales. Auquel cas les politiques énergétiques se limiteront à la gestion du reboisement (Hosier et Dowd, 1987). C'est ainsi que Hosier et Dowd (1987) définiront l'EE comme un choix discret entre différentes sources énergétiques qui dépend du statut économique du ménage.

Cette réflexion sur l'éventualité même d'un choix est partiellement éludée par les deux auteurs et à notre connaissance, elle ne sera jamais plus évoquée, en tout cas pas directement. La littérature prendra le parti d'un choix énergétique micro, entre énergies commerciales ou non commerciales, sous contrainte de revenu en faisant toujours référence à l'EE (choix pour une source) et plus tard à l'ESM (choix d'un mix et d'un système énergétiques). Les deux modèles sous-tendent que le choix est fait sous l'hypothèse de rationalité instrumentale. Sur l'EE, cela se traduit par un agent prenant une décision sur la base de ses préférences individuelles pour un type d'« energy carriers » en fonction de son efficacité (coût et temps), de sa propreté et par rapport à son revenu (Clancy, 2004 ; Couture et *al.* 2012). Différentes sources d'approvisionnement s'offrent à lui, mais l'EE se dessine, car, pour un niveau de revenu donné, chaque ménage effectuant un arbitrage coût-efficacité énergétique va obligatoirement porter ses préférences sur une source particulière parmi le bouquet énergétique accessible. Par conséquent, à chaque niveau va correspondre une source dominante, celle qui, sans être la seule possible, est la plus couramment utilisée pour un usage et pour un groupe de niveau de revenu (Hosier et Dowd, 1987; Reddy et Reddy, 1994). L'hypothèse de rationalité instrumentale est donc nécessaire pour obtenir cette progression linéaire de l'EE, car les ménages voudront, dès qu'ils le peuvent, avancer sur l'échelle et abandonner les sources moins efficaces. Le modèle ESM, cherchant à intégrer des préférences variées tout en conservant le calcul coût-efficacité énergétique, conduit toujours à une préférence unique pour un même *mix*, en fonction du niveau de revenu. Ce « *mix* » offre plus d'avantages que la consommation d'une seule source. Il permet d'utiliser plusieurs techniques et appareils consommant de l'énergie et de satisfaire différents services. Seul le mouvement d'adoption change : on aboutit d'un côté à une *transition accumulative* (energy stacking) et de l'autre à une *transition lisse* (energy ladder).

Par conséquent, les deux modèles supposent à la fois une uniformisation des préférences et un choix librement consenti : ces deux conditions sont nécessaires à leur élaboration. Nous pouvons alors nous interroger sur l'effectivité même d'un choix qui se limite à une seule option possible. Hiemstra-Van der Horst et Hovorka (2008) soutiennent cette critique. Ils considèrent que l'EE et l'ESM omettent implicitement la possibilité d'un choix. Comme celui-ci dépend en dernier ressort des capacités de paiements, on en vient alors à considérer que les ménages pauvres n'ont aucune *agency* (Sen, 2000 ; 2003 ; cf. Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008). Dans la perspective standard, les préférences et les prises de décisions sont fonction exclusivement de leur revenu (Mouchot, 2003). Pour les ménages pauvres, le capital monétaire étant faible, leurs choix se réduisent aux énergies traditionnelles et, du coup, ils ne peuvent satisfaire que des services limités (chauffer, cuisiner, éclairer). Lorsque leur revenu augmente, les possibilités de choix s'élargissent et les besoins de base en énergie, satisfaits par la biomasse, ne représentent plus qu'une infime partie de leur consommation. Au contraire, les résultats qu'obtiennent Hiemstra-Van der Horst et Hovorka (2008) à Maun au Botswana, montrent que toutes les classes de revenu utilisent à la fois du bois de feu et des énergies commerciales, le premier étant considéré comme une source d'énergie indispensable pour certains usages.

Nous avons précisé auparavant le faible nombre d'études menées en dynamique et le manque d'intérêt porté aux facteurs exogènes. Laisser de côté ces éléments revient à faire abstraction de certaines actions du ménage et à rejeter l'effectivité d'un choix énergétique. En effet, sous l'hypothèse de rationalité instrumentale, la manière dont est envisagé ce choix de consommation omet les réponses actives, les arbitrages, les compromis, les rapports de forces ou encore les stratégies des ménages en réaction aux facteurs plus structurels comme la variation des prix des combustibles ou les politiques énergétiques par exemple. Le cadre des modèles référents permet de penser les choix statiques, mais pas la dynamique des processus de décisions qui est, dès lors, très mal prise en compte, particulièrement les stratégies que mènent les ménages par manque d'accès (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008)<sup>81</sup>.

Plus récemment, certains auteurs ont tenté de réintroduire l'effectivité du choix. À cet égard, Kowsari et Zerriffi (2011) puis Van der Kroon et *al.* (2013) estiment qu'il faut tenir compte du contexte dans sa spécificité afin d'inclure une dimension structurelle aux décisions. Plus particulièrement, ils prennent en considération les interactions entre les éléments externes généralement relégués aux facteurs auxiliaires comme l'environnement de marché ou encore les politiques publiques. Pour cela, ils sont obligés d'élaborer, pour chacun d'eux, une approche alternative à l'EE et l'ESM (cf. section 5) et ne peuvent le faire qu'en adhérant à une perspective d'analytique plus large. Si, jusqu'à alors, peu

---

<sup>81</sup> A l'origine, le modèle ESM a tenté d'offrir plus de place à une perspective dynamique en adjoignant des étapes intermédiaires à la transition. Mais au final, le paradigme sous-tendant le choix reste inchangé et la transition demeure linéaire.

d'attention a été portée au contexte dans lequel les ménages prennent leurs décisions énergétiques, c'est que pour être observé, et compris, ce contexte implique de s'inscrire sur un plan d'analyse plus élevé (mésoéconomique ou macroéconomique). Sans rejeter une entrée microéconomique, il s'agit de replacer l'acteur dans son environnement et dans les structures sociales qui donnent du sens à son action. Adopter un tel postulat permet de réintégrer l'idée d'un choix effectif réalisé par les ménages, même si celui-ci subit l'influence du cadre dans lequel il est plongé (Favereau, 1989 ; Boltanski et Thévenot, 1991 ; Mouchot, 2003 ; Postel et Sobel, 2006)<sup>82</sup>. Mais ce postulat est à l'antithèse d'une approche individualiste méthodologique (IM) « pure » et représente donc un impensé de la théorie microéconomique standard.

Nous venons de voir que l'hypothèse selon laquelle les ménages effectuent un choix énergétique rationnel, sous contrainte de revenu, permet aux deux modèles d'assumer que la transition énergétique est du ressort purement individuel et que la responsabilité du développement énergétique est entièrement dévolue au ménage. Mais elle exclut en même temps la possibilité même d'une réelle agency. Le débat sur l'effectivité du choix énergétique est donc toujours ouvert et il faudra nous positionner. Nous refusons de nier l'inexistence d'un choix réalisé par l'individu ; selon nous, ce dernier n'est pas totalement passif. Par conséquent, il est impératif de replacer l'acteur dans son contexte de décision et de tenir compte du caractère dynamique des choix qu'il entreprend et des actions qu'ils réalisent. Il s'agira donc d'assumer, à un niveau paradigmatique, un postulat différent quant à la manière dont nous pensons que l'acteur agit, notamment pour ses consommations énergétiques, et la forme de rationalité qu'il mobilise.

Pour terminer sur cette critique de l'hypothèse de rationalité instrumentale appliquée aux choix de consommations énergétiques, nous avons vu que les modèles EE et ESM uniformisent les préférences des individus ou des ménages. Cela débouche sur une hiérarchisation des sources d'énergie ou des systèmes énergétiques. Par la suite, nous regardons comment s'opèrent cette structuration et le processus de développement énergétique et global qu'elle induit, afin d'en étudier les implicites.

---

<sup>82</sup> Nous discuterons plus en détails de ce principe dans le chapitre 2. Néanmoins, nous pouvons déjà remarquer une proximité avec l'approche de l'acteur conventionnaliste (cf. Mouchot, 2003 ; Bessis et *al.*, 2006 ; Postel et Sobel, 2006).

## **4.2. Le développement énergétique sur les deux modèles : hiérarchisation et évolutionnisme**

Nous verrons que les deux modèles se basent à la fois sur des critères « objectifs » (4.2.1.) et « subjectifs » (4.2.2.) pour établir le classement des sources d'énergie, des techniques associées et des services accessibles. Il en découle une hiérarchisation évolutionniste et ethnocentrée du développement énergétique (4.2.3).

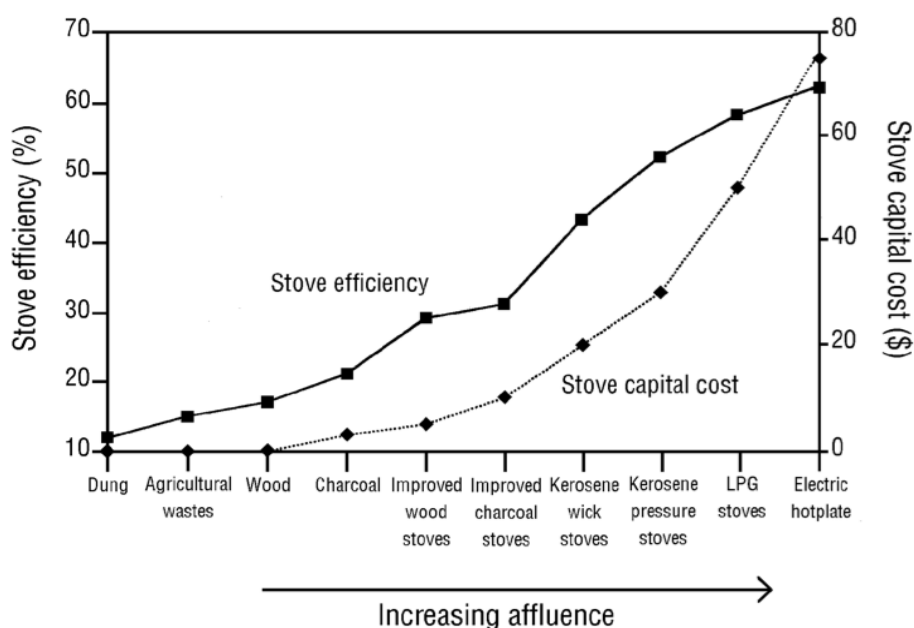
### **4.2.1. Des critères de classement contestables : efficacité énergétique et niveau d'émission de polluants**

L'hypothèse d'une universalité des préférences est centrale, car elle offre la possibilité d'une comparaison des niveaux de développement énergétique, un des points forts de ces modèles. En cherchant à la justifier, l'EE et l'ESM établissent une hiérarchie des sources ou des systèmes énergétiques sur la base de deux critères qui font autorité : l'efficacité énergétique et l'émission de polluants. Comme nous l'avons indiqué plus haut (cf. section 1), ceux-ci permettent de mesurer l'utilité « énergétique » que le ménage cherche à maximiser pour un niveau de service donné. Dans cette optique, tous les ménages sont censés désirer que ces deux paramètres s'améliorent. Ils orientent donc leurs choix en ce sens. La transition s'opère ensuite, car pour un certain niveau de revenu, les ménages préféreront consommer la source ou le « mix » énergétique qui maximise leur utilité. Il est intéressant de revenir plus en détail sur ces critères « objectifs » à partir desquels le classement advient, en nous intéressant, dans un premier temps à deux dimensions du système énergétique : les sources (« *energy carriers* ») et les techniques (« *energy devices* »). Nous aborderons le dernier élément (les services énergétiques) dans la partie suivante.

#### *a) Efficacité énergétique*

Les énergies les plus efficaces ne sont pas accessibles aux ménages pauvres. Ils n'ont pas les moyens de les acheter et surtout d'acquérir les techniques indispensables à leur usage. Ils sont condamnés à utiliser une énergie sale et de mauvaise qualité, moins chère à l'achat, mais aussi moins performante. Une disposition qui correspond à leur façon de consommer : à chaque fois une petite quantité, plus ou moins régulière, dès qu'ils détiennent un peu d'actif monétaire (Clancy, 2004). En fin de compte, cela aboutit à ce que les bas revenus dépensent globalement plus que les riches. À terme, l'énergie leur coûte plus cher et ils doivent consommer davantage, car le contenu calorifique des carburants qu'ils utilisent et l'efficacité des appareils de conversion sont moindres (cf. graphique 2). Le rapport quantité d'énergie utile sur le niveau des dépenses énergétiques réalisées est très faible. Plus on avance dans l'échelle des techniques, plus le coût moyen des équipements est négligeable en considérant sa durée de vie (Clancy, 2004). Mais le coût d'investissement dans les techniques ayant des rendements élevés est important, ce qui gêne leur adoption par les plus pauvres.

**Graphique 2. Les gains d'efficacité augmentent avec le coût initial des équipements**



Source : Masera et Navia, 1997 adapté de Baldwin, 1987

L'efficacité énergétique (techniques et sources) serait donc corrélée avec le niveau de revenu. Encore une fois, ce rapport établi par les deux modèles ne permet pas d'expliquer que certains ménages pauvres arrivent à consommer les sources et techniques énergétiques les plus efficaces.

Une première explication, c'est d'envisager que le facteur revenu puisse avoir une influence sur le choix énergétique, mais sur une temporalité étendue, ce que, par contre, les modèles n'intègrent pas. Plutôt qu'un choix sous contrainte budgétaire marqué temporellement (à un instant  $t$ ), nous aurions une prise de décision stratégique sur l'énergie qui s'étalerait dans le temps et qui serait fonction de l'évolution des capacités d'investissement de l'individu ou de sa faculté à envisager le long terme. Cette « stratégie énergétique » de l'individu pourrait dépendre de son revenu (au moins en partie), mais nous avons dit auparavant que celui-ci pouvait varier assez régulièrement. Il en ressort à nouveau que l'analyse du choix énergétique doit s'envisager en dynamique, ici sur une temporalité qui puisse prendre en compte la « stratégie énergétique » de l'individu, qui correspond ici à la possibilité qu'il a d'investir « pour l'énergie » afin d'obtenir des gains d'efficacité.

Ces gains d'efficacité énergétique doivent lui permettre d'économiser sur son budget énergétique et de dégager un revenu pour d'autres dépenses. Cela suppose qu'en montant d'un cran dans l'échelle de revenu, il accroît ses gains, donc il n'augmente pas ni sa consommation ni ses dépenses énergétiques. C'est le cas si l'individu passe du kérosène à l'électricité ou plus généralement d'un niveau intermédiaire au niveau le plus élevé c.-à-d. s'il effectue une transition entre énergies commerciales.



Néanmoins, le prix des énergies dites « commerciales » peut varier fortement et ainsi changer conjoncturellement la situation. Du reste, ce principe semble plus difficile à admettre si nous comparons une transition d'énergies non commerciales vers des énergies commerciales comme celle qui va du bois de feu gratuit, car collecté, vers celles qui requiert un paiement monétaire<sup>83</sup>. Les deux modèles semblent donc ignorer que lorsque le revenu augmente, la part du budget familial consacrée à l'énergie peut suivre la même tendance (Roy, 2000 ; Pachauri et Jiang, 2008). C'est la situation observée empiriquement qui va alors déterminer, si les gains d'efficacité compensent la hausse de la consommation (Clancy et al., 2006) (cf. encadré 1.2).

**Encadré 1.2. Une hausse des gains d'efficacité entraîne-t-elle une baisse des dépenses énergétiques ? Des réponses contrastées**

Au Pakistan, une étude a démontré que promouvoir l'efficacité énergétique entraîne une réduction de 38% de la facture « énergétique » (Dasgupta, 1999). À Madagascar, l'adoption des foyers améliorés conduit à une économie annuelle correspondant à un mois de salaire minimum (Bazile, 2002). Dans ce cadre, nous pouvons supposer que les gains réalisés sur le budget « énergie » auront un impact significatif sur les conditions d'existence des ménages aux bas revenus. En revanche, d'autres études ont observé un modèle de consommation d'énergie en U inversée (Leach, 1992 ; Foster et al., 2000 ; Elias et Victor, 2005). C'est le cas au Brésil où les ménages les plus aisés augmentent leur consommation alors qu'elles diminuent pour les revenus moyens (WEC, 2004). Sur un cas d'étude en Inde, Roy (2000) s'aperçoit que la hausse de l'efficacité énergétique s'accompagne d'une augmentation de la consommation d'énergie ; ce qu'il nomme « *l'effet rebond* » souligne le fait qu'une partie de la demande est insatisfaite. Une réduction des contraintes budgétaires permet alors d'accéder à de nouveaux services énergétiques.

Par ailleurs, si les gains d'efficacité entraînent une baisse des dépenses énergétiques, cela nous interroge sur la possibilité de dissocier sources et techniques. Il s'agirait alors de diffuser des technologies contribuant à une meilleure efficacité énergétique des combustibles traditionnels, plutôt que de tenter de promouvoir les sources d'énergie les plus « évoluées » (Clancy, 2004). À l'heure actuelle, des pays industrialisés font par exemple la promotion du bois-énergie associé à des systèmes plus performants, comme des fours à bois à haut rendement afin de restreindre les incidences de la fumée sur la santé.

Par conséquent, nous venons de montrer que les gains d'efficacité énergétique ne suivent pas toujours la dynamique du revenu, ce qui remet en cause le classement des transporteurs d'énergies par l'EE. Par ailleurs, nous avons vu que les gains d'efficacité bousculent le rapport entre sources et techniques hiérarchisées, opéré par l'EE et l'ESM. Les ménages ne traversent pas toutes les étapes correspondantes au même moment. L'accès à des techniques plus performantes ne conduit pas forcément à des économies d'énergies. Bien souvent, les ménages, mal informés, ne savent ni faire

---

<sup>83</sup> Cette comparaison est difficile. Il faut substituer une consommation de bois de feu « estimée » traduit en termes monétaires, afin de pouvoir la comparer avec une consommation d'énergie commerciale, ce qui, d'un point de vue méthodologique, pose quelques soucis d'estimation (Minvielle, 1999).

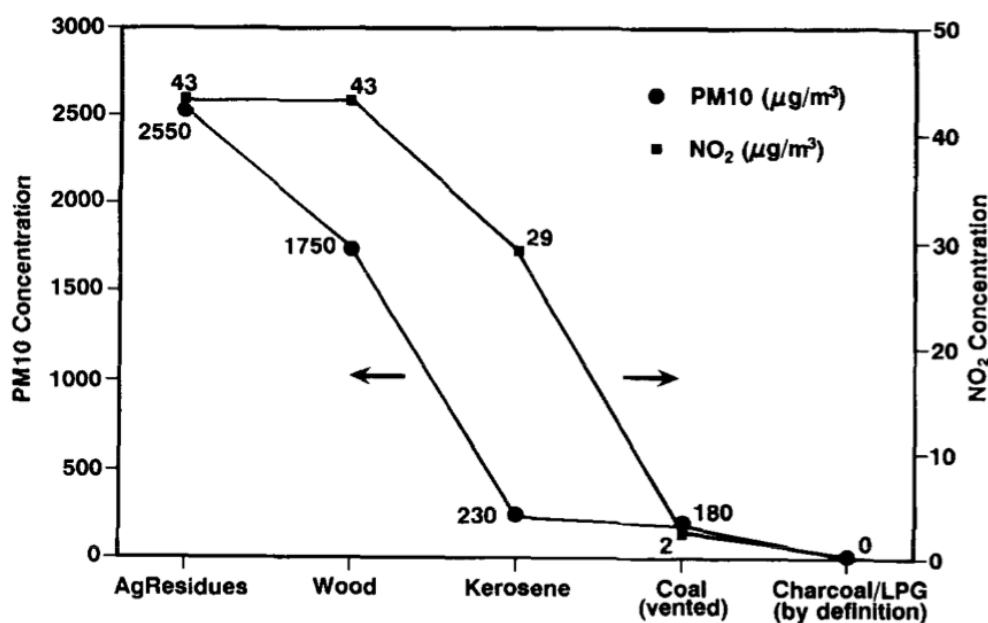
fonctionner efficacement les équipements ni utiliser de façon efficiente les transporteurs d'énergie (ESMAP, 2003 ; Heuroux, 2010 ; Van der Kroon *et al.*, 2013). Le principe selon lequel il y aurait un certain type de technologies adaptées à un certain niveau de revenu ne correspond pas à la réalité empirique. Sur un plan théorique, ces critiques nous amènent à considérer que pour étudier la transition individuelle, il faut mobiliser :

- une approche dynamique pour mettre en lumière la stratégie énergétique
- considérer à la fois l'accès à des sources et à des techniques séparément. Un ancrage sur les services pourra alors servir d'entrée analytique (cf. infra).

b) *Émission de polluants*

Le même classement est effectué à partir de l'exposition individuelle à des polluants nocifs pour la santé. Sur l'EE, un lien direct est établi (Smith *et al.*, 1994 ; Duflo *et al.*, 2008). Dans cette configuration, la biomasse-énergie est celle qui émet le plus de polluants, même si elle est employée avec des techniques adéquates (cf. graphique 3).

**Graphique 3. Concentration de particules (PM10) et de dioxyde d'azote (NO2) pendant 24h**

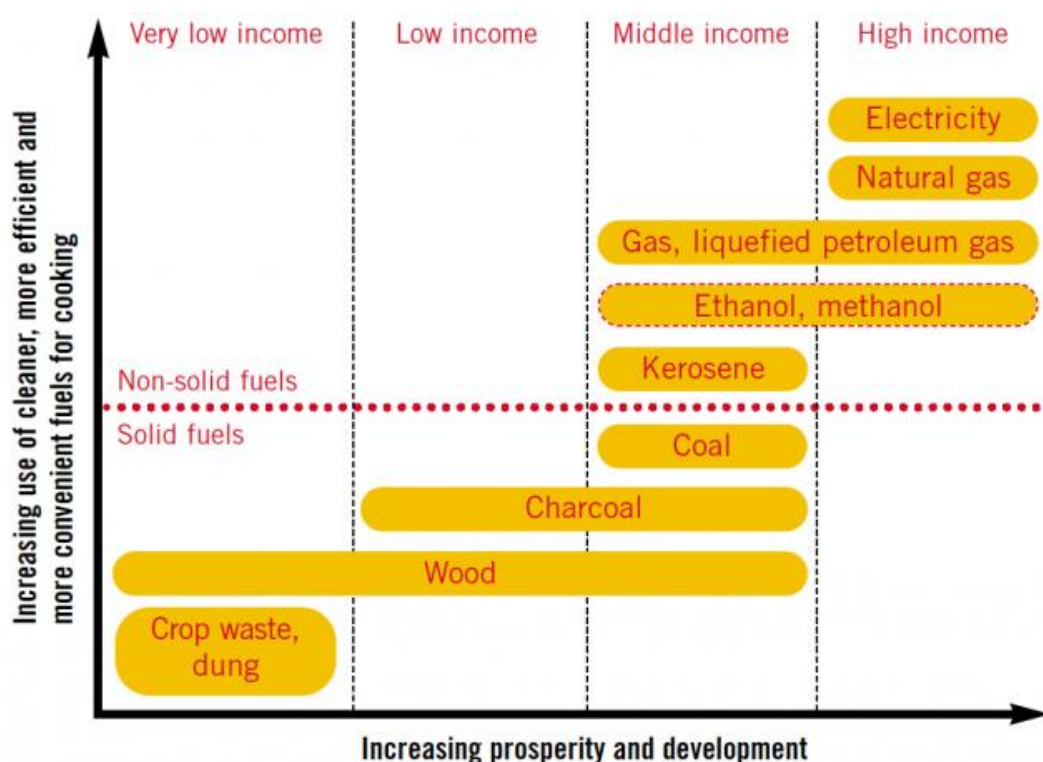


*Mesures prises dans trois villes d'Asie (cf. section 1)*  
Source : Smith *et al.*, 1994

Le critère « exposition individuelle aux polluants » instaure également une distinction entre sources solides (biomasse, résidus agricoles, déchets animaliers, charbon de bois et charbon) et non-solides (kérosène, éthanol, GPL, gaz, électricité). C'est la combustion de ce premier groupe d'énergies qui est la plus émettrice de particules fines (Smith *et al.*, 1994 ; Holdren *et al.*, 2000 ; Rehfuss *et al.*, 2006). Une nocivité qui est également un problème d'efficacité énergétique : le contenu calorifique des

combustibles traditionnels étant faible, les ménages ont besoin d'en consommer plus. Ce qui peut signifier que les plus pauvres ont tendance à polluer davantage individuellement, pour un niveau de service énergétique moindre. Cette séparation entre sources solides et non solides vient justifier la hiérarchisation des sources opérée par les modèles en mettant en exergue l'impact des combustibles traditionnels sur la santé et sur le climat. Elle est d'ailleurs reprise explicitement sur une version de l'EE retenue pour l'étude « *Fuel for Life – Household Energy and Health* » (Rehfuess et al., 2006) menée pour l'OMS qui fixe son attention sur un problème de santé publique pour l'organisation, qui est encore largement négligé (cf. figure 5).

**Figure 5. L'EE par la « qualité » des carburants**



Source : Rehfuess et al., 2006

À la suite de cet exposé, plusieurs critiques peuvent être formulées. Premièrement, si nous suivons la logique des deux modèles référents, nous nous trouvons dans l'impasse pour expliquer l'ensemble des mécanismes observés et les politiques mises en œuvre, comme la promotion de sources solides dans les pays industrialisés ou émergents. Le problème est de conserver cette vision hiérarchique de l'accès aux transporteurs énergétiques qui rejette tout un tas de facteurs explicatifs de la transition individuelle. Deuxièmement, sans remettre en cause l'idée que certains combustibles sont plus nocifs pour la santé, il faut tout de même considérer avec prudence les mesures des effets individuels de la combustion des différentes sources énergétiques. Il est difficile d'obtenir un indice des émissions de polluants selon les

différentes sources énergétiques puisqu'il dépend de tout un ensemble de déterminants qui vont des techniques utilisées pour la combustion, à la qualité des différentes variétés de bois, de charbon et de kérosène (O'Keefe, 2003), en passant par les polluants externes qui entrent en interaction, ou encore le lieu et de la durée d'exposition (Smith et al., 1994). Selon les types de polluants testés, une remise en cause du classement de l'EE et l'ESM est possible (Smith et al., 2000 ; Rehfuss et al., 2006). Si nous cherchons à connaître l'impact des émissions individuelles sur la santé, l'analyse se complexifie d'autant plus. Le taux de concentrations ne reflète pas celui de l'exposition individuelle de chacun des membres d'un ménage<sup>84</sup> et nous pouvons obtenir des résultats très divers en fonction des méthodologies employées, même pour une source identique (Duflo et al., 2008). Il peut y avoir un problème de temporalité et d'isolation du facteur « énergie » lorsqu'on cherche à établir de telles mesures (Smith et al., 1994).

Dès lors, est-ce bien les ménages pauvres qui polluent le plus ? L'étude de Maserà et al. (2000) montre, par exemple, que la concentration de particules respirables en suspension dans l'air ne diminue pas systématiquement avec la hausse du revenu, puisque d'autres facteurs entrent en jeu (habitudes de cuisson, mise à l'écart de la cuisine, niveau d'éducation et sensibilisation, etc.). À nouveau, la hiérarchie des sources, ici sur la base des pollutions subies individuellement, ne résiste pas à toutes les démonstrations empiriques. Par ailleurs, si nous prenons en compte la qualité des sources énergétiques, dans une perspective plus large que ne le font les deux modèles, les ménages les moins aisés ne restent pas les plus gros pollueurs. Pour éclaircir cet argument, il faut voir qu'en se focalisant sur le point de vue individuel du consommateur d'énergie, les deux modèles comparent des types de sources qui ne possèdent pas les mêmes particularités énergétiques. En effet, certaines sont des énergies primaires (disponibles dans la nature à l'état de ressources naturelles) et d'autres des énergies secondaires (énergies transformées, obtenues à partir d'énergies primaires) comme l'électricité. Or, cette analogie entre transporteurs d'énergies n'ayant pas les mêmes attributs ne tient pas compte de ce qui se passe en amont dans la filière, lors de la production ou du transport des énergies secondaires, comme par exemple les déperditions ou encore la consommation d'énergie intermédiaire nécessaire à la transformation en énergie finale disponible. La production d'électricité nécessite des *inputs* d'énergies primaires qui peuvent générer une quantité importante de pollution. L'incidence n'est pas identique si elle est produite par le charbon, le nucléaire ou les ENR. Il en est de même pour la distribution de l'énergie. Pour que le consommateur puisse disposer d'énergie utile, il faut la lui acheminer, alors que le bois de feu et les résidus agricoles sont disponibles localement et ne réclament pas d'énergie supplémentaire pour le transport (exceptée de l'énergie humaine) (Boardman 2011)<sup>85</sup>.

---

<sup>84</sup> Ceci fait écho à une inégalité « énergétique » qui touche plus durement les femmes et les enfants dans les PED (Heltberg, 2005 ; Duflo et al., 2008 ; Raub, 2013 ; Van der Kroon et al., 2013).

<sup>85</sup> Comme l'évoque Boardman (2011), « *Electricity is always the most expensive fuel to use in the home because it has to be generated and over half of the energy that goes into a conventional power station is wasted up the cooling towers (...)* This echoes the relationship between these two main fuels in terms of their carbon intensity for the same reason. All of the carbon

Par conséquent, si nous souhaitons mettre en balance des énergies différentes, il faut nécessairement intégrer le coût et la pollution engendrée pour la distribuer à l'utilisateur. Une hiérarchie par pollution ne peut se cantonner à un point de vue micro – celui du consommateur final –, mais doit intégrer une vision de l'ensemble du cycle de vie énergétique (Cochet, 2009). Cela suppose d'élargir le point de vue analytique afin d'y inclure le contexte d'étude, plutôt que de rester sur un positionnement IM « pure ». Le paramètre d'exposition du ménage à des éléments nocifs pour la santé est ce qui justifie le mouvement de transition, linéaire ou cumulatif, vers les énergies commerciales, tandis qu'une perspective en termes de pollution par filière énergétique ou de circuit devrait fournir des arguments pour défendre une position opposée, car les émissions globales ont tendance à augmenter avec la croissance du revenu/tête. Ce que prouvent effectivement les faibles taux d'émission de gaz polluant au Sénégal, et plus généralement dans les pays à faible PIB (AEI, 2014), ou encore les niveaux d'empreinte énergétique atteints par les pays industrialisés<sup>86</sup>.

#### **4.2.2. Une hiérarchisation plus subjective : la « modernité » de certaines sources d'énergie**

La hiérarchie établie par la littérature sur le choix énergétique omet de séparer énergies primaires et énergies secondaires. Par contre, elle n'oublie pas de distinguer énergies commerciales et non-commerciales (Hosier et Dowd, 1987) ainsi qu'énergies solides et non-solides (Rehfuess et al., 2006) sur la base de critères « objectifs » dont nous avons démontré la relativité ou la non corrélation avec le revenu. Ces séparations convergent vers une dernière opposition, déjà évoquée brièvement, entre énergies « modernes » et « traditionnelles » (Hosier et Kipondiya, 1993). Elle est fondée sur une croyance (Clancy, 2004) : au sommet de l'échelle, le GPL et l'électricité sont décrits comme des transporteurs énergétiques « modernes ». Étant plus efficaces, plus commodes à utiliser et moins polluants, ils offrent un sentiment de prestige et de progrès (Chipeta et Durst, 1997) et 89ossèdent un statut symbolique (Masera et al., 2000) qui les rendent plus attractifs. Ils sont ainsi considérés comme des biens économiques « normaux ». A contrario, la biomasse-énergie est vue comme une

---

*in the original primary energy used in the power station is allocate to the electricity that is generated. The most carbon-intensive fuels are also those that are the most expensive » (p107).*

<sup>86</sup> « *Economic development does not correlate with pollution reduction* » nous disent Masera et al. (2000 ; p. 2092). La négligence sur la mesure de la qualité « globale » des sources énergétiques s'articule mal avec une réflexion sur la soutenabilité environnementale, pourtant l'un des principaux objectifs que se fixent les recherches sur l'EE et l'ESM, en cherchant à promouvoir une transition énergétique durable : « *These models do not take into consideration sustainability aspects in their methods of ranking the fuels and focus entirely on conventional forms of energy. Pushing the energy transition process solely towards (non-renewable) conventional sources of energy is non-sustainable in the long run as the resources on which this process depends are depleting at a high rate* » (Van der Kroon et al., 2013 ; p.506). Afin d'y remédier, Van der Kroon et al. (2013) proposent de mobiliser le concept d'*exergy*. En se référant, aux deux premières lois de la thermodynamique – principe de conservation et entropie – l'*exergy* se définit comme la quantité de travail maximal que peut produire un système en tenant compte de la quantité d'énergie mobilisée, de sa qualité et de l'impact de sur l'environnement (Wall et Gong, 2001). La distinction quantité/qualité permet de fournir une mesure alternative de l'utilité « énergétique » et ainsi de comparer des formes conventionnelles et renouvelables d'énergies (Dincer et Rosen, 2008).

marchandise inférieure – « *inferior economic good* » (Hosier et Kipondya, 1993 ; p.457 ; Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008 ; p.3342) – que l'on qualifie d'énergie « *traditionnelle* ». On renonce ici à « l'objectivité » des critères d'efficacité et de pollution, pour inclure une dimension subjective à l'utilité énergétique qui va imposer un jugement de valeur sur les sources et les techniques associées. Le but recherché est d'asseoir l'hypothèse que les préférences énergétiques sont universelles. Les deux modèles assument ainsi l'idée que les ménages désireront toujours, en dernier ressort, des énergies « modernes » plutôt que « traditionnelles ». Les premières sont plus chères mais elles sont convoitées, car elles signifient que le statut économique du ménage s'améliore. Dans cette optique, le facteur principal de transition énergétique du ménage est économique et le prix des combustibles agit comme un principe de démarcation d'une consommation ostentatoire (cf. Veblen, 1899 ; Masera et al., 2000). A contrario, le bois de feu est « *the fuel of the poor* » (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008 ; p.3334 ; Van der Kroon, 2013 p.505) puisqu'il est utilisée majoritairement par les ménages aux bas revenus (Hosier et Dowd, 1987 ; Soussan et al., 1990 ; Leach, 1988, 1992 ; Karekezi et Majoro, 2002). C'est également cette énergie qui est utilisée par l'espèce humaine depuis les premiers temps de l'humanité. Une partie s'en est émancipée mais une majorité en reste encore dépendante. Quitter cette dépendance est ainsi associé au progrès, au développement et à l'entrée dans la modernité. Ce que Holdren et al. (2000) mettent en perspective en apportant une argumentation évolutionniste à cette hiérarchie<sup>87</sup>.

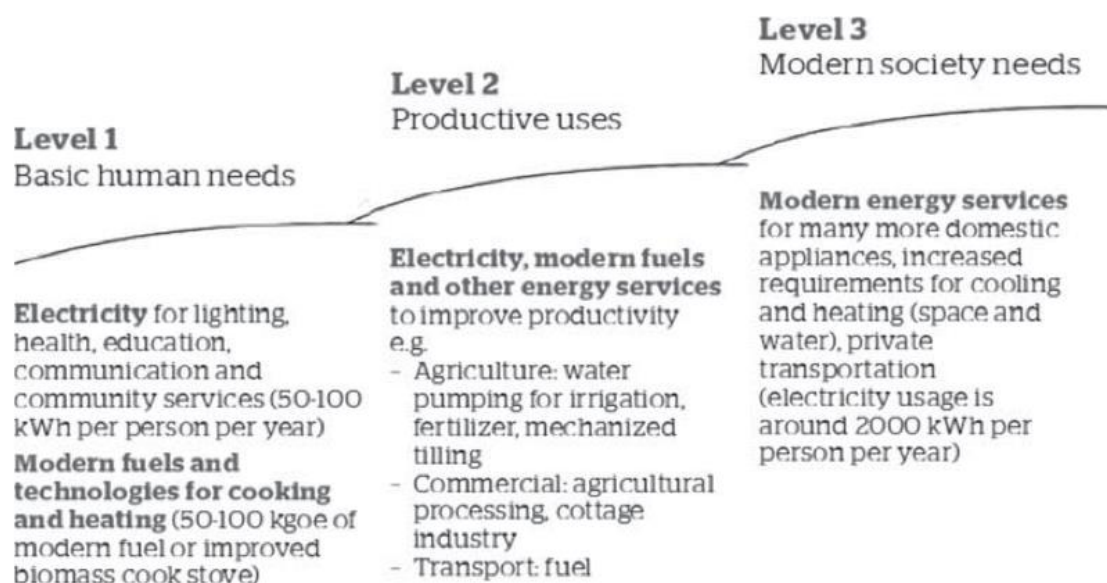
Nous retrouvons également cette vision dans le rapport du Conseil Mondial de l'Energie sur la pauvreté énergétique : « *L'évolution de l'offre d'énergie et de services énergétiques a suivi le même modèle dans tous les pays développés : une croissance initiale destinée à des usages fixes des consommateurs finaux en énergies fossiles (principalement : cuisson des aliments, chauffage et besoins industriels), puis aux besoins de transports (surtout essence et gazole) et enfin à l'importance croissante d'une fourniture électrique fiable pour tous* » (WEC, 2000 p.74). Cette citation est intéressante car elle met en lumière le fait que derrière le classement des sources et des techniques se cache une autre forme de hiérarchisation qui est celle des services énergétiques, assimilés ici aux besoins énergétiques que doivent satisfaire les ménages. En effet, l'EE et l'ESM établissent chacun une hiérarchie, explicite ou implicite, des services énergétiques accessibles qui représentent ce que le ménage est susceptible de satisfaire au fur et à mesure de l'augmentation de son accès à l'énergie – *donc de son revenu* (Elias et Victor, 2005 ; (Kowsari et Zerriffi, 2011). Sovacool (2011) tente de la formaliser en proposant l' « *Energy Services Ladder* ». Mais ce classement des services est l'objet d'une confusion dans la littérature où il est trop souvent assimilée à une hiérarchie des besoins, car on

---

<sup>87</sup> La citation illustrative de ce propos est la suivante : « *The oldest human energy technology, the home cooking fire, persists as the most prevalent fuel-using technology in the world. (...) Although all of humanity had its start a quarter of a million years ago at the top of the energy ladder in those times (wood), only about half has moved up to higher-quality rungs. The remaining half is either still using wood or has been forced by local wood shortages down the ladder to crop residues, dung, or, in some severe situations, to the poorest-quality fuels such as shrubs and grass* » (Holdren et Smith, 2000 ; p.65).

conçoit aisément que chaque énergie ne fournit pas les mêmes services, donc les besoins que l'on est susceptible de satisfaire ne sont pas équivalents (cf. figure 6; Heuraux, 2010)<sup>88</sup>. Il s'agit d'une confusion entre service utilisée et besoin<sup>89</sup>

**Figure 6. Niveau de besoin associé au niveau d'accès à l'énergie**



Source : Ekouevi et Tuntivate, 2012

Dans cette perspective, les besoins d'une population sont déterminés par ses capacités de paiement. Les ménages pauvres ayant des dotations monétaires limitées, leurs besoins le sont également et en conséquence, ils ont moins d'appétence pour l'énergie. En approfondissant cette réflexion, nous en venons à considérer que les ménages pauvres sont condamnés à l'usage d'une énergie de mauvaise qualité et polluante pour satisfaire des besoins forcément restreints. Le revenu s'accroissant, les besoins suivent la même progression et augmentent avec le service énergétique<sup>90</sup>.

Cependant, en postulant l'existence d'une hiérarchie de besoins, nous en venons à considérer que le seul choix qui s'offre aux ménages pauvres est de limiter volontairement leurs besoins – « *se rationner rationnellement* » – puisqu'ils ont peu de revenu. En poussant la réflexion, nous pouvons, comme nous l'avons fait précédemment, nous questionner sur l'existence même d'un choix « énergétique » :

<sup>88</sup> A partir de l'ESM, Heuraux (2010) estime ainsi que : « les populations rurales les plus pauvres ne peuvent couvrir que leurs besoins les plus essentiels (cuisine-chauffage-éclairage) en recourant à des ressources traditionnelles (biomasse, bougies, batteries) (...) l'usage de l'électricité n'apparaît qu'à partir d'un certain niveau de revenu et commence par une substitution pour les besoins essentiels de base » (p.210).

<sup>89</sup> Ou entre demande effective et demande sociale (cf. introduction générale).

<sup>90</sup> Voir à ce propos les travaux du Global Health « *What would your life be like without a refrigerator, or a stovetop, or somewhere to charge your cell phone? (...) While talk of an energy crisis peppers our discussions, our electrified homes and gadgets are dead giveaways that we are energy rich. We have long since climbed up the "energy ladder" moving away from traditional wood stoves and candles to gas or electric stoves and compact fluorescent light bulbs, but in many parts of the world, this journey has yet to take place* » <http://globalhealth.mit.edu/energy-infrastructure-in-healthcare-delivery/> (Notes du Global health, MIT) consulté le 30/09/2016

pour les ménages pauvres, il semble ne subsister que la contrainte du revenu (cf. section 3). Or, nous savons que cette vision est éloignée de la réalité, car elle néglige l'influence de facteurs multidimensionnels sur les préférences et le choix pour un système énergétique et, comme nous avons pu le voir tout au long de ce chapitre, les préférences sont loin d'être universelles. Par conséquent, il nous faut discuter de la validité de ce rapprochement entre hiérarchie de services énergétiques et hiérarchie de besoins.

Tout d'abord, postuler l'existence d'une hiérarchisation des besoins en se basant uniquement sur le constat qu'il existe un classement entre les services énergétiques, c'est déjà opérer un raccourci sans véritable fondement théorique. La notion de besoin est beaucoup plus riche et complexe que ce simple postulat. Elle est située et renvoie à des conceptions différentes de la justice sociale (cf. Rawls, 1971 ; Nussbaum, 2000 ; Sen, 2009). Deuxièmement, est-ce que l'énergie peut réellement être assimilée à un besoin ? Une telle considération est loin d'être une évidence, car elle introduit une ambivalence (Kowsari, 2013)<sup>91</sup>. Besoin et service énergétique sont liés, mais pas assimilables. Sans approfondir cette question ici (cf. chapitre 2), nous pouvons d'ores et déjà poser l'hypothèse que l'énergie se situe à un niveau intermédiaire entre le besoin et son accomplissement, entre la subsistance et les moyens de la satisfaire. Elle doit être appréhendée comme un moyen contribuant à la réalisation des besoins que le ménage estime nécessaire<sup>92</sup>. Troisièmement, le rapprochement entre niveau d'accès aux services énergétiques et besoins induit implicitement que ces derniers sont universels. Une nouvelle fois, l'avantage est de pouvoir comparer et expliquer les inégalités de développement par le niveau de consommation d'énergie. Mais, il en découle une vision normative de ce qui est un besoin « élémentaire » et a contrario, de ce qui n'est pas primordial à l'existence. Ainsi, un scénario de Goldemberg soutient qu'avec 500 Watts d'énergie primaire par personne, un ménage peut satisfaire ses besoins de base (Goldemberg, 1996). Réalisant un calcul similaire, mais pour l'énergie secondaire, l'*Advisory Board on Energy* (ABE) en Inde obtient une mesure de 33 W d'énergie requise par habitant (Pachauri et al., 2004). A nouveau, la caractérisation des besoins élémentaires dédaigne les multiples facteurs qui peuvent influencer ce dont l'individu estime lui, être une nécessité (Kowsari et Zerriffi, 2011). Considérant, de notre côté, que les besoins sont contextuels (Sen, 2000, 2003) et non-hiérarchisables, les comparaisons effectuées sur cette dimension, potentiellement subjective, et si particulière du bien-être des ménages confine à une forme d'ethnocentrisme. Elles impliquent également une réflexion archaïque et évolutionniste sur le niveau de développement énergétique et par suite sur le sous-développement. Ce que nous argumentons par la suite.

---

<sup>91</sup> Kowsari (2013) rappelle ainsi, dans sa thèse, cette ambivalence de la notion de besoin lorsqu'on l'associe à l'énergie : « *while energy is not generally considered a basic human need, the provision of adequate, reliable, and affordable energy is a precondition for meeting these needs* » (p.7505).

<sup>92</sup> De cette hypothèse, nous pouvons noter que c'est le service fourni par l'énergie qui importe le plus pour la subsistance des populations (Sovacool, 2011) non les sources et les techniques. Un point sur lequel nous reviendrons dans la suite de ce chapitre.



### 4.2.3. Ethnocentrisme et évolutionnisme des modèles dominants

Nous avons montré que, par leur positionnement sur l'universalité des préférences, les deux modèles structurant la littérature sur le choix énergétique induisent une hiérarchie des systèmes énergétiques individuels (sources, techniques, services). Celle-ci permet d'effectuer des comparaisons, mais cache à la fois une vision normative des besoins et une perspective évolutionniste du développement par l'énergie. Smith et *al.* (1994) estiment ainsi que :

*« history has shown that people will generally move up the ladder when they have the opportunity and resources to do so. Long ago, all of humanity started at the center of the ladder, with wood. Roughly half the world has been able to move up to the modern fuels. The other half of the population still burns wood or has been forced down to inferior biomass fuels, the diversion of which can have deleterious effects on local soil quality »* (p.587-588).

Le processus de transition serait un mouvement naturel d'émancipation des sociétés des PED. Qu'il soit linéaire et unidirectionnel pour l'EE ou cumulatif et multidirectionnel pour l'ESM, il contribue toujours à l'épanouissement de pays subissant un retard « énergétique », qui les maintient dans une situation de sous-développement global (Tanguy, 2009). Une analogie explicite est donc réalisée entre développement et transition énergétique vers les énergies modernes et commerciales. Les recherches considèrent, par exemple, que grimper dans l'EE permet de s'élever sur d'autres échelles symboliques du développement (Smith, 1987 ; Chipeta et Durst, 1997)<sup>93</sup>. En cela, les modèles fournissent moins des explications sur les changements de consommations et d'usages, qu'ils ne proposent un scénario de développement, par la transition énergétique, calquées sur le modèle des pays développés. Scénario que les PED doivent suivre pour passer d'une société traditionnelle vers une économie moderne (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008).

Nous sommes ici très proche d'une vision « rostowienne » du développement des sociétés traditionnelles « arriérées » (cf. encadré 1.3.). Nos deux modèles évoquent à la fois le retard accumulé par les secteurs énergétiques au Sud tout en échauffant un scénario séquentiel du développement de l'énergie pour ces pays. Mais le développement dont il est alors question reste un état idéal-typique, calqué sur le modèle des pays industrialisés ; la transition énergétique au Sud doit le faire advenir.

---

<sup>93</sup> A ce propos, Smith (1987) affirme que le processus de « *fuel switching* » équivaut à une voie de développement. Chipeta et Durst (1997) estiment quant à eux que grimper l'échelle énergétique permet de s'élever sur l'échelle de santé : « *Climbing up the fuel ladder also implies climbing up a health ladder. (...) Generally, wood does not cause as much smoke as crop residues or dung cakes, and gas and electricity do not cause smoke in the kitchen at all* » (p.23).

### **Encadré 1.3. Une équivalence théorique et normative entre les étapes de la croissance économique (Rostow, 1959) et les étapes de développement énergétique.**

Dans les « *étapes de la croissance économique* », Rostow (1959) élabore une typologie regroupant les aspects propres au développement des sociétés. Il en définit ainsi des étapes : la société traditionnelle, les conditions préalables au décollage, le décollage, le progrès vers la maturité et l'ère de la consommation de masse. Il présente le développement comme un phénomène inéluctable traduisant le passage de la société traditionnelle et stationnaire à la consommation de masse, grâce à l'essor de la technique et la diffusion des technologies modernes (Rostow, 1959). Dans ce cadre, le sous-développement serait la conséquence d'un « *un problème de sous-équipement, et les investissements dans les infrastructures sont les conditions nécessaires à la croissance, surtout en milieu rural* » (Tanguy, 2009 ; p.7). Dans cette vision prométhéenne, le sous-développement, est donc envisagé comme un retard dans le progrès technique. Comblé ce retard implique d'engager un processus de développement technique, qui va se répercuter sur les énergies utilisées, car ce sont elles qui conditionnent le progrès technique et sa diffusion. Pour gagner en technicité, il faut pouvoir bénéficier de sources indisponibles jusqu'ici, réorienter son « mix » énergétique ou encore le mobiliser de façon plus efficiente. La transition sur l'échelle technique nécessite, par conséquent, une transition énergétique qui sera le moteur du processus de développement – *pas de développement sans énergie*. L'accès à une nouvelle technologie se traduit avant tout comme un accès à un nouveau service fourni par l'énergie. Cela permet d'expliquer en partie l'intérêt actuel porté à la problématique énergétique dans le champ du développement. En somme, la traduction « énergétique » de la théorie de Rostow est l'exact reflet de l'évolutionnisme caricatural des modèles de transition prescrits par l'EE et l'ESM. Un argument qui est appuyé par le fait de comparer des énergies primaires et des énergies secondaires pour en établir une hiérarchisation par *energy carriers* (cf. supra). Nous remarquons que ce qui les distingue, c'est le degré de sophistication technique du processus de production mis en œuvre pour les obtenir. La hiérarchie s'établit alors sur la base des étapes suivies par les pays industrialisés. La même similitude s'observe au travers des enjeux relatifs à ces différentes théories. L'idée de Rostow était de fournir un modèle simplifié et aisément traduisible en termes de politique de développement. Ce modèle autorisait également les comparaisons internationales par son caractère universel. Mais il supposait à la fois d'homogénéiser les particularités de chaque société et d'inclure une dimension déterministe sur le plan historique ; le tout aboutissait à une forme d'ethnocentrisme (Conte, 2010).

Ces éléments nous amènent à conclure sur deux principes, qui doivent être maintenant les nôtres, pour élaborer une approche alternative des usages énergétiques au Sud. Premièrement, celle-ci ne doit pas aboutir à une théorie énergétique évolutionniste qui serait comparable à un sentier de développement. En conservant l'idée d'une hiérarchisation énergétique des pays ou des individus, l'EE et l'ESM séparent les sociétés « *développées* » des sociétés « *sous-développées* » techniquement et énergétiquement et véhiculent ainsi des préjugés archaïques sur les modes de vies et les cultures. Deuxièmement, elle doit recentrer l'ambition analytique sur les usages et les pratiques de consommation réels des ménages. L'EE et l'ESM fournissent moins des explications sur les changements relatifs à ces éléments, qu'ils ne proposent un scénario de transition vers les systèmes énergétiques les plus « modernes » que les PED doivent adopter pour passer d'une société traditionnelle vers une économie développée. Ainsi, la problématique centrale d'une théorie micro alternative de l'énergie interroge les raisons pour lesquelles les ménages consomment de l'énergie ? Ou pour le dire autrement, en quoi l'énergie participe-t-elle à la subsistance des ménages ?

Afin de nous mettre sur la voie d'une nouvelle approche théorique, il est intéressant d'étudier d'autres alternatives, si elles existent. Même si la littérature microéconomique du choix « énergétique » se

partage à l'heure actuelle entre l'EE et l'ESM, des travaux récents, mais encore peu nombreux, ont abordé la critique théorique de ces modèles dominants. En dernière section, nous proposons d'examiner deux (qui à notre connaissance sont les seules proposées), dont le principal intérêt est de prolonger la critique de Masera et Navia (1997) et de Masera et *al.* (2000) sur la hiérarchisation « énergétique » (cf. encadré 1.4.), en opérant une remise à plat du choix énergétique et en se plaçant dans une perspective analytique plus large.

#### **Encadré 1.4. Le modèle ESM dévoyé ?**

Comme nous l'avons évoqué précédemment, le modèle ESM s'est construit principalement à partir des contributions théoriques et empiriques de Masera et Navia (1997) et de Masera et *al.* (2000) sur le concept de « *fuel stacking* ». En y regardant de plus près, nous nous étonnons du chemin parcouru, du concept initial jusqu'au modèle. Masera se veut très critique vis-à-vis de la hiérarchisation et de la perspective évolutionniste qu'opèrent le modèle de Hosier et Dowd. Avec Navia, ils reprochent le côté « naturel » du processus de transition décrit par l'EE. Par la suite, avec Saatkamp et Kamen, il émet des réserves quant à l'usage des qualificatifs de « *moderne* » et « *traditionnel* » et c'est d'ailleurs principalement pour remettre en cause ce classement et ce côté trop linéaire qu'ils introduisent le concept de « *fuel stacking* ». La dérive ethnocentriste est également évoquée, mais à demi-mot. Ils avancent ainsi que le « *multiple fuel use* » serait le résultat d'une confrontation entre les valeurs culturelles indigènes et les valeurs occidentales :

*« From a cultural perspective, this multiple cooking fuel strategy in rural areas can be regarded as a tension between the increasing adoption of western values and the maintenance of what Bonfil-Batalla (1990) has described as "the autonomous culture" of indigenous people, i.e., those material, symbolic, ideological, and organizational elements that indigenous groups consciously maintain to keep control over their own cultural spaces »* (Masera et *al.*, 2000 p.2095).

Les travaux de Masera et de ses collègues avaient donc l'ambition, nous semble-t-il, de proposer une véritable alternative ; une volonté finalement dévoyée. La récupération du concept de « *fuel stacking* » a servi à construire l'ESM, une variante de l'EE, intégrant un mouvement de transition plus complexe. Cet échec s'explique par la conservation des postulats de base : le revenu est la variable centrale du « *fuel stacking* », l'acteur est mû par une rationalité instrumentale, le modèle ne prend pas en compte le contexte.

## **Section 5 - Des approches alternatives intégrant des facteurs multidimensionnels**

Nous étudierons par ordre chronologique d'apparition le modèle de Kowsari et Zerriffi (2011) (5.1.) puis celui de Van der Kroon, Brouwer et Van Beukering (2013) (5.2.). Nous ne présenterons pas en détail la critique qu'ils émettent à l'égard de l'EE et de l'ESM, mais il nous arrivera de revenir sur certains aspects. Nous exposerons également les raisons qui nous poussent à ne retenir finalement aucune de ces deux approches, mais leurs apports conceptuels comme leurs critiques, nous fourniront des éléments appropriés pour la formulation de notre propre cadre d'analyse.

## 5.1. Les usages énergétiques à partir des trois dimensions du profil énergétique

Nous présentons l'approche (5.1.1), puis compte tenu des critiques que nous avons présentés dans ce chapitre, nous en retenons les principales avancées (5.1.2.) et discutons certains aspects (5.1.3.)

### 5.1.1. Genèse et présentation générale de l'approche du profil énergétique en trois dimensions

Dans leur étude de 2011, Kowsari et Zerriffi partent du constat, déjà partagé par d'autres auteurs<sup>94</sup>, que les usages et les modes de consommations énergétiques des ménages sont très peu connus, surtout en zone rurale<sup>95</sup>. Ils formulent des critiques à l'encontre des deux modèles référents<sup>96</sup>. Celles-ci les poussent à élaborer un cadre alternatif. Celui-ci, baptisé « *three dimensional energy profile* » (p. 7514) (cf. figure 7), propose une approche compréhensive et plus réaliste pour évaluer le processus de transition individuelle et les usages énergétiques des ménages. Les auteurs poursuivent une double ambition : à la fois remplacer les modèles référents notamment l'ESM et proposer un outil pour les praticiens du développement, intervenants auprès des ménages ruraux. La transition énergétique demeure au centre de leurs préoccupations, car ils estiment qu'elle est essentielle pour atteindre les objectifs de développement. Un dernier élément qu'il est important de rappeler sur la genèse de cette approche est le point de vue interdisciplinaire adopté par les auteurs. Ils étendent leurs investigations à deux autres domaines des sciences humaines et sociales (SHS) traitant de la question énergétique à un niveau micro : la psychologie sociale et la socio-anthropologie. Cette démarche pluridisciplinaire démontre les limites des approches compartimentées. Elles amènent les auteurs à plaider pour l'approche intégrée, indispensable selon eux, à une meilleure compréhension des usages. Elle doit notamment inclure dans l'analyse tout un ensemble de facteurs influençant les pratiques mises en évidence par les autres disciplines. Il s'agit de variables comportementales, sociales, technologiques, institutionnelles qui s'ajoutent aux déterminants économiques.

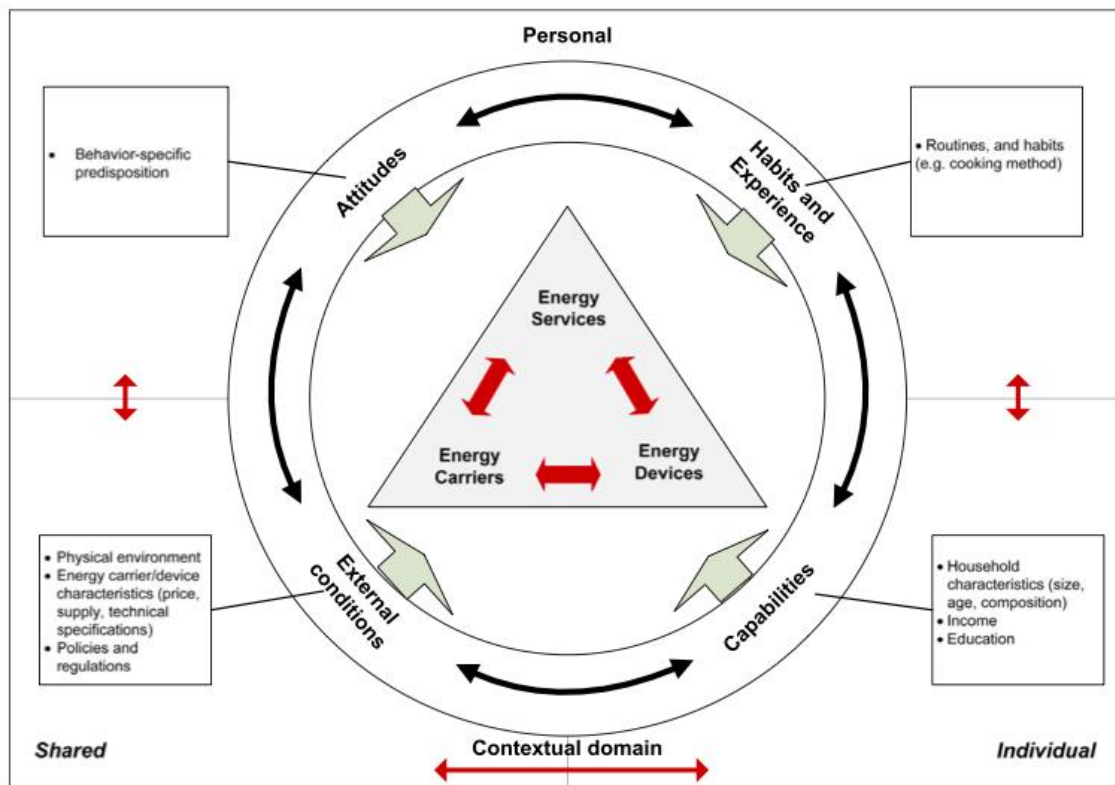
---

<sup>94</sup> Par ordre chronologique et pour ne citer que les auteurs déjà référencés : Leach, (1992) ; Masera et al. (2000) ; ESMAP (2003) ; Heltberg (2004) ; Elias et Victor (2005).

<sup>95</sup> Le constat est radical : « *Despite more than three decades of effort, our understanding of household energy use patterns is very limited, particularly in the context of rural regions of the developing world* » (Kowsari et Zerriffi, 2011 ; p. 7505).

<sup>96</sup> Ces critiques sont, d'abord, d'ordre méthodologique : peu d'études s'intéressent aux zones rurales par manque de données et beaucoup d'entre-elles utilisent des statistiques parfois incomplètes ou manquant de fiabilités (parmi les exemples qu'ils proposent : Hosier et Dowd, (1987) ; ESMAP, 2003; Heltberg (2004, 2005). Une seconde critique, d'ordre empirique cette fois, cible uniquement l'EE car, comme pour l'ESM, les deux auteurs s'accordent sur l'existence d'un « mix » énergétique : « *The Energy stacking model suggests households adopt a portfolio of energy systems and consider a range of factors affecting the household's energy portfolio* ». D'un point de vue théorique, il est reproché aux deux modèles de surestimer la variable revenu et de soutenir une hiérarchie universelle des sources et des services énergétiques : « *yet, it considers income as the major determinant of fuel choice, and also relies heavily on a universal hierarchy of fuels and energy services* ». (Kowsari et Zerriffi, 2011, p.7509). Par ailleurs, même s'ils saluent le travail abondant fourni par les recherches antérieures sur les déterminants des choix de consommation énergétique, ils considèrent que ces facteurs sont toujours appréhendés de manière isolée alors qu'ils ne peuvent être qu'interdépendants.

**Figure 7. L'approche « three dimensional energy profile »**



Source : Kowsari et Zerriffi, 2011 ; p. 7

### 5.1.2. Les apports de l'approche

Cette approche reprend certaines critiques que nous avons portées à l'encontre des modèles EE et ESM dans ce chapitre. Pour la première fois, un modèle de transition énergétique micro n'est pas envisagé uniquement comme un mouvement naturel et universel vers l'échelon le plus haut de la hiérarchie des systèmes énergétiques, modèle que chaque pays, chaque société ou chaque individu se doit de suivre et d'atteindre. Le modèle « *three dimensional energy profile* » reflète une volonté de mettre à plat le processus de transition. Leur approche fait intervenir également plusieurs niveaux d'analyse, qui font porter le regard plus loin que ne le fait une démarche strictement IM. Un élargissement qui permet d'intégrer des facteurs multiples, et leurs interactions, qui ont une incidence sur les usages énergétiques. Le premier niveau (le triangle au centre) est le plus désagrégé. Il s'adresse directement aux usages énergétiques micro qui peuvent être saisis par traitement quantitatif ou qualitatif. À l'intérieur, sont regroupés trois éléments qui forment le profil énergétique du ménage que nous avons déjà qualifié auparavant de système énergétique individuel (SEI).

L'une de ces dimensions correspond aux « *energy services* ». L'accent est mis sur ces services pour lesquels il faut accorder autant d'importance que les autres dimensions du SEI : les sources (« *energy carriers* ») et les techniques (« *energy devices* »)<sup>97</sup>, car ils reçoivent une attention limitée dans la littérature (Kowsari, 2013 ; p.39).

En règle générale, le service énergétique exigé par les ménages est une variable supposée constante. Dans ces conditions, la demande d'énergie est calculée en estimant la quantité de sources énergétiques consommée et de techniques utilisées, mais néglige les différences de services. Pourtant, lorsqu'un individu adopte une nouvelle source, un nouveau « mix » ou de nouveaux appareils, le niveau de puissance disponible change donc les services accessibles. Il passe alors plus de temps à cuisiner ou cuisine d'autres types de plats, éclaire plus longtemps, branche plus d'appareils, etc. Par conséquent, si nous voulons comprendre pourquoi les ménages consomment de l'énergie, il faut s'intéresser tout autant aux services accessibles qu'aux sources et aux techniques mobilisées pour les satisfaire. À ce titre, le concept de SEI s'avère pertinent, car il offre une vision plus exhaustive de la demande d'énergie qui ne se porte pas exclusivement sur une seule de ces dimensions, mais sur toutes à la fois et reconnaît leurs interdépendances. Nous pouvons ainsi parler d'un « *système énergétique individuel/ménage* ». Ces interactions sont très importantes, car une source ou une technique peuvent fournir plusieurs services. Ainsi, avec du bois et un foyer, il est possible de cuisiner, de se chauffer ou de s'éclairer (Kowsari et Zerriffi, 2011). Dès lors, le choix énergétique n'est pas uniquement un « *fuel choice* », un « *fuel mix choice* » ou encore un « *fuel/device mix* », il se porte sur une combinaison des trois dimensions simultanément. La transition énergétique individuelle est donc plus complexe qu'à l'accoutumée (Kowsari, 2013). Dans ce cadre, à un niveau micro, il faut aborder les changements et les transitions énergétiques comme des modifications ou des adoptions de SEI. Ce qui consiste à regarder chaque consommation et à en déterminer les attributs pour les trois dimensions respectives, afin de révéler les interactions.

Autour du SEI, le deuxième niveau du modèle de Kowsari et Zerriffi intègre les facteurs influençant le SEI du ménage. Leur spécificité est qu'ils sont inter-reliés tout en se situant sur des échelles différentes. Ce deuxième niveau est donc multi-scalaire. Il regroupe des éléments de contexte externe au ménage (macro ou méso), ainsi que des caractéristiques qui lui sont propres (micro). Cette partie du cadre d'analyse provient de l'approche intégrée des comportements « *pro-environnementaux* » ou « *écologiquement significatifs* », développée par Stern (2000) et qui évaluent les comportements en fonction du niveau de préoccupation environnementale qu'ils contiennent. Les travaux de Stern aboutissent à une typologie de ce type de comportements et de leurs causes ainsi que de ce qui permet d'en changer. Le cadre qu'il propose, identifie quatre catégories de variables qu'il regroupe sous deux

---

<sup>97</sup> Nous retrouvons ce premier niveau d'analyse, dans une version légèrement remaniée, dans le travail de Treiber (2012) qui cherche à compléter le modèle d'*energy ladder* en lui fournissant un cadre pour l'interprétation des actions individuelles.

plans : un premier, individuel, rassemble les facteurs comportementaux et les habitudes ; un second, contextuel réunit les *capabilités* et les conditions externes. Cette classification est ensuite reprise par Kowsari et Zerriffi (2011) pour analyser les comportements énergétiques. Un aspect intéressant du cadre proposé par Stern et que l'on retrouve dans le modèle de Kowsari et Zerriffi, est la mobilisation du concept de *capabilité* (Sen, 2000, 2003). Ce dernier terme désigne ici les différents facteurs de comportements humains qui agissent sur les consommations énergétiques, le but étant de mettre en lumière la relation entre ces consommations et la capacité d'*agence*<sup>98</sup>.

Par conséquent, cette approche est intéressante, car elle conserve un point de vue micro, tout en s'intéressant au contexte dans lequel les ménages prennent leurs décisions. Toutefois, compte tenu des éléments formulés dans ce chapitre 1, elles posent quelques difficultés.

### 5.1.3. Les limites de l'approche

Tout d'abord, nous pouvons déplorer le manque de dynamique de cette approche. Le cadre n'est pas complètement fermé à ce type de démarche, mais elle est difficilement envisageable en l'état. Le problème provient selon nous de la manière dont les auteurs échafaudent le second niveau du modèle<sup>99</sup>. Pour y remédier, un des apports du travail méthodologique de Kowsari et Zerriffi (2011) a été de proposer une méthode d'opérationnalisation qui introduit une perspective dynamique. Toutefois, celle-ci reste cantonnée au SEI. Ce qui signifie que les facteurs exogènes influencent et modifient le SEI, mais en retour la transition énergétique individuelle opérée n'impacte en rien le domaine contextuel. Pourtant, un changement dans les usages énergétiques aura des conséquences sur les caractéristiques des ménages et à plus long terme, sur les conditions externes. Pour le dire autrement, un processus de transition énergétique individuel s'accompagne inévitablement d'un bouleversement, plus profond, de la structure socio-économique en interne et d'un réagencement des *capabilités* du ménage. Par ailleurs, bien que le SEI élargisse la vision que nous avons de la demande d'énergie, le modèle ne saisit pas l'intégralité de la demande énergétique en zone rurale. Par exemple,

---

<sup>98</sup> Parmi les attributs du ménage qui peuvent jouer sur les usages énergétiques, il faut distinguer les facteurs économiques (revenus, dépenses) et non économiques (taille du ménage, sexe, âge, composition et niveau d'éducation) qui, ensemble, constituent les *capabilités* du ménage. Le revenu détermine donc en partie ces *capabilités* mais l'objectif est d'éviter une surestimation de cette variable en lui donnant le même poids que d'autres. Les facteurs endogènes intègrent également des caractéristiques culturelles et comportementales qui rendent compte des attitudes et des préférences du ménage. Ce sont des variables psycho-sociologiques, propres à chacun de ses membres. Enfin, comme nous le précisons précédemment, les facteurs « *capabilités* » et exogènes agissent sur le même domaine contextuel. On les distingue ensuite entre déterminants relatifs au « ménage » et ceux partagés avec d'autres, donc extérieurs à lui (e.g. environnement physique, politique publique, disponibilité de l'offre énergétique, fiabilité d'approvisionnement, caractéristiques techniques des appareils, etc.). On retrouve ici l'adaptation de la typologie initiale de Stern.

<sup>99</sup> En effet, l'approche proposée par Kowsari et Zerriffi découpe le domaine contextuel en variables multiples, qui ne sont pas différenciées en fonction des niveaux qui le composent (méso, systémique, macro). Nous remarquons aussi que l'approche regroupe sur le même plan analytique les facteurs exogènes et les facteurs endogènes aux ménages, soit tous les éléments extérieurs aux SEI. Les caractéristiques du ménage affectent le profil énergétique, de la même façon que les facteurs climatiques, politiques ou institutionnels. Or, il nous semble raisonnable d'affirmer que ces facteurs, n'agissant pas de la même manière et avec la même intensité, ils ne doivent pas se situer au même niveau. Finalement, cela limite, l'une des ambitions initiales de l'approche, qui est de saisir les interactions entre facteurs et leurs effets.

il peut exister une demande « cachée » lorsque le ménage manque de moyens pour satisfaire certains services. Ainsi afin de mesurer la demande d'énergie, il faut mettre en rapport les usages énergétiques avec la situation globale des ménages en termes de bien-être. Le critère de « revenu » pose véritablement pour apprécier le bien-être, surtout en zone rurale, mais il faut tout de même déterminer un paramètre permettant de juger des conditions d'existence des populations, par exemple à l'aune des *capabilités*.

Ce problème vient selon nous du référent théorique de l'approche de Kowsari et Zerriffi, qui s'arc-boute sur le modèle des « comportements pro-environnementaux » de Stern (2000) en psychologie sociale<sup>100</sup>. Appliqués à la question des usages énergétiques, le modèle de Stern et l'idée qui la sous-tend (modification des comportements individuels pour protéger l'environnement) rendent responsables les individus ou les ménages des consommations d'énergies qui ont des conséquences néfastes sur l'environnement. Ce qui va à l'encontre de notre démonstration précédente (cf. section 4). Par ailleurs, ce ne sont pas les ménages des zones rurales africaines qui causent la déforestation en cherchant à satisfaire leurs besoins énergétiques (cf. chapitre 3 ; Minvielle, 1999). En rejetant « la faute » sur les ménages, cette approche considère implicitement qu'ils ont le choix de consommer autrement. Dès lors, il devient difficile d'apprécier l'influence des facteurs structurels sur les usages énergétiques, malgré la perspective multi-échelle offerte par un second niveau d'analyse. Cet aspect rejoint notre critique précédente d'une mauvaise appréciation du contexte de décision par l'approche de Kowsari et Zerriffi. Un point sur lequel l'approche de Van der Kroon, Brouwer et Van Beuker (2013) tente de proposer une alternative.

## **5.2. Mieux tenir compte du contexte dans lequel sont réalisés les choix énergétiques**

Nous conservons le plan précédent : présentation de l'approche (5.2.1), principales avancées (5.2.2.) et discussions de certains aspects (5.2.3.)

---

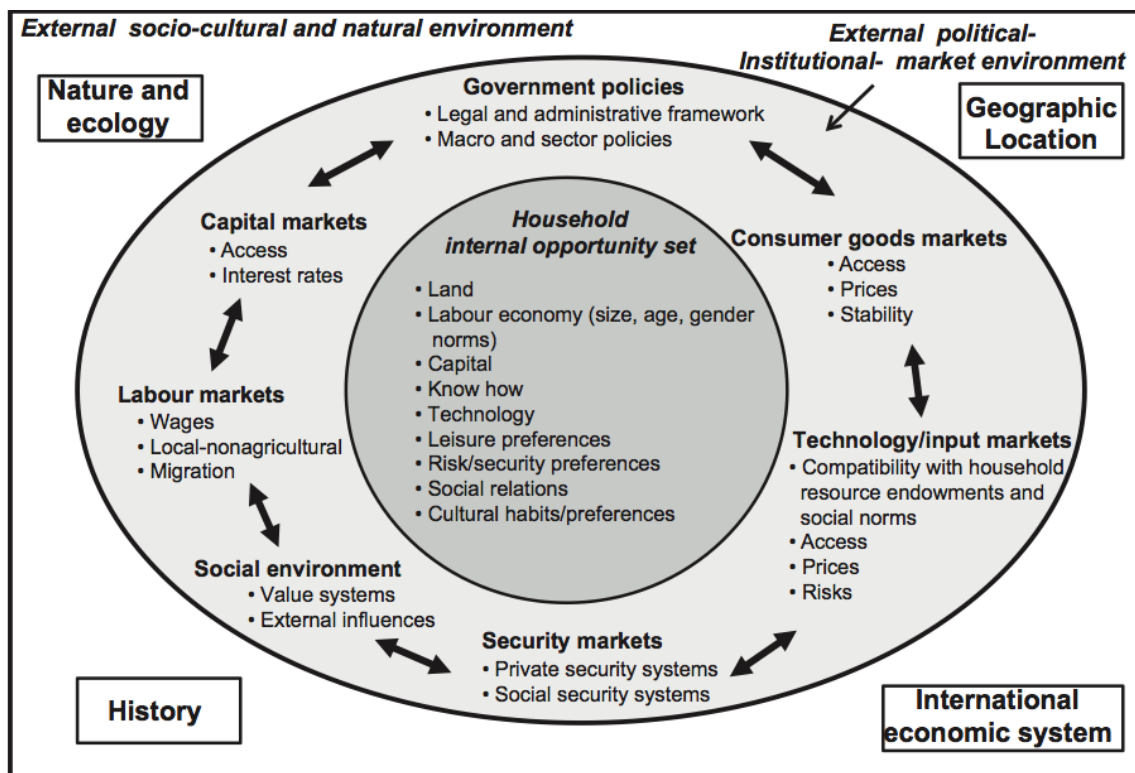
<sup>100</sup> L'approche de Stern propose d'améliorer notre compréhension des agissements humains afin de promouvoir des comportements pro-environnementaux. Son postulat de départ est, qu'historiquement, l'ensemble des problèmes écologiques sont la conséquence de désirs humains pour toujours plus de confort, de mobilité, de bonheur, de pouvoir, de sécurité, etc. Ce sont ces aspirations qui ont engendré un certain nombre de comportements anti-écologiques. Partant de ce constat, Stern cherche à montrer comment se modifient les comportements ayant trait à l'environnement. C'est ainsi qu'il retient quatre types de comportements pro-environnementaux, accompagnés d'une classification en quatre catégories des facteurs qui les déterminent. Cette approche mobilise une lecture particulière de la littérature en psychologie sociale. C'est notamment la notion de *comportement* qui pose problème, car elle conduit à un positionnement trop IM pour prendre en compte les structures sociales qui l'influencent. Une notion à laquelle il est reproché aussi un manque de dynamisme (Warde, 2005 ; Shove, 2010 ; Dubuisson-Quellier et Plessz, 2013). Nous pourrions aussi nous interroger sur la posture normative de cette approche, en nous demandant si le fait de substituer une hiérarchie de sources ou de systèmes énergétiques à une hiérarchie de comportements pro-environnementaux n'est pas tout aussi inadéquate, voire pernicieuse, pour améliorer notre compréhension des usages énergétiques des ménages ? Cette argumentation nécessite néanmoins de plus long développement.



### 5.2.1. Genèse et description de l'approche « environnement de décision du ménage »

L'approche de Van der Kroon, Brouwer et Van Beuker (2013) fournit une seconde alternative aux modèles d'EE et d'ESM. Sur la base d'une méta-analyse de la littérature microéconomique, ils constatent que les recherches se concentrent sur le revenu et font abstraction de l'environnement dans lequel les ménages sont plongés. Ils considèrent que toutes les décisions affectant les consommations énergétiques doivent être replacées dans ce contexte et pour cela proposent une approche compréhensive : l'« *household decision environment/context* » (p.506) (cf. figure 8).

Figure 8. Cadre d'analyse « environnement de décision du ménage »



Source : Van der Kroon *et al.*, 2013 adapté de Bruntrup et Heidhues, 2002

Cette approche tire son origine des travaux sur l'agriculture de subsistance menés par Bruntrup et Heidhues (2002). Un aperçu de leurs recherches permet de mieux saisir la façon dont Van der Kroon *et al.* (2013) l'adaptent aux choix énergétiques. Bruntrup et Heidhues (2002) commencent leur étude avec l'objectif de clarifier la définition de l'agriculture de subsistance notamment dans son opposition avec l'agriculture de marché. Ils partent du postulat que, généralement, la littérature admet l'idée que la primauté d'une forme d'agriculture – subsistance ou marché – est le fait d'une décision individuelle des ménages à s'engager dans l'une ou l'autre. Pourtant en économie, l'agriculture de subsistance est

considérée comme inefficace ; elle est menée par des ménages paysans agissant irrationnellement<sup>101</sup>, alors que la décision d'intégrer le marché est jugée rationnelle. Bruntrup et Heidhues s'opposent à cette vision et estiment que l'agriculture de subsistance relève d'une certaine forme d'efficacité. C'est dans l'optique de mieux comprendre le choix des ménages de demeurer sur un fonctionnement vivrier, en donnant à cette décision un certain crédit de rationalité, que les deux auteurs élaborent leur approche. Leur idée est de décrire le contexte dans lequel les ménages agricoles décident de participer au marché dans les PED. Ce modèle classe sur trois niveaux les facteurs multidimensionnels qui influencent les décisions des ménages ruraux et les maintiennent dans la subsistance. Ces facteurs et leurs interactions constituent l'environnement de décision. 1) Le premier niveau d'analyse regroupe les « *country external factors* » tels que le climat, le milieu naturel, l'histoire, la culture ou encore les relations internationales ; 2) Le deuxième niveau correspond aux « *farm external and country internal factors* » qui renvoient aux politiques publiques, aux institutions notamment le niveau du marché. 3) Le troisième niveau incorpore les « *farm/household internal factors* » qui sont assimilables aux conditions d'existence et aux caractéristiques du ménage (p.8). Avec cette approche, Bruntrup et Heidhues démontrent que ces derniers font le choix rationnellement d'une agriculture vivrière, car elle leur permet de faire face aux risques. Elle les aide à survivre dans des conditions extrêmement difficiles quand ils n'ont pas accès aux marchés du travail, de la consommation, des facteurs de productions ou encore aux marchés financiers. Et même si parfois ils y ont accès, ces marchés ne sont pas toujours performants. L'agriculture de subsistance n'est donc pas « *a passive adaptation* » (p.1), mais joue un rôle important de stabilité pour les économies fragiles. Il faut l'appréhender comme une « *secure survival strategy* » (p.18) en réponse à l'inégale distribution des actifs et à une insertion difficile sur le marché qui représente un coût de transaction élevé dans un environnement risqué.

Van der Kroon *et al.* (2013) reprennent intégralement le cadre de Bruntrup et Heidhues pour l'appliquer aux usages énergétiques. La décision des ménages d'effectuer une transition des énergies gratuites (biomasse) vers les énergies commerciales peut s'interpréter comme un choix entre subsistance et marché, ou entre agriculture vivrière et commerciale. Ce choix prend place dans un environnement décisionnel, constitué de facteurs complexes, multidimensionnels et interdépendants. Ce que permet d'appréhender le cadre de Bruntrup et Heidhues (Van der Kroon *et al.* , 2013).

---

<sup>101</sup> Bruntrup et Heidhues expliquent ainsi : « *subsistence farmers behaviour often appears « mysterious » to economists; they seem to be behaving in ways not consistent with the principles of economic theory or even as irrationally, for instance by not reacting to price changes or incentives* (p.4).

À partir de ce cadre, les auteurs s'engagent dans une relecture des recherches menées sur l'EE et l'ESM qu'ils critiquent et défendent l'intérêt de leur approche. Ils reprennent les trois catégories de facteurs afin de mettre en lumière les déterminants qui influencent le plus les choix énergétiques des ménages, au-delà du seul facteur revenu. 1) Pour les « *country external environment* », c'est plutôt la localisation géographique et notamment le facteur urbanisation qui a une influence puisque'il détermine le niveau d'accès des ressources accessibles. Le mouvement de transition est généralement moins important dans les zones rurales. 2) Du côté des « *external and country internal factors* », peu d'éléments sont relevés, la littérature s'y intéresse peu. Les auteurs notent néanmoins l'importance de facteurs liés aux marchés de l'énergie (accès et pénurie de ressources, niveau des prix) et aux politiques publiques. 3) Le dernier niveau est renommé « *household opportunity set* » (p508). Les recherches sur l'EE et l'ESM mettent l'accent sur le revenu, les dotations en actifs notamment le capital humain, les inégalités hommes/femmes, l'âge du chef de ménage, les traditions, les habitudes, les pratiques culturelles et religieuses. En définitive, le cadre de Van der Kroon *et al.* (2013), confirment l'incidence de facteurs multidimensionnels pour expliquer la dynamique des usages énergétiques.

### **5.2.2. Les apports de l'approche**

Cette méta-analyse aboutit à des résultats proches de ceux Takama *et al.* (2012) avec l'idée que ce sont les facteurs socio-économiques ont reçu trop d'attention dans la littérature, alors que peu de cas ont été faits de l'influence du contexte de décision sur le choix énergétique individuel. La mobilisation de l'approche par le « contexte de décision des ménages » apporte une réponse pour combler ce manque.

Le fait d'inclure des facteurs comme le marché de l'énergie ou les politiques publiques est un atout indéniable, tant les bouleversements, à ces échelles, impactent la situation des ménages. Les auteurs prennent compte également de « l'offre » énergétique et de ses caractéristiques. Ils offrent également la possibilité de réintroduire la question de la soutenabilité environnementale des différentes énergies, délaissée par la littérature qui, en contradiction même avec le principe d'une transition énergétique (p.512).

Il faut également observer que les auteurs conservent le concept de « *fuel stacking* », toutefois sans le corrélér à une dynamique de hausse du revenu (p.511). Van der Kroon *et al.* (2013) estiment ainsi que ce concept décrit une « *stratégie de moyens d'existence* » (p.512) des ménages pauvres menée dans le but de sécuriser les approvisionnements. Une stratégie « *énergétique* » appliquée notamment lorsque le revenu des ménages varie ou qu'il y a un problème de disponibilité de l'offre. Parler de stratégies de moyens d'existence manifeste une tentative de conciliation, qu'effectuent les auteurs, entre le cadre proposé par Bruntrup et Heidhues et la « *sustainable livelihoods approach* » (DFID, 2000). De cette

dernière, ils retiennent notamment le dernier bloc de facteurs – l'« *household opportunity set* » – qui est considéré comme le « *building block of a household's livelihood strategy. It determines the capacity a household has to reduce its vulnerability* » (p. 507). Il renvoie aux différents types de capitaux auxquels a accès le ménage, en plus des dotations monétaires.

Le fait que l'hypothèse à la base du modèle porte peu d'attention au contexte de décision, entre en résonance avec la mise de côté par le modèle des facteurs externes que nous avons relevé précédemment. Le cadre d'analyse proposé ici va plus loin que celui de Kowsari et Zerriffi (2011). Son intérêt est de réintroduire la question institutionnelle dans les processus de décision en prenant en compte l'environnement social dans lequel se formalisent les décisions sans se limiter à retenir quelques aspérités externes. Les agents ne subissent pas que la contrainte du revenu ; le contexte influence également leurs décisions. Ce résultat important légitime le fait de porter notre regard au-delà du niveau purement micro.

Par ailleurs, puisqu'il existe une forme d'enclassement du ménage dans son contexte social, les auteurs proposent une remise en cause du postulat de rationalité instrumentale qui cristallise, d'après nous, un grand nombre de critiques faites à l'EE ou à l'ESM. En effet, nous avons estimé précédemment que le peu d'attention portée au contexte était le résultat d'une focalisation microéconomique restrictive. Dès lors, introduire une forme de contrainte extérieure autre que le revenu, tout en assumant le postulat qu'il existe un choix individuel, c'est déjà rejeter l'hypothèse de rationalité instrumentale<sup>102</sup>.

Nous voyons néanmoins plusieurs limites à cette approche, que nous présentons ensuite et qui nous amène à ne pas la retenir.

### 5.2.3. Les limites de l'approche

Le reproche fait précédemment à Kowsari et Zerriffi (2011) sur le manque de dynamisme du modèle est également approprié pour l'approche de Van der Kroon et *al.* (2013), d'autant plus qu'aucune application méthodologique n'est proposée pour cette perspective. L'approche semble être adaptée pour analyser la littérature, mais elle l'est moins pour réaliser une étude de « terrain ».

Sur le postulat de l'acteur économique sous-jacent, nous avons signalé l'intérêt d'une approche inscrivant les usages énergétiques dans le contexte social, mais nous pouvons déplorer une certaine insuffisance dans la prise en compte de la manière dont les acteurs agissent et se comportent. Pour Van der Kroon et *al.*, le choix énergétique dépend des services énergétiques dont le ménage a besoin

---

<sup>102</sup> D'ailleurs, lorsque Van der Kroon et *al.* (2013) précisent que le contexte de décision est unique pour chaque ménage, ils confirment ce propos. L'ouverture proposée est alors intéressante car on peut y intégrer une perspective analytique plus large.

et se cristallise entre énergies non commerciales et énergies commerciales<sup>103</sup>. Ils considèrent donc une autre forme de « rationalité », mais conservent le même classement des sources d'énergie. Ces auteurs n'ont pas réussi à dépasser la critique de la hiérarchie des systèmes énergétiques de l'EE et l'ESM et y consentent eux même. Nous pourrions en conclure qu'un processus de transition a besoin nécessairement, pour être expliqué et compris, de conserver la même hiérarchie des sources ou des systèmes énergétiques. Pour permettre la comparaison, il faut asseoir un positionnement évolutionniste sur le niveau de développement énergétique. Eux égards aux critiques formulées précédemment sur la normativité de l'EE et l'ESM et leur tendance à poser des idées préconçues comme critère de validité (cf. section 4), il nous semble impératif de refuser ce type de perspective dans le but de construire une approche véritablement compréhensive ou alors de proposer une hiérarchie alternative, mais qui soit « située »<sup>104</sup>.

Il est également indispensable de préciser le paradigme de l'acteur dans lequel nous nous situons. En effet, l'approche par « le contexte de décision » demeure imprécise. Le cadre proposé est échafaudé dans le but d'acquérir un peu de hauteur analytique, mais l'ensemble des facteurs socio-économiques, et surtout la façon dont ils sont appréhendés, sont toujours envisagés dans la même optique que dans les modèles EE et ESM. Dans ce cadre, nous estimons que les facteurs socio-économiques du choix énergétique n'ont pas reçu l'attention qu'ils méritaient. Cette idée est importante et nous aurons l'occasion de la défendre par la suite. Beaucoup de facteurs ont été déterminés par la littérature microéconomique, mais c'est essentiellement le regard analytique que les recherches portent sur eux, qui nous pose problème. Or, ce regard dépend du point de vue théorique et des postulats de base qui sont retenus.

---

<sup>103</sup> La cause de cette insuffisance est due à la mobilisation du cadre de Bruntrup et Heidhues et les hypothèses de comportement décisionnel que ces auteurs assument. Une décision de consommation énergétique s'explique, tout comme le choix pour l'agriculture vivrière, comme une prévalence du ménage soit pour le marché de l'énergie (énergie commerciale), soit pour l'autosuffisance énergétique (énergies non commerciales principalement la biomasse). Bien que, Bruntrup et Heidhues aient élaboré ce cadre pour montrer la rationalité de l'agriculture vivrière, ils confondent un objectif (subsistance) et un moyen (le marché) et oublient que ce moyen peut servir également l'objectif.

<sup>104</sup> Il nous faudra alors tenter de définir une propre hiérarchie locale des ménages sur nos contextes d'études, en étudiant directement leurs besoins. Dans ce cadre, l'Economie des Conventions peut s'avérer intéressante, pour mettre en exergue les objectifs que les ménages veulent atteindre, en termes énergétiques. Nous pourrions également tenter d'envisager un classement alternatif, par exemple en se basant non pas sur les caractéristiques des sources, des techniques ou des systèmes, mais sur un critère de bien-être atteint par l'usage d'un système énergétique. Ce critère pourrait être « situé » et dépendre des aspirations des ménages au niveau local, ce que pourrait nous permettre de réaliser le recours à l'approche des capacités.

## **Conclusion - Pour étudier l'accès à l'énergie, un changement de paradigme s'impose**

Pour étudier les phénomènes d'accès et de pauvreté énergétique au Sénégal dans une perspective microéconomique, nous nous sommes intéressés aux travaux existant sur la question dans la littérature standard. Nous avons présenté dans ce chapitre les deux modèles structurant cette littérature : l'Energy Ladder et l'Energy Stacking Model. Ils proposent un cadre analytique permettant de décrire les choix énergétiques et de fournir un indice du niveau de pauvreté énergétique des ménages. Cependant, nous avons relevé un certain nombre d'écueils sur lesquels, dans une optique de réflexivité avec le cadre d'analyse standard, nous cherchons à formuler une approche alternative. Cette première étape de notre recherche était donc indispensable, car c'est à partir des incomplétudes et des fragilités de ces modèles que nous avons entrevu plusieurs pistes de réflexion pour mieux penser l'accès et la pauvreté énergétique. Ces réflexions se situent sur les plans méthodologique (1), théorique (2) et paradigmatique (3).

1) L'un des principaux points forts de ces modèles est de servir de référentiel à un grand nombre de travaux de terrains permettant de pallier l'absence de données sur les consommations « énergétiques ». Ces modèles restent rudimentaires, mais assez flexibles, ce qui les rend très « opérationnels ». Néanmoins, malgré les recherches engagées sur l'EE et ESM, notre compréhension des usages énergétiques dans les PED, surtout en zone rurale, reste très limitée (Wilhite et al., 2000 ; Clancy, 2006 ; Kowsari et Zerriffi, 2011). En définitive, notre approche devra porter la réflexion sur des éléments d'applications méthodologiques afin de contribuer à une démarche qui se veut à la fois théorique et opérationnelle.

2) L'étude des deux modèles porte également sur l'aspect théorique. Nous avons mis en évidence plusieurs limites, que nous chercherons à intégrer dans notre approche. Premièrement, à un niveau micro, la relation revenu-consommation énergétique est rarement aussi forte que ce qu'assument les deux modèles (Van der Kroon et al., 2013). D'autres dimensions entrent en jeu. Elles interagissent et influencent les décisions énergétiques, complexifiant, en cela, l'étude des usages énergétiques « réels » (Clancy, 2006). Pour s'en approcher, il faut accorder de l'importance à tout un panel de facteurs exogènes ou non, qui les orientent ou les contraignent. Une approche de la demande d'énergie ne peut être que multidimensionnelle afin d'intégrer une palette élargie de facteurs influençant la consommation d'énergie (pluri-factorialité) ainsi qu'un éventail important d'effets auxquels celle-ci participe (pluri-sectorialité). Un élargissement d'autant plus indispensable que les situations de pauvreté dans les PED amènent à reconsidérer les approches unidimensionnelles. Deuxièmement, si plusieurs variables agissent sur les consommations énergétiques et si celles-ci ont une incidence large,

une perspective dynamique est nécessaire afin d'appréhender l'ensemble des interactions. Elle l'est d'autant plus que ce type de démarche est peu mise en œuvre et que les choix « énergétiques » sous l'hypothèse de rationalité instrumentale négligent les réponses actives ou les stratégies menées en réaction aux facteurs plus structurels (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008). Troisièmement, si nous voulons prendre en compte l'ensemble des éléments influençant les ménages dans leurs décisions énergétiques, il faut tenir compte des facteurs exogènes. Inévitablement, nous serons amenés à analyser le contexte plus macro ou méso, qui contraint le ménage ou lui fournit des opportunités.

3) Nous avons montré que ces modèles s'adossent à deux grands principes d'où découle l'ensemble des problèmes soulevés dans le chapitre 1 : *i*) une hiérarchisation universelle et évolutionniste des systèmes énergétiques (sources, techniques, services) ; *ii*) l'hypothèse de rationalité instrumentale. De ce point de vue, les deux modèles sont très proches et leurs différences théoriques ne résultent que de leurs adaptations aux observations empiriques.

*i*) En adoptant ce classement, ils induisent un point de vue très particulier sur la transition énergétique, fondée intégralement sur les étapes par lesquelles sont passés les pays industrialisés. Par essence, le chemin tracé représente la voie que suivront les PED. Mais, nous ne pouvons comprendre objectivement les usages dans les zones rurales de ces pays en restant enfermés dans un positionnement naturaliste sur le développement des systèmes énergétiques. Au Nord comme au Sud, la pauvreté énergétique revêt des spécificités contextuelles, selon les territoires dans lesquels elle s'inscrit et les populations qu'elle touche. Il est donc loin d'exister un accord sur ce qu'elle doit être universellement. Par conséquent, une telle vision normative ne peut servir de support théorique sans risque de compromettre l'analyse. Afin de remédier à cette tendance et dans le but de mieux comprendre les usages énergétiques au Sud, nous pouvons déjà émettre l'hypothèse qu'une approche alternative devra se soucier, dans ces fondements, de ce qui fait réellement la subsistance des populations et la façon dont l'énergie y contribue. Une des possibilités est de remettre au centre de l'analyse la notion de service énergétique comme le propose l'approche de Kowsari et Zerrifi (2011) ou celle de Sovacool (2011). Comme nous le verrons plus en détail dans le chapitre 2, ce sont ces services énergétiques que les ménages cherchent à satisfaire ; c'est donc sur cet aspect que porte leur demande énergétique.

*ii*) L'application de l'hypothèse de rationalité instrumentale aux décisions de consommations énergétiques pose un certain nombre de difficultés, car elle déconsidère les facteurs autres que la contrainte budgétaire et les relègue au rang de variables subsidiaires. Elle aboutit à une ineffectivité du choix, ce qui revient à nier la présence d'une liberté du ménage dans sa prise de décision. De notre point de vue, celui-ci est contraint, mais pas passif. Il faudra donc retenir un paradigme du comportement de l'acteur différent. Une piste à suivre est de considérer une forme de rationalité « contextuelle », qui consisterait à élargir le positionnement IM « pur » en lui adjoignant un certain déterminisme structurel.

Ces éléments de remise en cause du paradigme standard – *i)* et *ii)*, nous mettent sur la voie d'une approche compréhensive et institutionnaliste des usages énergétiques réels. Il s'agit désormais de comprendre ce qu'ils sont réellement et à quoi ils servent. Pour le dire autrement, il nous faut appréhender de quelle manière ces usages participent de la subsistance des populations des PED, afin d'expliquer pourquoi ils sont mis en œuvre. Pour les évaluer en dernier ressort, l'approche ne peut se passer d'un ancrage normatif, nous le présenterons dans le chapitre 2.







## Chapitre 2 - La pauvreté énergétique au prisme de l'Économie des Conventions et de l'approche des capacités

---

Nous avons démontré dans le chapitre 1 les impasses théoriques (*i*) et paradigmatiques (*ii*) d'une approche universelle et décontextualisée de l'accès à l'énergie et de la pauvreté énergétique<sup>105</sup> : *i*) l'impossibilité de trancher entre les deux modèles : EE et ESM et (*ii*) les acteurs n'ont dans cette approche aucune marge de manœuvre, leurs usages sont surdéterminés par des préférences universelles qui résultent d'une vision ethnocentrée de la transition énergétique individuelle. Ce bilan nous a amené à conclure à propos de la nécessité d'un ancrage épistémologique alternatif en sciences économiques, dont découlerait notre cadre théorique. Deux points requièrent notamment un traitement alternatif aux propositions de la théorie standard : envisager d'autres modèles de comportement individuel, que la seule rationalité substantielle, et intégrer une perspective « située » des usages énergétiques, à l'encontre d'une hiérarchie universaliste des préférences de consommation en énergie. Afin d'explicitier les différents niveaux de notre approche de la pauvreté énergétique, nous poursuivons la séquence engagée dans le chapitre 1, mais de façon inverse (*ii ; i*). Nous débutons donc ce chapitre 2 par une réflexion sur les fondements généraux de notre approche institutionnaliste en sciences économiques (section 1 et 2). Nous présentons ensuite notre cadre théorique qui s'inscrit à la fois dans les travaux de l'Économie des Conventions (section 3 et 4) et dans ceux de l'approche des capacités d'Amartya Sen (section 5). Avec ce cadre, nous exposons notre propre conceptualisation de la pauvreté énergétique. Contrairement aux modèles proposés<sup>106</sup> dans le chapitre 1, elle se veut compréhensive et cherche à appréhender ce phénomène en contexte. Elle tient compte également de la multi-dimensionnalité et de la dynamique de ce phénomène.

### Section 1- Vers une approche institutionnaliste des questions énergétiques

Dans cette première section, nous formulons des postulats alternatifs à la théorie standard. Pour cela, nous proposons un ancrage dans le « paradigme institutionnaliste » (1.1.). Cela nous conduit à mener une réflexion autour de la notion de « besoins en énergie » (1.2.). Pour finir, nous proposons des éléments d'évaluation de ces besoins, ce qui nous mène à la question du changement institutionnel (1.3.).

---

<sup>105</sup> Nous avons aussi démontré dans le chapitre 1 les limites empiriques et méthodologiques de l'approche standard (difficultés à obtenir des données sur les zones rurales, déterminisme des résultats). Ces dimensions ne sont pas traitées dans le chapitre 2, mais au cours des parties 2 et 3.

<sup>106</sup> Excepté ceux de Kowsari et Zerriffi (2011) et Van der Kroon, Brouwer et Van Beuker (2013) présentés dans le chapitre 1 section 5.

## 1.1. Un ancrage dans le paradigme « institutionnaliste » en économie

Le terme « paradigme institutionnaliste » peut faire référence aux fondements communs d'une diversité de courants théoriques considérant que « *les institutions comptent dans l'étude des économies* » (Chavance, 2007 ; p. 3). Postel et Sobel (2009, 2010) et Postel (2007 ; 2015) proposent un socle épistémologique « institutionnaliste » rassemblant certaines de ces approches. Nous le présentons ici avant de l'adopter dans la suite de nos travaux. Nous suivons ces auteurs et commençons par présenter la distinction de Karl Polanyi entre les deux définitions de « l'économique » : formelle et substantive (1.1.1). Constatant certaines limites à la définition substantive, Postel et Sobel proposent un véritable paradigme institutionnaliste qui se fonde sur une philosophie pratique de l'acteur (1.1.2).

### 1.1.1. Quelle définition de l'économie ? Karl Polanyi et l'économie substantive

Dans ses travaux, Karl Polanyi s'attache à préciser la signification de l'« *économique* » et ainsi de l'objet de la science qui a vocation à l'étudier. Il remarque l'« *ambiguïté fondamentale* » (Polanyi, 2011 ; p.38) de ce terme qui admet deux sens distincts de l'économie : l'un formel et l'autre substantif (Polanyi, 1986 ; p.20)<sup>107</sup> (cf. encadré 2.1).

#### Encadré 2.1 Les deux définitions de l'économique selon Polanyi

Polanyi fait la distinction entre le sens formel et le sens substantif de l'économique. Le sens formel qualifie une « *disposition de l'esprit humain* » (Postel et Sobel, 2008 ; p.125) qui « *dérive du caractère logique de la relation entre fins et moyens* » (Polanyi, 1975 ; p.239). Il se confond totalement avec l'hypothèse de rationalité instrumentale<sup>108</sup>. Le sens substantif est défini comme « *procès institutionnalisé d'interaction entre l'homme et son environnement qui se traduit par la fourniture continue des moyens matériels permettant la satisfaction des besoins* » (Polanyi, 2011 ; p. 242). Il s'organise autour du triptyque « *besoin-nature-institution* » (Postel et Sobel, 2008 ; p.134). Le besoin caractérise la nécessité pour tout homme d'assurer sa subsistance. Face à cette contrainte, les hommes puisent dans la nature les moyens de se contenter. L'institution intervient, car *la subsistance de l'homme ne peut être laissée à la merci de causes accidentelles. Des rigidités sont nécessaires, c'est ce qui signifie l'institutionnalisation des « processus d'interaction »* (Polanyi, 1977 ; p.34 ; Maucourant, 2005) entre l'homme et l'environnement naturel. L'économie matérielle ne correspond pas à une disposition de l'esprit humain, mais à une sphère de la société, « *un certain domaine de la vie sociale en général, un ensemble circonscrit de pratiques, de règles et d'institutions dont l'objet est la production, la distribution et la consommation des valeurs d'usage, biens ou services, nécessaires à la vie individuelle et collective* » (Sobel, 2005 ; p.73).

<sup>107</sup> Avant Polanyi, nous retrouvons cette distinction chez Aristote dans les deux emplois du terme « *chrématistique* » (Polanyi, 1986). Nous la retrouvons également chez Menger dans ses Principes (1871) (Polanyi, 1986 ; Maucourant, 2005).

<sup>108</sup> Ce sens est proche de la définition de l'économie de Robbins comme « *science qui étudie le comportement humain comme une relation entre des fins et des moyens rares qui ont des usages alternatifs* » (Robbins, 1947).

Le sens formel regroupe l'ensemble des dispositions et hypothèses que nous avons reconnues inadaptées au cadre de notre étude (cf. chapitre 1)<sup>109</sup>. Le sens substantif ou matériel nous paraît quant à lui bien plus approprié.

Le premier intérêt d'une approche économique au sens substantif est qu'elle spécifie le champ d'investigation de l'économie, en lui donnant un fondement à la fois universel et pluraliste : puisque toutes les sociétés sont confrontées à la question de la subsistance et mettent en œuvre des rapports sociaux variés pour la résoudre, elles possèdent toutes une économie (Polanyi, 2011). Cela permet ainsi d'appréhender concrètement les phénomènes et des pratiques économiques, dans l'ensemble des sociétés (Maucourant, 2005). Il faut dès lors analyser « ces économies » en les restituant dans l'histoire et la société<sup>110</sup> (Alary, 2012). Un point de vue réaliste et situé qui lie directement la sphère de l'économique aux phénomènes historiques, sociologiques, anthropologiques, politiques, etc. ; et qui permet de réintégrer l'économie au sein des sciences sociales où elle a toute sa place<sup>111</sup> (Polanyi 1957b). Le fait qu'elle replace l'économique dans le contexte historique et géographique est également essentiel pour dépasser le postulat de préférences individuelles de consommations d'énergie valable en tout temps et en tout lieu et formuler une approche économique réelle de la pauvreté énergétique. À cet égard, la science économique entendue dans son sens substantif considère tous les systèmes économiques sur un même piédestal, sans jugement de valeur.

Le second avantage d'une approche substantive est d'élargir notre vision de l'action économique individuelle<sup>112</sup>. Le rejet de l'hypothèse de rationalité instrumentale réinsère une dose d'incertitude radicale dans la prise de décision : le procès économique est marqué par la contingence. Par ailleurs, l'acteur économique est un être social. Son action est « située » – propre à une époque et à un espace géographique donnée – et « instituée », car elle est subordonnée à diverses normes sociales et contraintes politiques, religieuses ou encore éthiques (Maucourant, 2005). L'acteur est mû par une pluralité de raisons d'agir non instrumentales. Il n'est plus réduit à un « automate » (Polanyi, 2002, p. 507. cité par Postel et Sobel, 2010 p.21) et il s'envisage à nouveau comme détenant une part de libre-arbitre. Toutefois, comme son action s'encastre dans le social, il est également contraint. Il faut donc aller plus loin que Polanyi, pour penser la possibilité d'une liberté d'agir<sup>113</sup>.

---

<sup>109</sup> Il ne s'agit pas d'exclure totalement cette définition de l'analyse économique, mais il faut donc la réintégrer dans champ d'investigation plus vaste – le sens substantif – qui se garde de tout réductionnisme (Sobel, 2005).

<sup>110</sup> Elle sort ainsi d'une conception mécaniste du temps et réintroduit l'histoire des faits économiques d'où découlent l'incertitude radicale et la contingence.

<sup>111</sup> A l'inverse, le sens formelle demeure limité à l'étude d'un seul type d'économie : la société de marché (Maucourant, 2005), excluant toutes les autres de son champ d'analyse. C'est sans compter sur une tendance « fallacieuse » (Polanyi, 1977) à essentialiser l'organisation formelle à l'ensemble des économies humaines : le « *sophisme economiciste* » (Polanyi, 2011 ; p.37). Ce réductionnisme qu'opère la définition formelle conduit à objectiver l'ensemble des faits sociaux par le prisme de l'économicité (Sobel, 2005). Avec un tel biais, initier un dialogue avec les sciences sociales devient impossible.

<sup>112</sup> Toutefois, Polanyi ne propose pas de théorie « complète » de l'acteur. Son œuvre n'en contient que des éléments éparses et parfois ambigus (Postel et Sobel, 2008). D'autres auteurs s'en sont inspirés pour développer une formulation de l'acteur polanyien (cf. Berthoud, 1986 ; Postel et Sobel, 2008) dont nous retenons certains aspects.

<sup>113</sup> La question qui se pose est le dépassement de la séparation entre holisme et individualisme, que nous traiterons par la suite.

Cependant, la définition substantive de l'économie demeure problématique, car elle s'adosse à la notion « imprécise » de « besoins »<sup>114</sup>. En la mobilisant en tant qu'assise « naturelle » du sens matériel, Polanyi retombe dans l'un des travers de l'économie formelle. Il accouche lui-même d'un « *économisme (...) mélange hétérogène de naturalisme et d'institutionnalisme, d'essentialisme et d'historicisme* » qui fait dériver la démarche substantive vers une posture naturaliste<sup>115</sup> (Postel et Sobel, 2008 ; p.123). Il apparaît alors difficile d'échafauder un paradigme institutionnaliste, et partant d'élaborer une approche « réelle » de la pauvreté énergétique. Il faut donc compléter ce sens matériel en lui trouvant un nouveau fondement pour l'économique. Ce que proposent Postel et Sobel (2008, 2010).

### **1.1.2. Le paradigme institutionnaliste en économie : une posture antinaturaliste, une assise institutionnelle et une philosophie pratique de l'acteur**

La définition substantive est séduisante, mais elle reste encore incomplète. Postel et Sobel (2008, 2010) en proposent une version légèrement amendée autour de trois principes fondamentaux : une posture antinaturaliste, une approche institutionnaliste plus appuyée et une philosophie pratique de l'acteur. Le triptyque initial devient désormais : « *besoin-institution-raison pratique* ».

S'inscrire dans une *posture antinaturaliste* c'est être critique à l'égard de tout essentialisme. Il s'agit d'assumer le principe de contingence du réel (Postel et Sobel, 2010) et d'admettre la spécificité socio-historique de notre objet de recherche<sup>116</sup>. Cela induit une incertitude radicale de l'environnement humain. Le calcul est impossible, car le résultat des actions économiques est inconnu à l'avance. La question institutionnelle réapparaît alors dans toute sa profondeur pour autoriser la réalisation de l'action économique (Postel, 2008).

Avoir *une assise institutionnelle* c'est admettre la dimension institutionnelle des phénomènes économiques. Dans le schéma substantif de l'économique version Polanyienne (Postel et Sobel, 2010), les institutions ont un rôle essentiel dans le procès économique, mais elles reposent sur un fondement universel commun à toute l'espèce humaine : les « besoins humains » (Postel et Sobel, 2008). Une telle assise est incompatible avec l'ambition institutionnaliste. Pour assumer une posture pleinement

---

<sup>114</sup> Polanyi reste imprécis sur les termes cette notion. Deux postures sont envisageables. La première admet que les seuls besoins à l'origine du procès économique sont les besoins « vitaux », mais cette optique délimite un champ d'étude de l'économique très restreint. A l'inverse, la seconde possibilité consiste à élargir la définition des besoins, mais elle aboutit à une « *illimitation de l'économique* » (Postel et Sobel, 2010 ; p.29), ce qui limite considérablement la portée « universelle » du sens substantif. En réalité, le problème vient directement de cette notion de besoin, comme nous pourrions le voir par la suite.

<sup>115</sup> Le naturalisme est une « *opération idéologique qui consiste à faire passer un phénomène social-historique pour un phénomène naturel, c'est-à-dire l'opération qui consiste à en faire disparaître le caractère de construction contingente à une société et à une histoire* (Rosset 1974). *L'économisme est une forme de naturalisme qui concerne cette catégorie de faits socio-historiques que sont les faits économiques* » (Postel et Sobel, 2010 ; p.6).

<sup>116</sup> Ce n'est en rien un refus de la théorisation ou un relativisme poussé à l'extrême. Cela signifie qu'il n'y a pas de « lois » universelles en économie, seulement des théories pertinentes pour le lieu et le temps de l'analyse (Mouchot, 2003).

antinaturaliste, il faut remettre cette dimension institutionnelle au centre du déterminisme « économique ». Dorénavant, la définition substantive se formule ainsi :

« *Le fait économique fondamental est que toute collectivité produit une structure institutionnelle pour organiser ses rapports matériels spécifiques avec la nature. La définition substantive de l'économie est donc avant tout une définition socio-institutionnelle de l'économie. Toutes les sociétés ont nécessairement leur part économique, part qui est toujours déjà « encadrée », insérée dans le social* » (Postel et Sobel, 2008 p.135).

Deux aspects se dégagent de cette version amendée. Tout d'abord, la notion de besoin ne relève plus d'un fondement naturel. Au contraire, elle est « *déjà socialement instituée* » (ibid, p.137). Elle se caractérise toujours en contexte, en fonction des représentations de chaque société quant à ce qu'y est de l'ordre du nécessaire, à fournir collectivement à chaque individu. Ensuite, la visée universalisante qu'ambitionne Polanyi est conservée, mais elle repose désormais sur l'institutionnalisation du processus économique : tout collectif humain doit nécessairement organiser ses rapports à la nature pour assurer sa subsistance. Ce fondement universel tient compte du principe de « *contingence institutionnelle* » i.e. de la variété des structures institutionnelles envisageables pour chaque société humaine, plongée dans son environnement naturel. Demeure toutefois une ambiguïté, cette fois autour du concept d'institution auquel il faut procurer une assise, d'où nous pouvons tirer son essence, son origine et sa dynamique et qui puisse s'inscrire dans une optique antinaturaliste. Pour cela, il faut adosser à la catégorie d'acteur, un comportement relevant de la raison pratique (Postel et Sobel, 2008).

Adopter *le postulat de la raison pratique de l'acteur*<sup>117</sup> c'est considérer que l'agir humain n'est pas réductible à un quelconque calcul maximisateur et qu'il inclut une dimension éthique ou éthico-politique (Maucourant, 2005), nommée raison pratique. L'homme est raisonnable, il essaye de s'accorder avec l'autre et de ce fait tente d'harmoniser son action avec le collectif. Grâce à cette capacité éthico-politique, il a également une incidence sur les institutions. Il peut choisir de s'y conformer ou de faire jouer sa « *capacité réflexive* » ou sa « *capacité d'argumentation critique* » pour émettre une réprobation à l'égard de la structure qui l'encadre<sup>118</sup>. Pour cela, il mobilise des valeurs et des considérations éthiques qui guident son action, lui donne du sens et de ce fait, la rend légitime à ses yeux. Il exerce ainsi une liberté « *interprétative* » (Bessis et al., 2006 ; Postel et Sobel, 2006). La raison pratique est à l'origine des institutions en ce qu'elle permet aux individus de se coordonner en établissant des règles ou des institutions de vie en collectivité. Celles-ci sont marquées par une certaine stabilité, sans quoi l'action individuelle est impossible, mais elles ne sont pas figées. Elles sont temporaires et ce sont les acteurs qui jouent un rôle sur la dynamique et la création

---

<sup>117</sup> La philosophie de la raison « pratique » remonte à Aristote. Nous la retrouvons pour la période contemporaine chez Aubenque (1963), Arendt (1958, 1983) ou encore Habermas (1987). La pensée de Polanyi s'inscrit dans cette démarche (Volpi, 1996) (cf. Postel et Sobel, 2006 ; 2008).

<sup>118</sup> Nous retrouvons les principes de comportement de l'agent substantive que nous évoquions précédemment : son action s'encadre notamment dans les institutions, mais il possède tout de même une part de libre-arbitre.

institutionnelle. Ils interprètent l'institution, la légitiment ou la critiquent, la transforment et la modifient. Une telle posture permet d'adosser pleinement les institutions sur le registre antinaturaliste de l'acteur. Elle entre en cohérence avec le principe de contingence, car elle reconnaît la diversité des modèles institutionnels, qui sont, dans ce cadre, le fait de la liberté de l'acteur. Elle offre également une ouverture théorique pour appréhender les liens macro-micro<sup>119</sup>, car elle considère la liberté de l'acteur comme centrale. Celle-ci s'exprime à la fois dans les institutions qui fournissent le cadre de l'action, mais aussi sur elles. Nous mettons ainsi en évidence de fortes similarités entre l'Approche Polanyienne et l'Economie des Conventions (Postel, 2007, 2016). C'est dans ce courant que nous inscrirons la suite du cadre théorique de notre recherche (cf. section 3 et 4).

Avant cela, ayant défini les termes d'un paradigme institutionnaliste, il nous faut en tirer toutes les conséquences. Dans ce cadre, nous cherchons à faire émerger une approche substantive et institutionnaliste de l'accès à l'énergie et de la pauvreté énergétique, qui sera la première base de notre cadre théorique. Cette approche a pour objet d'étude la subsistance des populations et la contribution de la consommation d'énergie à cette dernière. Il nous faut donc développer le lien entre subsistance et énergie, grâce à un approfondissement de la notion de « besoin en énergie », afin de définir les contours de notre approche. Ce que nous faisons dans les sous-sections suivantes.

## **1.2. Une approche substantive et institutionnaliste de l'énergie : une réflexion autour de la notion de « besoins en énergie »**

Comme nous l'avons évoqué dans l'introduction générale, caractériser les « besoins en énergie » – *la demande sociale* – est cruciale, pour appréhender notre recherche. En effet, nous cherchons à qualifier le passage dynamique d'un état de *manque* (pauvreté énergétique) à celui de *disponibilité* (accès à l'énergie) et pour cela un critère est nécessaire afin d'évaluer si les « besoins en énergie » sont satisfaits ou non (Sen, 1985). Nous engageons la réflexion autour de cette notion dans le cadre du paradigme institutionnaliste<sup>120</sup>, en commençant par préciser le lien entre la subsistance et les « besoins en énergie » (1.2.1.) puis le fait qu'ils soient « situés » (1.2.2.).

### **1.2.1. L'énergie comme moyen de la subsistance**

En science économique subsiste un manque de précisions sur la nature des besoins en énergie. Plusieurs travaux assimilent énergie consommée (demande effective) et énergie requise (demande sociale ou contingente) ou au mieux confondent capacités de paiements et besoins (Botton, 2006). Cette posture devient intenable lorsque l'on traite de l'accès et de la pauvreté énergétique, mais également lorsque l'on souhaite prendre en compte le réchauffement climatique et la transition

---

<sup>119</sup> A ce propos, elle peut s'accorder avec diverses écoles théoriques qui se revendiquent de l'institutionnalisme (Postel, 2015).

<sup>120</sup> Cette réflexion d'ordre épistémologique revêt un caractère plus large. Nous la considérons comme transversale à notre recherche doctorale puisqu'elle est indispensable pour traiter de notre problématique de l'accès-pauvreté en énergie ainsi que pour interroger le lien énergie-développement.



énergétique qui imposent une réflexion sur la sobriété énergétique, la consommation raisonnée ou encore sur l'usage rationnel de l'énergie<sup>121</sup>. C'est dans ce cadre que se développent ces dernières années des références en économie sur la notion de « besoins en énergie », notamment, celle proposée par J-M. Chevalier (2010) (cf. encadré 2.2).

**Encadré 2.2. Les besoins en énergie selon J-M. Chevalier (2010)<sup>122</sup>.**

*« La consommation d'énergie n'est pas une fin en soi. C'est un point de passage obligé et un moyen pour satisfaire certains besoins des hommes, besoins qui évoluent dans le temps en quantité et en qualité. Ceci est le point de départ de toute réflexion sur l'énergie. Immédiatement après le besoin de se nourrir apparaissent des besoins qui impliquent l'énergie.*

*Besoins en chaleur : besoin historique des hommes pour se protéger du froid, cuire les aliments, chauffer les habitations et les locaux, puis, ensuite pour faire fonctionner des procédés industriels qui nécessitent parfois de très hautes températures ».*

*Besoins de force motrice pour le transport des hommes et des marchandises et pour les procédés de production agricole et industrielle. Les moyens essentiellement utilisés jusqu'au XIXe siècle ont été la force du vent et de l'eau, la force des hommes et des animaux. Ensuite se sont développés la machine à vapeur, les moteurs (à explosion, électriques), les turbines (eau, gaz).*

*(...) Besoins en électricité spécifiques qui se sont développés fortement au cours du XXe siècle avec la multiplication des moteurs électriques, des appareils ménagers. Le développement des ordinateurs, des grands systèmes de communications et de contrôle ont fait de l'électricité un besoin essentiel de nos sociétés modernes alors même qu'environ 1 milliard et demi d'individus dans le monde n'a pas encore accès à l'électricité, donc au développement économique » (p.5).*

Source : J-M. Chevalier (2010)

À première vue, cette définition semble incomplète, car elle ne précise pas l'essence universelle des besoins en énergie par laquelle nous disposerions d'une norme de consommation à satisfaire pour chaque individu. Elle s'écarte ainsi de la définition « universelle » de l'accès de l'agence internationale de l'énergie (AIE) (AEO, 2014)<sup>123</sup>. Toutefois, elle suggère plusieurs éléments pour qualifier ce besoin spécifique.

Tout d'abord, elle caractérise les besoins en énergie comme « besoins pour un fonctionnement » : l'énergie n'est pas une fin en soi, elle est un moyen de satisfaire d'autres nécessités de la condition humaine. C'est pour cette raison que les individus la consomment, en ont l'usage et la requièrent. Cette définition conserve ainsi le principe d'une double fonction « économique » (sens formel) de l'énergie : à la fois, facteur de production (consommation intermédiaire) et consommation finale dans

<sup>121</sup> Cet amalgame entre demande effective et demande sociale (Botton, 2006) oppose une donnée quantitative, qu'on tire de l'observation des consommations, en général facilement mesurable par les fournisseurs d'énergie, à une donnée qualitative qui elle, renvoie à une norme sociale, beaucoup moins « pratique » à évaluer.

<sup>122</sup> Cette définition que nous ne rappelons pas entièrement ici est tirée de l'ouvrage « *Les 100 mots de l'énergie* » aux Presses Universitaires de France. Elle est notable, car l'auteur associe directement, dans les deux premières entrées du chapitre 1, les notions de « besoins » et d'« accès à l'énergie ».

<sup>123</sup> Dans cette définition, afin de ne pas être pauvre « énergétiquement », le ménage doit disposer de « *clean cooking facilities* » i.e. d'équipements de cuisine n'impactant pas sur sa santé, écologiquement soutenables et économes en énergie. Il doit également consommer au moins 250 kilowatts-heures (kWh) par an, en zone rurale (usage d'un plafonnier, d'un téléphone portable et de deux lampes fluocompactes cinq heures par jour) et de 500 kWh/an en ville (un réfrigérateur efficace, un deuxième téléphone et une télévision) (AEO, 2014).

le cadre d'un service domestique (e.g. éclairage) (Hansen et Percebois, 2010), mais l'intègre dans un ensemble plus large – *l'énergie comme moyen participant à la subsistance* – qui adosse la notion sur une sorte d'« universel empirique ». Nous avons alors un postulat qui s'oppose à la hiérarchie évolutionniste et ethnocentriste des préférences énergétiques. L'homme a besoin d'énergie (moyen) et ce besoin est consubstantiel à celui de ses besoins de subsistance plus globaux (fin) (Roegen, 1966)<sup>124</sup>. Un lien se construit désormais entre la subsistance, les besoins, et l'énergie, de telle façon que nous pouvons le rattacher à notre paradigme institutionnaliste. Dans ce cadre, la question économique première est : « *comment font les populations pour subsister ?* » et en y intégrant la problématique de l'énergie, une seconde interrogation advient : « *comment l'énergie participe à la subsistance ?* » La réponse se trouve dans le postulat suivant : ***afin de subvenir à ses nécessités matérielles, l'Homme doit également satisfaire ses besoins en énergie par une interaction institutionnalisée avec son environnement naturel et social.*** Notre approche substantive et institutionnaliste de l'énergie revient alors à analyser comment le processus économique institutionnalisé de satisfaction des besoins induit une consommation d'énergie ou encore, comment les populations font pour satisfaire leurs besoins et de quelle manière les consommations énergétiques y participent.

### 1.2.2. Les besoins en énergie sont situés

Le deuxième élément qui ressort de cette définition est qu'elle tient compte de la dimension historique et géographique<sup>125</sup> des besoins en énergie. Ils sont différents selon les systèmes économiques et spécifiques à chacun d'eux. Dans ce cadre, c'est parce que les consommations d'énergie évoluent, que l'énergie devient nécessaire et que nous pouvons la considérer comme un besoin. Ainsi, l'énergie devient nécessaire – *nous en avons besoin* – lorsqu'elle est une condition indispensable pour satisfaire certains besoins « essentiels » de l'être humain, qui selon la définition proposée, varient eux aussi selon l'époque et le lieu (Sen, 2000 ; 2003). La dynamique des besoins en énergie (moyen) est consubstantielle à celle des besoins de subsistance de l'homme (fin). Dans le même ordre d'idée, une citation de Hart (2013) offre un regard sur les besoins en énergie dans une posture substantive (cf. encadré 2.3).

---

<sup>124</sup> Nous retrouvons une proximité avec le terme d'« instruments « exosomatiques » chez N.G.Roegen (1966 ; p.98). Ces instruments sont le prolongement de l'activité biologique de l'homme, par d'autres moyens, qui requiert de l'énergie.

<sup>125</sup> Par conséquent, cette définition nous semble s'intégrer dans le sens « substantif » de l'économique version polanyienne.

### **Encadré 2.3. Les besoins en énergie dépendent de besoins plus généraux et « situés »**

Ce passage est tiré de la postface de l'ouvrage « *Socioéconomie et démocratie. L'actualité de Karl Polanyi* » (2013). Il nous paraît intéressant de le souligner, car, même si l'auteur ne cherche pas à évoquer la consommation énergie, il met en évidence quelques perspectives à méditer sur cette question, dans une démarche substantive.

*« Finalement, quelle est la « grande transformation » de l'histoire humaine que nous sommes en train de vivre ? En 1800, la population mondiale était d'un milliard d'individus ; moins de trois personnes sur cent vivaient dans une ville, les autres travaillaient la terre dont ils tiraient leur subsistance. Les animaux et les plantes étaient la source de presque toute l'énergie produite et consommée par les êtres humains. Un peu plus de deux siècles plus tard, la population mondiale atteint sept milliards d'individus. Près de la moitié de cette population est citadine. Les sources de matière inanimée converties par les machines comptent aujourd'hui pour la majorité de l'énergie produite et consommée. Pendant toute cette période, la population humaine s'est accrue au rythme annuel de 1,5 %, les villes de 2 % par an, et l'énergie produite d'environ 3 % par an. Ce dernier chiffre est le double de l'accroissement de la population, un indice évident de l'expansion de ces 200 dernières années. La conséquence en est que de nombreux êtres humains vivent plus longtemps, travaillent moins et dépensent plus qu'ils ne l'ont fait autrefois. Cependant, la distribution de cette énergie supplémentaire a été extrêmement inégalitaire. Un tiers de l'humanité travaille encore dans les champs de ces propres mains. Chaque Américain consomme 400 fois plus d'énergie que la moyenne des Ougandais » (Hart, 2013 ; p.303).*

Nous pouvons dorénavant admettre le principe suivant : *l'énergie a une fonction qui la rend nécessaire, mais les besoins en énergie et la manière dont nous les satisfaisons ne font pas l'objet de rigidité, ils évoluent avec l'époque et le lieu, en fonction d'autres besoins, eux aussi contextuels* (Sen, 2000 ; 2003). Il insiste sur le caractère « situé » des besoins en énergie<sup>126</sup>. Toutefois, ce principe induit un illogisme, car il s'adosse sur la notion ambiguë de « besoins humains »<sup>127</sup>. Le problème vient en réalité de la posture naturaliste de l'approche substantive. Pour le dépasser, nous avons rejoint le paradigme institutionnaliste. Nous verrons dans la sous-section suivante, ce que cela implique sur la nature, l'origine et la dynamique des « besoins en énergie ».

<sup>126</sup> A ce niveau de notre réflexion, l'hypothèse de préférences énergétiques universelles semble bien malmenée. En ces termes, notre approche s'oppose à l'idée d'une essence universelle des besoins d'énergie pour un individu.

<sup>127</sup> Nous avons vu précédemment (cf. 1.1.3) que deux postures substantives étaient envisageables, mais elles conduisent à des impasses. 1) La première posture se limite aux besoins vitaux (Postel et Sobel, 2010). Sous cette condition, il n'est même pas possible de parler de « besoins en énergie », ce qui sort les pratiques énergétiques du domaine économique. Leur étude reviendrait alors à d'autres sciences sociales et une approche substantive de l'énergie n'aurait pas lieu d'être. 2) La seconde essaye de circonscrire d'« authentiques besoins » (ibid ; p.29), moteur du procès économique, qui pourrait potentiellement s'élargir à ceux en énergie. Elle pose cependant des difficultés : Est-il possible de placer sur un même plan « besoins alimentaires » et « besoins en énergie », sans entrer en contradiction avec l'idée que l'énergie est un moyen participant à la subsistance. En outre, aucun besoin en énergie n'est vital, il ne dispose donc pas des mêmes attributs d'universalité que celui de se sustenter ? Excepté le besoin de se sustenter lui-même qui correspond finalement à un besoin « énergétique » (FAO, 2001 ; Ouédraogo et al., 2007). Pour finir, en quoi les besoins en énergie sont-ils plus légitimes pour obtenir cette ouverture que d'autres, comme se loger, se soigner, etc. ? Nous pointons à nouveau le risque d'une illimitation de l'économique. Il deviendrait alors impossible de fournir les contours d'une étude proprement économique des pratiques énergétiques.

### 1.3. Origine et évolution de la norme instituée des besoins en énergie

Nous terminons cette section en évoquant la nature institutionnelle des « besoins en énergie » (1.3.1.), ce qui nous permet en définitive de formuler des principes pour leur évaluation et de conclure sur les postulats fondamentaux de notre approche institutionnaliste de la pauvreté énergétique (1.3.2.)

#### 1.3.1. Les besoins en énergie sont institutionnalisés et par la raison pratique, les acteurs agissent sur la formulation institutionnelle de ces besoins

Le principe que nous venons de définir induit un illogisme causé de la posture naturaliste de l'approche substantive. Pour dépasser ce problème, nous avons rejoint le paradigme institutionnaliste. Ce qui implique, pour notre réflexion, que les besoins en énergie sont « institués ». Ainsi, dans le paradigme institutionnaliste, la notion de besoin humain n'est plus essentialisée mais institutionnalisée (Polanyi, 1977, 2011 ; Postel et Sobel, 2008, 2009). Les besoins en énergie revêtent également cette dimension institutionnelle. Ils sont une « norme sociale » établie à un moment donné du temps, au sein d'une société qui formule ce qui est de l'ordre du « nécessaire énergétique ». Dès lors, nous pouvons compléter le postulat précédent de la façon suivante : *l'énergie est un moyen requis en vue de la satisfaction de certains besoins, qui évoluent en fonction du contexte. L'ensemble de ces besoins, dont ceux en énergie, est institutionnalisé en tant que « norme sociale »*. Il s'agit par exemple du seuil de 21°C de température dans le foyer pour considérer une situation de précarité énergétique (Boardman, 2010 ; Dubois, 2010). Le moment institutionnel est donc premier dans la chaîne d'explication des besoins en énergie. Nous expliquons ainsi la contingence des besoins en énergie par la variété des formes institutionnelles du procès économique présent au sein de chaque société. Dans le prolongement de cette idée, nous pouvons également caractériser l'origine, la dynamique et l'évolution de ces besoins en énergie, à partir d'une conception du changement institutionnel. Dans le cadre du paradigme institutionnaliste, nous retrouvons le postulat de la raison pratique.

Comment « agit » la raison pratique<sup>128</sup> dans le processus qui conduit à l'institutionnalisation des « besoins en énergie » en tant que norme sociale ? Nous pouvons admettre que l'acteur, par sa liberté interprétative et sa capacité éthico-politique, participe à la définition institutionnelle de ses propres besoins en énergie i.e. ceux de la société dans laquelle il est plongé (Postel et Sobel, 2008). Une fois socialisée, la norme des besoins est réinterprétée par les acteurs, qui peuvent la critiquer ou la légitimer, en se référant à des valeurs ou des principes éthiques (Boltanski et Thévenot, 1991). De la réinterprétation advient un processus de reformulation collective, qui résume une dynamique de changement institutionnel. À l'inverse, la légitimation de la norme fournit une stabilité grâce à laquelle chaque acteur pourra engager son action (Eymard-Duvernay et al., 2006a). Ainsi, ce dernier,

---

<sup>128</sup> Pour rappel, ce postulat admet que l'acteur dispose d'une certaine marge de liberté. Cette liberté s'exprime dans la dimension éthique de son action qui admet une visée collective et de ce fait transforme les institutions. Ainsi, l'acteur agit au sein et sur les institutions. Par ailleurs, son action est guidée par des valeurs et des principes de justice (cf. 1.2.3).

par l'exercice de sa raison pratique, constitue le fondement de l'institutionnalisation des besoins en énergie en tant que norme. Notre postulat sur les besoins en énergie s'élargit : *les besoins en énergie s'institutionnalisent comme norme sociale par l'action des acteurs, revêtant une dimension éthique et politique. Les acteurs mobilisent notamment des valeurs et des critères de justices pour les définir.*

À partir de cette dernière formulation, nous nous demandons désormais quels principes respecter pour évaluer ses besoins. Nous concluons ainsi sur nos postulats fondamentaux.

### **1.3.2. Les principes d'évaluation des besoins en énergie**

Les éléments détaillés précédemment débouchent sur trois principes de constitution et d'évaluation des besoins en énergie :

- 1) La norme des besoins en énergie est le fruit d'un processus politique ;
- 2) Ce processus politique est sous-tendu par des valeurs et des principes de justice, qui soutiennent cette norme, en établissant ce que « doit être » la consommation d'énergie pour les individus dans une société donnée.
- 3) L'évaluation des besoins en énergie dépend du regard « normatif » de l'évaluateur.

À ce niveau, notre réflexion s'achemine progressivement vers un volet plus théorique. Les aspects que nous évoquons maintenant vont mettre en évidence un positionnement dans l'Économie des Conventions, afin d'appréhender la dynamique institutionnelle. Nous le préciserons dans la section suivante, mais nous pouvons d'ores et déjà avancer quelques éléments.

#### **1) La norme des besoins en énergie est le fruit d'un processus politique**

La fixation d'une norme sur les besoins en énergie fait intervenir plusieurs logiques qui peuvent être contradictoires. Par exemple, un principe de prudence écologique peut orienter les besoins vers plus de sobriété alors qu'un critère d'efficacité va aboutir à une préférence de consommation pour une source d'énergie bien particulière. Dès lors, pour que la norme puisse se constituer – être instituée à partir de ces logiques différentes – elle doit faire préalablement l'objet d'un processus collectif conduisant à un arbitrage politique sur ces logiques (Boltanski et Thévenot, 1991 ; Salais et Storper, 1993). Un lien évident transparait avec la manière dont une société met en jeu ses besoins et ses manques pour définir les nécessités « essentielles » à sa subsistance. Et c'est dans l'arène politique que cette société définit ses besoins et donc le niveau de subsistance pour le résoudre ensuite. Dorénavant pour comprendre la norme et l'évaluer, il faut retrouver la démarche de l'économie politique.

#### **2) Le processus politique est sous-tendu par des valeurs et des principes de justice qui établissent ce que « doit être » la consommation d'énergie pour les individus dans une société donnée.**

Ce processus politique fait intervenir des valeurs et des principes de justice sociale qui soutiennent *in fine* la norme (Boltanski et Thévenot, 1991). Ces éléments orientent notre recherche vers un ancrage

théorique propre à l'Économie des Conventions qui demeure en cohérence avec notre projet initial et les réflexions menées<sup>129</sup>. Néanmoins, la norme émerge de l'affrontement préalable, au sein de l'arène politique, de stratégies individuelles et de conflits entre groupes d'acteurs aux objectifs contradictoires, c'est-à-dire qu'elle ne fait pas forcément l'objet d'un consensus<sup>130</sup>. Cela peut signifier qu'une fois institutionnalisée, la norme peut s'institutionnaliser soit par consensus, soit par un compromis institutionnalisé (Boyer, 2006). En définitive, le postulat sur les besoins en énergie que nous admettons est le suivant : *les besoins en énergie se caractérisent comme une norme sociale institutionnalisée sur ce que les individus d'un collectif ont requis comme service énergétique pour subvenir à leurs autres besoins et ce qu'ils mettent en politique. La fixation de la norme est le fruit d'un processus politique qui a pu mettre en jeu des valeurs, des principes de bien commun, ainsi que des intérêts stratégiques individuels ou collectifs, dans le cadre de conflits ou « d'épreuves de justification » qui débouchent sur un compromis ou un consensus. Les besoins en énergie sont institutionnalisés collectivement, mais les individus ont un regard sur la norme et participent au processus.*

### 3) L'évaluation des besoins en énergie dépend du regard « normatif » de l'évaluateur.

La question des valeurs intercède également dans le regard que doit porter l'évaluateur sur la norme, sa satisfaction, et partant sur le manque d'énergie que subissent certaines populations. Pour en juger, il faut se fixer des critères d'évaluation qui s'adosent sur ces valeurs et sur des principes de justice sociale. Avec le postulat de préférences énergétiques universelles, le point de vue sur les besoins en énergie était fonction du caractère plus ou moins éloigné de la norme imposée et calquée sur le développement énergétique des pays industrialisés. En réfutant ce postulat, nous admettons que la norme est « située ». Désormais, nous devons l'apprécier dans son contexte, selon ce qui est en vigueur dans le groupe humain étudié. Notre tâche d'évaluation en devient plus délicate. Pour la mener, il nous faut à la fois fixer un critère d'évaluation – une « base d'information de jugement en justice » (Sen, 2000; p.111 ; Farvaque, 2006), préciser le système de valeurs qui le sous-tend, l'apprécier au regard de la norme sociale en vigueur dans la société considérée et donc identifier les principes de justice qui soutiennent cette norme. En définitive, nous pouvons mesurer le processus d'accès ou de « rapprochement » de la norme en vigueur. Comme le jugement suppose une hiérarchisation du bien commun, réfuter un évolutionnisme « énergétique » universel sur ce bien nécessite que nous interroguions le système de valeurs qui porte notre regard d'évaluateur. En effet, un apport d'énergie répond de plusieurs logiques, dans le sens où le jugement sur sa « nature » dépend du

---

<sup>129</sup> Principalement l'abandon des hypothèses de préférences universelles individuelles et de rationalité instrumentale tout en conservant un point de vue micro et la possibilité de conserver un libre-arbitre dans l'interprétation de la norme qui dépend de l'éthique du comportement individuel.

<sup>130</sup> Ce second « aspect » de la construction politique de la norme renvoi à un modèle « idéalisé » de la dynamique institutionnelle dans la Théorie de la Régulation (cf. Boyer et Saillard, 2002 ; Boyer 2004, 2006). Il ne s'agit pas de trancher ici entre ce courant et l'Économie des Conventions, mais d'essayer d'accorder notre réflexion et le cadrage réalisé sur les besoins en énergie avec chacune de ces approches, ce que permet le paradigme institutionnaliste (cf. Postel et Sobel, 2006).

point de vue avec lequel il est apprécié. L'évaluation du changement de consommation énergétique peut être ainsi bénéfique pour les uns et négative pour les autres, en fonction des principes éthiques qu'ils font intervenir dans le jugement (Eymard-Duvernay et al., 2006). Dans la suite de ce chapitre, nous reviendrons plus en détail sur ces critères qui soutiennent notre recherche. Ils représentent notre point de vue, forcément normé, sur le monde et l'économie.

En conclusion, voici les cinq postulats sur lesquels repose notre démarche substantive et institutionnaliste de l'énergie (cf. encadré 2.4). En prenant appui sur ces principes, nous pouvons désormais expliciter les contours d'une approche économique de la problématique de l'accès et de la pauvreté énergétique, inscrite dans le paradigme institutionnaliste. C'est que nous faisons dans la sous-section suivante qui introduit le volet théorique.

**Encadré 2.4. Bilan de la Section 1: les cinq postulats de notre démarche institutionnaliste**

- 1) Une rationalité laissant une marge de manœuvre à l'acteur et admettant la contingence du monde économique ; c'est le postulat de raison pratique.
- 2) Une approche « en contexte », située géographiquement et historiquement et qui considère la nature institutionnelle du procès économique ;
- 3) Une fonction « économique » de l'énergie : elle sert la subsistance. Afin de subvenir à ses nécessités matérielles, l'homme doit également satisfaire des besoins en énergie par une interaction institutionnalisée avec son environnement naturel et social ;
- 4) Des besoins en énergie institutionnalisés comme norme sociale issus d'un processus politique sur ce que les individus d'un collectif requièrent comme service énergétique ;
- 5) Un processus politique qui fait intervenir des logiques diverses : stratégies collectives, intérêts individuels, valeurs et principes éthiques. Et, qui s'accomplit dans un compromis et/ou un consensus institutionnel.

## **Section 2 - L'accès et la pauvreté énergétique dans une approche institutionnaliste**

Dans cette section, nous poursuivons la réflexion sur notre ancrage « institutionnaliste » en clarifiant les termes de notre recherche et en définissant une approche institutionnaliste des problématiques d'accès et de pauvreté énergétique. Pour cela, nous proposons une première entrée très générale des contours de cette approche. Nous cherchons ici à fournir un premier aperçu du « champ » que recouvrent ces problématiques dans une perspective institutionnaliste. Nous reformulons pour cela notre problématique dans cette optique (2.1.), puis nous proposons une délimitation du champ d'études que suppose cette problématique en définissant quatre entrées analytiques. Cela nous mène à redéfinir nos hypothèses (2.2.)<sup>131</sup>. Cet aperçu très général de la problématique nous permet de dégager les enjeux théoriques relatifs à notre recherche. Il nous sert en définitive à justifier la construction d'un cadre théorique mêlant Économie des Conventions et Approche des « Capabilités » (2.3.).

### **2.1. Une économie politique de la pauvreté énergétique à partir de l'analyse des conditions institutionnelles de l'accès à l'énergie**

Nous avons estimé auparavant que l'accès et son pendant, la pauvreté énergétique dépendent d'un écart entre demande effective et demande sociale (Botton, 2006). La « demande effective » ou les consommations d'énergie ne posent aucune difficulté à évaluer. Pour la « demande sociale », afin de l'appréhender, nous avons travaillé autour de la notion de « besoins en énergie » à partir du paradigme institutionnaliste. Nous avons révélé la nature institutionnelle de ces « besoins en énergie » en tant que « norme sociale ». À partir de là, nous sommes désormais capable de caractériser le fait d'avoir « accès » ou d'être « pauvre » en énergie par rapport au seuil fixé par cette norme :

- 1) Un individu avec une consommation d'énergie équivalente ou supérieure à la norme peut être qualifié d' « ayant accès » ;
- 2) Au contraire, si sa consommation ne rejoint pas la norme, nous pouvons admettre qu'il est en « manque » d'accès ou en situation de pauvreté énergétique<sup>132</sup>.

---

<sup>131</sup> Pour rappel, notre problématique de recherche a été formulée ainsi : *quelles sont les conditions de l'accès à l'énergie ou, à l'inverse, les facteurs de pauvreté énergétique ?* Deux hypothèses ont suivi. Elles revenaient à étudier les logiques de l'offre « d'accès » et celles de la « demande ». **L'hypothèse 1 considérait qu'une approche renouvelée du concept de pauvreté énergétique permet d'analyser à un niveau microéconomique les déterminants de la demande d'accès à l'énergie en ciblant les usages énergétiques des ménages. L'hypothèse 2 admettait que le phénomène de pauvreté énergétique est également influencé par les politiques énergétiques. Il doit donc s'envisager dans une perspective plus large qui intègre les stratégies de l'offre d'accès.** Ces logiques s'opposent parfois et se rapprochent d'une confrontation entre stratégies des acteurs « développeurs » – ou logique « développementiste » – et les objectifs « énergétiques » des populations – ou logique de « terrain ». Au bout du compte, découle un questionnement transversal sur le lien entre énergie et développement ? (cf. introduction générale).

<sup>132</sup> Ainsi, les pauvres en énergie ont des consommations inférieures à la norme admissible, tandis que les individus en « abondance » énergétique ont des consommations qui sont supérieures.



Finalement, cette définition est proche de celle proposée par Bouzarovski, Sarlamanov et Petrova (2011) qui estiment que la pauvreté énergétique est une situation où un ménage est incapable d'accéder à un niveau de service énergétique dans le foyer socialement considéré comme nécessaire (2001, p.4).

Dans leur définition et dans le cadre qu'ils proposent, Bouzarovski, Sarlamanov et Petrova (2011) insistent sur l'aspect institutionnel du « niveau de services énergétiques » socialement acceptable dans un collectif humain. La norme caractérise la demande sociale en énergie. Par conséquent, un état statique d'accès ou à l'inverse de manque d'énergie s'apprécie par l'écart plus ou moins important entre cette demande sociale et la consommation effective individuelle. Par ailleurs, la réduction de cet écart s'appréhende comme un processus d'accès à l'énergie ou de transition énergétique individuelle. Le changement de conditions énergétiques s'évalue toujours par rapport à cette demande sociale. Ce qui nous conduit à porter le regard sur les dynamiques de rapprochement-conciliation entre demande sociale et effective, sachant que la norme peut évoluer.

**Dans ce cadre, la pauvreté énergétique caractérise les individus au-dessus d'un rapport socialement acceptable entre la norme instituée des « besoins en énergie » – la demande sociale en tant que norme – et la consommation effective des ménages. Les « ayant accès » sont ceux qui se maintiennent dans cet entre-deux, que le collectif humain considère comme admissible.**

Nous verrons par la suite que ce rapport est essentiellement dynamique, car la constitution de la « norme » est une condition préalable à la réalisation des consommations effectives.

Il faut insister également sur la dimension institutionnelle de la norme et des processus que nous cherchons à identifier. Désormais, la contrainte économique est d'ordre institutionnel et le phénomène de pauvreté énergétique en dépend. Pour l'appréhender, il faut donc s'engager dans une démarche d'identification des conditions institutionnelles de l'accès à l'énergie. Dès lors, notre problématique de thèse peut se reformuler ainsi :

***Quels sont les déterminants institutionnels de l'accès à l'énergie  
ou de maintien en situation de pauvreté énergétique au Sénégal ?***

Cette problématique interroge en définitive les facteurs qui permettent aux individus d'avoir une consommation supérieure ou égale à la norme (facteurs de maintien) et qui permettent à ceux « en manque » d'atteindre la norme de consommation (facteurs d'accès). Ce sont ces déterminants ou conditions institutionnelles que nous recherchons. Nous considérons que ces déterminants se formalisent dans un « **procès économique de satisfaction des besoins en énergie** ». En effet, l'obtention d'un service d'énergie suppose la mise en œuvre d'un « **procès économique d'interaction avec l'environnement naturel et social** » (Polanyi, 2011). C'est à l'issue de ce processus que les membres d'un collectif humain ont accès à un service d'énergie et qu'ils peuvent donc consommer de l'énergie. En nous inspirant de Salais et Storper (1993), nous considérons que ce processus s'organise autour de

différents éléments institutionnels qui s'articulent pour réaliser une consommation effective. Cette articulation dépend de la détermination préalable d'une norme des « besoins en énergie » qui fixe le niveau de service à fournir par ce procès. Ainsi, eux égards au rapport entre demande effective et demande sociale, que nous cherchons à évaluer, nous admettons deux types de déterminants de l'accès et de la pauvreté énergétique : *i*) d'une part, les « conditions matérielles » par lesquelles le collectif humain satisfait ses besoins en énergie, et *ii*) d'autre part des « conditions de formulation » par lesquelles une « demande sociale » sur les besoins en énergie est institutionnalisée et devient la référence à atteindre pour ce collectif.

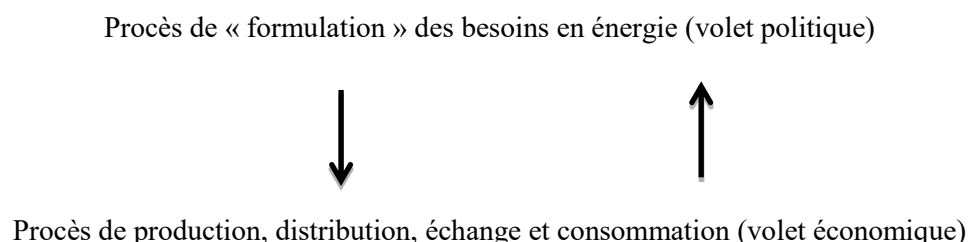
*i*) Les « conditions matérielles » mettent en jeu la **demande effective**. Elles assurent la satisfaction des besoins en énergie, ce qui signifie qu'elles garantissent un niveau de consommation donnée dans un collectif humain. L'obtention d'un service suppose la mise en œuvre d'un « procès économique » d'interaction avec l'environnement naturel et social (Polanyi, 2011), dont nous pouvons identifier des conditions matérielles de production, de distribution, d'échange et de consommation de l'énergie (Salais et Storper, 1993). Ces conditions doivent s'articuler et pour cette raison elles mobilisent des règles (Postel, 2003). Ainsi, ces conditions matérielles regroupent des infrastructures et des dispositifs techniques et les règles qui les coordonnent. L'ensemble de ses « conditions physiques et réglementaires » caractérise la structure concrète – telle qu'elle est observable dans le réel – de ce procès qui permet aux populations de consommer de l'énergie et, à rebours, dont les déficiences conduisent à la pauvreté énergétique. Il s'agit d'un volet plus économique, au sens substantif du terme, car il cherche à évaluer le procès économique dans sa matérialité propre.

*ii*) Les « conditions de formulation » mettent en jeu la **demande sociale**. Contrairement aux conditions matérielles et réglementaires, elles sont implicites, car elles renvoient à la norme des besoins en énergie et à la manière dont celle-ci est construite. Nous les dénommons ainsi, car nous cherchons à éclairer la façon dont une société « formule » ses besoins en admettant une consommation d'énergie ou un niveau de service comme « essentiels » ou encore du ressort de la subsistance. Quel est le processus qui conduit une société à aspirer à une demande sociale (Sen, 2000, 2003 ; Appadurai, 2004 ; Dubois et Mahieu, 2009) ? Cela revient à interroger le rapport d'un collectif humain à la norme des besoins qu'il institue. Ces « conditions de formulation » concernent également le procès, car nous considérons qu'une norme des « besoins en énergie » doit préalablement être fixée pour que puissent s'établir, dans le réel, les conditions matérielles et réglementaires du procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Cette norme soutient donc la structure concrète de ce procès. Cette représentation instituée des besoins est « constitutive » du procès économique de satisfaction des besoins en énergie ; elle en est le fondement et la première phase de la dynamique institutionnelle (Salais et Storper, 1993 ; Favereau, 2015).

La forme de cette norme conditionne l'accès à l'énergie et la pauvreté énergétique, car elle fixe l'écart avec la demande effective. Afin de comprendre pourquoi les populations ont droit à un niveau de consommation en énergie donnée, il faut analyser comment se déroule l'institutionnalisation de la norme. Nous avons admis que ce processus est politique<sup>133</sup>, il s'agit donc pour nous d'étudier sous ce prisme la manière dont la société formule ses besoins. Ainsi, les conditions de formulation, qui font la dynamique de la norme des besoins en énergie, renvoient directement à la raison pratique de l'acteur. La liberté que lui confère cette raison pratique lui permet de délibérer ou interpréter la norme et donc de participer à la formulation institutionnelle de ses besoins (Batifoulier, 2001 ; Bessis, 2006 ; Postel et Sobel, 2006).

La distinction entre ces deux types de conditions fournit une première entrée analytique pour appréhender notre problématique. Il faut cependant reconnaître qu'elles sont étroitement liées. Chaque procès économique de satisfaction des besoins en énergie inclut des conditions concrètes de réalisation et des conditions plus implicites d'institutionnalisation des besoins. Pour être mise en œuvre, la structure matérielle et réglementaire du procès doit se référer à une formulation de la norme. Comme nous le disions, l'institutionnalisation d'un certain niveau de « besoins en énergie » est préalable à la concrétisation dans le réel de tout processus économique qui a pour but de satisfaire ces besoins. Cette norme instituée des besoins en énergie soutient le procès matériel de satisfaction des besoins en énergie. Mais à l'inverse, cette structure a également une incidence sur l'établissement des besoins en énergie à réaliser. Elle contribue à leur formulation par le « poids de sa matérialité » et de son institutionnalisation antérieure, lors d'une précédente séquence de ce procès (Sylvander, 1992 ; Salais et Storper, 1993 ; Salais, 1994). Il y a donc un lien auto-entretenu de corrélation entre ces deux volets (figure 9) qui plaide pour une économie politique de la pauvreté énergétique au Sénégal, dont il nous faudra encore dégager les contours théoriques.

**Figure 9. Le procès économique de satisfaction des besoins en énergie : matérialité et formulation**



Source : Auteur

<sup>133</sup> Ce processus est issu d'une confrontation d'intérêts et de stratégies d'acteurs (Boyer, 2002) ou encore d'épreuves de valeurs et de principes de justice (Boltanski et Chiappelo, 1999), quant à ce que « doit être » la consommation d'énergie pour les individus dans une société donnée. Il peut être sous-tendu également par des objectifs de développement. Cet ensemble s'intègre au sein des « conditions de formulation ».

Avec cette approche du procès économique de satisfaction des besoins en énergie, nous venons de préciser le champ de la problématique de l'accès et de la pauvreté énergétique, dans le cadre de notre approche institutionnaliste. Afin de compléter ces éléments, nous pouvons maintenant nous demander ce qu'il en ressort pour nos hypothèses initiales.

## 2.2. Le champ de la problématique de l'accès et de la pauvreté à l'énergie

Initialement, nous avons établi nos hypothèses de manière à ce qu'elles séparent deux versants de la problématique en distinguant deux types d'acteurs ou plus précisément deux types de logiques. Cette distinction nous fournit une seconde entrée analytique. En la croisant avec la première, nous obtenons une grille délimitant le champ d'analyse de la problématique de l'accès et de la pauvreté énergétique (cf. tableau 2)<sup>134</sup>.

**Tableau 4. Le champ de l'accès et de la pauvreté énergétique : une double entrée analytique**

		ACTEURS	
		« Offre » de service	« Demande » de service
CONDITIONS INSTITUTIONNELLES	Matérielles et réglementaires Demande effective Volet économique	Procès de fourniture du service énergétique (production – distribution) (1)	Procès d'obtention et d'utilisation du service énergétique (consommation) (2)
	Formulations Demande sociale Volet politique	Procès d'identification et d'évaluation des besoins Procès de mise en politique d'une représentation des besoins (3)	Procès de mise en politique des besoins (4)

Source : Auteur

1) La première entrée analyse les conditions matérielles de production, de transport et de distribution du service énergétique. Elle cible les acteurs de l'« offre de service » et les différentes modalités d'interventions techniques et organisationnelles qu'ils mettent en œuvre. Il peut s'agir d'« industries de réseau » (Curien, 2000) avec une structure de marché en monopole naturel (Percebois, 2003 ; Hansen et Percebois, 2010 ; Darmois et Favennec, 2013). Certains ont une couverture locale (petits opérateurs, sociétés de vente techniques ou services décentralisés, ONGs, coopératives, organisations paysannes, structures de gestion communautaire, associations), d'autres

<sup>134</sup> Nous voyons que les deux hypothèses sont transversales aux conditions que nous cherchons à identifier.

une portée plus globale (entreprises nationales, monopoles, opérateurs multinationales, agences de coopération). Le terme d'« offre » dans sa dimension de marché ne recouvre pas l'ensemble de ces acteurs qui participent, même indirectement, à la fourniture du service énergétique (cf. Dubuisson-Quellier, 2009 ; Zélem 2010, 2015)<sup>135</sup>, notamment les acteurs publics (gouvernement central, collectivités locales, agences parapubliques, organismes de régulation) ou les organisations internationales qui mettent en œuvre des programmes et participent à la formalisation du cadre réglementaire<sup>136</sup>.

2) La deuxième entrée porte sur les conditions matérielles qui permettent à la « demande » d'acquiescer de l'énergie et de la consommer, ce qui inclut la manière dont elle l'utilise par des pratiques, des usages et des techniques spécifiques<sup>137</sup> (Kowsari et Zerrifi, 2013). La « demande de service » ne fait pas référence à un groupe précis. Elle évoque plutôt un état de consommateur qui, dans une optique assez large, peut caractériser l'ensemble des ménages qui utilisent de l'énergie (cf. Dubuisson-Quellier, 2009 ; Zélem 2010, 2015). Il faut également noter qu'une partie des besoins en énergie peut être remplie en dehors de la sphère marchande (Minvielle, 1999). L'analyse des conditions institutionnelles du marché de l'énergie nous offre donc un point de vue intéressant, mais tout de même insuffisant pour appréhender notre problématique (Postel, 1998). Il existe alors une dialectique entre « économie de marché » et « économie de subsistance » qui suppose d'analyser les processus d'« entrée-sortie » ou de marchandisation (Van der Kroon et *al.*, 2013). Le terme « populations cibles » qui fixe la place occupée dans le processus de développement peut alors compléter l'ensemble, dans l'idée que ces populations ont en commun le fait d'être potentiellement les bénéficiaires de programmes d'accès et de politiques énergétiques.

3) Ce troisième niveau interroge le rôle de « l'offre » dans la formulation des besoins en énergie. Deux axes sont à considérer. Le premier porte sur le procès d'identification de la demande sociale par les acteurs de l'offre. Il revient à mettre en lumière comment ces acteurs évaluent, ou plutôt se représentent, les besoins en énergie auxquels ils doivent répondre, à un moment donné (Eymard-Duvernay, 1989 ; Salais et Storper, 1993 ; Thévenon, 2006). Nous savons que cette identification de la

---

<sup>135</sup> Comme pour la « demande d'accès », le terme « acteurs de l'offre » recouvre une réalité plus large que l'offre sur un marché dans la définition formelle, car le marché ne permet pas de satisfaire l'ensemble des besoins en énergie. Par conséquent, la séparation des conditions entre production-distribution d'un côté, et consommation de l'autre, reste acceptable si nous ne limitons pas l'analyse à l'étude du marché de l'énergie. Dans cette voie, notre paradigme institutionnaliste permet d'appréhender d'autres modes de coordination.

<sup>136</sup> Le terme « *d'acteurs du développement* » semble approprié pour caractériser ceux qui s'investissent sur la problématique de l'accès à l'énergie.

<sup>137</sup> Dans notre cadre, la consommation d'énergie est fonction de la subsistance des populations ; la situation « énergétique » est donc liée à la « situation de bien-être » dans sa globalité. Nous retrouvons ainsi l'aspect multidimensionnel des usages énergétiques que nous évoquions dans le chapitre 1. Dès lors, dans l'idée que les populations cherchent à satisfaire leurs besoins et que pour cela ils consomment de l'énergie, réussir à identifier précisément leur « manque » en énergie devrait offrir un regard renouvelé sur leur situation de pauvreté.

norme s'adosse sur des valeurs et des principes du bien qui renvoient au collectif (Boltanski et Thévenot, 1991 ; Eymard-Duvernay et *al.*, 2006). Cette « image » sert ensuite de référent à la mise en œuvre de la fourniture matérielle du service, des investissements et des politiques énergétiques. Le second axe vise le procès de mise en politique de cette « image ». Deux aspects sont analysés. Tout d'abord, il nous faut voir si la formulation de la norme a fait l'objet d'un consensus entre tous les acteurs de l'offre. Nous venons de montrer que ce groupe était composé d'acteurs hétéroclites. Ils ont donc potentiellement des intérêts stratégiques contradictoires. Des conflits peuvent en résulter, chaque « offreur » défendant une approche particulière de l'accès au service ou un objectif de développement à long terme. Dans ce jeu, certains ont un poids politique plus important et peuvent en profiter pour instrumentaliser la norme ou avoir un impact plus large sur la structure institutionnelle du secteur ou sur le rôle de l'État<sup>138</sup> (Boyer, 2002 ; 2004). Ensuite, il nous faut identifier le poids de « l'offre » dans la détermination finale et l'institutionnalisation de la norme. Plus précisément, il s'agit de voir si « la voie » portée par la demande est réellement prise en compte dans ce processus ou si ce sont uniquement les acteurs du développement qui ont une influence.

4) La dernière entrée porte sur les conditions de formulation des besoins en énergie du côté de la demande. Deux axes sont à considérer. Le premier cible le procès de construction locale des besoins (Eymard-Duvernay et *al.*, 2006a). La « formulation » est portée à un niveau politique global, mais au préalable elle reste très locale. Ce procès renvoie à des stratégies en vue d'améliorer la situation énergétique individuelle (Hiemstra-Van der Horst et Hovorka, 2008 ; Van der Kroon et *al.*, 2013). Il s'agit également d'analyser la manière dont la demande répond ou s'adapte à l'offre proposée et à ses manquements (Salais et Storper, 1993). *In fine*, nous cherchons à savoir jusqu'à quel point les populations contribuent à la définition de la norme sociale (par rapport à l'offre notamment). Le second axe s'intéresse au procès de mise en politique des besoins en énergie par les populations. Il étudie dans quelles proportions la « demande » – les populations qui bénéficient ou doivent bénéficier du service énergétique – contribue à la définition de la norme collective. Pour , il faut identifier le mécanisme par lequel sa « voie » est portée, puis prise en compte ou négligée (Boltanski et Thévenot, 1991 ; Thévenot, 1993). Ce point est essentiel, car les « attentes » de la demande peuvent être en complet décalage avec celles de « l'offre ». Or, le poids politique de ces derniers peut empêcher la prise en compte du point de vue des premiers. Il est alors intéressant d'identifier si les populations

---

<sup>138</sup> Une de nos hypothèses initiales était que, derrière l'objectif « d'accès », le jeu des acteurs de l'offre dans le champ de l'accès à l'énergie a un impact conséquent sur le niveau d'accès. Pour rappel, les acteurs intervenants ont des intérêts particuliers et des méthodes d'intervention différentes. Dès lors le phénomène de pauvreté énergétique peut s'avérer être la résultante des stratégies de l'offre qui ont influence sur les politiques énergétique, le cadre institutionnel du secteur de l'énergie et le marché de l'énergie. L'impact en termes d'accès dépend des méthodes d'intervention privilégiées, elles-mêmes marquées par les jeux d'acteurs. L'ensemble de ces changements institutionnels contribue *in fine* à ce que les politiques ou programmes d'accès échouent à atteindre certains groupes de populations et en privilégient d'autres. Par ailleurs, ils tendent à asseoir la position de certains acteurs et surtout à proclamer une vision particulière du développement.

pauvres énergétiquement réussissent à faire porter leurs « *attentes* » en énergie dans la sphère politique (Salais et Storper, 1993 ; p.10).

Une fois ces différents pôles de notre recherche explicités, il nous faut désormais apporter quelques précisions sur la façon d’appréhender le phénomène de pauvreté énergétique. De notre point de vue, *il résulte d’un problème d’articulation entre offre et demande de service dans le procès économique de satisfaction des besoins en énergie, que ce soit du côté des conditions matérielles ou de celui de sa formulation*. En effet, nous avons dit précédemment que le phénomène de pauvreté énergétique tire son origine d’un écart entre demande effective (consommation) et demande sociale (besoins en énergie institués) (Botton, 2006). Ce décalage peut advenir de deux défaillances de coordination<sup>139</sup> :

- soit les conditions de production et de distribution ne permettent pas de fournir le niveau de consommation requis par la « norme », car des facteurs économiques exogènes impactent ces conditions. Ainsi, l’« offre » et la « demande » ne se coordonnent pas correctement dans le cadre des conditions « matérielles » existantes. Cela n’empêche pas forcément la mise en œuvre productive du service énergétique et sa desserte, mais une partie des besoins préalablement « institués » ne sera pas satisfaite.
- soit le problème vient d’un accord initial défaillant entre « offre » et « demande » sur les besoins institués. Cela signifie que la formulation préalable de la demande sociale au niveau collectif – son institutionnalisation – a produit un écart entre les « besoins institués » et les « attentes » des populations en demande de service. De là, le procès économique est guidé par une représentation de la norme défaillante ce qui, en définitive, engendre de la pauvreté énergétique. Une partie des « attentes » de la demande n’est pas satisfaite, car il subsiste un décalage entre ces « attentes » et la norme instituée des besoins en énergie, qui guide la réalisation matérielle du procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Ce décalage provient des conditions de formulation, selon deux possibilités :
  - soit les besoins en énergie sont mal identifiés (cf. Elias et Victor, 2005; Kowsari et Zerrifi, 2011; Van Der Kroon et al., 2013; Kowsari, 2013), *de facto* la mise en œuvre de la production et de la distribution aboutira à un manque (hypothèse de mauvaise identification).
  - soit la norme des besoins en énergie est institutionnalisée sans prendre en compte la demande (hypothèse de non intégration) ;

En conclusion et compte tenu des éléments apportés, nous pouvons reformuler nos hypothèses ainsi :

---

<sup>139</sup> Ce manque d’articulation à l’origine de la pauvreté énergétique s’exécute dans la confrontation des logiques de l’offre et de la demande sur le marché mais ne s’y exprime pas en totalité. Il faut traiter de l’ensemble des échanges, des accords ou des situations de conflits et de décalages qui existent entre les différents types d’acteurs.

H1 : La pauvreté énergétique est le résultat d'un problème de coordination des conditions matérielles, incluant les règles qui régissent ce procès, du procès économique de satisfaction des besoins en énergie incluant l'« offre d'accès » (production – distribution) et la « demande d'accès » (consommation) ainsi que leur confrontation (échange). Cette première hypothèse interroge la réalisation concrète du procès économique quant à la fourniture du service énergétique.

H2 : La pauvreté est le résultat d'un problème d'accord sur les conditions de formulation de la norme sociale des besoins en énergie au niveau politique, du côté de l'« offre d'accès » (identification de la demande sociale) et de la demande (construction des besoins) ainsi que leur décalage.

Finalement, c'est *un problème global de coordination du procès économique de satisfaction des besoins en énergie qui semble être à la base du phénomène de pauvreté énergétique*. Cependant, admettre ce postulat requiert quelques précisions quant à notre ancrage théorique.

### **2.3. Une approche de la pauvreté énergétique par l'Économie des Conventions et des « capacités »**

Si le phénomène de pauvreté énergétique est la résultante d'un problème de coordination, un ancrage dans *l'Économie des Conventions* (EC) nous semble approprié pour l'appréhender théoriquement (Salais et Storper, 1993). Ce courant nous permet de tenir compte des différents acteurs et dispositifs de coordination (Favereau, 1989 ; Eymard-Duvernay et *al.*, 2006) dont nous avons mis le rôle en exergue. Par ailleurs, notre étude met l'accent sur la norme socialisée des besoins en énergie. Celle-ci demeure potentiellement implicite, au moins jusqu'à son institutionnalisation. Elle fait intervenir des valeurs et des principes de justice qu'il faut pouvoir préciser. Elle suppose également que les différentes « visions » de la demande sociale s'accordent pour qu'elle puisse s'institutionnaliser. Or, le cadre proposé par l'EC permet d'appréhender l'ensemble de ces éléments. En effet, les travaux qui s'y inscrivent étudient les accords sur les représentations sous-tendus par des valeurs (Boltanski et Thévenot, 1991 ; Salais et Storper, 1993 ; Postel, 2003 ; Eymard-Duvernay et *al.*, 2006). Dans ce cadre, nous pouvons considérer que *la norme des besoins institués correspond à une convention sur le service de l'énergie qui sous-tend les conditions de satisfaction matérielles et réglementaires des besoins en énergie*. En outre, l'étude dynamique de la demande sociale requiert une théorie du changement institutionnel, qui autorise la mise en œuvre d'une démarche analytique multi-échelle tout en conservant une entrée microéconomique, et qui intègre également la dimension éthique du comportement de l'acteur (Bessis, 2006 ; Postel et Sobel, 2006 ; Ughetto, 2006).

Notre démarche de recherche interroge également le *lien entre énergie et développement* (cf. introduction générale). Il nous faut également fournir des précisions sur la manière d'envisager ce lien dans le cadre d'une approche institutionnaliste. Définir les termes du « développement » dans un sens



substantif à la Polanyi est problématique, ce dernier refusant toute démarche évolutionniste (Servet, 2007). Cependant, à partir du lien établi entre besoins en énergie et subsistance (cf. 2.1.1), nous pouvons estimer que l'énergie contribue au développement dans la mesure où elle permet de satisfaire les besoins que le collectif humain la juge essentiel<sup>140</sup> (Sen, 2003 ; Dubois et Mahieu, 2009). Dans cette optique, une dynamique de développement s'observe lorsque s'accroît la satisfaction de ces besoins essentiels. Il faut pouvoir qualifier ces derniers (Eymard-Duvernay, 1989) et cela nécessite d'évaluer les objectifs de développement que la société veut atteindre en subvenant aux besoins en énergie. Ces objectifs sont inscrits dans la norme sociale, car elle sous-tend des valeurs et des principes du bien commun. Par conséquent, c'est elle qui fournit en dernier ressort le critère permettant d'évaluer les effets individuels de la réduction de la pauvreté énergétique. Avec ce critère, nous pouvons interroger le jugement porté sur ces effets dans une société considérée : sont-ils perçus comme positifs ou négatifs, justes ou néfastes (Boltanski et Thévenot, 1991) ? En définitive, la perspective institutionnaliste établit un lien entre énergie et développement, plus complexe qu'à l'accoutumer (cf. chapitre 1). Elle invite à requestionner certains processus « oubliés », dans leur apport à la subsistance des populations (Sahlins, 1976). L'impact de l'accès à l'électricité est souvent positivé par les acteurs du développement qui omettent les bouleversements qu'elle peut produire en transformant les styles de vie et en faisant évoluer les pratiques (Winther, 2008)<sup>141</sup>. Dès lors, si l'accès à l'électricité doit prodiguer certains bienfaits, il faut se poser la question de leur finalité c'est-à-dire des objectifs de bien commun que souhaite atteindre la société et auxquels elle se réfère pour évaluer la réussite des programmes d'accès. Or, l'Economie des Conventions offre un cadre d'analyse permettant de penser de telles perspectives.

Néanmoins, se référer au critère que sous-tend la norme est-il suffisant pour caractériser un « processus » de développement situé ? En tant qu'évaluateur extérieur, nous avons nous-mêmes besoin d'un critère ou d'une « *base d'information de jugement en justice* » (Sen, 2000; p.111), pour évaluer les effets d'un changement dans le mode de satisfaction des besoins énergétiques (Salais, 1998 ; Farvaque, 2006). Pour cela, il nous faut une théorie du bien-être, qui nous permet d'évaluer le lien entre la situation « énergétique » des populations et leur situation « globale ». Eux égard aux éléments mis en exergue dans le chapitre 1, cette théorie doit autoriser une démarche analytique à la fois dynamique et multidimensionnelle du bien-être et des consommations énergétiques. Elle doit par ailleurs être sous-tendue par un principe de justice sociale qui pourrait servir de positionnement

---

<sup>140</sup> Ce principe admet la contingence institutionnelle : plusieurs voies sont possibles pour satisfaire les besoins qu'il faut dès lors pouvoir appréhender « en contexte ».

<sup>141</sup> Ainsi l'opposition entre les énergies « *modernes* » pour lesquelles l'accès devrait être accru et les énergies « *traditionnelles* » pour lesquelles, il faudrait au contraire le limiter, interroge la perspective de développement induite. C'est à nous alors de considérer les systèmes de valeurs et les critères qui sous-tendent cette transition et qui jugent si son impact est positif ou négatif. Or, cette transition des énergies « *traditionnelles* » vers les « *modernes* » est le schéma de développement suivi par les pays industrialisés et qui a tendance à être essentialisé (cf. chapitre 1). Cet exemple montre en fin de compte, qu'il faut réinterroger les « fins » fixées à un processus d'accès et plus globalement à toute action économiques. Un principe que partage l'Economie des Conventions (Boltanski et Thévenot, 1991) et l'approche des Capacités (Sen, 1991, 1992).

normatif à notre démarche d'évaluation. *L'approche des capacités d'Amartya Sen* (2000, 2003, 2009) répond à ces exigences comme nous le verrons en dernière section.

En conclusion, le paradigme institutionnaliste dans lequel nous avons choisi d'ancrer notre recherche a permis d'explicitier plus précisément les contours de notre sujet, notre problématique et nos hypothèses (cf. encadré 2.5). Nous avons dégagé plusieurs éléments analytiques ainsi qu'un ensemble théorique composé de l'Economie des Conventions et de l'Approche des Capabilités permettant d'appréhender notre objet. Nous avons ainsi jeté les bases d'une théorie institutionnaliste et microéconomique du développement de l'énergie. Il nous faut maintenant la présenter en détail afin de consolider notre positionnement qui nous amènera à réaliser une analyse d'économie politique de l'accès et de la pauvreté énergétique au Sénégal. C'est ce que nous ferons dans les sections suivantes.

#### **Encadré 2.5. Bilan de la section 2 : le champ d'études de l'accès et de la pauvreté énergétique**

La pauvreté énergétique résulte d'un problème de coordination. Notre problématique de recherche se reformule ainsi : quels sont les déterminants institutionnels de l'accès à l'énergie ou de maintien en situation de pauvreté énergétique au Sénégal ?

Parmi ces déterminants institutionnels, nous pouvons distinguer les conditions matérielles des conditions de formulations. Les premières renvoient à la demande effective, les secondes à la demande sociale. Cette distinction permet de reformuler nos deux hypothèses :

H1 : La pauvreté énergétique est le résultat d'un problème de coordination des conditions matérielles, incluant les règles qui régissent ce procès, du procès économique de satisfaction des besoins en énergie incluant l'« offre d'accès » (production-distribution) et la « demande d'accès » (consommation) ainsi que leur confrontation (échange). Cette première hypothèse interroge la réalisation concrète du procès économique quant à la fourniture du service énergétique.

H2 : La pauvreté est le résultat d'un problème d'accord sur les conditions de formulation de la norme sociale des besoins en énergie au niveau politique, du côté de l'« offre d'accès » (identification de la demande sociale) et de la demande (construction des besoins) ainsi que leur décalage. Elle peut résulter d'une non-intégration ou d'une mauvaise interprétation des attentes de la demande.

### **Section 3 - Retour sur l'Économie des Conventions**

Notre approche institutionnaliste s'ancre dans l'Économie des Conventions (EC). Nous en présentons ici les grands traits. Cette approche admet que le problème économique fondamental est la coordination des acteurs dans le procès économique c'est-à-dire lors de l'échange ou de l'accord entre individus. Nous verrons comment l'EC conçoit la résolution de cette difficulté à partir d'institutions spécifiques : les règles et les conventions<sup>142</sup> (3.1). Puis nous présentons la manière dont est pensé le changement institutionnel au sein du courant (3.2.). Enfin, nous exposons les travaux s'inscrivant dans

---

<sup>142</sup> Ce concept nous vient de Hume (1740). La convention renvoie à une conception de l'ordre et partant de l'institution fondée sur l'intérêt commun, à l'opposé de la coercition, imposée par le contrat social (Hobbes, 1651 ; cf. Postel, 2003). Lewis (1969) mobilise le premier la convention en économie. Il évoque l'exemple d'une coupure téléphonique dans lequel l'appelant et l'appelé sont face à un problème de coordination du type « jeu du rendez-vous ».

l'EC qui portent sur le pluralisme et l'articulation des conventions et des modes de coordination afin de nous y inscrire par la suite (3.3).

### **3.1. La coordination des acteurs économique requiert des règles et des conventions**

L'EC considère que la coordination des acteurs est problématique et qu'elle nécessite des règles et des conventions (Eymard-Duvernay, 2006). Elle s'engage alors dans la compréhension de leur origine, de leur rôle et de leur dynamique (Postel, 1998).

Ces règles et conventions ne recouvrent pas la même réalité, mais partagent des éléments en commun<sup>143</sup> : elles sont à la fois, et paradoxalement, « nécessaires » et « contingentes » (Postel, 2003). Nécessaires, car elles sont indispensables à l'accord interindividuel, même sur le marché. L'interdépendance entre les acteurs, induit de l'incertitude que ces institutions permettent de gérer. Elles sont donc une « ressource » pour les acteurs économiques (Favereau, 1989). Elles permettent d'atteindre une forme de « *rationalité collective* » (Postel, 2003 ; p.400). Contingentes, car même si elles sont nécessaires, elles ne s'imposent pas aux individus, qui ont la possibilité de choisir les institutions par lesquelles ils vont se coordonner (Postel, 1998). Règles et conventions encadrent l'action, mais les acteurs conservent un espace de liberté qui s'exprime dans la possibilité d'émettre un avis sur ces institutions, de les critiquer, de les réinterpréter à leur manière (Reynaud, 1992) afin de fonder un référent commun alternatif qui va mener leur accord. L'EC adopte ainsi une approche « *interprétative* » des règles et conventions (Favereau, 1994, 1995 ; Batifoulier, 2001 ; p.22 ; Batifoulier et Thévenon, 2001 ; Postel, 2007 ; p.111) qui deviennent des repères permettant la coordination entre les acteurs. C'est également parce que les acteurs ont la possibilité de réinterpréter ces institutions qu'elles sont différenciables.

La règle qui gère l'accord tire son origine des acteurs qui ont besoin de se coordonner. Il s'agit ainsi d'une « *coordination par construction* », dérivant d'un engagement individuel (Boyer, 2006 ; p.47). Seulement la règle est incomplète, elle ne lève pas toute l'incertitude, elle est donc insuffisante pour assurer la coordination. De cette incomplétude naît le besoin de convention. Pour que les acteurs puissent se coordonner, il faut qu'une convention, nécessaire, mais arbitraire, s'établisse entre eux (Dupuy et al., 1989 ; p.143) .

---

<sup>143</sup> Nous distinguons volontairement règles et conventions en soutenant que les premières sont explicites, alors que les conventions sont implicites ou tacites (Postel, 2003). Cette séparation n'est pas adaptée à l'ensemble du corpus conventionnaliste (Salais, 1989). Néanmoins, elle nous permet de présenter les différences entre ces institutions interprétatives et leurs liens d'interdépendance. Dans tous les cas, il existe une pluralité d'approche de la convention qui rendent ce concept « protéiforme », voir ambigu (Ménard, 2006).

Face à l'incertitude de la règle, les acteurs mettent en œuvre un travail d'interprétation, pour savoir comment se coordonner (Batifoulier, 2001). La notion d'interprétation vient ainsi souligner comment les acteurs, dans le déroulement de leurs interactions, construisent une option d'accord sur cette règle et la font évoluer (Bessis et al., 2006). Cet « *exercice d'interprétation* » (ibid, p.219) se fait à partir de « *conventions d'évaluation* » (Farvaque, 2006). La dynamique des règles dépend intégralement des conventions de sorte qu'il faut pouvoir expliquer d'où viennent ces dernières pour comprendre le changement institutionnel. Ce travail conduit à une élaboration progressive de « *conventions constitutives* » (Favereau, 2015 ; p.60) qui soutiennent les règles et permettent la coordination. Elles agissent comme un support de la règle et garantissent l'accord en dernier ressort. Pour que la règle soit stabilisée, les acteurs doivent se mettre d'accord sur son interprétation conventionnelle (Bessy, 2006). Toute coordination, même marchande, suppose une convention qui forme le cadre, forcément contraignant, de l'action. En effet, comme les conventions revêtent une dimension éthique, elle signifie aux acteurs le sens de l'action commune. Elles permettent ainsi à l'agent de qualifier la situation de coordination dans laquelle il se place (Eymard-Duvernay et al., 2006).

Toutefois, la convention s'établit grâce aux efforts menés individuellement pour surmonter le problème de coordination (Boyer, 2006). Elle est construite en commun par tous les acteurs pris dans l'accord (Bessy, 2006). De ce fait, même si la convention impose une contrainte, elle est plus exactement une « *prescription à laquelle il est possible de se conformer et qui indique quel comportement est requis ou préféré, ou prohibé, dans des contextes déterminés* » (Shimanoff, 1980 ; p.57 cité par Favereau 1989 ; p.275). Les individus éprouvant le désir de s'accorder font le choix d'établir ensemble une convention et de s'y référer. Ceci nous met sur la piste d'une troisième caractéristique de la convention : elle est auto-renforçante. Une fois établie, elle devient une forme de norme à laquelle les individus ont tout intérêt à se remettre pour se coordonner. Elle est « *une solution mutuellement avantageuse* » (Postel, 2016 ; p.50). Les individus contribuent donc à la rendre incontournable, de sorte qu'elle devienne implicite dans les échanges, souvent difficiles à appréhender (Rébérioux, 2006). Ainsi, l'accord « conventionnel » sur la règle enfin trouvée, il devient légitime, par le caractère auto-renforçant de la convention. La notion de « légitimation » (Boyer, 2006 ; Thévenon, 2006) vient alors mettre en lumière ce processus de stabilisation de la règle, par les conventions en vigueur sur lesquelles se sont accordées les parties.

Nous venons de voir que les règles et les conventions tirent leur origine et leur dynamique. Elles émanent de la liberté des acteurs « *face à l'incertitude du social* » (Boyer, 2006 ; p.40) qui interprètent les institutions (Batifoulier, 2001). Pour cela, il faut admettre que les acteurs sont dotés de capacités particulières qui autorisent le choix libre des conventions et des règles. L'EC redécouvre alors les principes éthiques qui fondent les institutions. Nous y revenons dans la sous-section suivante.

### 3.2. Les valeurs au centre de la dynamique institutionnelle

Les conventions émanent des acteurs dans l'exercice de leur liberté. Du fait de l'incertitude radicale, ils s'engagent dans la coordination en mobilisant des critères d'efficacité et de justice (Favereau, 1989), des « *croyances intersubjectives* » (Bessy, 2006 ; p.176) ou encore une « *grammaire du juste* » portant sur le bien commun (Boltanski et Thévenot, 1991 ; Boltanski et Chiappello, 1999)<sup>144</sup>. Ces représentations sont très particulières, car elles « *comprennent une certaine idée du collectif, c'est-à-dire certaines attentes sur la nature (collective) – et pas seulement le résultat (individuel) – des interrelations* » (Bessis et al., 2006 ; p.188). Ces valeurs « imaginent » le collectif tel que se le représente chaque individu et lui permettent de s'engager dans la coordination en ayant pour repère un support de valeurs (Batifoulier et Thévenon, 2001 ; Boyer, 2006). Ainsi, chaque individu réalise une « *saisie évaluative* » consistant à mesurer « *la place dans la coordination des valeurs collectives et du bien commun* » (Eymard-Duvernay et al., 2006 ; p.23). Dans ce cadre, pour que les conventions émergent et que les acteurs puissent se coordonner, ils doivent préalablement accorder leurs représentations (Favereau, 1997 ; Batifoulier 2001). C'est donc bien la dimension éthique du comportement qui est à l'origine des conventions. De ce fait, les conventions s'appréhendent comme le résultat d'une convergence des jugements individuels. Les conventions, ainsi que les règles qu'elles soutiennent, possèdent une dimension politique ou éthique – un sens collectif – d'où elles tirent leur légitimité comme leur dynamique, et que l'EC revendique comme faisant partie intégrante de l'analyse économique. Par ailleurs, pour reconnaître à la convention une dimension éthique, il faut admettre que les acteurs soient dotés de capacités particulières qui intègrent la dimension éthico-politique du comportement individuel. L'approche conventionnaliste peut donc très bien intégrer dans ses fondements le postulat de « *raison pratique* »<sup>145</sup>.

Les valeurs mobilisées par les acteurs dans le travail d'interprétation façonnent les conventions en les recouvrant d'une dimension éthique (Postel, 1998 ; Batifoulier et Thévenon, 2001), ce qui rejaillit ensuite sur les règles. Mais pour passer à la règle, il faut une délibération et non pas simplement une convergence des jugements (Thévenon, 2006). Ce processus désigne la dynamique qui débute par un accord entre représentations et débouche ensuite sur la légitimation, par les acteurs, des règles par lesquelles ils vont se coordonner. Cependant, l'accord des représentations ne va pas de soi, et même une fois établi il fait toujours l'objet de « *critiques* » (Salais, 1998 ; Eymard-Duvernay, 2002) ou

---

<sup>144</sup> Le modèle des économies de la grandeur cherche à caractériser la dimension éthique des conventions, dans l'idée que les acteurs agissent en faisant référence à des principes de justice qui les animent. Ce modèle ou « *grammaire* » mobilisent six conceptions supérieures du « *bien* » : des cités qui sont elles-mêmes des conventions plus globales. Elles font l'objet d'un consensus dans nos sociétés occidentales. Ce sont désormais des référents indiscutables qui peuvent être activées par les acteurs cherchant à obtenir un accord. Ces cités apportent une justification « *supérieure* » ou « *d'autorité* » à leur action. Il en résulte une pluralité de manières de se coordonner, en fonction de l'accord qui se forme sur les cités.

<sup>145</sup> Bessis et al. (2006) délimite quatre propriétés définissant la rationalité de l'*homo conventionnalis* : limitée, située, interprétative et argumentative (Bessis et al., 2006 ; p.186-187). Ces quatre propriétés s'emboîtent dans le postulat de raison pratique. Dans le cadre de la réflexion amorcée avec le paradigme institutionnaliste, Postel et Sobel (2006) rappellent que la notion d'interprétation fait référence à l'héritage aristotélicien de la « *raison pratique* ».

d' « épreuves de justification » (Boltanski et Thévenot, 1991). Tant que la légitimité de la règle est en question, les acteurs se trouvent dans l'incertitude (Eymard-Duvernay, 2006) et donc ils délibèrent. Au bout d'un moment, le processus délibératif est néanmoins suspendu. La règle a alors trouvé une légitimité aux yeux des acteurs lorsque leurs représentations du monde commun se sont accordées. La légitimité de la règle résulte ainsi d'une convention en vigueur à un moment donné. Elle est soutenue par un principe de justice sociale. Puisque la convention engage plusieurs acteurs réussissant à s'accorder, elle ne revêt pas qu'un rôle fonctionnel de coordination, mais intègre un « *idéal de vie en commun* » (Postel, 2007 ; p.21). Cependant, il faut souligner que les règles intègrent des « *compétences morales plus complexes* », car elles émergent d'un accord entre les représentations du monde originel (Eymard-Duvernay, 2006b ; p.18), le compromis s'affranchit « *de la pureté des logiques initiales* » (Boyer, 2006 ; p.53). C'est également pour cette raison que le processus délibératif n'est jamais complètement achevé. Même si un accord est fixé, il demeure un compromis qui ne peut convenir intégralement à chacun des acteurs pris dans la coordination. Il en résulte « *une situation de désaccord sur les conceptions du bien* » qui conduit à un « *un débat permanent sur la justice* » (Eymard-Duvernay, 2006b ; p.18). De ce fait, les règles sont l'objet d'une construction progressive, qui ne semble jamais vraiment arrêtée (Reynaud, 2002 ; Postel, 2003).

En résumé, c'est bien la dimension éthico-politique du comportement des individus qui construit la règle et aboutit à sa formalisation. Par conséquent, il n'y a pas arbitraire ou hasard de la règle, mais contingence de cette règle. Tout comme les conventions, les règles possèdent un sens et c'est la dimension éthique des conventions, sur lesquelles s'adosent les règles, qui induit un signifiant à la règle. Le concept de convention vient donc expliquer à la fois la forme que prend une règle dès son origine, l'évolution de cette règle par évaluation-délibération-interprétation, et sa stabilisation par acquisition d'une légitimité conventionnelle. Pour finir, si ce socle « éthique » de la création institutionnelle est la cause de la contingence des conventions, il explique alors la diversité des modes de coordination. Ainsi, l'EC est capable de rendre compte de la pluralité de formes d'organisation et des accords.

### **3.3. Pluralisme des conventions et des modes de coordination**

L'objectif de l'EC est de comprendre la spécificité des différents modes de coordination ainsi que la manière dont ils s'articulent dans la dynamique institutionnelle (Salais et Storper, 1993) et la domination que peut exercer certaines formes sur d'autres (Eymard-Duvernay et al., 2006). Tous sont encadrés par des règles et soutenus par des conventions. L'EC analyse ces différents modes de coordination en considérant deux types de pluralisme : horizontal et vertical (Thévenot, 2006).

Le pluralisme horizontal distingue les formes d'action et de coordination (Eymard-Duvernay et al., 2006). De leur base conventionnelle commune, l'EC observe un pluralisme, qui découle de l'action

fondée sur les valeurs (Boyer, 2006) et qui s'ouvre sur la question éthico-politique. Elle considère des formes d'incertitude différentes donc des besoins d'information qui ne sont pas équivalents. Dès lors, les formes d'organisation engagent des conventions très diverses aboutissant sur des modes de coordination, eux aussi très variés (Salais et Storper, 1993). Les acteurs peuvent passer d'un mode à l'autre, en fonction de leurs préférences éthiques dans l'évaluation des institutions qu'ils réalisent. La question de l'articulation de ces différents dispositifs est au centre du problème économique. Dans le cadre d'une activité économique donnée, les différents dispositifs qui y participent doivent s'accorder (Salais et Storper, 1993)<sup>146</sup>. En effet, l'EC part du principe que « *pour échanger et produire les individus doivent se coordonner et cette coordination procède d'un accord sur des règles communes*. Ainsi, ce qui est borné comme « catégories d'activités organisées ou instituées » relèvent de plusieurs formes de coordination. Cela implique « *la rencontre entre plusieurs principes d'évaluation* », « *la distribution du pouvoir d'évaluation entre des états différents des personnes* » (Eymard-Duvernay et al., 2006 ; p.34) ainsi que la construction des « *cadres communs d'action* » (Eymard-Duvernay, 2006b ; p.12). Par conséquent, en amont d'une activité économique, pré-existent des « *conventions constitutives* » (Eymard-Duvernay et al., 2006 ; p. 32 ; Favereau, 1989 ; p.60) soutenant l'accord atteint par des acteurs sur une activité de production de marchandises ou de services (Postel et Sobel, 2006)<sup>147</sup>. Une activité économique induit donc une « action collective » qui engage plusieurs modes de coordination comme des marchés ou des entreprises, qui disposent de la même base institutionnelle<sup>148</sup>. Du côté du marché, ces institutions interprétatives portent notamment sur les agents présents, les dispositifs d'accord et les biens échangés (Eymard-Duvernay, 2006b). Ainsi, chaque acteur a des attentes conventionnelles (Salais et Storper, 1993), notamment sur le produit échangé qu'il doit accorder avec les autres, pour qu'il puisse y avoir un échange. Un marché connaît donc toujours une phase préalable où furent « *construites* » institutionnellement les règles et conventions de coordination (Coriat et Weinstein, 2004 ; Moureau et Sagot-Duvaurox, 2006)<sup>149</sup>. Ces conventions évoluant, la construction de ces dispositifs est toujours en cours dans la coordination. L'EC considère également qu'un marché n'est pas neutre, par la dimension éthique des règles et conventions, il soutient une vision du bien commun (Eymard-Duvernay, 2006b).

---

<sup>146</sup> Cette problématique concerne donc le procès économique de satisfaction des besoins en énergie qui articulent différentes conditions de production, de distribution, d'échange et de consommation pour la réalisation. Dans ce cadre, ce procès économique peut s'identifier dans sa concrétisation à un « monde réel de production » (Salais et Storper, 1993 ; cf. section 4).

<sup>147</sup> Ce principe fait référence à celui que nous avons émis sur la formulation préalable d'une norme des « besoins » en énergie, avant la mise en œuvre du procès de satisfaction des besoins en énergie (cf. section 2).

<sup>148</sup> Dans ce cadre, l'EC accorde une place limitée au marché. Elle réinterroge sa légitimité dans l'économie et étudie son articulation avec d'autres modes de coordination.

<sup>149</sup> Dans un cadre conventionnaliste, les marchés sont des modes de coordination et comme tels, ils sont l'objet, en leur sein, de critique, d'évaluation, ou encore d'interprétation des règles et conventions sur lesquelles ils s'adossent. Dans ce cadre, l'analyse du processus de marchandisation revient à faire l'histoire du marché en considérant qu'à l'origine, il y a des conventions, puis des règles sur lesquelles s'accordent les acteurs et que de ce fait, il est « *le résultat d'une construction sociale qui est susceptible d'influencer l'issue de la coordination* » (Moureau et Sagot-Duvaurox, 2006 ; p.48 ; section 4).

Le concept de convention recouvre donc une réalité multidimensionnelle par les formes variées qu'il peut prendre. Il est aussi multi-échelle, car les conventions peuvent être hiérarchisées sur la base de leur rapport au collectif et de leur portée plus ou moins global. Pour appréhender ce pluralisme vertical, nous pouvons distinguer :

- Les modes de coordinations globales soutenues par des conventions de type 1. Elles intègrent « *les formes les plus publiques de coordination qui sont soumises à justification* » (Eymard-Duvernay et al., 2006b ; p.27). Ce sont des conventions ayant un spectre d'incidence beaucoup plus large en ce qu'elles permettent un accord sur un grand nombre d'individus ou que de très nombreuses personnes y font appel. De ce fait, « *elles soutiennent les modes de coordination les plus légitimes* » (ibid ; p.40). Elles ont ainsi un degré d'interprétation assez minime, car elles sont très ancrées dans les consciences. Elles caractérisent notamment à des systèmes de valeurs et des principes du bien<sup>150</sup>.
- Les coordinations locales qui s'adossent sur des conventions de types 2 (Eymard et al., 2006 ; Ménard, 2006). Elles caractérisent des « *modes de coordination de moindre portée* ». Nous pouvons les rapprocher de la convention « *lewissienne* » de types mimétiques (Urrutiaguer et al., 2001 ; Orléan, 2004), émanant des enjeux directs de la coordination ou alors résultant des interactions entre agents (Batifoulier 2001 ; Ughetto, 2006 ; Ménard, 2006).

Au fur et à mesure de l'avancée des travaux conventionnalistes, la distinction de ces deux niveaux de coordination va s'avérer essentielle pour analyser la dynamique institutionnelle ainsi que des « objets » institutionnels particuliers comme les politiques publiques (Eymard-Duvernay et Marchal, 1994 ; 1997 ; Eymard-Duvernay et al., 2006a ; p.39). Le pluralisme vertical consiste alors en une « *différenciation des convenances plus locales des conventions plus publiques* » (ibid. p.42), mais c'est surtout à la question de l'articulation entre ces deux types de conventions, « *du plus public au plus proche* » (ibid ; p.38) qui intéresse spécifiquement ce pluralisme (Piore, 2006). L'EC estime que cette interaction dépend de l'agent dans l'exercice de sa liberté, qui interprète les règles formelles forcément incomplètes et se choisit d'autres référents communs. Des conventions plus locales sont alors nécessaires pour se coordonner, sans nécessairement avoir besoin de se mettre en conformité avec la règle globale. Par ailleurs, en interprétant ces règles, l'acteur peut mobiliser des référents éthiques qui caractérisent des conventions globales sur le bien commun. Il n'y a donc pas uniquement une montée en généralité de la convention locale vers celle d'envergure collective – ce qui nous renverrait à de l'individualisme méthodologique exclusif – ni d'imposition normative de la convention 1 par « *diffraction* » (Boyer, 2006 ; p.57) sur les conventions 2, ce qui reviendrait à une forme d'holisme. L'articulation entre conventions 1 et 2 est plus complexe et subtile. Elle dépend en réalité de la relation auto-entretenu entre l'exercice de sa liberté par l'agent, selon un certain degré, et

---

<sup>150</sup> La typologie des « *mondes de production* » (Salais et Storper, 2013) ou le modèle des « *économies de la grandeur* » (Boltanski et Thévenot, 1991 ; Boltanski et Chiappelo, 1999) mobilisent ce type de conventions.



l'incomplétude de la règle (Ughetto, 2006). Ainsi, l'articulation des conventions globales et locales, du macro et du micro, se fait dans la dynamique institutionnelle, à travers l'acteur (Postel, 2007).

Nous avons estimé précédemment que le phénomène de pauvreté énergétique est le résultat d'un problème de coordination du procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Ce qui nous a amené à nous pencher sur l'approche théorique proposée par l'EC, dans cette sous-section. Désormais, comment mobiliser ce cadre pour mener notre recherche ? Nous répondrons à cette question dans la section suivante.

## **Section 4 - Le phénomène de pauvreté énergétique au prisme de l'Économie des Conventions**

L'EC nous amène à postuler que le phénomène de pauvreté énergétique est le résultat d'une défaillance du procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Cette défaillance signifie que l'accord entre les acteurs qui fournissent le service énergétique et ceux qui le requièrent n'est pas optimal. Pour étudier le phénomène de pauvreté énergétique, il nous faut donc analyser la forme de ce procès soit les conditions de sa réalisation. Nos hypothèses délimitent deux temps qui distinguent les conditions matérielles et réglementaires d'un côté (4.1.), et les conditions de formulations de l'autre (4.2.)<sup>151</sup>. Nous terminons en présentant notre approche théorique pour l'analyse de la dynamique d'accès à l'énergie au Sénégal, réalisée en partie 2 (4.3).

### **4.1. Caractérisation de la structure du procès économique de satisfaction des besoins en énergie**

Nous commençons par présenter l'analyse du procès économique de satisfaction des besoins en énergie, dans une optique conventionnaliste (4.1.1). Pour ensuite insister sur le rôle de l'État et de son action publique dans l'énergie (4.1.2.)

---

<sup>151</sup> Pour rappel : H1 : La pauvreté énergétique est le résultat d'un problème de coordination des conditions matérielles, incluant les règles, du procès économique de satisfaction des besoins en énergie incluant l'« offre d'accès » (production – distribution) et la « demande d'accès » (consommation) ainsi que leur confrontation (échange). Cette première hypothèse interroge la réalisation concrète du procès économique quant à la fourniture du service énergétique. H2 : La pauvreté est le résultat d'un problème d'accord sur les conditions de formulation de la norme sociale des besoins en énergie au niveau politique, du côté de l'« offre d'accès » (identification de la demande sociale) et de la demande (construction des besoins) ainsi que leur décalage. Cette seconde hypothèse interroge le volet politique de notre problématique. En définitive, c'est deux hypothèses répondent à la problématique des conditions institutionnelles de l'accès et plaident pour une économie politique de l'accès à l'énergie au Sénégal.

#### **4.1.1. Les conditions matérielles du procès : l'articulation de différents dispositifs de coordination**

Nous examinons dans un premier temps les conditions matérielles de ce procès, sa structuration effective : ce sont les modalités qui permettent à un collectif humain d'obtenir un niveau spécifique de consommation énergétique. Nous avons dit précédemment que dans le cadre d'une activité économique donnée, les différents dispositifs et les acteurs qui y participent doivent s'accorder (Salais et Storper, 1993). Cette problématique concerne donc le procès économique de satisfaction des besoins en énergie qui articulent différentes conditions de production, de distribution, d'échange et de consommation pour la réalisation. Dans ce cadre, ce procès économique peut s'identifier dans sa concrétisation à un « monde réel de production » (Salais et Storper, 1993 ; Salais, 1998) dans le sens où « *chacun de ces mondes réels, quoiqu'enraciné nationalement, met en jeu des ensembles d'entreprises et de personnes d'envergure variable (locale, nationale, internationale)* » (p.10). Ce procès advient alors dans la coordination, car « *la répétition des situations d'action donnera naissance, pour les personnes concernées, au développement d'un monde réel de production dans lequel elles produisent et se coordonnent avec les autres, monde peuplé de personnes, d'objets et de conventions connus* » (p.16). Il aboutit à la production d'un service énergétique « *en tant qu'il est le résultat d'un réseau complexe de rapports entre personnes* » (p.58).

Le procès économique de satisfaction des besoins en énergie se construit donc dans la dynamique en coordonnant différentes personnes et dispositifs de coordination, comme un monde réel de production. De cette construction, ils résultent des conditions matérielles qui formalisent ce procès et permettent d'atteindre un certain niveau de consommation ou de service d'énergie (demande effective). Chercher à identifier ces conditions revient en premier lieu à évaluer le niveau de consommation (types d'énergies consommées, usages satisfaits, niveau de service obtenu). Notre analyse porte alors sur la consommation effective et sa dynamique, qu'il faut ensuite mettre en balance avec l'intégralité des facteurs qui permettent d'atteindre ce niveau réel de demande. Il faut alors tenter d'identifier la structure de production, de distribution, d'échange et de consommation du procès économique ou encore les modalités techniques (structures et techniques), mais aussi organisationnelles (réglementaires) de ce procès. En effet, ces conditions matérielles supposent des règles pour que les acteurs puissent se coordonner (Postel, 2003).

Ce premier temps d'analyse du procès revient donc à étudier les acteurs qui cherchent à satisfaire ou à fournir des besoins en énergie. Compte tenu de notre délimitation du champ de l'accès et de la pauvreté énergétique, nous pouvons les distinguer entre « offre » et « demande » - (cf. 2.2.2). Il consiste également à analyser les dispositifs de coordinations qui sont mobilisés pour satisfaire les besoins en énergies. Le procès inclut un ensemble de dispositifs de coordinations hétérogènes, que notre analyse doit prendre en compte. Ils peuvent être très modestes et offrir des solutions locales pour

la fourniture du service<sup>152</sup>. La satisfaction des besoins peut également passer par le marché de l'énergie. Celui-ci est régi par des règles qui encadrent le processus d'échange. Dès lors, il convient d'étudier la « structure sociale » du marché de l'énergie (Moureau et Sagot-Duvauroux, 2006 ; p.46 ; voir également Marie-France Garcia, 1986 et Coriat et Weingstein 2004). Cependant, les auteurs de l'EC considèrent que le marché est constamment en construction dans le cours de la coordination. Les règles de marché s'établissent progressivement et évoluent, il faut donc les apprécier en dynamique. Par ailleurs, l'EC reconnaît la spécificité théorique de chaque marché. Dans le cadre de la satisfaction de la totalité des besoins en énergie, ne faut-il alors pas parler d'un marché de l'énergie ou même de plusieurs (cf. encadré 2.6)<sup>153</sup> ?

### **Encadré 2.6. Un marché de l'énergie ou des marchés énergétiques particuliers ?**

L'EC admet la spécificité de chaque marché, tandis que les marchés énergétiques sont en règle général considérés comme étroitement liés aux caractéristiques physiques de la source d'énergie dont ils assurent l'échange. Bien que nous pouvons en définir des éléments communs (Curien, 2000 ; Hansen et Percebois, 2010), ils sont tout de même pluriels (Percebois, 2003 ; Darmois et Favennec, 2013). Cependant, en réduisant notre focale d'analyse, nous risquons d'oublier les populations qui consomment peu d'énergies commerciales. Cela peut être le cas des zones rurales où des transactions marchandes sur l'électricité sont observables, mais où le « marché de l'électricité » reste à construire. Ce qui nous intéresse, c'est la manière dont les populations satisfont leurs besoins en énergie. Notre recherche se concentre sur l'étude du marché de l'énergie sénégalais dans son ensemble, ce qui intègre un ensemble de sources, de techniques et de services énergétiques, par lequel les populations peuvent satisfaire leurs besoins de différentes façons. Par ailleurs, les processus dynamiques d'accès ou de « transition énergétique individuelle » (cf. chapitre 1) établissent de fait un lien entre les différents marchés particuliers, que nous pouvons regrouper sous le concept générique de « marché de l'énergie ». Dans ce cadre, il faut considérer, comme nous l'avons fait précédemment (cf. supra, section 2) les populations « demandeuses » d'accès comme celles qui ont besoin du service ou celles qui consomment de l'énergie. Dans tous les cas, nous sommes toujours susceptibles de délimiter des sous-marchés spécifiques, si cela est nécessaire, par exemple pour distinguer les demandes de service électrique entre zone rurale et urbaine, où les conditions de « marché » sont différentes (Colombier et Hourcade, 1989 ; De Gouvello, 2000).

La structure de production étant connectée, de façon dynamique, avec la structure d'échange (Salais et Storper, 1993 ; Favereau et Lazega, 2002), il nous faut nous demander quels modes de coordination agissent sur ce marché pour parfaire la fourniture du service. Cela nous pousse à étudier les entreprises présentes dans le procès, ainsi que leur forme réglementaire. Elles ont un rôle de coordination

<sup>152</sup> Eymard-Duvernay évoque ainsi des « bornes fontaines d'eau en Afrique » (Eymard-Duvernay, 2006b ; p.13).

<sup>153</sup> Le problème se pose aussi pour distinguer les phases de construction du marché et celles de sa dynamique perpétuelle ou de l'extension de la marchandisation. Deux temporalités peuvent alors être délimitées : 1) l'institutionnalisation du marché et son évolution. Elles font appel à deux types de règles distinctes, mais complémentaires : les « règles constitutives » (à l'origine du marché) et des « règles régulatrices » (qui assurent son fonctionnement) (Searle, 1995 ; Moureau et Sagot-Duvauroux, 2006 ; p.57). Ainsi, la *construction sociale du marché de l'énergie* ou le *processus de marchandisation des conditions de satisfaction des besoins en énergie* requièrent un appel à l'histoire, mais également une approche « politique » du marché qui vise à « articuler de manière explicite le politique avec le marché et les formes de coordination non marchandes (entreprises, services publics, associations...) » et à « intégrer les conduites politiques (construction de la coopération) dans l'économie positive au lieu de les extérioriser dans un espace spécialisé (espace du politique au sens étroit ou politiques sociales), ou de les faire disparaître » (Eymard-Duvernay et al., 2003 ; p.3).

important (Favereau, 1989). Dans le secteur énergétique, ces entreprises sont parfois des organisations importantes, en position de monopole naturel sur le marché. Elles représentent des dispositifs de coordination très particuliers, par leur constitution en industries de réseaux (Curien, 2000). Elles ont des liens étroits avec l'État et sa politique énergétique. Nous y revenons dans la sous-section suivante.

#### **4.1.2. Le rôle de l'action publique dans la coordination du procès économique**

Le service d'énergie est satisfait partiellement, par des industries de réseau qui, par leur histoire et leur portée, sont en rapport direct avec l'État. Des travaux conventionnalistes ont porté leur attention sur ce type de cas empirique (cf. encadré 2.7). Par rapport à notre propre cas d'étude, ils soulignent le lien étroit qui unit l'État et l'activité de fourniture d'un service à forte dimension collective comme l'énergie. Par son action, l'État joue un rôle substantiel de régulation qui vient structurer le procès économique et de ce fait peut avoir une incidence sur le phénomène de pauvreté énergétique. L'État est garant de l'intérêt général. Dès lors, la défaillance de son action sur l'énergie peut être la cause du phénomène de manque. À l'inverse, il peut contribuer à la réduction de la pauvreté énergétique en résolvant les problèmes de coordination entre acteurs sur le procès (Salais et Storper, 1993 ; Salais, 1998 ; Thévenon, 2006). Notre analyse des conditions matérielles et réglementaires suppose d'étudier l'action publique de l'État dans l'énergie, qui peut se formaliser dans la politique publique, mais pas seulement (Salais, 1998). Elle peut servir également de point d'ancrage analytique pour dérouler notre étude empirique (cf. 4.2. et 4.3.).

### **Encadré 2.7. L'action de l'État dans les activités de fourniture de service à forte dimension collective**

Marty (2006) étudie le secteur électrique français afin de déterminer la dynamique conventionnelle qui prévaut à la réglementation du service public. Il insiste sur l'intérêt d'analyser ce secteur du fait de ses caractéristiques (forte dimension collective du produit, importance des politiques d'indépendance énergétique nationale, etc.) et les changements institutionnels qui le traversent, notamment la libéralisation. Il met en lumière le lien étroit entre État et marché, en décrivant l'évolution réglementaire et son influence sur la structuration marchande. Il souligne la diversité des modèles publics d'intervention et démontre ainsi la pertinence d'une approche conventionnaliste pour étudier l'action de l'État dans les services publics et les secteurs économiques anciennement sous son influence directe.

Mirwasser (2006) analyse la construction d'un marché sur un nouveau service – l'internet rapide en France – dans un contexte de libéralisation du secteur des télécoms. Il s'intéresse plus particulièrement aux rôles des autorités de régulation en France et Angleterre. À partir des « cités », il se demande comment la justification civique est incluse dans les nouvelles formes de régulation qu'induit la libéralisation concurrentielle. Il insiste lui aussi sur la complémentarité entre action publique et marché concurrentiel dans le but de garantir un accès pour tous à l'internet rapide. Dans ce cadre, « *la solidarité nationale vient compléter l'action du marché ; elle agit en lieu et place du marché lorsqu'il n'y a pas rentabilité et d'une certaine façon s'y subordonne* ». (p.325).

De leurs côtés, Baron et Isla (2006) traitent de l'accès à un bien fondamental pour la collectivité : le service de l'eau. Elles démontrent que la problématique d'accès correspond à un enjeu de marchandisation du service. Dans cette optique, elles insistent sur l'importance d'analyser les politiques publiques lorsqu'on traite de la marchandisation d'un bien fondamental pour la collectivité.

Les étapes décrites ici (cf. encadré 2.8) nous indiquent comment observer la manière dont les acteurs se coordonnent matériellement pour arriver à un certain niveau de consommation d'énergie effective. Cela correspond à notre première hypothèse que nous pouvons reformuler dans une optique conventionnaliste :

**H1 : La pauvreté énergétique dépend des conditions matérielles du procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Elle est donc la conséquence d'une défaillance réglementaire de ce procès qui empêche les acteurs de se coordonner correctement en vue de satisfaire leurs besoins en énergie. Le niveau de demande effective est alors trop faible.**

Nous pouvons désormais nous intéresser à la seconde hypothèse.

### **Encadré 2.8. Bilan de la section 4.1. Les étapes analytiques pour évaluer les conditions matérielles du procès sur l'énergie**

- 1) évaluer le niveau de consommation et sa dynamique.
- 2) identifier la structure de production, de distribution, d'échange et de consommation : les modalités techniques et organisationnelles de ce procès.
- 3) Parmi les règles d'échange, il faut étudier la « structure sociale » du marché de l'énergie
- 4) Parmi les dispositifs de coordination pris dans ce procès : étudier les entreprises gérant un réseau technique, qui ont une portée collective importante.
- 5) Étudier l'action publique de l'État dans l'énergie qui peut servir de point d'ancrage analytique de par sa portée.

## **4.2. Identifier la nature conventionnelle de la demande sociale en énergie : la convention de service énergétique**

Nous présentons comment analyser les conditions de formulation dans une optique conventionnaliste. Pour cela, nous nous intéressons aux conventions de qualité (4.2.1.) puis nous développons une approche de la convention de service énergétique par le référentiel d'action publique (4.2.2.).

### **4.2.1. Un procès de satisfaction soutenu par une convention qui qualifie les besoins en énergie**

L'EC admet que tout accord entre acteurs est soutenu par des conventions. La manière dont ils se coordonnent, par des règles, au sein du procès économique, fait l'objet d'un accord sur les conventions, qui sous-tendent ce procès. Nous avons postulé qu'une convention s'établit sur les besoins en énergie à satisfaire pour un collectif humain. Cette convention particulière renvoie à notre seconde hypothèse, qui soutient que la pauvreté énergétique s'appréhende à partir de la demande sociale. C'est l'idée que la norme sociale des besoins en énergie s'envisage comme une convention et que de ce fait, les conditions de formulation de la norme sont celles des conventions. La norme émerge, évolue, se légitime comme une convention ; elle s'institutionnalise comme telle. La question qui se pose désormais est comment appréhender cette convention particulière, qui possède la double caractéristique :

- d'institutionnaliser les besoins en énergie ;
- d'être assez global, pour soutenir l'intégralité du procès économique, de sorte que l'ensemble des conditions matérielles et réglementaires s'y réfèrent pour se coordonner ?

Que nous offre l'EC pour caractériser cette convention que nous dénommerons par la suite « convention de service énergétique » ?

Nous avons vu que le « procès économique » peut être rapproché du concept de « monde réel de production » (cf. 4.1). Or, chaque monde est porté par des conventions en tant que « *systèmes d'attentes réciproques concernant les compétences et les comportements des autres* » (Salais et Storper, 1993 ; p.31). L'une d'elles est relative à la qualité du produit : c'est une convention de qualité (Eymard-Duvernay, 1989) (cf. encadré 2.9). Elle est nécessaire pour que le produit advienne et « *ex-post, ce produit manifeste l'existence d'un accord sur la définition de sa qualité entre ceux qui ont encouru à sa réalisation* » (Salais et Storper, 1993 ; p.42). Sans accord sur la qualité, la coordination du procès économique sur l'énergie est donc impossible. Pour réaliser le service énergétique, il faut que le long de la chaîne de coordination de ce procès, il y ait une compréhension mutuelle des attentes des acteurs sur ce service acheté et vendu. Sur le marché de l'énergie, les offreurs et les demandeurs ont des attentes, ils se font tous une image de ce produit qui doit s'accorder pour garantir l'échange (Eymard-Duvernay, 1989 ; Salais et Storper, 1993 ; Moureau et Sagot-Duvaurox, 2006). Nous

retrouvons ainsi la distinction « offre » et « demande » d'accès opéré dans le tableau à quatre entrées représentant le champ de l'accès et de la pauvreté énergétique (cf. 2.2.1.).

### Encadré 2.9. La convention de qualité dans l'approche conventionnaliste

Le problème de qualité émerge avec l'abandon de l'hypothèse de nomenclature des biens (Akerlof, 1970 ; Spence, 1974). Les acteurs sur le marché n'ont pas de vue objective sur la qualité des produits, ils n'en ont que des attentes conventionnelles (Salais et Storper, 1993). Il en résulte un décalage entre les attributs physiques du produit et la façon dont les acteurs les perçoivent (Sylvander, 1992). Des règles sur la qualité viennent pallier cette incertitude, mais sont insuffisantes. Dès lors, une coordination marchande effective requiert un accord conventionnel préalable entre acheteurs et vendeurs sur la « qualité » des produits échangés (Moureau et Sagot-Duvaurox, 2006). Cet accord s'obtient par une « *procédure de composition des évaluations individuelles* » (Eymard-Duvernay et al., 2006 ; p.33) qui s'appuie sur l'histoire du système, ainsi que sur les attentes conventionnelles des acteurs, différentes selon leur position (Salais et Storper, 1993 ; Eymard-Duvernay, 2008). Les consommateurs déterminent la qualité par les situations d'usages et l'image qu'ils se font des entreprises (Cheyns et Bricas, 2003 ; Cheyns, 2006). Les producteurs évaluent cette qualité en fonction des équipements et du niveau technique et de leurs caractéristiques organisationnelles (Sylvander 1992 ; Salais et Storper, 1993 ; Salais, 1994). Par conséquent, la structure matérielle et réglementaire du procès économique a une incidence sur la convention de qualité, ce qui vient renforcer la première étape de notre démarche analytique (cf. 4.1).<sup>154</sup> À l'issue de cet accord, la « qualité » est objectivée par une convention (Cheyns, 2006). Celle-ci fournit alors un schéma de connaissances communes que les agents mobilisent pour réaliser leur acte de consommation ou de vente (Favereau, Biencourt et Eymard-Duvernay, 2002). La valeur du produit – son prix – se fixe ainsi par le jeu délibératif des conventions sur un marché spécifique (Bailly et Chatel, 2004), mais le prix n'est pas le seul critère qui entre dans la qualification. Celle-ci incorpore des visées éthiques, induites dans le jugement des acteurs (Favereau, Biencourt et Eymard-Duvernay, 2002). Ces derniers mobilisent des registres de justification pluriels, d'où la complexité et la richesse des processus et des régimes de qualification. Cette pluralité fait également la dynamique des conventions de qualité qui font l'objet de *débats* portants sur les biens communs (Eymard-Duvernay, 2006). Il y a des tensions entre plusieurs façons de valoriser le produit, de sorte que le processus de qualification est permanent et remodèle constamment la convention de qualité. Un accord peut être trouvé et s'ancrer dans une règle qui va prévaloir à la coordination.

Compte tenu de ses caractéristiques, nous pouvons admettre que *la convention de qualité du service énergétique établit une norme socialisée sur les besoins en énergie à satisfaire, pour que le procès économique puisse se réaliser*. Chacun des acteurs pris dans ce procès a une attente sur ce que doit être le service énergétique. Les consommateurs veulent satisfaire une consommation d'énergie. Les « offreurs » cherchent à y répondre et pour cela ils se font une représentation de la demande « socialisée » à contenter (Salais et Storper, 1993 ; Dubuisson-Quellier, 2009). La convention de qualité sur le service énergétique émerge alors de ces attentes conventionnelles qui cherchent à s'accorder. En fin de processus, elle correspond à une stabilisation de la demande sociale, objectivée par tous les acteurs, à un moment donné. Ils s'entendent ainsi sur le niveau des besoins en énergie à satisfaire, ce qui permet de poursuivre le procès économique de fourniture de l'énergie. En effet, à partir de ce registre conventionnel des besoins de service à fournir, peuvent être engagées les

<sup>154</sup> Ce qui vient également confirmer le rapport entretenu entre conditions matérielles et conditions de formulations (cf. 2.2.1.)

conditions matérielles et réglementaires de production, de distribution et de consommation (cf. 2.2.1). Il fournit le repère pour que l'offre puisse évaluer la demande à satisfaire. Par conséquent, les règles qui vont encadrer le procès économique sont soutenues par cette convention sur les besoins de service énergétique ; leur dynamique dépend de son évolution. Cette convention est aussi porteuse d'un sens collectif (Eymard-Duvernay et *al.*, 2006). Elle soutient des principes du bien commun, qui consolident notre postulat d'une convention de service qualifiant des besoins en énergie à satisfaire. En s'adjoignant un sens collectif et une visée éthique, elle « socialise » la demande de service, de sorte que cette convention de qualité, préalable à la coordination entre les acteurs, ne peut jamais être confondue avec la demande réelle, qui est uniquement la somme des consommations individuelles. La convention sur le service est une vision d'un horizon futur que se fixe le collectif humain sur le niveau auquel doivent être satisfaits les besoins en énergie. Dans une optique conventionnaliste, ces valeurs sont la cause du changement institutionnel. Dès lors, la demande sociale en énergie s'appréhende comme une convention stabilisée, mais faisant constamment l'objet de débats et d'interprétation par les différents acteurs, car elle intègre une conception du bien commun et fait référence à un objectif collectif de développement de l'accès à l'énergie.

À partir de là, d'où peut-on tirer l'origine du phénomène de pauvreté énergétique ? Il se présente désormais comme un problème intrinsèque à la convention de qualification du service et qui dépend du processus conduisant à sa fixation. Les conditions dans lesquelles se formule la norme débouchent sur une convention défailante, car elles créent « *un décalage* » entre cette représentation instituée des besoins et les attentes des demandeurs sur le service énergétique qu'ils requièrent. Malgré le consensus conventionnel, certaines attentes ne sont pas satisfaites ; un phénomène de pauvreté énergétique apparaît alors (cf.2.2.2). Seuls certains acteurs de la demande se coordonnent de manière optimale avec l'offre, car ils arrivent à accorder leurs attentes conventionnelles sur la norme des besoins en énergie. Ce qui revient à dire que la convention de service qui s'établit peut négliger certaines franges des demandeurs d'accès au service. Ces derniers n'intègrent pas l'accord ou celui-ci est sous-optimal (Batifoulier, 1999), dès lors, ils « manquent » d'énergie.

Pourquoi les conditions de formulation aboutissent à ce « décalage » ? Celui-ci à un « *défait de construction* » du procès économique, résultant de « *défauts d'arbitrage et de composition* » entre les attentes des acteurs (Salais et Storper, 1993 ; p.68-69)<sup>155</sup>. Dans ce cadre, ce décalage provient<sup>156</sup> :

- soit d'une convention inadaptée à la situation réelle, qui crée un manque de cohérence interne au procès. Dans ce premier cas, la négligence d'une partie de la demande est « involontaire ». Elle résulte d'une erreur d'appréciation des attentes sur l'énergie qui engendre *in fine* une convention défailante ; le décalage est alors le résultat d'une mauvaise interprétation ;

---

<sup>155</sup> Nous empruntons et adaptons ici ces notions à Salais et Storper (1993) qui les mobilisent pour expliquer la faiblesse de la rentabilité d'une firme, non pas par des causes externes, mais par un manque de cohérence interne.

<sup>156</sup> Nous retrouvons ainsi l'hypothèse de mauvaise interprétation et l'hypothèse de non intégration des besoins en énergie, qui sont la cause de la pauvreté énergétique (cf.2.2.2).



- soit d'une tension ou d'un conflit non résolu entre les attentes des acteurs qui fait prévaloir certaines de ces attentes, sur d'autres. Dans ce second cas, cette négligence est « volontaire ». La convention de service énergétique est le fruit d'une instrumentalisation politique qui profite à certains groupes d'acteurs. Ceux-ci imposent leurs attentes sur la convention, du fait de leurs positions dominantes dans le procès.

Les conditions de formulations font alors référence à un consensus sur une qualification du service, mais également à des rapports de forces qui vont contribuer à l'établissement de ce consensus conventionnel défaillant. Ce dernier « *n'a pas besoin d'être optimale pour s'imposer* » (Batifoulier, 1999 ; p.16) (cf. 2.2.2.).

Nous venons de présenter des éléments analytiques pour étudier la convention de service énergétique. Toutefois, ces éléments restent insuffisants pour caractériser la convention sur les besoins de service énergétique. Dans l'EC, la convention de qualité est une convention marchande. Or, tous les besoins ne s'expriment pas uniquement sur le marché de l'énergie (cf. 2.2.2 et 4.1.). Par ailleurs, la convention de qualité porte sur un produit. Elle reflète donc en partie la demande sociale, mais ne peut s'y résumer, car nous avons admis que ces besoins en énergie viennent servir d'autres nécessités de la subsistance (cf. section 1). Ils sont donc directement liés à l'état des personnes. Par conséquent, la convention de qualité que nous cherchons à caractériser est celle qui qualifie des « attentes » des personnes sur le service et qui est assez globale, pour que tous les acteurs puissent s'y référer. De notre point de vue, le « *référentiel* » d'action publique revêt ces caractéristiques (Muller, 2003 ; p.42 cité par Thévenon, 2006). Nous admettons ainsi que *l'action publique dans l'énergie s'adosse sur une convention de service énergétique qui institutionnalise une représentation des besoins en énergie d'un collectif humain. Cette convention de service énergétique s'identifie à un « référentiel » d'action publique, car elle seule à une portée assez globale pour soutenir le procès économique de satisfaction des besoins en énergie dans son ensemble. Par sa fonction de régulation, l'action publique joue un rôle central dans l'articulation des acteurs et des différents dispositifs sur le procès.*

Nous développons cette idée dans la sous-section suivante en présentant ce référentiel d'action publique de la politique énergétique.

#### **4.2.2. La convention de service énergétique s'appréhende à travers l'action publique**

À la suite de Salais et Storper (1993), nous avons admis que l'action publique agit pour pallier une défaillance du procès économique (cf. 4.1.). Elle cherche à la résorber, tout comme elle peut en être la cause (Breviglieri et Stavo-Debaugé, 2006). Cette action publique se déploie en construisant un référentiel c'est-à-dire un « *cadre d'interprétation du monde* » qui est « *une représentation, une image*

de la réalité sur laquelle on veut intervenir » (ibid). Ce référentiel conventionnel intègre plusieurs éléments :

- 1) une forme particulière de diagnostic et d'interprétation des problèmes (une qualification) ;
- 2) des principes de justice sociale qui légitiment la situation ou celle qu'elle devrait être ;
- 3) ainsi que des normes d'action quant à l'orientation générale de l'action publique (ibid, 2006).

1) Le diagnostic et l'interprétation des problèmes caractérisent la représentation que se fait l'action publique de la défaillance qu'elle doit corriger. Ce volet définit donc le rôle de l'action publique. Ces problèmes qui font l'objet d'une interprétation peuvent concerner directement des personnes dans la réalisation d'un bien (Breviglieri et Stavo-Debauge, 2006). La mise en œuvre de l'action publique suppose alors qu'elle ait préalablement établi des attributions de qualité à des personnes (Salais et Storper, 1993 ; Farvaque, 2006). De même que le marché implique des conventions sur la qualité des biens, la mise en pratique de cette action publique induit une évaluation préalable de la situation des personnes bénéficiaires et donc une convention sur le problème à résoudre ou le besoin à satisfaire (Thévenon, 2006). La convention de service se fixe alors afin d'identifier « le manque ». Ainsi, l'action publique, pour gérer le problème d'accès au service, doit s'entendre sur les « besoins » en énergie (Salais, 1998). La convention de service de l'action publique qualifie alors l'état des personnes c'est-à-dire leurs besoins en énergie rapportés à leur situation générale.

2) Ce référentiel fait appel à des valeurs et à des conceptions des biens. En effet, « *l'action publique a en charge la justice sociale, et doit, pour ce faire s'engager dans certaines conceptions du bien* » (Eymard-Duvernay et al., 2006 ; p.19). Elle se base donc sur un référentiel conventionnel qui mobilise des principes du bien commun (Marty, 2006 ; Thévenon, 2006). Elle suppose un accord sur les représentations de ce bien, qui se formalise ensuite par l'élaboration du référentiel (Muller, 2003). Ce bien est « public », il relève d'un intérêt général pour la société, qui est pris en charge par l'Etat ou par une « *responsabilité publique partagée* » (Eymard-Duvernay et al., 2006 ; p.21). Les valeurs mobilisées dans le référentiel viennent ensuite légitimer le diagnostic des problèmes réalisés. Elles justifient l'action publique et le point de vue qu'elle adopte sur les « *inégalités légitimes* » (ibid ; p.30) :

« *Selon quels principes évaluer les inégalités entre personnes, qui a droit à quelle aide et selon quelle définition de sa situation, sont des références qui structurent le débat politique et la recherche de solutions dans toute société* (ibid ; p.40)

3) Ce référentiel instaure également des normes d'action qui définissent la manière dont l'action publique doit agir légitimement. Ces normes caractérisent les modalités techniques et organisationnelles de l'intervention des pouvoirs publics et notamment de l'État. Ce sont elles qui doivent permettre de résoudre les problèmes de coordination identifiés par l'État (Marty, 2006). Le

référentiel « *établit ainsi le rôle approprié de l'État et des instruments qu'il doit privilégier pour mettre en pratique l'action publique* » (Thévenon, 2006 ; p.273).

Par ailleurs, ce référentiel se fixe à partir des attentes conventionnelles des acteurs quant à l'action publique ; ces attentes s'accordent sur leur vision, ce qui lui donne sa dynamique institutionnelle (Salais et Storper, 1993 ; Salais, 1998). Les acteurs ont ainsi la possibilité d'agir sur l'action publique par le biais de la convention sur laquelle cette action s'adosse. Dans ce cadre, la défaillance sur laquelle agit l'action publique est identifiée à partir d'un processus de « *médiation des attentes à l'égard [de l'État] quant à sa contribution à la réalisation du bien commun* » (ibid ; p.19). C'est l'État qui gère cette médiation. « *[Il] a en charge les débats sur les conceptions du bien, afin de garantir que les différentes parties prenantes soient également traitées, et [il] donne les moyens d'une mise en œuvre des principes à l'issue des débats* » (Eymard-Duvernay et al., 2006). Les acteurs agissent sur le référentiel, mais celui-ci représente également un « *contenu intellectuel et cognitif* » (Thévenon, 2006 ; p.273) qui sert aux acteurs pour se repérer dans l'action.

Ce référentiel inclut un pluralisme vertical, car il admet deux composantes : un « *référentiel global* » et un « *référentiel sectoriel* » (ibid). Le premier est une « *représentation générale autour de laquelle vont s'ordonner et se hiérarchiser les différentes représentations sectorielles. Il est formé d'un ensemble de valeurs fondamentales qui constituent les croyances de base d'une société et une série de normes* ». S'exécute alors le référentiel sectoriel en tant qu'« *image du secteur* » soutenant des principes du bien commun. Pour que le référentiel, dans son ensemble, soit cohérent, une opération d'encastrement du référentiel sectoriel dans le référentiel global est nécessaire. Le référentiel dans son ensemble doit alors « *assurer la coordination des représentations visant les comportements développés dans un espace ou un secteur particulier vis-à-vis de l'ensemble du système économique et social* ». Cette opération d'encastrement est l'« *acte fondateur d'une politique publique* ». Elle se réalise lorsque le référentiel sectoriel « *se dégage de façon dominante parmi la multitude des conceptions possibles, en raison de son adéquation au référentiel global et donc aux principes du bien commun le fondant* » (ibid).

Nous avons avec ce « référentiel », un concept opératoire pour caractériser notre convention de service qui institutionnalise la demande sociale. Cette convention est établie à partir des attentes des acteurs sur le service énergétique. L'État médiatise ces attentes, pour en faire émerger une représentation conventionnelle des besoins en énergie. Cette convention indique ainsi comment le collectif humain, à travers l'Etat et son action, se représente les besoins en énergie et le problème d'accès. Elle formule également la manière dont il faut agir pour pallier cette défaillance. La convention définit le rôle de l'État et les méthodes d'action qu'il doit mobiliser pour résoudre le problème de coordination sur le procès économique. Dans ce cadre, le phénomène de pauvreté énergétique résulte en partie d'un

problème d'évaluation des besoins auprès des populations « demandeuses » d'accès. Cette mauvaise évaluation préalable entraîne des normes d'action défailtantes, qui sont responsables de la pauvreté énergétique. Elle peut faire le fruit de négligence volontaire ou involontaire (cf. 4.3.). En dernier ressort, cette convention de service sert également de référent aux acteurs du procès économique. Ils n'ont évidemment pas les mêmes règles ni les mêmes rôles, mais ils s'accordent sur cette convention pour engager le procès économique. Par elle, l'action publique fixe le « cap » conventionnel qui va guider les acteurs de l'offre et de la demande en se diffractant sur l'ensemble des dispositifs de coordination (Boyer, 2006). L'articulation horizontale de ces dispositifs s'effectue alors par le partage de cette convention qui établit « l'objectif » du procès économique par la représentation socialisée des besoins en énergie et qualifie les « rôles » dans la coordination. Les acteurs présents sur le marché de l'énergie font référence à cette convention de service de l'action publique, car l'Etat et ce marché sont étroitement liés (Salais et Storper, 1993 ; Marty, 2006). L'État légitime par son action cette convention, qui devient un cadre prescriptif permettant aux acteurs sur le marché d'effectuer leurs prévisions. L'« offre » engage ses investissements en électricité sur la base des consommations attendues (Mouchot, 2003) et l'État y a un rôle à jouer. Il vient pallier une forme d'incertitude sur l'horizon futur du développement énergétique. Dans cette optique, la convention de service énergétique d'action publique peut prévaloir sur la qualification du service au sein du marché. De cette manière, l'État applique une forme de régulation du marché par la qualification du produit. Les dispositifs locaux sont également susceptibles de partager cette convention de service énergétique. Cette dernière peut servir de référent pour la constitution de convention et de règles plus locales<sup>157</sup>. Il y a ici une forme de coordination verticale, par laquelle les politiques publiques se localisent (Thévenon, 2006).

Nous venons de mettre en évidence le fait qu'une convention de service énergétique était au centre de l'ensemble du procès économique de satisfaction des besoins énergétique. Nous en avons présenté les grands traits (cf. encadré 2.10). Nous en précisons maintenant les contours, afin de proposer une démarche empirique pour l'analyser.

#### **Encadré 2.10. Bilan 4.2. La convention de service énergétique.**

- 1) Le procès économique de satisfaction des besoins énergétique est soutenu par une convention de service énergétique, qui qualifie les « besoins en énergie ».
- 2) Cette convention est instituée par l'action publique de l'État, à partir d'une médiation des attentes conventionnelles des acteurs sur le service énergétique.
- 3) Cette convention de service énergétique se formalise comme un référentiel d'action publique (forme de diagnostic, principes de justice, normes d'action, double composante globale et sectorielle). Elle devient la guide au déploiement de cette action publique.
- 4) Les acteurs, comme les dispositifs de coordination de moindre portée, s'appuient sur cette convention pour mener leur action.

<sup>157</sup> Nous mettons à nouveau en relief un décalage d'où peut naître le manque d'accès. Sur notre problématique, ce décalage peut s'observer entre la politique publique, les stratégies des intervenants de l'offre énergétique et les attentes conventionnelles de la demande et les différents modes institués de satisfaction des besoins locaux (pratiques, usages, etc.).

### **4.3. La convention de service énergétique du procès économique : démarche empirique d'identification**

Cette dernière sous-section présente la grille d'analyse de la convention de service énergétique. Compte tenu des éléments que nous venons de préciser dans la sous-partie 4.2. nous pouvons établir les contours de la convention de service énergétique en six axes :

1) La convention de service énergétique s'identifie à un référentiel d'action publique sur l'énergie.

Nous avons montré que la convention de service énergétique pouvait se rattacher à un référentiel d'action publique (Thévenon, 2006) ; elle en possède ainsi la structure :

- une forme particulière de diagnostic et d'interprétation des problèmes i.e. une qualification des besoins à satisfaire ;
- des principes de justice sociale qui légitiment la situation ou celle qu'elle devrait être ;
- des normes d'action quant à l'orientation générale de l'action publique.

Il faut ajouter également deux composantes de ce référentiel : global et sectoriel. Ces deux composantes doivent s'articuler (pluralisme vertical), de sorte que la convention de service énergétique s'intègre dans la politique économique globale menée par l'État Sénégalais. Dès lors, pour identifier les conditions de formulations du procès économique sur l'énergie, il nous faut caractériser ces quatre points. Ils forment notre grille d'analyse de la convention de service énergétique que nous mobiliserons dans la partie 2 de la thèse. Pour cela, nous devons étudier l'action publique à la fois dans l'économie et dans le secteur énergétique. Il nous faut donc suivre l'intervention de l'État ou des autorités publiques. L'analyse des rapports publics s'avère donc essentielle pour caractériser cette convention de service énergétique, mais également d'autres documents et études. Pour étudier ces matériaux, nous devons nous poser quatre questions (cf. partie 2 – encart méthodologique) :

1. *Quelle est la demande qualifiée à cette époque et de quelles manières (sources, services, usages requis, évolution) ?* (diagnostic et interprétation des besoins).
2. *Quelles sont les valeurs, les principes de justice ou les objectifs de développement qui soutiennent cette qualification ?*
3. *Quels sont les acteurs qui portent cette convention et quels sont leurs rapports ?*
4. *Quelles normes d'action ou modes d'accès techniques et réglementaires sont mises en œuvre ?*

Par ailleurs, l'action publique peut se formaliser dans une politique énergétique. La convention de service énergétique soutient alors la politique publique de l'énergie et elle est instituée par elle.

2) La convention de service énergétique qualifie les besoins en énergie à satisfaire en établissant une norme dynamique de consommation d'énergie.

Elle qualifie la demande sociale en fixant le niveau de service énergétique requis par les populations. Elle se caractérise donc par un niveau de consommation jugée « normale » dans la société considérée et qui fait référence à « *l'énergie utile* » ou « *energy needs* » (Sovacool, 2011 ; Kowsari et Zerrefi, 2011). En la mettant en balance avec la consommation effective individuelle, il est désormais possible de qualifier quel est le « manque », donc qui est « pauvre » en énergie, ou à l'inverse qui a « accès » et qui consomme l'énergie de façon satisfaisante. En distinguant les pauvres des non-pauvres (et des vulnérables), elle fournit un référent à l'intervention. Comme cette convention demeure implicite, mais qu'elle peut être comparée à un niveau de consommation objectif, alors le phénomène de pauvreté énergétique résulte d'un décalage entre un indice subjectif et un indice réel. Ce qui suppose certaines dispositions méthodologiques particulières pour échafauder un travail empirique, à commencer par une démarche de recherche compréhensive et dynamique, qui permet d'apprécier *ex-post* l'évolution de la convention de service, toujours en construction dans le cours de la coordination (plus précisément du déroulement de l'action publique). C'est également pour cette raison que nous préférons séparer l'étude des conditions matérielles et réglementaires directement observables, des conditions de formulations implicites dans la partie 2 (cf. partie 2 – encart méthodologique).

3) La convention de service énergétique établit un horizon sur lequel s'accorde une société quant à son développement énergétique future. Elle fixe le « cap » conventionnel auquel se réfère l'intégralité du procès économique sur l'énergie.

En définissant la norme de consommation à atteindre pour une société, la convention de service fixe l'horizon du développement énergétique auquel cette société doit parvenir. À partir de là, nous pouvons décliner un principe méthodologique pour caractériser la qualification des besoins par l'action publique : porter notre regard sur les projections de consommation et les scénarios de développement (transition) énergétique que dresse l'État. Ce qui nécessite une fois de plus une démarche compréhensive et dynamique (cf. partie 2 – encart méthodologique).

Par ailleurs, une fois cet horizon du développement énergétique fixé, ce but est celui que doit poursuivre le procès économique dans sa dynamique. En effet, le développement énergétique se réfère à un niveau de consommation, mais induit forcément des conséquences pour la structure de production, de distribution et d'échange. La convention de service pointe ainsi les insuffisances de l'offre et lui fournit schéma de prescription en termes d'investissement<sup>158</sup>. Dans ce cadre, la convention de service énergétique instituée par l'État devient un référent pour l'ensemble des acteurs et des dispositifs institutionnels pris dans la coordination du procès. Sur le marché de l'énergie, la convention de

---

<sup>158</sup> A partir de là, en considérant le marché de l'électricité comme « *un cas de prophétie autoréalisatrice* » (Mouchot, 2003 ; p.199) où la prévision *ex-ante* de consommation détermine la production installée, et *ex-post* la consommation réalisée, il est possible d'admettre que la convention de service énergétique « présente » détermine la consommation effective « future » ou reformuler autrement que la demande sociale présente fixe la demande effective future. Il faut néanmoins que la convention de service soit respectée en termes de production. Or, la défaillance qui engendre le phénomène de pauvreté énergétique peut selon nous venir des conditions matérielles soumises à des contraintes exogènes (cf. 2.2.1.).

qualification du service peut se rapporter à la convention de service énergétique. Cette dernière fournit un modèle d'évaluation qui qualifie l'objet de l'échange entre les formes d'organisation et les dispositifs de coordination qui participent au procès économique. Par rapport à la convention de service énergétique de la politique publique qui qualifie « les besoins » des populations à satisfaire, la convention de marché qualifie le niveau de consommation à obtenir en tant qu'objet de l'échange. Elle délimite les « acteurs » de l'offre et ceux de la demande. Elle détermine également « la valeur » de l'énergie. Ainsi, elle pourra justifier la mise en place d'un tarif subventionné afin qu'il demeure « raisonnable » compte tenu du seuil de besoin à satisfaire et de la mission de service public de l'État (cf. infra). Ces deux conventions vont donc s'accorder pour permettre le procès de satisfaction. Il en est de même au niveau local. En effet, les dispositifs de coordination les plus locaux inclus dans le procès économique (e.g. une centrale photovoltaïque avec micro-réseau) se réfèrent également à cette convention de service énergétique de l'action publique. Il y a alors des conventions locales de service (niveau 2) sur lequel s'adosent ces dispositifs. Le décalage entre convention 1 et 2, d'où peut émerger le problème d'accès (à minima le problème d'échec des projets de développement en faveur de l'accès) fait référence à la problématique de l'articulation du pluralisme vertical dans l'EC (Eymard-Duvernay et al., 2006 ; cf. 3.3.).

4) La convention de service énergétique représente la mission de service public.

Lorsqu'elle diagnostique des problèmes à résoudre, en qualifiant les besoins en énergie de la société, la convention de service énergétique représente la mission de service public que l'État fixe et qu'il peut ensuite assigner à certaines formes d'organisations publiques ou privées pour qu'ils la mettent en œuvre (Marty, 2006 ; Mirwasser, 2006). Par conséquent, cette convention intègre les normes d'action de l'État quant à sa régulation publique. Ainsi, la mutation de l'action publique peut s'analyser comme résultant d'un « *bascullement conventionnel* ». Marty (2006) l'évoque pour le cas français de la libéralisation du service public de l'électricité : « *l'intervention publique semblait nécessaire et allant de soi, son retrait ou du moins la transformation de ses voies d'intervention, paraissent maintenant acceptés* » (Marty, 2006 ; p.335). Sur cette base, nous pouvons émettre un deuxième principe pour caractériser la qualification des besoins dans la convention de service. Il consiste à étudier les objectifs que se donne la politique ou l'action publique sur l'énergie (cf. partie 2 – encart méthodologique).

5) La convention de service énergétique s'adosse sur des principes de justice sociale. Ces « justifications » contribuent à la dynamique de cette convention.

Pour évaluer le système de valeurs qui soutient la convention de service énergétique, nous avons besoin de saisir les principes de bien commun que mobilisent les acteurs pour légitimer la prise en compte de leurs attentes sur le service. Ces principes soutiennent les représentations des besoins institués dans la convention de service énergétique. Ce sont des conventions de portée globale – niveau 1 (Boyer, 2006) – qui sont des référents « indiscutables » pour légitimer la convention de

service énergétique (Eymard-Duvernay et *al.*, 2006). Nous développons une typologie de valeurs, en nous basant sur plusieurs travaux de l'EC : marchand, intérêt général, communautaire, sécurité énergétique et préservation de l'environnement.

Tout d'abord, la grille d'analyse des « conventions d'accès » proposée par de Baron et Isla sur le service de l'eau offre une première entrée (2006 ; p.372). Sur la base du « modèle des économies de la grandeur » (Boltanski et Thévenot, 1991), ces auteurs établissent des archétypes de conventions qui forment une grille de lecture des modes d'accès à l'eau<sup>159</sup>. Ces conventions globales permettent de déceler les référents conventionnels mobilisés par les acteurs lors de l'institutionnalisation des besoins en énergie. Dans le cadre de notre étude, nous retenons trois de ces conventions : marchande, d'intérêt général et communautaire<sup>160</sup>.

La conventions « marchande » et la convention « d'intérêt général » renvoient à un arbitrage structurant entre efficacité et solidarité dans l'accès, qui est aussi analysé dans des études conventionnalistes portant sur des industries de réseaux ou sur la fourniture de service collectif sur une large échelle (Baron et Isla, 2006 ; Marty, 2006 ; Mirwasser, 2006). Sur un service aussi essentiel que l'énergie, cet arbitrage peut avoir lieu. L'intérêt général peut également revêtir des formes particulières lorsqu'il sert à légitimer une domination ou encore à s'en émanciper, comme nous le verrons dans la partie 2. Une troisième convention globale peut s'appliquer au cas de l'énergie au Sud. Elle est qualifiée de « communautaire » et fait référence à une forme idéalisée de gestion de l'énergie sur des bases traditionnelles de solidarité et d'entraide villageoise. Elle peut aussi se décliner sur une gouvernance locale, à l'échelle décentralisée.

Comme elle intègre une visée éthique en se référant à un système de valeurs, la qualification des besoins énergétiques dans la convention de service n'est ni l'agrégation des consommations individuelles effectives, ni même la somme des besoins individuels. Elle est quelque chose de plus, qui se réfère à un objectif de bien commun, sur lequel se sont accordés les membres du collectif humain. En effet, la fonction de l'énergie est la satisfaction de besoins de subsistance plus larges. Dès lors, la qualification des besoins en énergie est institutionnalisée par la convention de service sur la base des bienfaits requis par le collectif humain concerné. Ces bienfaits escomptés d'une hausse de l'accès représentent des services que permet de satisfaire l'énergie, comme par exemple, la cuisson,

---

<sup>159</sup> Chaque convention propose un modèle d'évaluation (droit fondamental, droit collectif ou coutumier, cohésion sociale, allocation optimale par les mécanismes de marché), une qualification de cette ressource (patrimoine commun de l'humanité, ressource communautaire, patrimoine commun public, bien économique-bien privé), des principes de justice (justice-droit, tradition-équité, équité, efficacité) et un mode de propriété (pas de propriété, collective, publique, privée).

<sup>160</sup> Baron et Isla définissent en réalité quatre archétypes de convention (droit humain, communautaire, intérêt général, marchande) pour l'accès à l'eau. Nous n'avons pas retenu pour nos travaux la convention de droit humain. Il s'agit d'une qualification de la ressource comme « patrimoine commun de l'humanité ». Or, aux vues de nos résultats de terrain, cette qualification n'intervient pas sur la question énergétique (cf. chapitre 2). En effet, même s'il existe des ressources énergétiques naturelles (bois), elles ne sont jamais qualifiées ainsi.



l'éclairage ou encore l'accès aux TIC. L'ensemble de ces bénéfices constitue un seuil minimal de besoins globaux à satisfaire et qui a lui-même fait l'objet d'un processus d'institutionnalisation dans la société considérée. Par conséquent, ces autres besoins sont eux-mêmes conventionnels. Dans ce cadre, nous pouvons considérer que la convention de service énergétique établit un niveau ou une voie de développement à poursuivre et auquel l'énergie participe.

La convention de service énergétique se réfère à un seuil de subsistance à satisfaire, mais elle dépend également d'un seuil de tolérance aux effets négatifs de l'accroissement de la consommation énergétique dans la société donnée. Elle n'est pas formulée uniquement à partir de « bienfaits escomptés », car la consommation d'énergie induit des externalités ou même une dépendance. Dès lors, une convention de service énergétique affirme un parti pris sur ce que la société admet comme incidence négative de sa consommation d'énergie ou pour le formuler autrement, elle fixe le niveau d'effets négatifs encore admissible. Par exemple, face à une vulnérabilité importante des systèmes énergétiques, des objectifs de sécurité énergétique ou d'indépendance énergétique peuvent être mobilisés pour justifier le déploiement de certaines normes d'action voire pour appuyer l'institutionnalisation d'un niveau de demande sociale (Salais et Storper, 1993 ; Marty, 2006). Il peut s'agir par exemple de limiter les besoins à des fins d'efficacité énergétique. La limitation des besoins peut être également justifiée par des objectifs globaux de préservation de l'environnement afin de réduire l'impact écologique des consommations d'énergie. Ces objectifs peuvent aussi pencher en faveur de la diffusion d'énergies renouvelables ou de techniques d'économies d'énergie (SE4ALL, 2013)<sup>161</sup>.

Finalement puisque la convention de service dépend, à la fois de bienfaits positifs et d'incidences négatives, elle fixe « *ce qu'il est juste de consommer* » dans la société. Cela suppose, qu'à un moment donné, les bénéfices escomptés ont été estimés « conventionnellement » comme supérieurs aux conséquences négatives.

6) La dynamique de la convention de service dépend en dernier ressort des acteurs et de leurs attentes sur le service énergétique (Salais et Storper, 1993). Il est dès lors possible d'intégrer une forme de « conflits » à notre analyse.

Pour analyser la dynamique de la convention de service énergétique, il faut nécessairement prendre en compte la question des rapports de forces. En effet, les asymétries de pouvoirs et les conflits sont au cœur de l'économie des pays en voie de développement (Perroux, 1961, Hugon, 2003). Dans notre cas ils sont très présents, car les industries énergétiques ont une incidence forte sur le politique (cf. Roué, 2009). Par ailleurs, les organisations internationales ou les bailleurs de fonds ont une influence importante qui peut induire des tensions avec les pouvoirs publics sénégalais (Duruflé, 1988). Il est

---

<sup>161</sup> Les objectifs mobilisés par les acteurs de l'aide internationale pour justifier de leurs préoccupations en faveur l'énergie rentrent dans ce cadre (cf. introduction générale ; SE4ALL, 2013). Froger (2006) rappelle cet intérêt plus marqué des organisations internationales pour la problématique de l'environnement qui y trouve une nouvelle légitimité d'intervention dans les années 1990, face à l'impopularité des plans d'ajustements structurels.

reproché parfois à l'Économie des Conventions d'évacuer ces rapports de forces, alors que pour rendre compte de la pluralité des formes d'organisation ou des modes de coordination, elle doit prendre en compte leur rôle dans l'émergence des institutions (Boyer, 2006)<sup>162</sup>. Dans ce cadre, Boyer (2006) propose de se référer au concept de « compromis institutionnalisé » (Boyer et Saillard, 1998 ; Boyer, 2002) :

*« Un compromis peut être accepté sans qu'il soit reconnu légitime, dès lors que le pouvoir de négociation est inégal et que l'un des acteurs est contraint de céder sur sa conception de la justice. (...) De même, le monde contemporain donne maints exemples d'institutions dont l'origine se trouve dans l'usage du pouvoir par un groupe, à son profit sans grande considération pour les questions de justice »* (Boyer, 2006 ; p.58-59).

Cette notion permet d'expliquer comment des confrontations de groupes sociaux antagoniques, ayant des relations asymétriques, font émerger des formes institutionnelles codifiant les rapports sociaux fondamentaux. Ces groupes sociaux sont dans un rapport de forces permanent, mais les compromis institutionnalisés sont comme des « *armistices provisoires dans la lutte des classes* » (Favereau, 2010 ; p.516) qui permettent la constitution de formes structurelles. Dans ce cadre, le rôle du politique dans l'émergence des différentes formes institutionnelles est déterminant. L'État devient un médiateur des « compromis institutionnalisés » (Boyer, 2004). La politique publique fait également l'objet des rapports de forces et des jeux d'acteurs (Hassenteufel, 2011), qui se jouent sur les « attentes » de chacun.

La notion de « compromis institutionnalisé » permet de penser le conflit lors des réajustements conventionnels. Ainsi, sur la convention de service énergétique se jouent des « épreuves de justification » (Boltanski et Thévenot, 1991), mais également des luttes entre acteurs. Dans le déroulement de leur action, ces acteurs ne font pas référence aux mêmes conventions. Par ailleurs, ces acteurs n'ont pas le même poids politique. Dès lors, le consensus sur la convention de service énergétique peut être potentiellement un accord inégal ou défaillant, s'il privilégie la vision de certains acteurs au détriment des autres. Mirwasser (2006) comme Baron et Isla (2006) montrent ainsi que la logique marchande a tendance à prévaloir face aux impératifs de solidarité et d'équité. L'imposition des « *obligations civiques dans l'ordre marchand s'est faite au forceps* » pour la régulation de l'internet haut débit (Mirwasser, 2006 ; p.330). Il subsiste toujours une tension entre efficacité et équité (Baron et Isla, 2006). Par conséquent, l'analyse du processus qui conduit à la formulation de la convention de service énergétique doit prendre en compte à la fois des principes de justice sociale auxquels les acteurs se réfèrent, ainsi que les conflits émanant du poids politique de ces acteurs. Ces

---

<sup>162</sup> Toutefois, nous ne souscrivons pas intégralement à ce constat qui pâtit de l'image du consensus conventionnel. Nous le rappelons pour introduire la notion de « compromis institutionnalisé ». L'EC n'écarte pas les rapports de force, dans la mesure où les règles et leur maîtrise impliquent un rapport de pouvoir, certains cherchant à influencer les décisions d'autrui. Les règles peuvent aussi canaliser ces asymétries de pouvoir. Ce que nous avons admis auparavant. Au sein d'un même modèle d'évaluation, les règles peuvent bouger vers la recherche d'autonomie, avec des individus s'engageant dans une action collective et normative, ou se déplacer dans le but de maintenir la coordination dans un sens favorable aux détenteurs de pouvoirs (Batifoulier, 2001).

conflits sont donc essentiels à identifier, car ils viennent expliquer pourquoi il subsiste un problème de coordination sur le procès, qui engendre de la pauvreté énergétique. Nous pourrions ainsi conclure sur la prévalence d'une hypothèse de mésinterprétation ou de non-intégration.

Pour conclure cette section, nous avons présenté des étapes pour mettre en œuvre notre grille d'analyse de la convention de service énergétique (cf. encadré 2.11). Elle est mobilisée dans la partie 2 (chapitre 3 et 4) pour réaliser notre économie politique de l'accès à l'énergie. L'objectif de cette partie est de démontrer empiriquement que l'accès à l'énergie et sa contrepartie la pauvreté énergétique, dépendent de la qualification des besoins en énergie qui soutient les conditions matérielles du procès économique, mises en place pour satisfaire ces besoins. La pauvreté énergétique est ainsi le fruit d'une défaillance dans la satisfaction des besoins qualifiés ou d'un problème de représentation des « besoins » en énergie, qui renvoie aux conditions de formulations. Dans la partie 2, nous analysons le processus qui conduit à la qualification de ces besoins et ses effets sur la dynamique du procès économique sur l'énergie. Ce processus met en œuvre des principes de justice sociale auxquels se réfèrent les acteurs pris dans le procès. Dès lors, il se formalise dans une « épreuve de justification » (Boltanski et Thévenot, 1991). Cependant, il intègre également des rapports de forces et des conflits qui débouchent sur un « compromis institutionnalisé » (Boyer, 2006) que représente la convention de service énergétique. Par conséquent, lorsque s'institutionnalise cette convention, des populations sont négligées et leurs attentes sur l'énergie sont interprétées de façon incorrecte. À leur détriment, d'autres populations sont favorisées et voient leur accès s'améliorer. À partir de là, nous distinguons les populations qui sont pauvres en énergie de celles qui ont, au contraire, accès à l'énergie, en adoptant une vision dynamique des deux phénomènes.

**Encadré 2.11. Bilan de la section 4.3. Comment mettre en évidence la convention de service énergétique ?**

- 1) Distinguer l'étude des conditions matérielles, de celle des conditions de formulations.
- 2) Étudier les documents ayant trait à la politique publique.
- 3) Mobiliser une approche compréhensive et dynamique pour évaluer ex-post la convention de service énergétique.
- 4) Analyser les projections de consommation et les scénarios de développement énergétique
- 5) Étudier les objectifs que se donne l'action publique dans l'énergie.

Cette première étape d'analyse de la pauvreté énergétique a une portée globale, elle étudie le phénomène au niveau national, en se référant à l'action publique. Nous avons estimé que ce phénomène pouvait résulter d'un problème de coordination verticale, qui fait intervenir un échelon plus local (cf. section 3). Par ailleurs, nous avons fait l'hypothèse que ce phénomène pouvait provenir d'une mésinterprétation ou d'une non-intégration des « attentes » des populations. Afin d'étudier plus

précisément ces attentes, il peut s'avérer judicieux de réduire notre point de vue analytique en réalisant des études de cas plus locales. Nous traitons de cette question dans la dernière section du chapitre 2.

## **Section 5 – Etudier les « attentes » sur le service énergétique des populations rurales sénégalaises pour mesurer la pauvreté énergétique**

Dans cette section, nous présentons les réflexions qui nous ont conduits à mener deux études de cas empiriques en zone rurale sénégalaise, afin d'apprécier les « attentes » des populations sur l'énergie. Nous proposons une analyse dynamique et multidimensionnelle des conditions énergétiques, qui cible les usages et les pratiques énergétiques (5.1). Comme nous l'avions présenté dans le chapitre 1, celle-ci doit être mise en rapport avec la situation des populations en termes de bien-être. Pour cela, nous complétons l'EC par l'Approche des Capabilités (AC), laquelle nous fournit un critère normatif d'évaluation. Le bien-être est ensuite évalué à partir du concept de vulnérabilité, envisagé en termes de structure de capacités (5.2). Ce cadre théorique sera ensuite mobilisé sur nos études de cas en zone rurale (partie 3 de la thèse). Des précisions théoriques et méthodologiques, qui ont permis de réaliser cette recherche, sont développées plus amplement dans le chapitre 5.

### **5.1. Comment déceler les « attentes » des populations rurales sur l'énergie ? Conditions énergétiques, usages et pratiques**

Nous montrons tout d'abord qu'une étude des « attentes » des populations sur l'énergie doit passer par l'analyse de leurs usages et de leurs pratiques (5.1.1). Nous présentons ensuite des perspectives pour étudier ces pratiques en mobilisant la littérature sur la « fuel poverty » et la précarité énergétique (5.1.2).

#### **5.1.1. L'évaluation des « attentes » des populations par les situations d'usage de l'énergie**

Nous avons postulé que la pauvreté énergétique résulte soit d'une mauvaise interprétation, soit d'une non-prise en compte des attentes des populations sur leur accès aux services énergétiques. Nous proposons d'appuyer cette thèse en étudiant un cas empirique portant sur des populations considérées généralement comme pauvres en énergie. Il s'agit d'essayer de mettre en évidence ces « attentes » et d'analyser le potentiel décalage avec les solutions d'accès proposées.

Si l'on s'en tient aux critères fixés par l'agence internationale de l'énergie (2014 ; cf. introduction générale), les populations qui sont touchées par le phénomène de pauvreté énergétique au Sénégal

habitent principalement les zones rurales, car elles subissent à la fois une dégradation de leur accès au bois et ne bénéficient que très rarement de l'électricité. Selon notre postulat, ces populations seraient donc pauvres en énergie, car leurs attentes sur le service énergétique sont mal interprétées (ou non prises en compte). Elles ne peuvent pas s'accorder avec « l'offre » d'accès dans le procès économique sur l'énergie et l'action publique engagée auprès d'elles intervient de manière défailante pour résoudre le problème (ce que nous démontrons dans les chapitres 3 et 4 de la thèse). Dès lors, notre objectif est de tenter d'identifier ces attentes des populations rurales afin de voir si :

- elles sont effectivement pauvres en énergie et si tel est le cas, quelle est la forme de cette pauvreté ?
- les interventions envisagées en faveur de la réduction de la pauvreté énergétique sont adaptées aux problèmes réels que subissent ces populations.

Alors, comment identifier ces « attentes » ?

Nous considérons deux étapes :

- 1) Il faut tout d'abord analyser les conditions énergétiques des populations afin de faire ressortir les situations d'usages et les pratiques réelles de consommation d'énergie.
- 2) Nous devons ensuite rapporter ces usages à la situation globale des populations en termes de bien-être. Nous traiterons de ce point dans la sous-partie suivante.

1) Dans le chapitre 1, nous avons rappelé un constat établi par une partie de la littérature sur les zones rurales des pays du Sud qui admettent que les conditions énergétiques y sont encore relativement méconnues (Elias et Victor, 2005 ; Kowsari et Zerrifi, 2011 ; Van Der Kroon et *al.*, 2013 ; Kowsari, 2013). Ce constat vient consolider notre démarche empirique, ainsi que notre hypothèse d'une mauvaise interprétation des attentes des populations rurales sur l'énergie. Par ailleurs, il met en évidence le fait que l'étude des usages et pratiques énergétiques est un point de passage obligé, car il nous renseigne sur les modes individuels de satisfaction des besoins en énergie. Comme nous le rappelions précédemment (cf.4.2), la « qualité » chez les consommateurs se détermine à partir des situations d'usages (Cheyns, 2006). Cheyns et Bricas (2003), à propos des produits alimentaires en Afrique de l'Ouest montrent que dans leurs pratiques les consommateurs opèrent des arbitrages entre les caractéristiques du produit (cf. également Thévenot, 1993). Le consommateur n'est pas qu'un usager, il est aussi acteur (Cheyns, 2006).

Ces idées font écho aux travaux en sciences sociales sur les questions énergétiques, notamment ceux mobilisant la théorie des pratiques. Ces derniers admettent que les usages ne sont pas si banaux et qu'ils participent à la reconfiguration du produit (Dubuisson-Quellier 2009, Dubuisson-Quellier et Plessz, 2013). Ces travaux se demandent également d'où viennent ces pratiques énergétiques, et dans quelles conditions et à quels effets elles sont mises en œuvre. Elle reconnaît ainsi que les pratiques

individuelles de consommation sont encadrées dans des systèmes sociotechniques. Ces cadres collectifs et ces institutions (dispositifs de marché, normes, État, réseaux sociaux, etc.) façonnent les usages et les styles de vie (Wilhite et *al.*, 2001). Ils contribuent à la stabilisation et à une certaine inertie des pratiques (Dubuisson-Quellier, 2009). Ce postulat permet de réinterroger les ressorts d'une dynamique d'accès à l'énergie, et d'en démontrer la complexité. L'adoption d'une nouvelle pratique énergétique fait naître des tensions entre les dispositifs sociotechniques et les usages énergétiques (Filiastre-Roux, 2012). Dans ce cadre, ces usages s'appréhendent comme une forme de mise à l'épreuve des conditions matérielles auxquelles l'individu a accès. Ainsi, les formes d'adaptation et d'appropriation de ces modalités techniques et organisationnelles de satisfaction des besoins en énergie mettent en relief la diversité et la complexité des « attentes » des populations sur l'énergie. En effet, les habitudes et les routines dans les consommations énergétiques caractérisent une perception de la norme spécifique à chaque individu, par exemple en termes de confort et de propreté (Shove, 2003). Pour en changer, il faut quitter les cadres normatifs de consommation. Dès lors, une dynamique dans les pratiques et les usages fait ressortir une forme d'attente individuelle sur l'énergie. C'est d'autant plus le cas, que le changement engage des ressources et des compétences mobilisées par chacun pour mettre en œuvre de nouvelles prescriptions de consommations. Par conséquent, pour comprendre l'évolution des pratiques, il faut observer ces compétences et ressources utilisées en fonction des événements (Dubuisson-Quellier et Plessz, 2013). L'analyse dynamique des pratiques doit être rapportée à la situation « globale » de la personne concernée. L'adoption de cette vision dynamique des usages tient ainsi compte des moments où la variation des parcours de vie aboutit à une modification des pratiques.

Nous venons d'explicitier pourquoi il fallait en passer par les situations concrètes d'utilisation de l'énergie. Nous nous intéressons désormais à la manière dont nous pouvons les appréhender, en regardant ce que propose la littérature sur la « fuel poverty » et la précarité énergétique.

### **5.1.2. Evaluer les conditions énergétiques de façon multidimensionnelle et dynamique**

L'étude des usages et des pratiques dans l'optique de déceler une « dimension » énergétique de la pauvreté fait également écho à la littérature sur la précarité énergétique, que nous avons déjà évoquée en introduction générale. Compte tenu des écueils relevés dans le chapitre 1, une étude de ces travaux nous a semblée nécessaire. Même si la notion caractérise en règle générale des populations ayant déjà un accès à l'électricité, celles-ci rencontrent des difficultés à satisfaire leurs besoins énergétiques et il peut en résulter parfois une demande « cachée », non visible « monétairement », ce qui la rapproche de notre cas d'étude. L'intérêt de cette lecture réside dans les développements proposés par les travaux

sur la précarité énergétique (*fuel poverty*)<sup>163</sup>, beaucoup plus conséquents et poussés que ceux sur la pauvreté énergétique (*energy poverty*)<sup>164</sup> (cf. encadré 2.12).

### Encadré 2.12. Les travaux sur la « fuel poverty » et la précarité énergétique

Les réflexions sur une approche de la dimension énergétique de la pauvreté ont émergé au Royaume-Uni à la suite des premiers chocs pétroliers (Vignon, 2013 ; Host et al. 2014) et de la dérégulation du secteur énergétique (Derdevet, 2013)<sup>165</sup>. Une première conceptualisation du phénomène de « *fuel poverty* » est formulée. Elle caractérise les ménages qui n'ont pas accès à des services adéquats pour 10% de leur revenu (Boardman, 1991 p.227) i.e. ceux dont le taux d'effort énergétique — *fuel poverty ratio* — est de plus du double de la moyenne (Boardman, 2010 ; Vignon, 2013). D'autres travaux ont suivis, notamment dans les pays d'Europe de l'ex-bloc soviétique (Bouzarovski, 2006 ; Bouzarovski et al., 2007). Avec la libéralisation des économies, le coût de l'énergie s'est renchéri, augmentant le nombre de précaires énergétiques (Boardman, 2010). En France, ces études ont véritablement émergé à la suite de deux enquêtes de l'INSEE (budget et logement) menées en 2006. Elles s'inscrivent dans le prolongement des travaux de certaines associations telles que la Fondation Abbé Pierre pour le logement des défavorisés ou le Secours catholique (Boulot, 2013). Les mesures du phénomène de *fuel poverty* restent principalement unidimensionnelles. Elles fixent un seuil de revenu consacré à la dépense énergétique au-dessus duquel les individus sont pauvres «*énergétiquement*». Elles concluent sur une forte corrélation entre le phénomène de précarité énergétique, les revenus et les prix de l'énergie. Ces approches reconnaissent néanmoins un comportement «*énergétique*» spécifique à chaque individu. La relativité du seuil implique que même des ménages ayant un revenu important consacrent plus de 10 % de leur revenu à l'énergie (Boardman, 2010 ; Devalière, 2010). Les précaires énergétiques ont donc des profils très variés qu'une lecture unidimensionnelle du problème ne peut laisser transparaître en totalité. Afin d'intégrer cette complexité, d'autres mesures du phénomène viennent compléter cette première lecture. Une seconde approche associe le montant des dépenses énergétiques à un niveau de «*besoins en énergie*» qui correspond à un seuil de chaleur de 21 °C dans la pièce principale et de 18 °C dans les secondaires. D'autres approches plus subjectives vont également voir le jour. Elles permettent d'apprécier plus finement les situations concrètes de privation, qui sortent du cadre de la facture énergétique. La précarité énergétique touche effectivement des ménages qui ont souffert du froid ou qui ont restreint volontairement leur consommation<sup>166</sup>. Le phénomène est donc plurifactoriel, ce qui en complexifie la mesure et rend nécessaire le recours à une batterie d'indicateurs : ceux liés à l'efficacité énergétique, à la performance thermique du logement (Derdevet, 2013) ou encore à la qualité du chauffage et de l'isolation (Vignon, 2013). Des éléments exogènes y contribuent également, qu'il soit d'ordres politiques, climatiques, ou environnementaux. Les caractéristiques du ménage, de son mode de vie et de ses habitudes de consommation ont également été étudiées. Ils font varier le temps d'occupation du logement et donc les besoins énergétiques (âge des occupants, inactivité, statut d'occupation) (Devalière, 2010, 2011; Derdevet, 2013). Des critères subjectifs entrent également en ligne de compte et contribuent à l'hétérogénéité de la notion. Ils sont surtout de l'ordre du ressenti et concernent le confort dans l'habitat. Il s'agit du «*rapport qu'entretient le ménage à son logement, sa capacité de changement, à sa marge de manœuvre, sa résistance et sa santé physique, sa réactivité, ses valeurs sociales, culturelles et symboliques qui construisent sa représentation du confort*» (Devalière, 2010, p16).

<sup>163</sup> Pour rappel, le terme de précarité énergétique traduit en français le concept de « *fuel poverty* » dans la littérature anglo-saxonne (Host et al. 2014).

<sup>164</sup> Comme nous le rappelons en introduction, en règle générale, la distinction conceptuelle délimite un zonage d'étude spécifique entre pays industrialisés (« *fuel poverty* »/précarité énergétique) et pays en voie de développement (« *energy poverty* »), mais la réalité est plus complexe (cf. Li et al., 2013).

<sup>165</sup> Comme le rappelle Boardman (2010), au début des années 1990, « *the UK was the best-known example* » puisque les problèmes de précarité énergétique touchaient une frange importante de la population, jusqu'à 5,1 millions de personnes.

<sup>166</sup> [http://onpe.org/definition\\_pe/definition\\_de\\_la\\_precaire\\_energetique](http://onpe.org/definition_pe/definition_de_la_precaire_energetique) consulté le 30/09/2016

Le phénomène de précarité énergétique est donc plurifactoriel, mais ce qui transparait surtout derrière cette série de variables évoquée dans l'encadré, c'est le lien étroit entre ce phénomène et une situation globale de vulnérabilité du ménage plutôt que de pauvreté monétaire. Les individus en précarité énergétique « *ne sont pas simplement ceux qui ont les dépenses énergétiques les plus élevées, ou les ressources les plus faibles, mais ceux qui combinent plusieurs facteurs de vulnérabilité* » (Combet, 2013, p.60). La précarité énergétique se manifeste par un cumul et une interdépendance de fragilités face à différents risques (économiques, environnementaux, sociaux, etc.) que le concept de vulnérabilité permet d'appréhender. L'emploi de ce concept évoque également l'idée d'un processus de précarisation qui se ressent sur les pratiques énergétiques. En retour, le « *fuel poverty* » va avoir une incidence sur les conditions de vie du ménage. N'ayant pas les ressources nécessaires pour satisfaire « *énergétiquement* » ses besoins, il est en situation de précarité énergétique et en retour il est marqué par « *un sentiment d'incertitude qui mérite à très juste titre le nom de précarité* » (Vignon, 2013 p.112). La précarité énergétique est donc à la fois un symptôme et une conséquence d'une situation de vulnérabilité (Boardman, 2010 ; Dubois, 2010) ; les deux processus s'entretiennent mutuellement et peuvent conduire dans une « *trappe à vulnérabilité* » (Host et *al.*, 2014).

L'ensemble des rappels effectués sur la littérature met en évidence l'intérêt d'étudier les conditions énergétiques des ménages pour appréhender leurs attentes sur l'énergie. Cette étude représente notre première étape analytique. Par ailleurs, une approche des conditions énergétiques ne peut être que multidimensionnelle afin d'intégrer une palette élargie de facteurs influençant les usages et les pratiques énergétiques (plurifactorialité) ainsi qu'un éventail important d'effets auxquels ceux-ci participent (plurisectorialité). Sur un plan méthodologique, cette étude requiert une approche dynamique. Des travaux sur la consommation utilisent les parcours de vie. En intégrant une vision dynamique des comportements, ils tiennent compte des moments où la variation dans ces parcours de vie aboutit à une modification des pratiques (Dubuisson et Plessz, 2013). Les recherches sur le « *fuel poverty* » ont montré l'intérêt de suivre la dynamique des modes de consommations, des usages et des pratiques énergétiques, ainsi que l'évolution de la situation globale, car c'est elle qui conditionne en définitive l'utilisation de l'énergie. C'est au travers de ces indices que nous pouvons établir une relation entre le profil énergétique des ménages et leurs conditions d'existence, pour pouvoir ensuite évaluer comment les difficultés qu'ils rencontrent impactent leurs usages ou à l'inverse si les conditions énergétiques aggravent les difficultés globales. Une approche dynamique permet ainsi de saisir les effets d'entraînement existant entre ces deux phénomènes qui s'auto-entretiennent. Elle peut prendre la forme d'une analyse séquentielle 1) des stratégies et 2) des trajectoires (Devalière, 2010).

1) Les stratégies, car elles ciblent les pratiques énergétiques des ménages et partant caractérisent leur capacité à agir pour maintenir un niveau de confort adéquat et atténuer les effets néfastes de la précarité énergétique sur leurs conditions d'existence. Il peut s'agir, par exemple, de pratiques de



bricolage, de stratégies d'accommodement, de comportements de résistance et de restriction ou encore de rejet (Devalière, 2010).

2) Les trajectoires, car elles font ressortir l'impact des facteurs de précarisation énergétique en ciblant principalement les ruptures et les changements de parcours. Ainsi, « *la séparation d'un couple entraîne une baisse soudaine de revenu et contraint dès lors le ménage à s'installer dans un logement plus abordable dont la qualité peut faire défaut* ». (Devalière, 2009 ; p.91). Le déménagement est obligatoire pour économiser sur le loyer, mais le taux d'effort énergétique s'accroît et en définitive la charge est plus importante. Dès lors, le ménage « *se trouve piégé dans des trajectoires individuelles qui ne s'avèrent pas durables* » (Combet, 2013).

Pour évaluer les usages, il faut également prendre en compte le rôle des objets et des équipements (Livet et Thévenot, 1994). Cheyns (2006) considère quant à elle que l'analyse des pratiques sur la qualification requiert différents lieux et formats d'enquêtes. Elle doit aussi nécessairement en passer par une démarche qualitative. C'est dans cette perspective d'une « *action de qualification située* » (Cheyns, 2006 ; p.403) que nous avons envisagé nos études de cas empiriques, menées sur deux terrains d'enquête en zone rurale. Nous proposerons dans le chapitre 5, quelques prolongements théoriques et une démarche méthodologique pour appréhender ces situations d'usages et ces pratiques concrètes. Ce chapitre reviendra aussi sur la sélection des terrains d'études, compte tenu de nos objectifs de recherches sur les attentes.

Cette revue de littérature nous permet d'insister sur un dernier point : le fait que pour déceler les attentes à travers les usages et les pratiques énergétiques, il faut rattacher ces dernières à la situation globale des populations concernées. Économiquement, l'énergie est un moyen de contribuer à la subsistance (cf. section 1), elle doit donc s'appréhender analytiquement en fonction de son rapport au bien-être, dans son ensemble. Les attentes des populations sur l'énergie dépendent ainsi de la manière dont ils satisfont leur subsistance et atteignent un certain niveau de ce bien-être. Notre analyse des attentes doit donc, dans une seconde étape, mettre en rapport, les conditions énergétiques avec la situation globale obtenue en matière de bien-être. C'est ce que nous verrons dans la sous-section suivante.

## **5.2. Le concept de vulnérabilité par l'approche des « capacités » comme critère de bien-être**

Nous débutons en présentant l'intérêt de l'approche pour notre démarche de recherche (5.2.1.), puis nous montrons comment mobiliser cette approche dans une perspective dynamique et multidimensionnelle à travers le concept de vulnérabilité (5.2.2.).

### 5.2.1. Les « capacités » comme « base d'information de jugement en justice »

Nous avons admis que pour évaluer les attentes des populations sur l'énergie, il fallait rapporter leurs conditions énergétiques à leur situation globale. Les travaux sur l'EE et l'ESM établissent ce lien en utilisant un indicateur de bien-être problématique (cf. chapitre 1). Pour réaliser cette seconde étape, il nous faut donc préalablement déterminer un critère alternatif au revenu monétaire. Celui-ci sera l'angle normatif par lequel nous évaluerons la situation « énergétique » des populations et son rapport à leur situation « globale ». L'EC admet que différents principes universels peuvent être mobilisés pour juger d'une situation. Dès lors, quel angle normatif adopter ?

Notre choix porte sur l'approche des *capacités* ou approches des « capacités » d'Amartya Sen. Plusieurs travaux conventionnalistes démontrent l'intérêt de cette approche et de sa complémentarité avec l'EC (Salais, 1998 ; Breviglieri et Stavo-Debauge, 2006 ; Farvaque, 2006 ; Ghirardello et Van der Plancke, 2006). Nous les mobilisons pour faire advenir notre cadre théorique pour les études de cas.

Pour notre recherche, le problème qui se pose est celui du critère d'évaluation ou de la « *base d'information de jugement en justice* » (Sen, 2000 ; p.111) par laquelle nous pouvons juger de la situation des personnes, des arrangements sociaux ou même des conventions, comme nous le verrons par la suite (Farvaque, 2006). Pour analyser les effets d'un changement dans le mode de satisfaction des besoins en énergie, il nous faut un critère d'évaluation qui s'adosse à un principe de justice sociale. C'est ce que propose l'approche des capacités (AC). À l'inverse, l'EC admet que plusieurs critères d'évaluation sont possibles (cf. section 3). Elle permet de les caractériser en identifiant la pluralité des principes de justice qui soutiennent les conventions. Cependant, l'EC ne formule pas de position normative pour juger des accords sur les valeurs (Boyer, 2006). Dans ce cadre, l'AC est complémentaire de l'EC (Salais, 1998 ; Breviglieri et Stavo-Debauge, 2006 ; Farvaque, 2006 ; Ghirardello et Van der Plancke, 2006). Ghirardello et Van der Plancke (2006) rappellent ainsi un questionnement central dans l'œuvre de Sen est celle du type d'égalité qu'il faut privilégier. La réponse de Sen est l'égalité des *capacités* ou l'égalité des libertés réelles, qui permettent à chaque individu de jouir d'un espace d'alternatives concrètes pour mener son existence comme il l'entend (Sen, 2000) :

*« L'ensemble des cours de vie qu'une personne peut réellement atteindre, étant donné à la fois sa situation, les ressources dont elle bénéficie ou peut bénéficier et les structures de contraintes qu'elle subit, est appelé « capacité » par Sen, et représente sa liberté réelle. Ces cours de vie, ou ces réalisations, qui sont accomplis par la personne sont eux appelés « fonctionnements ». L'ensemble des fonctionnements atteignables pour quelqu'un constitue sa liberté de choix et d'action, sa capacité »* (Farvaque, 2006 ; p.161-162).

Plutôt que de se focaliser directement sur le bien-être d'un individu. Sen cible les moyens par lesquels l'individu atteint un certain niveau de ce bien-être. Par ces moyens, il a la possibilité de mener son

existence. Il s'en sert pour atteindre divers accomplissements et de choisir parmi eux, celui qu'il entend réaliser (Sen, 2003). Les capacités définissent ainsi « *les différents vecteurs de fonctionnements qu'il est possible de mettre en œuvre à une époque et en lieu donnés* ». Elles varient selon les individus (Rousseau, 2003 ; p. 3). L'approche des capacités s'intéresse à la fois aux actions et aux possibilités d'actions de ces individus. Elle va donc à l'encontre d' « *une métrique portant sur les moyens de l'action (les ressources) ou les résultats de celle-ci (utilité)* » (Farvaque, 2006 ; p.161). Dans ce cadre, il ne suffit pas d'observer si un individu a réalisé un fonctionnement, mais également de voir l'ensemble des fonctionnements qu'il est capable d'accomplir. Ce qui importe c'est le choix individuel — *la liberté réelle* — de sorte qu'un fonctionnement réalisé par la contrainte a moins de « valeur » que s'il est atteint par choix<sup>167</sup>. Dans le premier cas, l'espace des capacités est moindre. En définitive, l'AC considère que le critère d'évaluation du bien-être porte à la fois sur les capacités et sur les fonctionnements possibles ; le bien-être est évalué sur le plan de la liberté réelle.

L'AC fournit donc le critère normatif dont nous avons besoin pour juger de l'état des personnes en termes de bien-être. Comment désormais mobiliser cette approche pour mettre en rapport situation énergétique et situation globale des individus ? Cherchant à évaluer conjointement et dynamiquement ce lien, certains travaux sur la précarité énergétique évoquent le concept de vulnérabilité (cf. notamment Devalière, 2011). Ce concept est d'ailleurs intéressant à mobiliser dans le contexte des pays du Sud, où les populations sont soumises à des chocs récurrents. Il permet d'appréhender le bien-être dans une perspective multidimensionnelle et dynamique. Nous le reprenons en le formalisant dans le cadre de l'approche des « capacités », dans la sous-section suivante.

### **5.2.2. La vulnérabilité dans l'approche des capacités : aléas, risques, stratégies, structure de capacités et moyens d'existence**

Notre analyse se place dans un contexte particulier, celui du Sénégal et plus généralement des pays en voie de développement marqué par une hétérogénéité des formes de pauvreté et une exacerbation des tensions sociales conjointement à une hausse des inégalités<sup>168</sup>. Ce contexte aboutit à une remise en cause empirique des analyses standard de la pauvreté. Celles-ci ne permettent pas d'appréhender les multiples dimensions du phénomène. Le capital monétaire est parfois l'actif le moins disponible tandis que les populations agissent dans un environnement imprévisible. Elles sont exposées à une diversité considérable d'aléas tout au long de leur existence (Gondard-Delcroix et *al.*, 2004). Dès lors, afin d'adopter une conceptualisation de la pauvreté qui rend bien compte des difficultés inhérentes aux

---

<sup>167</sup> Ce que Sen illustre souvent par la distinction entre le jeûne et la famine (Sen, 2000, 2003).

<sup>168</sup> Pour le cas sénégalais, une approche de la vulnérabilité se justifie par « *la croissance démographique, la combinaison d'une monétisation rapide de l'économie rurale, le transfert de la propriété de la terre et du cheptel dans les mains d'une élite minoritaire (généralement urbaine et absentéiste) et la désintégration progressive des systèmes fonciers communautaires ont accentué la fragilisation des groupes ruraux, tout en modifiant les modes de faire-valoir et compromettant les conditions préalables à une gestion durable des ressources naturelles* » (Bonfiglioli, 2010 ; p.9).

pauvres dans les pays du Sud, un questionnement est nécessaire sur la façon de mesurer leur bien-être (Lachaud, 2003). Cette démarche nous amène aux approches micro-économiques de la vulnérabilité, où ce concept caractérise, chez un individu, « *la probabilité à voir sa situation se dégrader face aux fluctuations de la vie* » (Rousseau, 2003 ; p.28).

Cette conceptualisation de la vulnérabilité insiste sur les processus qui conduisent à une dégradation des conditions d'existence des populations (Lallau, 2011). Ainsi, la probabilité de perdre du bien-être ou de tomber dans la pauvreté constitue en soi une menace, un risque qu'il faut éviter (Droy, 2003). La référence au risque est donc fondamentale (Sirven, 2007). Dès lors, considérer la vulnérabilité des ménages ruraux c'est d'abord s'intéresser aux chocs qu'ils subissent et qui révèlent une situation difficile. Qu'il s'agisse d'aléas climatiques, des effets de la saisonnalité ou de tendances économiques et politiques, que ces chocs soient brefs, ou impactant de manière prolongée les individus, l'essentiel tient en la vulnérabilité de la personne y faisant face. Chambers (1989) estime ainsi que la vulnérabilité est à la fois la conséquence d'un choc (externe) sur un ménage, mais également fonction de l'étendue de ses moyens pour résister (interne). La dimension externe reflète les aléas, plus ou moins importants, auxquels il est soumis tout au long de son existence. La dimension interne renvoie quant à elle à une non-passivité du ménage face aux événements qui le contraignent. Il possède des capacités d'action lui permettant de réagir, qu'il mobilise pour mettre en œuvre des réponses efficaces face aux aléas. La vulnérabilité exprime donc la manière dont les ménages perçoivent et font face aux chocs. Ainsi, la fragilité des individus s'apprécie à partir de l'ampleur de leur capacité de gestion du risque (Lallau, 2005), car « *un ménage, un individu ou une communauté, est vulnérable s'il n'a pas la capacité de réaliser les ajustements nécessaires pour protéger son bien-être lorsqu'il est exposé à des événements externes défavorables* » (Rousseau, 2003 ; p.2). Dans ce cadre, une séquence conceptuelle permet de corréler les crises vécues, les capacités d'actions et la vulnérabilité des populations (Lallau, 2013). La vulnérabilité est alors une « *fonction croissante de l'ampleur des risques encourus et décroissantes des capacités à y faire face* » (Lallau et Dumbi, 2007 ; p.486).<sup>169</sup>

Ces capacités d'action des ménages se matérialisent dans les stratégies qu'ils mènent face aux risques ressentis. Une stratégie est un ensemble de pratiques combinées et mises en œuvre pour faire face à l'adversité (Gondard-Delcroix et Rousseau, 2004). Elle implique que le ménage ait la possibilité d'exercer un choix pour orienter ses actions vers une même finalité (De Haan et Zoomers, 2005). Les stratégies accessibles aux ménages — ses possibilités d'actions — dépendent d'une série de facteurs qui peuvent inclure les stocks de capitaux détenus et l'accès à de nouvelles dotations (Dubois, 2003) ou des potentialités plus subjectives comme la faculté de les mobiliser de manière efficiente, de saisir

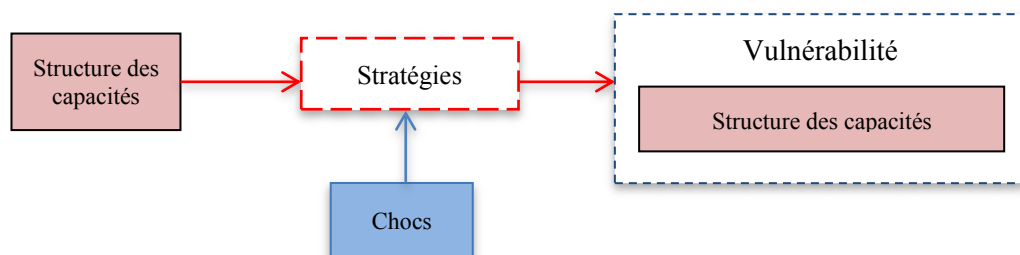
---

<sup>169</sup> Une telle approche a notamment été envisagée à travers le cadre des capacités (Rousseau, 2003 et Gondard-Delcroix & Rousseau, 2004). La vulnérabilité individuelle y est évaluée comme un ratio — Risque/Capabilité — reflétant l'étendue des possibles en termes d'action et d'existence de l'individu et partant sa capacité de défense face aux risques.

des opportunités ou de se projeter dans l'avenir (Lallau et Thibaut, 2009). Faire état de plusieurs types de facteurs de vulnérabilité, c'est mettre en évidence la multidimensionnalité du concept qui, par conséquent, ne peut se limiter à une simple mesure de l'utilité ou d'une variable monétaire. Au contraire, la vulnérabilité nécessite d'identifier les capacités que possède le ménage, ou qui lui est accessible, pour faire face aux chocs et aux menaces. La situation du ménage n'est pas linéaire, elle évolue en fonction des chocs et des stratégies menées, qui font varier les capacités. Dans ce cadre, le concept de vulnérabilité s'appréhende de façon dynamique.

Compte tenu de ces éléments, notre approche considère quant à elle que « *la vulnérabilité d'une personne dépend de son ensemble de capacités. Plus précisément, c'est la façon dont elle combine ces capacités au sein d'une structure personnalisée qui lui permet de faire face aux risques encourus* » (Ballet et al., 2004 ; p.6 ; Dubois et Rousseau, 2001). Dans ce cadre, pour évaluer la vulnérabilité, il faut caractériser sa « *structure de capacités* » (Ballet et al., 2004 ; p.5). Pour faire face lorsque qu'un événement survient et atteindre des « *états d'être* » (p.5), la structure de capacités des individus joue un rôle essentiel pour atténuer les risques. Dès lors, une variation de la vulnérabilité s'observe par le niveau et la combinaison des capacités qui se modifie. Cette variation provient de la mobilisation de cette structure de capacités dans des stratégies de résistance face aux chocs. Pour caractériser ces stratégies, il faut tenir compte de l'intégralité d'une séquence qui englobe la structure de capacités initiale, mobilisée face aux chocs, et les résultats atteints en termes de vulnérabilité *ex post* (cf. figure 10).

**Figure 10. Stratégie et vulnérabilité du ménage**



Source : Auteur

En appréhendant la vulnérabilité à l'aune des capacités, nous avons désormais un concept opératoire pour étudier la situation des populations en termes de bien-être. Le concept se rattache à un cadre normatif, que l'on peut rapprocher de la soutenabilité sociale (Ballet et al., 2004 ; Clément et al., 2011 ; Adamczewski et al., 2011). Ce cadre permet en définitive d'explorer le rapport entre conditions énergétiques et globales, en observant quelles incidences ont eu ces deux phénomènes l'un sur l'autre, auprès de chaque individu. C'est à partir de ce rapport dynamique que nous sommes capables de déceler les « attentes » des populations sur l'énergie. Il s'agit donc d'évaluer conjointement la

vulnérabilité des populations comme structure de capacités et les conditions énergétiques par les usages et les pratiques, pour faire ressortir ces « attentes ».

Plusieurs questions d'ordre méthodologique se posent néanmoins. Tout d'abord, l'AC étant difficilement opérationnalisable (Farvaque 2003 ; 2006), comment rendre effectif ce suivi des « structures des capacités » (Gondard-Delcroix et Rousseau, 2004 ; Bidou et Droy, 2007) ? Pour y remédier, nous proposons d'avoir recours à l'approche des « sustainable rural livelihoods » (DFID, 2000), et de considérer que les capacités d'action des individus dépendent de leurs moyens d'existence au sens de Chambers (1989). Dans ce cadre, la vulnérabilité peut s'observer à partir de ces moyens d'existence — *livelihoods vulnerability* (Scoones, 1998) — et des résultats atteints en termes de conditions d'existence (Robert et Lallau, 2016). Cette démarche opérationnelle requiert un certain nombre de développements que nous poursuivrons dans le chapitre 5, au moment d'effectuer l'analyse empirique de nos études de cas. Une seconde difficulté méthodologique concerne l'opérationnalisation du rapport entre conditions énergétiques et situations globale. Nous aborderons également cette question dans le chapitre 5, en proposant une analyse en termes de trajectoire de « système énergétique individuel » (Kowsari et Zerrifi, 2011 ; cf. chapitre 1).

Pour conclure sur ce cadrage théorique concernant nos études de cas (cf. encadré 2.13), nous proposons également de confronter nos résultats concernant les « attentes » des populations sur l'énergie avec les projets d'« accès à l'énergie » qui sont mis en œuvre dans ces zones<sup>170</sup>. L'objectif est de revenir sur nos hypothèses de mauvaise interprétation ou de non-intégration des attentes sur l'énergie. Dans ce cadre, il nous faut étudier la convention qui soutient ces projets<sup>171</sup> et évaluer leurs effets sur les capacités des populations. L'approche des capacités et l'Économie des Conventions sont alors complémentaires<sup>172</sup>. Alors que l'EC permet d'appréhender les conventions et de les qualifier, l'AC intervient comme interrogation normative des objets d'étude de l'EC, tandis que l'EC permet à l'AC de passer au niveau collectif. Le critère de capacité nous offre de quoi juger des effets des principes de justice pluriels mobilisés par un dispositif institutionnel, comme une politique publique ou des projets plus locaux (Salais, 1998 ; Breviglieri et Stavo-Debauge, 2006 ; Farvaque, 2006 ; Ghirardello et Van der Plancke, 2006). Dans la mise en œuvre effective d'un projet « accès à

---

<sup>170</sup> En effet, nos études de cas ciblent des « terrains » où des projets « accès à l'énergie » sont mis en place. Nous apportons également plus de précisions dans le chapitre 5.

<sup>171</sup> Pour étudier les conventions qui soutiennent ces projets, nous mobiliserons une démarche méthodologique proche de celle de la partie 2 (cf. partie 2 et chapitre 6), ainsi que les résultats de notre analyse dans le chapitre 4.

<sup>172</sup> Chacune des deux approches partagent une vision pluraliste de l'économie. Elles proposent toutes les deux, de réinterroger le lien dynamique entre efficacité et justice sociale en s'intéressant aux « fins » de l'action économique. La problématique de l'évaluation est commune à l'AC et à l'EC : « Cette problématique de l'évaluation juste est au cœur des travaux d'Amartya Sen, entre économie du bien-être et philosophie économique. Sen met l'accent sur les conventions d'évaluation, ou selon ses termes, sur les « bases information de jugement en matière de justice » (...). L'« approche par les capacités de Sen pose la question du fondement du choix social, c'est-à-dire de l'évaluation des personnes et des arrangements sociaux » (Farvaque, 2006 ; p.159-160).

l'énergie », les acteurs « développeurs » qui le mettent en œuvre, entreprennent constamment d'évaluer les personnes qui doivent en bénéficier (Farvaque, 2006). Ils se font une image de leur vulnérabilité et de la manière d'y remédier (Breviglieri et Stavo-Debauge, 2006). Pour nos études de cas, cela nous amène à identifier la convention de service énergétique qui soutient les projets, et la confronter avec les résultats que nous avons obtenus sur les « attentes énergétiques » des populations dans ces zones. De cette manière, nous pourrions mettre en évidence des « réussites » ou à l'inverse des « défaillances », qui engendrent de la pauvreté énergétique et qui résultent d'une mésinterprétation ou d'une non-intégration des attentes des populations.

#### **Encadré 2.13. Bilan de la section 5**

- 1) Pour étudier les « attentes » des ménages sur l'énergie, il nous analyser leurs usages et leurs pratiques énergétiques, de façon dynamique et multidimensionnelle ;
- 2) Ces pratiques doivent être rapportées à leur situation globale en termes de bien-être, pour cela nous devons mobiliser un critère normatif pour évaluer ce bien-être, toujours dans une perspective dynamique et multidimensionnelle ;
- 3) Dans ce cadre, nous mobilisons l'approche des capacités et un concept opératoire : celui de vulnérabilité ;
- 4) La vulnérabilité dépend de l'évolution de la « structure de capacités » du ménage face aux chocs qu'il rencontre.

## **Conclusion - Un cadre épistémologique et théorique pour appréhender le phénomène de pauvreté énergétique**

Partant du constat dans le chapitre 1, qu'un cadre épistémologique alternatif est nécessaire pour mener à bien cette recherche, nous avons commencé notre chapitre 2, en proposant de nous ancrer dans le « paradigme institutionnaliste ». Sur cette base, une réflexion épistémologique sur la notion de « **besoins en énergie** » a été menée, aux termes de laquelle nous considérons que l'énergie a une fonction « économique » : elle sert la subsistance. Les besoins en énergie s'institutionnalisent comme une norme sur ce que le collectif humain requiert comme énergie ; l'institutionnalisation de cette norme fait intervenir des logiques diverses (valeurs, principes de bien commun, intérêts et stratégies d'acteurs) ; elle peut émerger comme un consensus ou un « compromis institutionnel » entre acteurs. Dans ce cadre, la pauvreté énergétique s'envisage comme un décalage entre les consommations réelles (« demande effective ») et la norme instituée des besoins en énergie (demande sociale). Cette définition fait ressortir la nature pleinement institutionnelle du phénomène étudié. Dès lors, notre problématique se reformule et nous amène à étudier les **conditions institutionnelles de l'accès à l'énergie ou du maintien en situation de pauvreté énergétique au Sénégal**. Nous estimons que ces « conditions » se formalisent dans un « procès économique de satisfaction des besoins en énergie » à l'issue duquel les populations obtiennent l'énergie dont elles ont la nécessité, et qui est encadré dans un procès plus global de satisfaction des besoins généraux d'une société. Deux types de conditions institutionnelles sont identifiables et entretiennent un rapport étroit :

- 1) Les **conditions matérielles** qui font référence à la structure technique et organisationnelle de ce procès. Elles permettent d'atteindre un certain niveau de demande effective.
- 2) Les **conditions de formulation** qui mettent en jeu la demande sociale. Il s'agit de la manière dont une société formule ses besoins en énergie et les institutionnalise.

Dès lors, l'étude des conditions institutionnelles du procès nous met sur la voie d'une analyse d'économie politique de l'accès et de la pauvreté énergétique au Sénégal.

Cette distinction opérée, nous l'avons associée à celle de nos hypothèses préliminaires. Il en résulte que le phénomène de pauvreté énergétique est le résultat d'un décalage entre offre et demande de service énergétique dans le procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Ce décalage provient de deux défaillances du procès, qui nous permettent de reformuler nos hypothèses :

**H1** : La pauvreté énergétique est le résultat d'un problème de coordination des conditions matérielles du procès économique de satisfaction des besoins en énergie incluant « offre » et « demande d'accès ». H1 interroge la réalisation concrète du procès économique quant à la fourniture des besoins en énergie instituée.



**H2** : La pauvreté est le résultat d'un problème d'accord sur les conditions de formulation de la norme sociale des besoins en énergie au niveau politique. Elle a créé un écart entre les « attentes » de la demande et les services offerts. Cet écart provient d'une non-intégration de certains « besoins » dans la norme ou d'une mauvaise interprétation de ces besoins.

Cela nous a mis sur la voie de l'Économie des Conventions (EC), à partir de laquelle nous admettons que la « norme instituée » des besoins en énergie possède les mêmes attributs qu'une convention, que nous qualifions de **convention de service énergétique**. L'EC nous permet également de caractériser le procès économique sur l'énergie comme l'articulation, dans la dynamique, de différents dispositifs de coordination et d'acteurs qui cherchent *in fine* à réaliser des services énergétiques. Ce procès est soutenu par une convention de service énergétique. Celle-ci institutionnalise la demande sociale en énergie dans la société considérée, sur la base des « attentes » formulées par les acteurs qui cherchent à se coordonner pour satisfaire leurs besoins en énergie (Salais et Storper, 1993).

Dès lors, évaluer la pauvreté énergétique revient à :

- identifier comment les acteurs s'accordent « matériellement » sur ce procès et à mettre en exergue les raisons qui les ont empêchés de se coordonner correctement pour satisfaire leurs besoins ;
- caractériser la convention de service énergétique et le décalage qu'elle opère entre la représentation des besoins institués et les attentes de la demande d'accès. Ce décalage empêche qu'une coordination efficiente du procès se réalise. Dans ce cadre, la pauvreté énergétique provient soit d'une convention inadaptée à la situation réelle, qui engendre un manque de cohérence interne au procès, soit d'une tension ou d'un conflit non résolu entre les attentes des acteurs qui fait prévaloir certaines attentes sur d'autres.

Pour pouvoir repérer cette convention de service énergétique, nous l'avons assimilée à un référentiel d'action publique, car c'est dans le déroulement de cette action publique que l'État institutionnalise la convention de service énergétique, et la demande sociale en énergie qu'elle inclut. Une grille d'analyse en quatre volets est ainsi développée pour la caractériser (Thévenot, 2006) :

1) une forme particulière de diagnostic et d'interprétation des problèmes : elle correspond à un niveau de demande sociale fixé par l'action publique comme relevant du nécessaire énergétique.

2) un système de valeurs qui légitime la situation ou celle qu'elle devrait être. La convention de service énergétique émerge d'un arbitrage – une médiation (Salais et Storper, 1993) – des attentes, qui fait intervenir des rapports de force entre acteurs, dans une épreuve de justification (Boltanski et Thévenot, 1991). Ces attentes sont formulées par les acteurs qui mobilisent des références à des principes de justice sociale ou des conventions globales sur le bien commun. Nous en avons développé une typologie : marchand, intérêt général, communautaire, sécurité énergétique, préservation de l'environnement.

3) des normes d'action quant à l'orientation générale de l'action publique. Il s'agit des conditions matérielles « manquantes » pour éviter la défaillance du procès.

4) deux composantes de régulation : globale et sectorielle. Elles admettent comme principe que l'action publique dans l'énergie doit s'accorder avec celle du système économique dans son ensemble.

Nous avons désormais l'armature théorique pour étudier les deux types de conditions institutionnelles et le rapport qu'elles entretiennent dans le procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Ce cadre analytique est résumé dans la figure 11. Nous pourrions ensuite repérer des défaillances de coordination et évaluer le phénomène de pauvreté énergétique. Pour cela, il nous faut suivre l'intervention de l'État sénégalais dans le secteur énergétique, ainsi que dans le système économique dans son ensemble. C'est ce que nous faisons dans la partie 2, les chapitres 2 et 3.

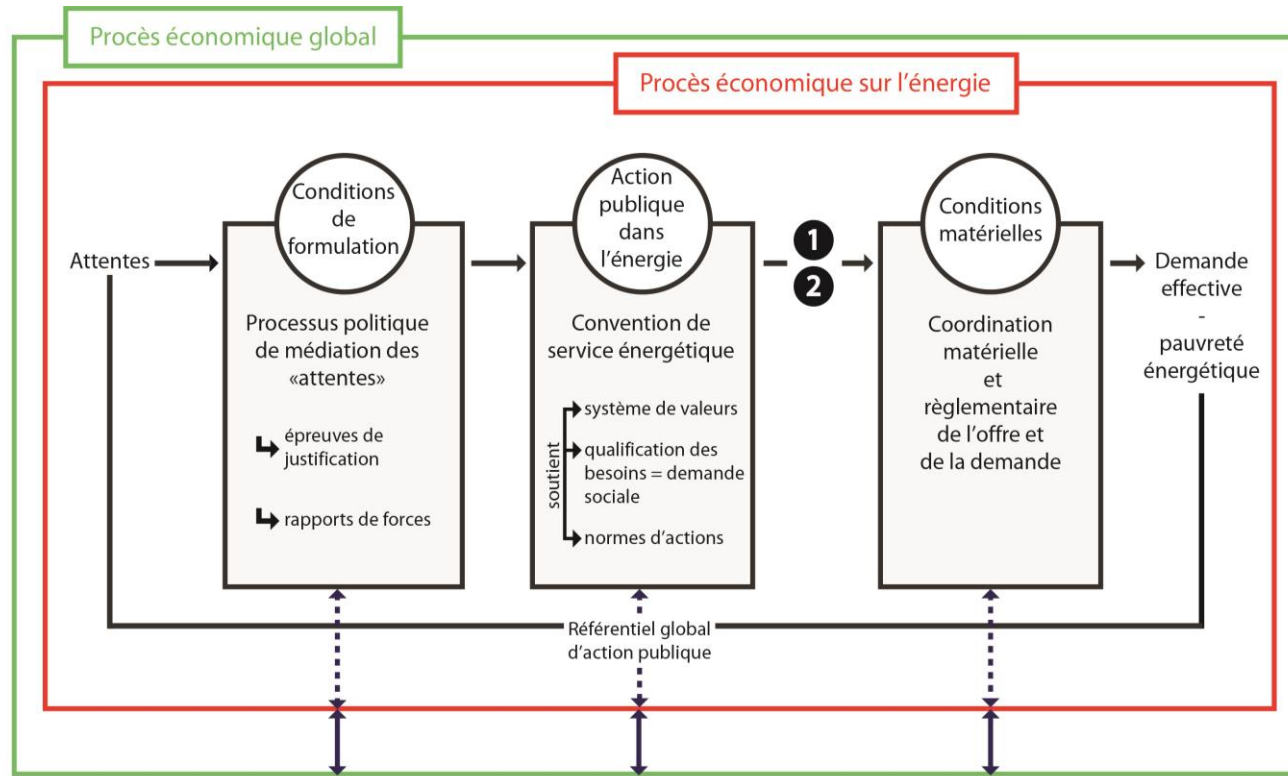
Cette démarche analytique n'est qu'une première étape dans l'étude de la pauvreté énergétique. En effet, nous avons admis que ce phénomène résulte également d'une non-intégration ou d'une mauvaise interprétation des « attentes » sur l'énergie de certains groupes de « demande d'accès », au moment du processus politique de médiation qui conduit à l'institutionnalisation de la convention de service énergétique. Pour compléter notre recherche, il nous faut apporter des précisions sur ces « attentes » et tenter de les évaluer. Dans ce cadre, une perspective de recherche plus localisée s'avère pertinente. C'est dans cette optique que notre parcours nous amène à réaliser deux études de cas sur deux terrains ruraux différents.

Comment alors apprécier les attentes des populations rurales sur l'énergie ? Nous proposons deux pistes : 1) Tout d'abord, l'identification des usages et des pratiques énergétiques pour déceler les modes individuels de satisfaction des besoins en énergie. 2) Ensuite, la mise en rapport de ces usages avec la situation des populations en termes de bien-être. Sur un plan théorique, cela suppose d'étudier les conditions énergétiques et globales des populations, de façon dynamique et en prenant en compte la multidimensionnalité de ces phénomènes. Cependant, pour mesurer le niveau de bien-être individuel, il nous faut désormais un critère que l'EC ne peut nous apporter. Le problème qui se pose est celui de la « *base d'information de jugement en justice* » (Sen, 2000 ; p.111). Dans ce cadre, nous avons proposé de mobiliser l'approche des « capacités » (AC) de Sen (2000, 2003). Avec l'AC, nous disposons d'un critère – *les capacités* – pour jauger de la situation des populations en termes de « liberté réelle ». Dès lors, ce critère peut intervenir comme une interrogation normative des objets d'étude de l'EC. À l'inverse, l'EC intervient, car l'AC rencontre des difficultés pour passer au niveau collectif. Plusieurs travaux conventionnalistes émettent cette alternative (Salais, 1998 ; Farvaque, 2006). Par ailleurs, l'AC apparaît en cohérence avec le contexte de nos études de cas.

En mobilisant l'AC pour évaluer la situation des populations dans une perspective dynamique et multidimensionnelle, nous avons proposé de mobiliser le concept de vulnérabilité. Nous développons ainsi un cadre qui appréhende le concept à l'aune des « structures de capacité » individuelles (Ballet et al., 2004). Grâce à cette « structure de capacités », le ménage peut faire face aux chocs. Dès lors, une variation de la vulnérabilité s'observe par le niveau et la combinaison des capacités qui se modifient. Cette variation provient de la mobilisation de cette structure de capacités dans des stratégies de résistance face aux chocs. Pour caractériser ces stratégies, il faut tenir compte de l'intégralité d'une séquence qui englobe la structure de capacités initiale, mobilisée face aux chocs, et les résultats atteints en termes de vulnérabilité *ex post*.

À partir de là, nous disposons d'un cadre théorique pour mener notre analyse des « attentes ». Nous devons évaluer conjointement la vulnérabilité des populations comme structure de capacités et les conditions énergétiques par les usages et pratiques. Cependant, plusieurs questions d'ordre méthodologique viennent se poser, à commencer par l'opérationnalisation des capacités. Nous avons proposé pour cela de mobiliser l'approche « sustainable rural livelihoods » de Chambers (1989). Il faut aussi préciser comment réaliser le suivi des conditions énergétiques et globales. Nous répondront à toutes ces questions dans la partie 3, chapitre 5, consacrée aux aspects méthodologiques de cette étape analytique. Le chapitre 6 est ensuite dévolu à l'application empirique.

**Figure 11. La pauvreté énergétique par l'action publique**



↔ Rapport d'encastrement

**1** la convention de service énergétique :  
 - soutient la structuration matérielle du procès  
 - se diffracte pour soutenir les conventions locales

**2** les normes d'action agissent pour pallier les insuffisances du procès

source : auteur





## Deuxième partie

Une étude de la convention de service énergétique à travers l'analyse de l'action publique dans l'énergie

## Démarche méthodologique de la deuxième partie

Nous avons décliné notre approche théorique de la pauvreté énergétique et des processus d'accès à l'énergie. Il nous faut désormais réaliser l'étude concrète de ces phénomènes sur le cas sénégalais. La partie 2, qui se compose des chapitres 3 et 4, est la première étape de cette étude empirique, elle se concentre sur l'action publique au niveau national. Le but est de mettre en évidence la dynamique de la convention de service énergétique qui sous-tend cette action publique, puis de la mettre en rapport avec l'évolution des conditions matérielles du procès économique sur l'énergie. Les objectifs sont précisés dans les pages suivantes qui introduisent la partie 2. Nous présentons également la démarche analytique que nous empruntons dans les chapitres 3 et 4.

### 1. Objectifs de la partie.

Deux hypothèses ont été établies dans le chapitre 2. Elles admettent que la pauvreté énergétique résulte d'un problème de coordination du procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Ce problème de coordination apparaît sur les deux types de conditions qui forment ce procès :

- 1) le volet économique, au sens substantif, qui désigne l'ensemble des conditions matérielles (techniques et organisationnelles), qui aboutissent à un niveau de consommation effective.
- 2) Le volet politique qui étudie les conditions de formulations de la convention de service énergétique. Il s'intéresse à la manière dont la société sénégalaise institutionnalise ses besoins en énergie (demande sociale).

Notre thèse ayant pour but d'identifier les principaux déterminants de l'accès à l'énergie et de la pauvreté énergétique, nous proposons donc d'étudier, dans cette seconde partie, l'évolution du procès économique de satisfaction des besoins en énergie, dans ces deux composantes. Le rapport entre ces deux volets permet de confronter *in fine* demande effective et demande sociale en énergie. Sur cette base, nous pouvons caractériser les processus d'accès et de pauvreté énergétique.

Nous soutenons ainsi l'idée que pour comprendre la pauvreté énergétique, une étape préalable d'identification des « besoins en énergie » en situation est indispensable, ainsi que les conditions dans lesquelles ces besoins sont pris en compte au sein de la convention de service énergétique. Il faut alors mener l'étude de la dimension politique de la pauvreté énergétique. Mais, cette étude est indissociable de l'analyse proprement économique – au sens matériel – du phénomène. En effet, la convention de service énergétique soutient les conditions matérielles du procès économique mis en place pour satisfaire les besoins en énergie. Cette convention peut être sous-optimale, elle entraîne dans ce cas une défaillance du procès et en conséquence un phénomène de pauvreté énergétique.

L'objectif de cette partie est donc de démontrer empiriquement que l'accès à l'énergie et la pauvreté énergétique dépendent d'une qualification des besoins en énergie qui soutient les conditions matérielles du procès économique mis en place pour satisfaire ces besoins. La pauvreté énergétique est



ainsi le fruit d'une défaillance qui entraîne une insatisfaction des besoins qualifiés, ou alors elle émane directement d'un problème de représentation des « besoins » dans la convention de service énergétique qui empêche la coordination. Dès lors, notre démarche consiste à caractériser le processus qui conduit à la qualification de ces besoins en énergie (les conditions de formulation) et ce qu'il implique sur la mise en œuvre dans le réel du procès économique sur l'énergie (conditions matérielles).

## 2. Démarche méthodologique et analytique

L'étude des dimensions politiques et économiques du procès économique requiert toutefois quelques précisions méthodologiques et analytiques. Dans le chapitre 2 (section 4), nous avons admis que pour caractériser la convention de service énergétique, il faut suivre l'action publique de l'État sénégalais dans l'énergie et sur le système économique dans son intégralité. C'est dans le déroulement de son action publique que l'Etat institutionnalise la convention de service énergétique, et la demande sociale en énergie qu'elle inclut (Salais et Storper, 1993 ; Salais, 1998 ; Marty, 2006 ; Thévenon, 2006). Pour caractériser cette convention de service énergétique, la grille d'analyse élaborée, présentée dans le chapitre 2 (section 4 ; cf. Thévenon, 2006), est mobilisée dans cette partie 2 :

1) Une qualification des besoins en énergie qui renvoie à une forme de diagnostic et d'interprétation des problèmes. Elle caractérise la représentation que se fait l'action publique de la défaillance qu'elle doit corriger. Elle qualifie ainsi le manque d'accès que doit résorber l'État, ou plus précisément les besoins en énergie qu'il faut satisfaire. Par conséquent, elle correspond à un niveau de demande sociale fixé par l'action publique comme relevant du nécessaire énergétique.

2) Un système de valeur. La représentation des besoins émerge d'un arbitrage – une « médiation » (Salais et Storper, 1993) – des attentes des acteurs. Ces attentes sont formulées par des références à principes de justice sociale ou des conventions globales sur le bien commun. En définitive, la convention de service énergétique est soutenue par un système de valeurs qui justifient la situation ou celle qu'elle devrait être. La représentation des besoins en énergie dans cette convention est légitimée aux yeux des acteurs, par ce système de valeurs. La typologie des référents mobilisables est donnée dans le chapitre 2 (section 4). Par ailleurs, le processus politique de « médiation » des attentes, qui conduit à la formulation de la convention de service énergétique, met en jeu des rapports de forces et des « *épreuves de justification* » (Boltanski et Thévenot, 1991). Ainsi, la convention de service est institutionnalisée comme un « compromis institutionnalisé » entre les acteurs et les référents de leurs actions.

3) Des normes d'action quant à l'orientation générale de l'action publique. Elles délimitent comment l'État doit agir dans la réalité pour résoudre le problème de coordination dans le procès économique de l'énergie. Il s'agit des conditions matérielles « manquantes », qu'il faut donc faire advenir pour éviter

une défaillance et assurer une coordination efficiente du procès, compte tenu des « besoins en énergie » fixés sur la base des attentes des acteurs.

4) Deux composantes de la régulation : globale et sectorielle. Ce double référentiel de régulation admet comme principe que l'action publique sur le procès énergétique doit s'accorder avec celle plus globale, engagée par l'État pour réguler le système économique dans son ensemble.

### 3. Plan analytique des chapitres 3 et 4

Nous poursuivons notre recherche en nous livrant à l'étude de cette convention de service énergétique et de son rapport aux conditions matérielles du procès, dans la partie 2, chapitres 3 et 4.

Pour nos périodes d'analyses, le plan général de la partie 2 se déroule de la manière suivante :

- Le chapitre 3 s'intéresse à la dynamique de l'accès à l'énergie au Sénégal durant les périodes coloniales et post-indépendance (1887-1980). Il est donc réalisé sur deux temps :
  - section 1 et 2 : période coloniale (1887-1960) ;
  - section 3 et 4 : présidence de Léopold Sedar Senghor (1960-1980).
- Le chapitre 4 étudie le prolongement de cette dynamique sous les mandats de Diouf, Wade et de Sall (1980-2015).
  - section 1 et 2 : période sous la présidence de Diouf (1980-2000) ;
  - section 3 et 4 : période sous la présidence de Wade et Sall (2000-2015) ;
  - Section 5 : période sous la présidence de Wade et de Sall (2000-2015)<sup>173</sup>.

Nous mobilisons ainsi **une approche compréhensive et une démarche diachronique sur quatre temps, délimités à partir des changements d'orientation importants dans la politique énergétique sénégalaise**. Plusieurs raisons justifient une telle délimitation des périodes.

D'un point de vue théorique, comme nous l'avons souligné, la convention de service énergétique est d'une portée assez large, puisqu'elle englobe l'ensemble du procès économique. C'est une convention avec un degré d'interprétation assez faible ; un long processus conduit à son institutionnalisation (Eymard-Duvernay et al, 2006a). Par conséquent, son étude requiert une focale temporelle assez conséquente, afin justement de mettre en évidence les processus d'institutionnalisation par lesquels cette convention est formulée, puis légitimée dans l'action publique.

D'un point de vue méthodologique et analytique, comme nous examinons l'action publique, cela suppose de nous fixer sur les changements d'orientations de la politique énergétique sénégalaise. Ces changements sont marqués par l'évolution politique du pays (colonisation et indépendance,

---

<sup>173</sup> Une cinquième section est apporté au chapitre 4, pour la période de la présidence d'Wade et de Sall (2000-2015). L'objectif est de décrire plus précisément les conditions de formulations. Nous précisons les contours de cette section dans le chapitre 4.

modification de la présidence). L'alternance au sommet de l'État sénégalais offre des bornes temporelles précises pour analyser cette dynamique.

Nous débutons notre analyse avec la période coloniale par choix d'ordre analytique et pratique. En effet, c'est la période qui voit naître le démarrage de l'électrification sous l'influence de l'État français, ce qui nous permet d'interroger le lien énergie-développement dans un cadre coercitif. De plus, c'est à partir de cette période qu'existent des matériaux permettant l'analyse (rapports publics, travaux d'historiens). Nous poursuivons cette étude dans le chapitre 3 avec la période où Léopold Sedar Senghor devient chef de l'État (1960-1980) et, dans le chapitre 4 avec celle où Diouf est président (1980-2000). Enfin, la dernière période regroupe les présidences de Wade et Sall (2000-2015).

Il y a deux sections pour chaque période retenue, car nous étudions à chaque fois deux types de conditions<sup>174</sup> du procès :

- 1) Conditions matérielles (sections impaires) ;
- 2) Conditions de formulations (sections paires).

À chaque fois, la première section porte sur les conditions matérielles, ce qui nous permet de faire un bilan en quatre points de la situation effective sur le procès :

- l'évolution des structures techniques et réglementaires du procès, afin de mettre en évidence ceux vers quoi il s'est orienté durant la période et quels types de difficultés il a rencontrées. Cette partie décrit la fourniture de l'énergie en présentant les conditions de production, de distribution et de transport, ainsi que l'organisation réglementaire du secteur énergétique.
- la dynamique des consommations réalisée, afin de voir quelles franges de la population ont vu leurs consommations satisfaites et celles qui ont été lésées.
- les changements de la régulation sectorielle du procès afin de mettre en exergue le déroulement, de l'action dans le secteur énergétique
- l'évolution de l'action publique dans l'économie et les changements politiques. Le but est d'observer si les deux composantes de la régulation s'accordent.

Dans une seconde section, nous analysons les conditions de formulation du procès, selon la grille d'analyse précédemment exposée. De cette manière, nous pouvons faire ressortir les besoins qualifiés et le système de valeurs qui les sous-tend. Pour cela, nous répondons aux quatre questions suivantes en étudiant le déroulement de cette action publique.

---

<sup>174</sup> Même si elles entretiennent un rapport de causalité, nous estimons que pour clarifier l'analyse, il faut étudier séparément ces deux types de conditions, car le premier type caractérise la demande effective, tandis que le second identifie la demande sociale. La confrontation intervient ensuite, en fin de section deux, pour établir nos résultats en termes de pauvreté énergétique. Ce rapport entretenu nous amène parfois, lors de l'analyse des conditions de formulation dans les sections paires, à effectuer des retours sur les sous-sections impaires, concernant les conditions matérielles.

5. *Quelle est la demande qualifiée à chaque époque et de quelles manières (sources, services, usages requis, dynamique) ?*

Pour caractériser les besoins en énergie qualifiés, nous devons mettre en évidence le type de populations ou d'activité que l'action publique sur l'énergie cible plus particulièrement. Pour cela, nous étudions les grands objectifs de cette action. Nous regardons également vers quel(s) public(s) sont orientés les axes programmatiques, ainsi que les investissements provisionnés. Nous examinons également les projections de consommation et les scénarios de développement énergétique établis par l'État. Ces éléments nous permettent d'appréhender cette qualification, car ils nous renseignent sur « l'horizon futur » de la politique énergétique ainsi que sur la mission de service public (cf. chapitre 2, section 4).

6. *Quels sont les valeurs et les objectifs de développement qui soutiennent cette qualification ?*

Il s'agit d'identifier les conventions de justice sociale qui soutiennent la qualification, à partir de notre typologie (cf. chapitre 2, section 4). Le processus qui conduit à l'institutionnalisation de cette convention de service énergétique met en œuvre des principes de justice sociale auxquels se réfèrent les acteurs pris dans le procès. Dès lors, il se formalise dans une « *épreuve de justification* » (Boltanski et Thévenot, 1991). Ces valeurs ou les principes de justice sociale fournissent le résultat en termes de développement global à atteindre par la dynamique d'accès : les finalités du développement énergétique et global. Nous pouvons les appréhender en étudiant les orientations générales de l'action publique que ce soit sur l'énergie ou sur la politique économique dans son ensemble. Dans ce cadre, nous cherchons à identifier quel est le lien entre le référentiel sectoriel de l'action publique sur l'énergie et le référentiel de régulation global de l'économie. Pour le chapitre 4, nous les trouvons également dans les entretiens que nous avons effectués.

7. *Quels sont les acteurs qui portent cette convention et quels sont leurs rapports ? Quels acteurs imposent leurs représentations des besoins en énergie ?*

Ce processus de formulation intègre également des rapports de forces et des conflits qui débouchent sur un « compromis institutionnalisé » (Boyer, 2006) de la convention de service énergétique. Par conséquent, lorsque s'institutionnalise cette convention, des populations sont négligées et leurs attentes sur l'énergie interprétées de façon incorrecte. Cela au détriment d'autres populations qui, elles, sont favorisées et voient leur accès à l'énergie s'améliorer. C'est de là que nous pouvons conclure sur les populations que l'on qualifiera de pauvres en énergie et celles qui y ont accès, en adoptant une vision dynamique et compréhensive des deux phénomènes. Dès lors, notre démarche consiste à étudier les « justifications » des acteurs et les « conflits » qui les opposent, pour expliquer le phénomène de pauvreté énergétique. Elle tend ainsi à prouver que les stratégies des acteurs ont un poids sur l'institutionnalisation de cette qualification des besoins et qu'en conséquence ils influent sur

l'accès et la pauvreté énergétique. Dans ce cadre, nous analysons les rapports de forces qui se jouent entre acteurs lors de l'instauration de l'action publique et de son déroulement.

8. *Sur quelles normes d'action ou modes d'accès techniques et réglementaires débouche la convention de service énergétique ?*

La démonstration des normes d'actions ayant déjà été réalisée dans les sections impaires, il s'agit ici de terminer par une mise en rapport de la convention de service énergétique (et des conditions de sa formulation) avec les grandes tendances « matérielles » décelées sur le procès économique. En fonction des éventuelles défaillances, nous pouvons expliquer la dynamique d'accès qui se réalise au Sénégal durant la période, ou à l'inverse l'accroissement du phénomène de pauvreté énergétique. Par conséquent, pour terminer l'analyse, nous confrontons les éléments des sections paires (demande sociale) avec ceux observés dans la section impaire (demande effective).

#### 4. Matériaux mobilisés.

Avant de démarrer notre analyse, nous apportons quelques précisions sur les matériaux utilisés pour chaque partie. Nous ne faisons pas ici un état des lieux de l'ensemble de la littérature mobilisée, mais nous décrivons les documents publics que nous avons reconnus comme délimitant les contours de l'action de l'État sur l'énergie et dans l'économie. Le plus souvent, l'action publique est formalisée dans des rapports publics et des plans de développement. Ce sont principalement ces matériaux que nous mobilisons pour réaliser notre analyse<sup>175</sup>. Nous les présentons ici par période d'étude.

Période coloniale : Au début de l'expansion coloniale, la politique de l'État français est balbutiante (Betts, 1999) et ses objectifs ne sont pas toujours énoncés clairement. L'étude et la synthèse d'un grand nombre de documents d'archives portant sur ce sujet ont déjà été réalisées par des historiens, ce sont donc leurs travaux que nous mobilisons principalement. Les travaux centraux dans l'analyse de cette période sont ceux de Ardurat (2002), Coquery-Vidrovitch (2002) et Saupique (2002) qui portent sur l'accès à l'électricité au Sénégal et en Afrique de l'Ouest. L'ouvrage réalisé sous l'égide de l'UNESCO *Histoire générale de l'Afrique* est également structurant pour le champ, en particulier les volumes 7 et 8. Après 1945, la politique coloniale se précise avec les Plans de modernisation et d'équipement de 1947-1950 – plan Monnet – et de 1954-1957 – plan Hirsch. Ils concernent les colonies. Les travaux de Dumaine (1955) décrivent cette période et nous servent de matériaux pour notre analyse<sup>176</sup>.

---

<sup>175</sup> Les références sont reprises avec précision dans la bibliographie.

<sup>176</sup> Nous nous appuyons aussi sur un article paru en 1956 dans *Présence Africaine* (n° XI) dont l'auteur n'est pas précisé et que nous citons en tant que X.X.X dans la suite de la partie et en bibliographie (tel que cela apparaît dans CAIRN). Malgré nos recherches, nous n'avons pas réussi à identifier cet auteur. Le citer est problématique, mais il offre une analyse intéressante (et rare) du Fonds d'investissement pour le développement économique et social (FIDES). De plus, l'article étant publié dans une revue reconnue et ancienne sur l'Afrique noire, il nous semble mobilisable dans notre enquête.

Période « Senghor » : À l'image de la planification française, Léopold Sedar Senghor lance des Plans de Développement Economique et Social qui orientent la politique économique sénégalaise : I<sup>er</sup> PDES (1962-1965) ; II<sup>ème</sup> PDES (1965-1969), III<sup>ème</sup> PDES (1969-1973), IV<sup>ème</sup> PDES (1973-1977), V<sup>ème</sup> PDES (1977-1981). Avec les plans de développement économique et social, « *l'État prépare l'avenir de la Nation et fixe les étapes de construction nationale. Il se donne « la charge et les moyens de guider le pays dans la voie du développement »*. (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.15). Nous nous basons sur ces cinq plans pour suivre la dynamique de l'action publique durant cette période.

Période « Diouf » : Avec Diouf la politique énergétique se précise (Minvielle, 1999). Il lance le premier programme Redéploiement Energétique du Sénégal (RENES, 1981-1993), ainsi que le second (RENES 2000, 1993-2000). Un document du Conseil National de l'Energie (1993) émanant du ministère, décrit ces programmes et évoque les débats qui ont contribué à leur institutionnalisation. Nous mobilisons également le sixième Plan de Développement Economique et Social (VI<sup>e</sup> PDES, 1980). La position de l'aide multi- et bilatérale est exposée très clairement dans un ouvrage de l'Institut de l'Energie des Pays ayant en commun l'usage du Français (IEPF) intitulé « *Variantes institutionnelles sur l'amélioration de la gestion du service public de l'électricité* » commandité par le ministère de coopération française (Tronche, 1992). Concernant les ressources forestières, nous appuyons sur le Plan Directeur de Développement Forestier (PDDF, 1981) qui a servi de base à la politique énergétique sur cette ressource spécifique (Grenier, 1988).

Période « Wade » et « Sall » : Pour cette période, nous étudions différents documents à commencer par les « Lettres de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie » qui définissent les orientations du pays. Elles sont au nombre de trois (2003, 2008, 2012). Nous prenons également en compte les rapports publics liés aux Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)<sup>177</sup> : Documents de Stratégie de Réduction de la Pauvreté 2003-2005 et 2006-2010 (DSRP I, 2002 ; DSRP II, 2005), le Document de Politique Economique et Sociale 2011-2015 (DPES, 2010) et la Stratégie Nationale de Développement Economique et Social 2013-2017 (SNDES, 2012). La loi n° 98-29 du 14 avril 1998 relative au secteur de l'électricité et la loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 portant loi d'orientation sur les énergies renouvelables sont également examinées. Par ailleurs, nous prenons en compte la Stratégie de Croissance Accélérée d'A.Wade et le programme YOONU YOKUTE de M.Sall qui déclinent une partie du programme économique des deux présidents. Nous utilisons également le bilan du Système d'Information énergétique du Sénégal de 2010.

---

<sup>177</sup> Ces documents sont rédigés par les gouvernements des pays en voie de développement à partir des années 2000, selon un processus participatif qui engage tous les acteurs du développement dont les organisations internationales et les bailleurs de fonds. Ces documents présentent les grandes orientations de la politique développement économique et social dans ces pays, dans le but d'atteindre les OMD.

Pour terminer, nous mobilisons pour cette dernière période des entretiens semi-directifs<sup>178</sup> réalisés auprès d'acteurs du secteur de l'énergie lors de nos différentes missions au Sénégal. Ces entretiens viennent en appui de notre démonstration. Ils complètent nos informations sur les rapports de force et les conflits dans le secteur de l'énergie. Ils mettent également en évidence certains faits qui entrent dans la composition de l'histoire de l'énergie sénégalaise que nous livrons ici. Ils nous ont notamment permis d'identifier trois épreuves de spécificités de médiation des attentes, qui ont émergé sur la dernière décennie (cf. chapitre 4 – section 5).

---

<sup>178</sup> La liste de ces entretiens se situe en annexe 2 et inclut le descriptif des acteurs concernés. Les entretiens y sont numérotés, nous permettant ainsi de les mobiliser dans le texte comme des références bibliographiques, en indiquant entre parenthèses le numéro de l'entretien cité. La transcription complète de certains entretiens sont dans les annexes 3.





## Chapitre 3 - La convention de service énergétique durant les périodes coloniale et post-indépendance (1887-1980)

---

Le chapitre 3 inaugure notre analyse de l'action publique dans l'énergie au Sénégal. La première partie de ce chapitre revient sur la période de domination coloniale du Sénégal par la France. Notre exposé démarre précisément en 1887 lorsque démarre l'éclairage de la ville de Saint-Louis. Selon nous, cette année 1887 est une date référence pour commencer notre étude. En effet, nous en trouvons la trace dans la typologie historique de la SENELEC<sup>179</sup> et dans les articles de Ardurat (2002), de Saupique (2002). C'est à cette date que la question « énergétique » émerge au Sénégal. La période de domination coloniale, que nous étudions dans ce chapitre, s'étend jusqu'au 20 août 1960, date de l'indépendance du pays. C'est à cette date que commence la deuxième période alors que Léopold Sédar Senghor arrive au pouvoir. Il s'y maintiendra jusqu'en 1980. La question « énergétique » prend alors un nouveau tournant, même si des continuités sont observées. En accord avec notre démarche méthodologique, l'analyse de cette période se décline sur deux sections. La première présente les conditions matérielles de la fourniture du service énergétique au Sénégal, afin de saisir la consommation effective et sa dynamique (sections 1 et 3). La seconde porte sur la structure conventionnelle du procès économique sur l'énergie, qui met en exergue la demande sociale et nous permet de conclure sur la pauvreté énergétique (section 2 et 4).

### **Section 1 - Les conditions matérielles du procès économique de l'énergie au Sénégal (1887 – 1960)**

Dans cette première section, nous décrivons le procès économique du service de l'énergie sur le territoire Sénégalais en présentant les conditions matérielles et réglementaires de ce procès. La première sous-partie porte sur la construction de l'« offre » d'énergie (1.1.), alors que la seconde s'intéresse à la construction de la « demande » (1.2). La dernière sous-partie est axée sur la régulation publique du secteur énergétique (1.3).

#### **1.1. La structuration de l'offre de service énergétique**

Dans cette première sous-partie, nous retraçons l'évolution des conditions de fourniture du service énergétique durant la période (1.1.1), puis nous revenons sur la globalité de ce processus en interrogeant l'argument d'efficacité économique qui en serait à l'origine (1.1.2).

---

<sup>179</sup> La compagnie nationale d'électricité du Sénégal : <http://www.senelec.sn/> consulté le 30/09/2016

### 1.1.1. Un essor important du service électrique

L'électrification du Sénégal connaît un développement important durant toute la période coloniale (cf. encadré 3.1). Elle débute en 1887 à Saint-Louis<sup>180</sup>. Dès 1888, la première centrale électrique y est mise en service. Le développement de l'électricité prendra ensuite de l'ampleur dans cette ville, alors centre de l'administration coloniale. À la même période, l'électrification de Rufisque est lancée. Puis, près de 10 ans plus tard, en 1898, est décidée la construction à Hann, d'une usine d'alimentation en eau douce. Cela marque le lancement de l'électrification de la presqu'île du Cap Vert, où la ville de Dakar commence à prendre de l'importance ; les besoins en eau y sont augmentation. Après ces premières étapes, le début du 20<sup>ème</sup> siècle voit l'essor réel de l'électrification au Sénégal, contrairement à d'autres territoires sous administration française (Coquery-Vidrovitch, 2002 ; Dubois, 2002). À partir des années 1920, d'autres villes en bénéficient : Diourbel, Kaolack, Louga (1925), de Diourbel et de Ziguinchor (avant 1927). Le système de transport et distribution suit une dynamique similaire. Il connaît un essor important durant toute la période, sur le territoire. Toutefois, l'électrification bénéficie surtout à Dakar. C'est dans cette ville qu'un réseau haute tension (HT) voit le jour dans les années 1920. À la différence des autres colonies françaises (p. ex. Djibouti, cf. Dubois, 2002), la fourniture d'électricité ne s'arrête pas au Sénégal durant le conflit, elle connaît même une forte croissance dans la région de Dakar. Au sortir de la guerre, alors que l'électrification du Sénégal continue, Dakar est le principal centre de production avec la centrale Bel-Air qui se développe jusqu'à la fin des années 1960 (Saupique, 2002).

---

<sup>180</sup> <http://www.senelec.sn/content/view/12/49/>

### **Encadré 3.1. L'électrification du Sénégal durant la période : la ville de Dakar privilégiée**

L'installation de l'électricité démarre réellement à Dakar en 1904-1905. À cette époque, l'usine de Hann est équipée de deux machines à vapeur augmentant sa capacité d'exhaure à 100m<sup>3</sup>/j. En 1907, des usines à moteurs électriques sont créées pour alimenter les centres de Hann et de Mbaou (Arduat, 2002). La première centrale thermique du territoire sénégalais est installée dans la ville en 1910. En 1920, ce sont les équipements mécaniques du port qui font l'objet d'aménagements électriques. Des groupes motopompes sont mis en place en 1924, pour le centre de transformation de l'eau de mer, ainsi que des moteurs de secours pour les postes de captage. Toujours à Dakar, une centrale vapeur à charbon est mise en service en 1927 (Bel-Air). Elle augmentera ses capacités avec deux nouvelles unités pour une puissance installée de 4000 kWh. Dans cette ville, l'électrification se prolonge jusqu'en 1960. Entre-temps, ce sont les villes de Louga (1925), de Diourbel et de Ziguinchor (avant 1927) qui sont alimentées. À partir des années 1920, les villes de Dakar, Rufisque, Diourbel, Kaolack et Saint-Louis disposent d'usines produisant de la glace. Par ailleurs, la seconde centrale électrique d'importance sur le territoire Sénégalais est à Saint-Louis. En 1931, celle-ci fait état de quatre groupes diesel pour une puissance totale de 375 kWh. En 1931, le port de Rufisque est équipé. En 1945, la centrale thermique de Dakar produit environ 15 000 kWh par an. Deux turbines à vapeur de 3 MW y sont ajoutées à la fin du conflit (Arduat, 2002). Elle se développe pour atteindre une puissance de 12,8 MW en 1953, de nouvelles installations de production y sont réalisées entre 1955 et 1961 (Saupique, 2002).

Pour la distribution, le réseau haute tension (HT) qui voit le jour à Dakar dans les années 1920 dessert un réseau de basse tension (BT). En 1930, une ligne HT de 33 000 volts est installée, elle dessert les villes de Rufisque et de Thiès (les réseaux internes à ces villes sont respectivement de 11,5 km et de 3,5 km) à partir de la centrale de Bel Air sur près de 70 km. En 1931, le réseau atteint déjà 106 km pour les lignes HT et 80 km pour les BT. À la fin 2<sup>nd</sup> GM, il se prolonge sur 250 km et couvre St Louis, Louga, Kaolack, Dakar, Thiès et Rufisque. Le système de transport et de distribution suit une dynamique similaire, avec des projets de lignes de moyenne tension ainsi que l'installation de la première ligne HT de 90 kV au Sénégal, en 1959 (Saupique, 2002). Depuis, la centrale de Bel-Air, la ligne dessert l'entreprise de production de Phosphate de Taïba<sup>181</sup>.

Durant la période coloniale, la fourniture d'électricité au Sénégal dépend essentiellement de combustibles fossiles importés : charbon et pétrole (Coquery-Vidrovitch, 2002 ; Saupique, 2002). Jusqu'en 1945, le pétrole et ses dérivés sont surtout utilisés pour des systèmes individuels comme les groupes électrogènes et motopompes (Arduat, 2002). Au fur et à mesure que l'électrification s'étend et que la production se centralise, le charbon devient le combustible unique servant à la production de l'énergie électrique sur le réseau. Ce qui cause des soucis d'approvisionnement durant les deux conflits mondiaux et la crise économique de 1929. Des projets de substitution par d'autres ressources énergétiques sont alors étudiés. Durant la 2<sup>de</sup> GM, les coques, les tourteaux d'arachides ou la paille de riz sont mobilisés dans les usines de Ziguinchor et Diourbel. Ils le sont toujours aujourd'hui. Puis après 1945, c'est le pétrole qui devient le combustible prépondérant dans la production de l'énergie électrique notamment auprès de la centrale de Bel Air. Le bois et le charbon de bois sont également utilisés pour les machines et les chaudières des locomotives et des bateaux (Coquery-Vidrovitch, 2002 ; Boutinot et Diouf, 2007). Par contre, le chemin de fer ne passera pas à l'électrique.

<sup>181</sup> <http://www.senelec.sn/content/view/12/49/> consulté le 30/09/2016.

La fourniture du service électrique connaît donc un essor important au Sénégal durant la période coloniale, qui bénéficie surtout à Dakar et cause des soucis d'approvisionnement. Cet essor converge vers un processus spécifique de structuration du procès économique sur l'énergie, que nous décrivons dans la sous-section suivante.

### **1.1.2. L'organisation des structures matérielles du service électrique, vers un quasi-monopole de la compagnie des Eaux et Electricité de l'Ouest africain**

Au départ, l'électrification est confiée à plusieurs compagnies d'électricité sénégalaises, qui obtiennent en concession des villes du territoire. Ces compagnies sont créées de 1888 à 1929, par des hommes d'affaires français, travaillant dans le commerce avec la métropole. Elles sont généralement spécialisées dans la fourniture du service électrique, sauf certaines sociétés ajoutant cette compétence à leurs activités principales. En 1929, plusieurs d'entre elles se regroupent au sein de la Compagnie des Eaux et Electricité de l'Ouest africain (EEOA). Elle sera alors la seule entreprise spécialisée, sur le marché de l'électricité sénégalais (Saupique, 2002)<sup>182</sup>. Elle gère la production et la distribution pour les villes de Dakar, Rufisque, Thiès, Saint-Louis, Louga et Kaolack (cf. encadré 3.2.).

#### **Encadré 3.2. La structuration de « l'offre » électrique en quasi-monopole**

L'électrification commence avec un ingénieur français, Hippolyte Vaubourg, ayant obtenu la charge de concessionnaire de l'éclairage de la ville de Saint-Louis, puis de Rufisque en 1888. Il fonde la Société d'Éclairage Electrique du Sénégal (SEES), première compagnie électrique du territoire sénégalais. Elle gère la centrale de Saint-Louis pendant un temps, mais fait faillite en 1891. La Nouvelle Société d'Éclairage Electrique du Sénégal (NSEES) ou Etablissements CARPOT est alors créée. À sa suite, plusieurs hommes d'affaires français investissent dans la fourniture d'électricité sur le territoire sénégalais. En 1909, la Compagnie d'électricité du Sénégal (CES), une société anonyme au capital d'un million de francs, émerge. Elle gère la centrale thermique de Dakar. En 1919, elle fusionne avec la Société Commerciale et Industrielle d'Outre-mer (SCIO). Puis en 1925, est constituée à Bordeaux la Compagnie Africaine d'Electricité pour remplacer la NSEES. À Ziguinchor, la Société Electrique et Industrielle de Casamance (SEIC) gère à la fois une activité arachidière et la fourniture d'électricité ; idem pour la Société Electrique et Industrielle du Baol (SEIB) à Diourbel. À cette époque, les sociétés que nous venons d'évoquer se partagent les diverses exploitations de l'actuel territoire sénégalais (les centres urbains), qu'elles ont obtenues en concessions. Puis en 1929, plusieurs d'entre elles se regroupent au sein d'une société de droit privé détenu par de grands groupes français : la compagnie EEOA. Elle sera en quasi-monopole sur le marché de l'électricité sénégalais (Saupique, 2002). Son siège est à Dakar, mais elle possède des bureaux à Paris (Ardurat, 2002). Elle prolonge ses activités durant les premiers temps de l'indépendance.

Durant la période coloniale, se met donc en œuvre un mouvement de concentration des compagnies d'électricité. Ce processus s'effectue en concomitance avec l'évolution de la structure matérielle du service énergétique. En effet, dans les premiers temps, les entreprises sont relativement nombreuses.

<sup>182</sup> La SEIC et la SEIB continuent à fournir de l'électricité, respectivement pour Ziguinchor et Diourbel, mais elles ne cherchent pas à étendre cette activité ailleurs. L'objectif premier est de subvenir à leurs propres besoins en électricité (cf. infra) pour leurs activités industrielles.

Elles ne sont pas toutes spécialisées dans une unique activité de fourniture d'électricité. Elles mobilisent des systèmes de production locaux avec une petite distribution en micro-réseaux de basse tension, afin de desservir des concessions à l'échelle d'une ville. En milieu de période émerge une entreprise en monopole, spécialisée dans la fourniture d'électricité à grande échelle. Les modalités techniques évoluent alors vers une centralisation de la production et une extension du réseau électrique qui interconnecte les diverses villes du Sénégal. Au Sénégal, la coordination par monopole arrive ainsi de manière consubstantielle à une production centralisée et une distribution par réseau haute tension. L'organisation du procès économique du côté de l'offre, s'organise donc autour du triptyque : monopole – extension de la couverture géographique du réseau – centralisation de la production.

Dans la grille établie pour la convention de service énergétique, ce triptyque correspond aux modalités techniques et organisationnelles (les normes d'action) de l'accès à l'électricité au Sénégal. En effet, si cette organisation en triptyque s'impose, c'est qu'elle permet de garantir la coordination entre les acteurs, ce qui suppose leur accord préalable sur la convention de service énergétique. Pour expliquer cette organisation, il faut donc nous intéresser à la convention qui l'a institutionnalisée en tant que norme d'actions. Plus en aval dans ce chapitre, nous discuterons ainsi du rôle rempli par le monopole à la fois dans la coordination des acteurs de l'offre et de la demande et pour la régulation publique du territoire sénégalais (cf. section 2).

Nous avons présenté dans cette première sous-partie les conditions matérielles du procès économique de l'énergie du côté de l'offre. Nous décrivons maintenant la « demande ».

## **1.2. Une hausse très importante de la consommation d'électricité, principalement à Dakar**

Cette seconde sous-section relate dans un premier temps l'évolution de la demande effective et de ses usages dans la période que nous étudions (1.2.1). Elle nous permet ensuite d'établir un premier bilan sur le phénomène de pauvreté énergétique (1.2.2.)

### **1.2.1. Les conditions matérielles de la demande effective, l'avènement des usages électriques**

La consommation électrique va connaître une forte progression au Sénégal durant toute la période coloniale, en comparaison des autres colonies de l'Afrique Occidentale Française (A.O.F.)<sup>183</sup>. Aux premiers temps du développement du service, elle demeure assez faible. Mais, à partir de 1910, elle ne cesse de s'accroître sur le territoire sénégalais, et il en sera ainsi jusqu'à l'indépendance. Contrairement à d'autres colonies françaises (p. ex. Dubois, 2002 à Djibouti), la consommation d'électricité n'est pas stoppée au Sénégal durant la 2<sup>nd</sup> GM et après-guerre, elle se maintient au même

---

<sup>183</sup> En 1931, elle est estimée à 4 millions de kWh pour un total de 6 millions sur l'ensemble de l'A.O.F.

rythme de croissance de 15 % par an jusqu'en 1952. C'est surtout Dakar qui connaît la plus forte progression<sup>184</sup>. À titre comparatif, en 1945, la ville consomme quatorze fois plus d'électricité qu'Abidjan (Saupique, 2002). 85 % de la consommation nationale est absorbée par la région Dakar-Rufisque-Thiès desservie par la centrale de Bel-Air.

Les premiers usages de l'électricité concernent l'éclairage public. Ce type d'utilisation va s'accroître durant toute la période coloniale. L'électrification dessert également les colons européens. Durant la période, les usages domestiques se développent, comme l'éclairage, la ventilation puis la réfrigération et les postes TSF. Le nombre de bénéficiaires augmente. L'éclairage aide également les entreprises d'import/export dans leur gestion commerciale. Ce n'est qu'à la veille du 20<sup>ème</sup> siècle que l'électricité est mobilisée pour l'aménagement de nouveaux services pour la collectivité (chemin de fer, stations de pompage, télégraphe). Au fur et à mesure de la domination coloniale, des usages à des fins économiques sont également requis, surtout pour les activités liées à l'arachide, au commerce de gros, au transport de marchandises ou à la marine marchande. Au départ, ce sont les machines à vapeur utilisant le bois et le charbon de bois qui comblent les besoins en énergie pour les ateliers et les petites entreprises industrielles. Puis, à partir des années 1920, l'utilisation de l'électricité pour des usages de force motrice se développe (cf. encadré 3.3).

---

<sup>184</sup> La consommation électrique de la ville passe de 840 000 kWh en 1923 à 3 540 000 kWh en 1930 (Ardurat, 2002). En 1952, elle atteint 37 millions de kWh et la puissance à la pointe est de 10 000 kW (Saupique, 2002).

### **Encadré 3.3. Le développement des usages de l'électricité au Sénégal en trois temps.**

Pour les usages, les premiers satisfaits par le service électrique sont l'éclairage des édifices publics et des rues. L'administration française représente ainsi un consommateur important des compagnies d'électricité avec l'éclairage des villes et l'équipement des services de l'État, mais aussi avec le logement des fonctionnaires expatriés (Ardurat, 2002 ; Saupique, 2002). L'électrification dessert également les colons européens. Elle va de concert avec les projets d'urbanisation puisque ce sont uniquement les centres urbains, sous autorité coloniale et abritant des expatriés, qui sont électrifiés, c'est le cas de Dakar, Rufisque, Thiès, Saint-Louis Louga, Kaolack, Diourbel et Ziguinchor (Coquery-Vidrovitch, 2002 ; Saupique, 2002). L'électrification couvre les maisons des Européens. Le quartier de Plateau à Dakar, abritant des colons, est le premier couvert par le service (Saupique, 2002).

Au début du 20<sup>ème</sup> siècle, l'électricité est mobilisée pour de nouveaux services collectifs comme les stations de pompage ou de dessalement et les installations des ports. Elle sert au développement du télégraphe, installé à Rufisque en 1924 (Ardurat, 2002). Après le chemin de fer, c'est surtout le service d'eau qui devient le principal moteur de l'électrification. Le développement des activités dans les centres urbains attire des populations vers les villes du littoral ce qui rend indispensable l'accès à l'eau pour l'assainissement et l'amélioration des conditions sanitaires.

Dans le déroulement, de la période de domination coloniale, des usages « économiques » sont requis. L'électricité est surtout nécessaire pour les activités liées au commerce avec la métropole, ce qui vient expliquer la forte hausse de la consommation d'électricité à Dakar, avec les chantiers maritimes. Au départ, ce sont les machines à vapeur, longtemps utilisées sur le sol sénégalais, qui comblerent les besoins en énergie (Coquery-Vidrovitch, 2002). Le bois et le charbon de bois viennent alimenter ces machines ainsi que celles des locomotives. Puis, à partir des années 1920, l'utilisation de l'électricité pour des usages de force motrice se développe. Toutes les agglomérations où sont présents un nombre conséquent d'Européens sont équipées pour l'éclairage et la ventilation, mais également pour les petits ateliers industriels et les usines de glace (production totale : 7 t/j). Les ateliers remplacent progressivement le bois par l'électricité. Dès lors, parmi les principaux clients des compagnies électriques puis de l'EEOA, il y aura des entreprises privées (Saupique, 2002). Quant à la SEIB ou de la SEIC elles vont produire de l'énergie électrique pour leurs activités de transformation des produits agricoles. On commence alors à produire de l'huile d'arachide directement au Sénégal. L'obtention de la force motrice pour des usages productifs, voire industriels, requiert un appel de puissance comme avec la ligne de 90 kV pour la compagnie de Phosphate.

Les archives coloniales traitées par Ardurat et Saupique font peu de cas des consommations énergétiques des populations autochtones. Celles-ci ont recours au bois pour leurs usages quotidiens : cuisson et d'éclairage. L'électricité reste réservée à une élite blanche durant la période coloniale d'avant la 2<sup>nd</sup> GM (Ardurat, 2002). Ce n'est qu'après le conflit que la desserte commence à déborder vers les quartiers autochtones de la ville de Dakar, comme la Médina dans les années 1950. Une infime minorité de Sénégalais, au sein de l'élite indigène, arrive à en bénéficier pour leurs consommations domestiques (Saupique, 2002). Certains Sénégalais en ville bénéficieront par la suite d'une infime partie de l'éclairage public et domestique pour leur confort.

Par conséquent, nous voyons que la consommation d'énergie a très fortement augmenté au Sénégal et le service électrique a permis de satisfaire des usages énergétiques de plus en plus variés. Cet exposé de la consommation et des usages de l'énergie nous fournit un état des lieux rétrospectifs de l'évolution de la demande effective au Sénégal, durant la période coloniale. Une première étape qui nous permet d'établir un bilan préliminaire sur le phénomène de pauvreté énergétique.

### 1.2.2. Un premier état des lieux de la pauvreté énergétique à partir de la demande effective

Les consommations de bois, de charbon de bois, de charbon, de pétrole, mais surtout d'électricité, ont connu une forte croissance durant la période coloniale. Cela suggère qu'initialement les besoins en énergie du territoire sénégalais étaient importants, mais qu'ils ont été comblés au fur et à mesure que les capacités de production et de distribution s'accroissaient. Si nous en restons à ce point de vue sur la demande effective, *la période coloniale semble être bénéfique du point de vue de la pauvreté énergétique*. Le système économique traditionnel confine initialement les populations dans une situation de manque d'énergie, mais l'électrification du territoire sénégalais dans laquelle se lance la métropole a permis d'initier une dynamique de sortie. De prime abord, nous pourrions en conclure que l'arrivée de l'électricité contribue au développement du territoire sénégalais, même dans le cadre d'une économie d'exploitation<sup>185</sup>.

Or, notre exposé montre que seule une frange minoritaire de la population bénéficie des bienfaits du service électrique, essentiellement les ressortissants de la métropole. Il existe une inégalité dans l'accès au service électrique. La présence d'expatriés semble être l'un des facteurs principaux de l'électrification durant cette période. Par ailleurs, les expatriés travaillent pour des entreprises ou l'administration qui leur met à disposition des logements équipés. La desserte concerne exclusivement les agglomérations regroupant quelques centaines d'Européens. Les usages de ces colons évoluent au fur et à mesure, passant de l'éclairage à la ventilation, puis à la force motrice qui permet certains services productifs ou contribue aux politiques infrastructurelles. Ainsi, durant toute la période de plus en plus de besoins en énergie semblent être comblés pour les expatriés. À l'inverse, pour les populations autochtones, rien ne change avant la 2<sup>nd</sup> GM. Après ce conflit, le « service public » auquel est tenue la compagnie EEOA est de fournir de l'éclairage aux rues des différents quartiers, sans favoritisme (Saupique, 2002). C'est à peu de chose près le seul service dont bénéficient les autochtones. L'entreprise EEOA doit en effet fournir les particuliers (Saupique, 2002), mais dans les faits seuls quelques consommateurs sénégalais de l'élite locale obtiennent le courant domestique. Les produits manufacturés relatifs à son usage (lampes, appareils électroménagers) viennent d'Europe. Ils ne sont accessibles qu'aux ressortissants métropolitains. Quant à la réalisation d'un service public de l'électricité durant la période coloniale, les zones rurales en ont été largement exclues. Cette séparation entre centres urbains et milieux ruraux trouve son fondement dans le modèle technico-économique d'accès à l'électricité, qui est instauré dans la colonie sénégalaise. L'extension du service est en effet réalisée progressivement par la centralisation de la production et l'extension géographique du réseau HT. Ce mode technique approprié à l'aménagement de foyers urbains très peuplés et denses, par

---

<sup>185</sup> D'une certaine façon c'est bien l'optique empruntée par les modèles microéconomiques standard, qui n'interroge pas les conditions de cet accès à l'électricité (EE et ESM – cf. chapitre 1).



l'interconnexion des villes, s'avère inadapté à la couverture des zones éloignées et à l'habitat dispersé (Colombier et Hourcade, 1989 ; De Gouvello, 1993 ; De Gouvello et Maigne, 2000). Cet aspect nous interroge à nouveau sur les raisons qui ont poussé à la mise en œuvre de ce modèle.

En conclusion, ces éléments sur l'évolution de la demande effective au Sénégal démontrent que seules les populations sénégalaises peuvent être considérées en situation de pauvreté énergétique à la fin de la période coloniale. En effet, elles ne bénéficient pas de la nouvelle forme que prend le procès de satisfaction des besoins en énergie sur le territoire sénégalais. Cependant, en fin de période une dynamique s'amorce en faveur des populations autochtones des zones urbaines. Cela révèle néanmoins un problème de coordination autour du procès économique, qui concerne particulièrement l'électricité. À cette époque, les populations sénégalaises satisfont leurs besoins en énergie en ayant essentiellement recours au bois. Or, Ardurat (2002) souligne que ces populations autochtones rencontrent de plus en plus de difficultés à s'approvisionner sur cette ressource, notamment aux abords des villes (cf. également Bertrand, 1998 ; Ribot, 1990, 1999, 2001 ; Ngom, 2006 ; Boutinot et Diouf, 2007). Le phénomène de pauvreté énergétique se serait donc aggravé en ce qui concerne les sources d'énergie traditionnelles.

Finalement, il apparaît que le problème de manque ou d'accès est complexe à évaluer, plus que ne le laisse suggérer l'analyse de la demande effective. De notre point de vue, il nécessite d'interroger les conditions institutionnelles du développement de l'accès, et particulièrement la convention de service qui s'établit. Ce que nous ferons dans la section 2 de ce chapitre.

Nous venons de présenter les conditions matérielles du procès économique de l'énergie du côté de « l'offre » comme de celui de « la demande ». Désormais, la régulation publique de ce procès doit être abordée afin de mettre en relief l'intervention de l'État métropolitain dans le développement du service électrique.

### **1.3. La régulation publique globale et sectorielle du territoire sénégalais**

Cette dernière partie de la section 1 analyse d'abord la forme que prend la régulation publique du secteur énergétique durant la période d'étude (1.3.1). Puis, nous adoptons un point de vue plus global pour présenter le contexte politique et économique de la colonisation durant cette période (1.3.2)<sup>186</sup>.

---

<sup>186</sup> Comme nous le disions dans l'encart méthodologique, ces deux sous-sections nous permettent en définitive de mettre en évidence le lien entre la double composante de la régulation – globale et sectorielle – induit dans la convention de service énergétique (cf. chapitre 2, section 4).

### **1.3.1. Une intervention croissante de l'État français dans la régulation du secteur énergétique**

Durant les premiers temps de l'électrification au Sénégal, les autorités françaises ne mènent pas de politique globale d'électrification. Le développement du service électrique est laissé aux investisseurs privés même si, le gouvernement français, par l'intermédiaire de ses représentants dans la colonie, joue un rôle substantiel de régulation de l'activité. Comme le rappelle C. Ardurat (2002), « *dès l'installation de l'électricité à Dakar en 1904-1905, tout est fixé et régi selon les lois métropolitaines* ». Par ailleurs, « *le gouvernement confie à des groupes de fonctionnaires spécialisés le suivi de la politique d'investissements publics* » (p.447). Ils interviennent parfois directement dans la gestion des compagnies, par exemple en autorisant la fusion de la CES avec la SCIO, ou ils organisent l'activité dans son ensemble, comme avec la fixation des tarifs. Le maire décide aussi de l'attribution des concessions de desserte avec l'approbation du gouverneur.

Ce régime permet aux colonies de faire appel aux compagnies pour la maîtrise d'œuvre des installations, leur entretien et leur gestion. Il s'agit également de mobiliser les capitaux privés. Le gouvernement central ne fournit pas assez de moyens pour couvrir les dépenses requises par les politiques infrastructurelles. Ainsi, pour le financement des grands projets en Outre-Mer, les capitaux privés restent prépondérants jusqu'en 1914. L'État se limite alors à garantir les emprunts dans le cadre de l'article 33 de la loi de financement de 1900, relative à l'autonomie financière des colonies. Mais, comme les financements privés demeurèrent insuffisants, le soutien public est nécessaire et à la fin des années 1930 il devient majoritaire dans toute l'A.O.F. (X.X.X., 1956). Par exemple, le gouverneur de Dakar attribue un budget pour l'aménagement du port. La période coloniale jusqu'à la 2<sup>nd</sup> GM est marquée par une augmentation progressive et conséquente des financements publics pour le secteur énergétique. Au début de la période coloniale, il existe donc une alliance de capitaux privés et publics (Ardurat, 2002), mais au fur et à mesure, l'Etat prend à sa charge une grande partie des investissements.

Après la 2<sup>nd</sup> GM, le contexte politique change (cf.1.3.2). C'est à partir de cette période que l'État français lance une véritable politique d'électrification dans ses colonies d'A.O.F. En 1947 débute un programme d'énergie comportant trois objectifs : accroître la puissance électrique dans les villes par la création de centrales ou à partir de celles déjà existantes ; développer les réseaux de transport et de distribution (renforcement et extension) ; lancer un programme de recherche et de développement (Saupique, 2002). En 1954, un second plan (1954-1957) succède à celui de 1947, il reprend les mêmes objectifs, mais avec des budgets augmentés pour le secteur énergétique (Dumaine, 1955).

Dans ce contexte, l'État français assure la régulation publique de l'activité en se coordonnant avec les compagnies du secteur privé par l'intermédiaire de contrats de concession. Il crée notamment le Fonds d'investissement pour le développement économique et social (FIDES) par la loi du 30 avril 1946.

Après la 2<sup>nd</sup> GM, les capitaux privés pour le développement des infrastructures manquent toujours. L'État français augmente alors son concours aux colonies. La Caisse Centrale de la France d'Outre-mer (C.C.F.O.M.) a la gestion comptable du FIDES tandis que le volet opérationnel revient à la Direction des affaires économiques et du plan du ministère de l'Outre-mer. Avec ce fonds d'investissement public, le gouvernement français devient le principal acteur financier de l'électrification du Sénégal. Toutefois, l'objectif initial du FIDES – et avec lui les plans de 1946 et de 1954 – est de favoriser le développement du secteur privé. Il est donc mis en place par le gouvernement français afin qu'il dispose d'un outil « *permettant la coordination des efforts* » dans le secteur (Saupique, 2002 ; p.9 ; X.X.X, 1956). 15 % du budget sert à subventionner des études scientifiques prospectives, préalables à des programmes d'infrastructures<sup>187</sup>. Les 85 % du budget restant sont dévolus à des projets de travaux ou d'infrastructures publics, à destination des territoires d'Outre-Mer. Le C.C.F.O.M. octroie ainsi des prêts préférentiels de long terme, à des entreprises publiques comme privées (X.X.X, 1956). En 1951, la Compagnie EEOA en bénéficie avec un prêt de 300 millions de francs CFA pour l'extension de la centrale de Bel Air. Ce projet atteint le montant de 900 millions d'euros, mais le FIDES « *s'efforçait de faire réaliser les projets qui lui étaient soumis par un appel aussi large que possible aux capitaux privés. Lorsqu'elle accordait un prêt à une société privée, son concours n'excédait jamais la moitié de l'investissement à réaliser* » (p.100). L'objectif est encore une fois d'encourager les initiatives privées à participer avec les autorités publiques au développement des colonies. Le gouvernement souhaite que les investissements restent rentables pour la métropole, ce qui explique qu'il s'associe avec le privé grâce au régime de concession, dans le but de remplir les objectifs du programme énergie de 1947.

En conclusion, nous avons vu que l'État français investit de plus en plus dans l'électrification du Sénégal. Son objectif est de développer le secteur privé, mais son concours financier croît sur l'ensemble de la période, notamment après la 2<sup>nd</sup> GM. Cette dynamique nous interroge sur les conditions institutionnelles qui ont poussé l'État à s'engager toujours plus activement dans le développement du service électrique, ainsi que sur les effets de cet engagement. Par ailleurs, la hausse des fonds est consubstantielle à la structuration du secteur, selon le triptyque monopole-réseau HT-centralisation de la production électrique, que nous évoquions précédemment (cf.1.1.2). Nous reviendrons sur cette corrélation par la suite (cf. section 2).

Dans notre grille d'analyse de la convention de service énergétique, nous considérons la régulation sectorielle de l'action publique dans sa cohérence avec celle de la politique économique globale. Dès lors, afin de remettre en contexte les mutations des politiques d'investissement dans le secteur

---

<sup>187</sup> Le FIDES sert ainsi à financer des études sur les ressources énergétiques ou l'état du réseau en A.O.F. menée par les agents d'EDF. Entre 1950 et 1952, une étude sur la construction de centrales hydrauliques est lancée dans le but « *de favoriser les initiatives privées et la mise en place d'infrastructures nécessaires au développement* » (T.Saupique, 2002 ; p.9) ; c'est encore le FIDES qui la subventionne. Finalement aucune centrale hydraulique ne sera construite au Sénégal durant la période coloniale, malgré une véritable volonté de développer cette ressource sur le territoire.

énergétique, nous devons dorénavant étudier les règles qui encadrent le fonctionnement général de l'économie au Sénégal durant la période d'extension du système colonial et jusqu'à l'indépendance. Ces règles sont celles de l'économie dite de « traite » et font l'objet des analyses de la sous-section suivante.

### **1.3.2. Le contexte politique et économique de la domination coloniale : l'économie de « traite »**

Durant la période 1887-1960, le territoire sénégalais est marqué par de profonds bouleversements. L'occupation française est déjà ancienne (1854), mais elle s'intensifie à partir de 1880, lorsque le gouvernement français adopte une « *politique d'élargissement* » et à la suite de la conférence de Berlin (1884-1885) (Boahen et Gueye, 1999 ; p.138). Entre 1880 et 1914, la domination territoriale qui demeurait limitée à la côte occidentale, au fleuve Sénégal jusqu'à Bakel et à une partie de la Casamance, s'étend à toute l'Afrique Occidentale Française<sup>188</sup>. Dakar devient la capitale du Sénégal (1902) et à partir de 1910 le système colonial s'instaure. Tout au long de cette période, ce système cherche à se consolider face aux chefs africains qui tentent de maintenir leur souveraineté de diverses façons (affrontements, alliances, protestations, grèves, etc.). Il se déploie par des mesures administratives et politiques.

La domination politique coloniale s'accompagne de nouveaux rapports économiques. Lorsque l'État français étend son emprise sur le territoire Sénégalais, il impose une « *économie de traite* » qui caractérise « *l'ensemble des relations économiques associées à la commercialisation des produits agricoles que les cultivateurs africains offraient à la vente en vue de leur exportation* » (Badouin, 1967 ; p.1209). Ces relations forment un système économique dans lequel les produits manufacturés et la technologie sont importés de la métropole et échangés avec des « *cultures de rapport* »<sup>189</sup> non transformées (Rodney 1999 ; p.371) et affectées par zone de l'A.O.F. (p. ex. le cacao en Côte d'Ivoire). L'exploitation des ressources naturelles est la seule production dans laquelle les territoires colonisés sont autorisés à se spécialiser. Ce système économique rend le Sénégal complètement dépendant de la métropole. Il est animé par des acteurs qui sont issus de la métropole. Il va également de pair avec une intervention importante de l'État dans l'économie et l'imposition de mesures coercitives (travail forcé, cultures obligatoires, aliénation foncière, faibles prix des produits agricoles). Dans le cadre de l'économie de « traite », l'État français pousse le Sénégal à se spécialiser dans la culture d'exportation de l'arachide. La province française est en effet réputée pour la qualité de ses oléagineux. Dès 1883, elle doit augmenter sa production d'arachide (Lericollais, 1980). Des

---

<sup>188</sup> La conquête de ce qui représente actuellement le territoire sénégalais s'achève en 1895 (Ardurat, 2002).

<sup>189</sup> Culture destinée à l'exportation vers la métropole dans le schéma de dépendance commerciale de la traite coloniale. Cette culture est imposée par la colonie aux territoires colonisés.

infrastructures sont alors construites (routes, chemin de fer, télégraphe, ports) permettant l'exploitation des ressources du territoire (Boahen, 1999).

Cependant, la politique coloniale est assez balbutiante, voire dépourvue d'objectifs clairs avec une vision court-termiste (Betts, 1999). Ce sont essentiellement des capitaux privés métropolitains qui sont engagés dans l'exploitation du Sénégal. Les financements publics demeurent assez faibles, surtout lors du premier conflit mondial (Crowder, 1999). Ils augmentent durant la crise des années 1930, lorsque la France décide de soutenir les cultures d'exportations par divers fonds, alors que la chute des cours mondiaux désincite les populations indigènes à prolonger les cultures de rente (X.X.X., 1956 ; Ardurat, 2002). Ce soutien public aux colonies se poursuit ensuite. En 1942-1943, le plan décennal d'industrialisation de l'A.O.F est lancé. L'objectif est d'améliorer les conditions d'exploitation agricole pour intensifier la production. Dans ce cadre, le principal axe d'intervention envisagé est la mise en place de puissants moyens de transport.

Après la 2<sup>nd</sup> GM, les vellétés d'indépendance modifient quelque peu les termes de la domination politique et de l'exploitation économique du Sénégal. La colonie ayant participé à l'effort de guerre, elle revendique son indépendance, tandis que les vainqueurs russes et américains sont opposés au maintien de la domination (Mazrui, 1999). C'est dans ce contexte que se tient la Conférence de Brazzaville en janvier-février 1944. En 1946, la France instaure une politique de développement économique et social de ses colonies, comme nous le soulignons ci-dessus (cf.1.2.2). Elle met en place un plan de modernisation et d'équipements des territoires d'outre-mer : le Plan Monnet (1946-1952), auquel succédera le Plan Hirsch (1954-1957). Désormais, les territoires sous administration coloniale ne sont plus cantonnés à l'exploitation des ressources naturelles, ils peuvent mettre en œuvre leur développement industriel. Ainsi, l'objectif du plan Monnet est la reconstruction de la France et de son empire par l'équipement, la modernisation et l'industrialisation des colonies. Le Plan Hirsch poursuit le même objectif. Il insiste sur le développement productif.

À travers ces plans, l'État français cherche à conserver sa souveraineté sur ses territoires (Coquery-Vidrovitch, 1999 ; Dumaine, 1955 ; X.X.X, 1956). Il écarte l'idée d'une autonomie politique et entend « *mieux stabiliser le système et le préserver des influences extérieures* » (Mazrui, 1999 ; p.92). Sur le volet économique, il s'agit d'accroître l'intégration de l'économie des colonies, afin d'étendre le marché de la métropole et d'en faire bénéficier les entreprises françaises (Dumaine, 1955 ; X.X.X, 1956). Le soutien de l'État français à l'exploitation de l'arachide s'accroît. L'un des objectifs du premier plan de 1946 est d'augmenter les productions agricoles d'exportation, ainsi que d'accélérer le développement des infrastructures que requiert leur commerce. La création du FIDES va également dans ce sens. Les fonds publics encouragent notamment la politique d'urbanisation menée dans les

colonies, en faveur des villes liées au commerce arachidier (X.X.X, 1956 ; Saupique, 2002)<sup>190</sup>. Le second plan de 1954 va plus en avant dans cette voie. Il donne la priorité à l'agriculture d'exportation (Dumaine, 1955).

Compte tenu des éléments que nous venons d'apporter, nous pouvons dire que même si un changement se profile entre l'avant et l'après 2<sup>nd</sup> GM, l'ensemble de la politique coloniale consiste surtout en une intensification du système de l'économie de « traite » et de son emprise sur les territoires colonisés. Nous remarquons également que cette intensification va de concert avec l'augmentation de l'investissement public dans le secteur énergétique et le maintien de la domination politique. Un troisième mouvement conjoint est la concentration progressive du processus économique autour d'une organisation en réseau, avec une centralisation de la production et un monopole privé. Cette concentration s'accompagne d'une hausse de la consommation électrique et énergétique dans son ensemble.

Ces grandes tendances que nous avons mises en relief sont simultanées (cf. encadré 3.4.). Par conséquent, le rapport qu'elles entretiennent entre elles nous interroge. L'électrification du Sénégal a connu un essor conséquent ; la production et la consommation ont fortement augmenté. Ce qui laisse supposer qu'initialement les besoins en énergie de la colonie étaient importants. Ces éléments questionnent l'origine de ces « besoins » qui, de notre point de vue, est conventionnelle. Par ailleurs, la régulation publique de l'activité de fourniture du service d'électricité doit s'articuler avec les règles qui encadrent le fonctionnement de l'économie au Sénégal durant la période. Cette coordination suppose nécessairement un accord sur les conventions qui vont soutenir cette action publique. Cet ensemble nous amène donc à identifier la convention de service et les conditions de sa formulation. L'exposé de cette première section nous fournit les éléments nécessaires pour comprendre cette dynamique conventionnelle.

---

<sup>190</sup> Comme nous le rapporte Saupique (2002), « *l'urbanisme prit un caractère officiel dans les colonies, par l'ordonnance du 28 juin 1945, ses décrets et arrêtés d'application. (.....) Le 30 avril 1946, une loi précisa les dispositions de mise en œuvre du Plan de modernisation et d'équipement des territoires d'outre-mer, permettant la coordination des efforts et surtout créant l'outil nécessaire aux réalisations : le FIDES (...)* Un plan directeur fut arrêté pour la seule ville de Dakar. Approuvé le 20 décembre 1946, il servit de base à un vaste programme d'équipement dont le coût fut chiffré à l'époque à quelque 10 milliards de francs CFA, et dont l'application fut confiée au Service temporaire d'aménagement du grand Dakar (STAGD) » (p.92).

### **Encadré 3.4. Synthèse de la section 1**

- 1) Le service électrique connaît un essor important au Sénégal surtout dans la ville de Dakar.
- 2) Les principaux bénéficiaires de ce service sont les expatriés, les infrastructures et les services collectifs, puis les ateliers et petites entreprises industrielles. Une frange limitée de la population indigène obtient le service à des fins domestiques dans les derniers temps. Le développement de ces usages met en évidence trois types de demandes qualifiées dans la convention de service énergétique :
  - Celle des expatriés qui permet le développement des infrastructures ;
  - Celle des ateliers et entreprises industrielles
  - Celle de la population autochtone.
- 3) Du côté de « l'offre », le processus économique de satisfaction des besoins en énergie s'organise progressivement autour d'un triptyque : centralisation de la production, extension du réseau HT et monopole.
- 4) Le développement de cette organisation est concomitant d'un appui de plus en plus marqué de l'État français dans le secteur.
- 5) Cet appui intervient dans le cadre d'une domination politique et économique de la France, qui cherche à se maintenir.

## **Section 2 - La formulation conventionnelle du service énergétique**

De la description des grandes tendances que nous avons développées se dégagent trois temps, qui sont fonction de la satisfaction de nouvelles demandes en électricité durant la période coloniale. Nous pouvons analyser ces trois temps successivement afin de caractériser la dynamique de la convention de service et les facteurs qui y participent. À chaque fois, nous regardons comment la demande est « qualifiée » et quel système de valeur vient justifier cette qualification. Le premier temps s'intéresse aux expatriés et le développement des infrastructures (2.1.), puis vient une demande sociale à des fins productives avec les ateliers et entreprises industrielles (2.2.). Pour finir, nous analysons pourquoi la convention de service énergétique intègre une représentation des « besoins en électricité » des populations sénégalaises (2.3.)

### **2.1. L'extension territoriale de l'électricité au service de la tutelle coloniale**

Dans cette première partie, nous cherchons à comprendre pourquoi le service d'électricité a été développé pour les expatriés et les infrastructures, dans un premier temps. Ce qui revient à nous demander pourquoi ce type de besoin a été qualifié en premier lieu (2.1.1). Cela nous permet ensuite d'expliquer comment s'est imposé le modèle d'électrification (2.1.2.) que nous avons décrit précédemment (cf.1.1.).

### **2.1.1. La demande qualifiée, un consensus sur la domination politique et économique coloniale**

Nous avons vu précédemment que les premiers usages permis par le service électrique concernent les expatriés européens (1.2). Le service électrique est utilisé dans l'aménagement d'infrastructures comme les bâtiments publics ou militaires ainsi que pour de nouveaux services offerts à la collectivité, comme les stations de pompage et de dessalement ou encore les usines de glace. Les usages domestiques vont augmenter également. Sur la base de notre cadre d'analyse, nous pouvons admettre que les ressortissants européens présents sur le territoire sénégalais ont alors des « attentes » sur le service électrique et les font advenir dans la convention de service (cf. chapitre 2, section 4). Par ailleurs, le service électrique pour des besoins d'aménagement concerne également les sociétés commerciales engagées au Sénégal. En particulier celles qui, de près ou de loin, sont liées à l'import/export de l'arachide. Les activités de commerce de gros, de transport de marchandises par voie terrestre et maritime ont des besoins en électricité importants, mais dans l'ensemble indirects. Il s'agit d'un ensemble d'infrastructures auquel peut contribuer l'électricité : transports, moyens de communication ou encore l'aménagement des ports. Comme ceux des expatriés, la plupart de ces attentes ont été qualifiées dès le départ dans la convention de service.

Comme nous allons le démontrer, la qualification initiale de ces besoins est le résultat d'un consensus entre des valeurs marchandes et celles relevant de l'intérêt général. Celui-ci porte sur le projet d'expansion politique et économique de la colonisation. Par la satisfaction de ces « demandes » en électricité (expatriés et infrastructures), il s'agit d'étendre et de consolider la domination ainsi que de mettre en valeur et d'exploiter le potentiel du territoire sénégalais. Dans ce cadre, les intérêts métropolitains s'accordent avec ceux des compagnies implantées au Sénégal.

La qualification de la demande des ressortissants métropolitains dans la convention de service fixe un manque à combler pour la collectivité, qui représente l'intérêt général du service électrique, et auquel l'offre doit pouvoir pallier sur le marché. En effet, dès le départ, il y a une exigence d'équité et de solidarité, dans le cadre fixé par la convention globale l'intérêt général. Elle revêt une forme particulière dans ce régime coercitif, qui est de contribuer au bien-être des expatriés (Ardurat, 2002 ; Saupique, 2002). Les conditions de colonisation sont difficiles. Le service électrique doit satisfaire des nécessités vitales comme l'eau. L'équité entre populations métropolitaines et expatriées exige également de faire bénéficier les ressortissants exilés, d'un certain confort comparable à celui des populations en métropole. D'ailleurs, les usages domestiques des ressortissants européens s'accroissent durant toute la période.

Cette exigence fait écho à un objectif de développement et de maintien du pouvoir politique colonial sur le territoire sénégalais. L'électricité est requise pour la gestion administrative, le contrôle et la



sécurité des fonctionnaires et expatriés, mais il est également impossible de maintenir une présence au Sénégal sans certains prérequis de subsistance d'agrément, fournis par l'énergie électrique (Ardurat, 2002)<sup>191</sup>. En comparaison, l'exemple de Djibouti décrit par Dubois (2002) est éclairant. Les difficultés du climat imposent l'énergie électrique comme une nécessité. Le déploiement de la tutelle ne peut s'y accomplir sans « *la trinité bienfaisante des colonies : eau, glace et électricité* » (Hachette 1931 cité par Dubois, 2002 ; p.109), ces trois besoins étant directement liés. C'est également le cas au Sénégal. Ainsi la présence d'expatriés semble constituer le facteur préalable au développement de l'électricité au Sénégal (Ardurat, 2002) et globalement dans les colonies de l'A.O.F. (Dubois, 2002). Ce sont uniquement les centres urbains sous autorité coloniale (Coquery-Vidrovitch, 2002 ; Saupique, 2002) et abritant des expatriés, qui sont électrifiés ; c'est le cas de Dakar, Rufisque, Thiès, Saint-Louis Louga, Kaolack, Diourbel et Ziguinchor (cf.1.1). Ce sont des villes qui ont des fonctions administratives très importantes. Elles obtiennent la desserte également pour la distribution d'électricité aux collectivités, aux services publics et aux particuliers. Les services de l'État représentent ainsi l'un des clients les plus importants des compagnies d'électricité (Ardurat, 2002 ; Saupique, 2002). Le cas de Dakar évoque cette réalité propre aux colonies. Son électrification a été beaucoup plus rapide qu'ailleurs. Outre l'attrait de son port (cf. infra), elle bénéficie de sa situation politique. Une grande partie des Européens se trouvant sur le territoire sénégalais y sont installés<sup>192</sup>. De ce fait, Dakar concentre la majorité des investissements infrastructurels et particulièrement pour l'électricité.

La qualification de la demande des ressortissants métropolitains et des infrastructures nécessaires établit un niveau de service d'énergie commerciale à satisfaire par les compagnies d'électricité. Dans ce cadre, il y a une référence à une convention marchande qui se formalise au travers d'une exigence d'exploitation économique du territoire sénégalais. Cette exigence est complétée par la convention d'intérêt général, car elle pousse à l'extension de la domination politique au-delà du littoral après 1880 (Gueye et Boahen, 1999). Elle amène également l'instauration des rapports de traite, dans le cadre de la division internationale et coloniale des spécialisations productives, fondée sur la théorie des avantages comparatifs (cf. Owusu, 1999)<sup>193</sup>. Nous l'avons dit, cette économie de « traite » organise une dépendance économique et commerciale de la colonie par rapport à la métropole qui, pour le Sénégal, se traduit par une spécialisation dans l'exportation d'arachides. Or, l'électrification sert ce

---

<sup>191</sup> Le Sénégal occupe en effet une situation particulière. Sans être une colonie de peuplement, comme celles d'Afrique du Nord où l'électrification est déjà plus avancée (Coquery-Vidrovitch, 2002), c'est à Dakar que siège le gouvernement central de l'A.O.F. Il faut donc y maintenir des fonctionnaires pour les services administratifs. L'électrification va alors devenir une condition de la préservation du pouvoir politique colonial.

<sup>192</sup> Notamment dans le quartier de Plateau, le premier à être couvert par le service électrique dans la ville (Saupique, 2002).

<sup>193</sup> Cette citation d'Owusu (1999) illustre propos : « *les politiques coloniales de développement économique, à travers le commerce international, s'appuyaient sur une division internationale du travail fondée sur la théorie des avantages comparatifs. Selon cette théorie, véritable doctrine de l'exploitation, les pays africains devaient consacrer leurs ressources à la production de produits primaires destinés à l'exportation et utiliser leurs recettes d'exportation pour importer des articles manufacturés et les denrées alimentaires qui leur manquaient. La création d'économies africaines tributaires de monocultures et axées sur l'exportation était ainsi légitimée* » (p.371).

projet de spécialisation, et son développement est tout entier tourné vers l'amplification du système de « traite ». Ainsi, l'accès à électricité est requis dans le but de « *rentabiliser la colonie et développer tous les secteurs économiques de la presqu'île* ». Il aboutit à « *la création d'équipements électriques de base autour desquels sont nés et se développent une industrie et un commerce florissant* » (Saupique, 2002 ; p.86).

L'économie de « traite » se déploie grâce à des infrastructures (routières, ferroviaires, télégraphiques), permettant l'exploitation des ressources du territoire (Boahen, 1999). L'électrification accompagne ce déploiement, en desservant les axes commerciaux d'acheminement, les ports ainsi que les villes qui s'adonnent à ce commerce (Ardurat, 2002). Équiper les centres urbains répond à la même logique puisqu'ils drainent beaucoup d'activités autour de la culture d'arachides dont la production croît à un rythme soutenu : 7,5 % par an jusqu'en 1930 (Lericollais, 1980 ; Lericollais et al.1999). Comme le rappelle Ardurat (2002), entre 1920 et 1945, « *malgré une réelle progression des installations, avec des réseaux haute tension de 6 600 volts et même une ligne de 33 000 volts alimentant la ville de Rufisque, seules les villes du littoral sous l'influence de Dakar et celles dont le commerce est lié à l'arachide, sont partiellement électrifiées* » (p.457)<sup>194</sup>. Par ailleurs, ce sont les hommes d'affaires et les sociétés qui travaillent sur le commerce de l'arachide (marine marchande et commerce de gros) qui vont lancer les premières compagnies d'électricité. Ils investissent également dans le chemin de fer, car leurs activités principales requièrent ce type d'infrastructure. Ils n'ont aucune expérience technique, mais ils vont s'associer avec des ingénieurs venus de métropole comme Hippolyte Vaubourg. La plupart de ces hommes d'affaires viennent de Bordeaux, « *conséquence d'un long passé commun remontant à la traite négrière depuis le 18ème siècle* » (ibid ; p.442). Ardurat cite les Maurel engagés dans la SEES ou la famille Delmas qui monte également une compagnie d'électricité. Leur engagement déjà ancien dans les colonies les aide à obtenir des concessions d'électricité auprès des pouvoirs publics. Ainsi, la société Bähr implantée de longue date au Sénégal reçoit celle de Dakar face à une entreprise de Paris pourtant spécialisée dans les réseaux de transports (Ardurat, 2002). Leur engagement a également permis l'identification d'un marché potentiel pour la desserte des expatriés. En effet, la demande sociale issue de cette population a été rapidement intégrée dans la convention de service qui guide le procès économique. Les compagnies d'électricité se sont alors créées, car les hommes d'affaires présents sur le territoire ont pu évaluer un marché potentiel, conséquence des conditions de colonisation difficiles. Par la suite, les EEOA appartiendront également à des hommes d'affaires métropolitains.

Dans le cadre de l'économie de traite, l'électrification du Sénégal répond aussi à un objectif d'expansion du marché de la métropole. La France entend « *obtenir de nouveaux débouchés pour les industries métropolitaines et faire travailler son secteur électrique* », notamment après 1945 afin de

---

<sup>194</sup> Nous pouvons remarquer également que la culture de l'arachide et les réseaux techniques installés par les colons sont l'objet des premières oppositions africaines au pouvoir colonial. Par exemple, l'attaque du chemin de fer par Mamadou Lamine ou les grèves des cheminots sur la ligne Dakar-Saint-Louis en 1890 (Gueye et Boahen, 1999 ; Rodney, 1999).

participer à l'effort de reconstruction du pays (Saupique, 2002 ; p.85). Pour cela, le développement du service doit se conformer « *au principe qui veut que la colonie fasse travailler les entreprises françaises* » (Ardurat, 2002 ; p.451). Le secteur électrique se voit donc imposer la règle qui veut que l'ensemble des équipements et outillages, mobilisés dans la construction des infrastructures, doivent être importés de France. Les entreprises françaises d'électricité, puis EDF après 1945, bénéficient de ce modèle réglementaire. L'action publique de l'État français dans le secteur électrique – mais également dans sa globalité – a ainsi pour objectif d'accroître l'économie de traite au profit des capitaux métropolitains (Dumaine, 1955 ; XXX, 1956).

Nous venons d'apporter plusieurs éléments qui démontrent qu'initialement la qualification de la demande en électricité au Sénégal est soutenue par un consensus entre convention d'intérêt général et convention marchande. Un consensus qui porte sur l'exploitation économique et politique de la colonie et qui explique pourquoi l'électrification a été mise en œuvre sur ce territoire. Il justifie aussi le développement de ce service selon certaines modalités particulières, que nous avons déjà analysées : le triptyque centralisation de la production, extension du réseau HT et monopole. Nous étayons en détail cet argumentaire dans la sous-partie suivante.

### **2.1.2. La domination économique et politique requiert une structuration particulière du modèle d'électrification**

La domination politique et économique de la colonie est le facteur qui amène le développement du service électrique au Sénégal dans les villes abritant des colons. De notre point de vue, la forme de cette domination explique également l'organisation progressive du service électrique, selon le triptyque monopole-réseau HT-centralisation de la production électrique.

L'argument traditionnellement avancé pour expliquer une telle organisation est la théorie des monopoles naturels (Mill). Celle-ci vient démontrer que le monopole est le dispositif de coordination le plus efficace dans le cadre d'une industrie de réseaux, car il permet de bénéficier d'effets clubs et d'économies d'échelle (Curien, 2002). Le regroupement des compagnies d'électricité sous le monopole de l'EEOA peut aussi s'expliquer par la gestion optimale d'une structure matérielle aussi importante, sur un territoire aussi vaste<sup>195</sup>. Avec la centralisation de la production et l'extension du réseau, la spécialisation de l'activité devient indispensable pour coordonner les divers pôles de l'activité (production-transport-distribution). Cependant, du point de vue conventionnaliste, la coordination des activités au sein d'une seule entreprise ne peut s'expliquer uniquement par un strict argument d'efficacité économique (Favereau, 1989 ; Boltanski et Thévenot, 1991 ; Salais et Storper,

---

<sup>195</sup> Ardurat (2002) et Saupique (2002) précisent d'ailleurs que cette entreprise est rentable et que son exploitation ne requiert pas de subvention. Elle connaît une forte croissance, son budget passe de 100 millions de CFA en 1949, à 200 millions à la fin de l'année 1952. Elle emploie par ailleurs 492 personnes en 1941.

1993). D'ailleurs, il s'avère que ce schéma d'électrification (production centralisée et extension géographique des réseaux) est inadapté au contexte sénégalais. Techniquement, il pose des problèmes très concrets aux ingénieurs français, du fait des contraintes morphologiques, géologiques et climatiques du territoire sénégalais (Saupique, 2002). De plus, les équipements et outillages permettant sa réalisation étant importés de la métropole leurs coûts d'installation-sont d'autant plus importants (Ardurat, 2002). Il faut donc interroger les conditions « politiques » qui ont fait émerger une telle organisation.

Tout d'abord, c'est la qualification des besoins en énergie émanant de la politique infrastructurelle qui est responsable de cette structuration. De telles infrastructures requièrent un appel conséquent de puissance que peuvent fournir uniquement des centrales électriques importantes et un réseau HT. Comme le rappelle Ardurat (2002), lorsqu'elle évoque le propos d'un ingénieur français du Comité d'organisation de l'énergie électrique (1944), « *tant qu'une agglomération consomme très peu, il faut l'alimenter avec une petite centrale locale, avec un diesel* » (Ardurat, 2002 ; p.455). Aux premiers temps du développement du service électrique, la consommation reste faible, pour l'éclairage public et domestique. La production peut donc demeurer limitée. Au fur et à mesure que s'écoule la domination coloniale, une augmentation de la puissance fournie est indispensable pour le développement des infrastructures. Il faut rendre possible l'acheminement de l'arachide sur le littoral par le chemin de fer. Ce dernier est construit dès 1885 et doit, par la suite, être desservi par le réseau<sup>196</sup>. C'est d'ailleurs le rail qui est la principale cause de l'électrification selon ce modèle spécifique (Saupique, 2002). Avec ce type de modalité, l'électricité accompagne une politique infrastructurelle globale menée pour maintenir et exploiter le territoire sénégalais. Elle n'est pas suffisante pour atteindre les objectifs globaux de la colonisation, mais chacun des réseaux techniques se renforce mutuellement pour y parvenir. C'est pour cette raison que se combine l'accès à l'électricité avec l'accès à l'eau, l'urbanisation ou encore le télégraphe (Saupique, 2002).

Pour compléter cet argument, il est intéressant d'examiner la stratégie par laquelle l'État français arrive à imposer et maintenir son autorité. Le climat africain empêche une colonisation massive de l'A.O.F. (Betts, 1999) et il est difficile de maintenir du personnel administratif à l'intérieur du territoire sénégalais (Badouin, 1967). Les deux conflits mondiaux vont, en prime, réduire le nombre d'expatriés et entraîner l'arrêt ou le ralentissement de nombreux services essentiels assurés par les colons (Crowder, 1999). La gestion du territoire est difficile, car le système français d'administration est centralisé et que les populations sénégalaises sont trop dispersées sur le territoire (Betts, 1999). Le maintien de la tutelle passe alors par l'extension des réseaux dans leur ensemble, et notamment celui

---

<sup>196</sup> Ainsi, la ligne HT de 30 kV desservant Rufisque et Thiès a été mise en service afin de fournir le courant aux ateliers ferroviaires de la ligne Thiès-Niger. Toutefois à cette époque, le rail n'a pas pu se développer au Sénégal parce que l'électrification des voies était trop coûteuse, le réseau ferré n'était pas assez dense et « *la quantité de courant produite au Sénégal était trop faible* » (Saupique, p.98).

de l'électricité (Rodney, 1999). Elle permet de conserver des fonctionnaires dans les villes intérieures, d'améliorer la communication avec la capitale grâce au télégraphe et de développer les infrastructures administratives. L'électrification est alors une condition du projet d'expansion, car elle permet de consolider la tutelle avec un faible nombre de personnels. Dans cette optique de gestion du territoire et des populations, le réseau électrique participe également à la politique d'urbanisation (Saupique, 2002). Les autorités coloniales créent et aménagent des villes pour regrouper les populations autochtones, et ainsi mieux les contrôler et affirmer leur emprise sur ces territoires (Coquery-Vidrovitch et Moniot, 1993, p394). C'est pour cette raison qu'au Sénégal et plus généralement en A.O.F., les « *plans d'électrification ne concernent que les communes sous autorité coloniale soit celles créées par les colons : communes de plein exercice : Dakar, Rufisque et Saint-Louis ou les communes mixtes* » (Coquery-Vidrovitch, 2002 ; p.71).

Le principe qui contraint le Sénégal à dépendre des produits industriels de la métropole a encouragé également la mobilisation de ce modèle d'électrification importé de France. Nous disions précédemment que ce modèle est inadapté au contexte sénégalais (Ardurat, 2002 ; Saupique, 2002), mais en définitive, il répond à la logique de l'économie de « traite » (cf. 1.3.1.). Ainsi, l'extension géographique du réseau électrique exige une main-d'œuvre abondante. Pour éviter que le coût final des opérations ne soit trop important, le pouvoir colonial fait bénéficier les compagnies d'électricité d'un avantage conséquent : la quasi-gratuité de la main-d'œuvre avec le travail forcé des Sénégalais (Ardurat, 2002 ; Crowder, 1999 ; Gueye et Boahen, 1999). Par ailleurs, comme le rappelle Ardurat (2002), il existe une « *situation de monopole des familles bordelaises sur l'économie sénégalaise* » (p. 443). Ainsi, les liens de sang et de proximité et les « *logiques dynastiques qui font partie intégrante du commerce au Sénégal* » sont des facteurs importants qui ont amené le processus de concentration au sein de la compagnie EEOA. Ce sont ces familles influentes qui ont besoin du réseau électrique pour leurs activités commerciales et elles s'organisent pour l'obtenir.

L'ensemble de ces raisons expliquent pourquoi ce modèle d'électrification, pourtant peu rentable pour les compagnies d'électricité, a été mis en œuvre au Sénégal. Cependant, ce mode d'accès ne peut émerger et se développer sans un soutien public. Ce type d'électrification nécessite par exemple un plan d'ensemble qui fait obligatoirement participer les autorités. Il requiert surtout une participation financière de l'État qui vient compléter les investissements privés insuffisants pour mettre en place le type d'infrastructure nécessaire. La part des capitaux publics augmente et devient supérieure à celle des sociétés privées (cf.1.3.2.), de façon concomitante avec l'accroissement de la puissance installée et l'extension géographique du réseau HT. C'est pour développer ce modèle que le concours de la France dans le secteur énergétique sénégalais s'accroît et ne fera que prendre de l'ampleur, notamment avec les plans de 1947 et 1954, ainsi que le FIDES (Dumaine, 1955 ; X.X.X, 1956 ). Bien évidemment, la hausse de ces financements vient aussi servir les intérêts politiques et économiques de l'État français.

Il entend ainsi développer le service électrique pour mettre en place des infrastructures nécessaires à la « mise en valeur économique » de la colonie notamment pour l'arachide (Ardurat, 2002 ; p.452). C'est la raison pour laquelle il accorde des financements pour le secteur énergétique, alors même que ce sont des investisseurs privés qui détiennent le marché. Le plan de 1954 donne la priorité à la fois à l'agriculture d'exportation et à la hausse de la production énergétique (respectivement +6 % et +30 % de fonds publics supplémentaires) (Dumaine, 1955).

Par ailleurs, l'objectif de l'action publique est toujours de favoriser le secteur privé métropolitain. Cependant, les premiers hommes d'affaires qui s'investissent dans cette activité conservent des méthodes d'électrification encore traditionnelles (Ardurat, 2002). La hausse des financements publics va donc contribuer à la restructuration du secteur et à l'émergence du monopole des EEOA. En effet, en favorisant ce modèle d'électrification, le gouvernement français pousse à la concentration des compagnies, car seul un acteur important a la capacité de supporter les coûts fixes engendrés par de telles installations. Par la suite, le FIDES, dans le déploiement de son action, contribue à maintenir ce monopole parce que les prêts accordés s'étendent sur de longues périodes et parce que le montant des encours ne peut excéder la moitié du budget pour le projet à réaliser. La C.C.F.O.M ne prête pas « aux entreprises peu saines économiquement » ; elle entend « s'assurer de l'avenir commercial des emprunteurs » (Saupique, 2002 ; p.103). Il faut donc que les compagnies privées qui souhaitent bénéficier de ce fonds aient une assise solide ; c'est le cas pour EEOA. De surcroît, les investissements ne sont finalement rentabilisés qu'à long terme, ce qui suppose encore une fois que l'entreprise qui gère le service ait suffisamment de stabilité. Le monopole est également le modèle organisationnel qui prévaut en France depuis 1946 avec EDF (Colombier et Hourcade, 1989). Au Sénégal, il reste privé, mais permet aux pouvoirs publics de traiter directement avec un seul interlocuteur, ce qui facilite la connaissance des coûts pour la fixation « publique » des tarifs d'électricité.

Nous venons ainsi de montrer que c'est la domination politique et économique coloniale qui pousse à l'organisation du secteur selon le triptyque centralisation de la production, extension du réseau HT et monopole. Cette organisation particulière du procès sur l'énergie, voulue par l'État français, l'oblige à intervenir de manière croissante dans le secteur. Elle permet également de desservir un plus grand nombre de consommateurs et des charges de puissance électrique plus importantes. Elle va donc contribuer partiellement à l'institutionnalisation de nouveaux besoins en « électricité » dans la convention de service énergétique. Ce que nous verrons dans la sous-section suivante.

## **2.2. Le service électrique à des fins de production industrielle**

Cette seconde partie s'intéresse à la prise en compte, au sein de la convention de service, des besoins en électricité à des fins productives, pour les entreprises et ateliers industriels. Nous montrons que cette demande particulière est intégrée après-guerre, car elle sert alors les intérêts économiques et

politiques de la métropole (2.2.1). Puis, nous présentons la dynamique qui a poussé à cette intégration (2.2.2).

### **2.2.1. Un nouveau consensus sur la domination coloniale, le développement industriel du Sénégal**

Précédemment, nous avons constaté l'apparition d'un usage du service électrique à des fins de force motrice destiné aux entreprises et ateliers industriels implantés au Sénégal (1.2.). Au départ, ce type de besoin est satisfait par le bois et la houille qui viennent alimenter des machines à vapeur. Puis ces services sont comblés au fur et à mesure par l'électricité. Dans le cadre de notre approche analytique, il apparaît que cette demande spécifique en électricité est progressivement qualifiée comme un besoin à fournir au sein de la convention de service. De ce fait, celle-ci formalise une attente conventionnelle, émanant des acteurs industriels locaux, qui cherchent à développer leurs activités. Dès lors, le consensus initial sur la convention de service énergétique, que nous avons présenté dans la sous-partie précédente (cf.2.1.), se modifie. Il faut donc analyser sous quelle forme s'établit ce nouveau consensus conventionnel et à quel moment nous pouvons le situer.

Ce moment peut se situer au sortir de la 2<sup>nd</sup> GM. À partir de là, parmi les principaux clients des EEOA se trouvent des entreprises privées, qui ont besoin de force motrice à des fins productives (Saupique, 2002). Un exemple est la ligne HT construite pour l'entreprise de Phosphate de Taïba (cf.1.1.). Auparavant, ce sont les machines à vapeur, longtemps utilisées sur le sol sénégalais, qui comblent le besoin en énergie (Coquery-Vidrovitch, 2002). Puis, l'électricité vient les supplanter. Ce changement conventionnel apparaît au travers des deux plans français de 1946 et 1954 en faveur des territoires d'Outre-Mers. Nous l'avons rappelé (cf.1.3.), le Plan Monnet (1946-1952) a notamment pour objectif l'équipement, la modernisation et l'industrialisation des colonies et pour cela, il met l'accent sur les infrastructures énergétiques (Coquery-Vidrovitch, 1999 ; p.321 ; XXX, 1956). De son côté, le plan Hirsch (1954-1957) cible le développement productif et il accroît le poste de dépense en faveur de l'énergie (cf. supra 2.1.) (Dumaine, 1955 ; Coquery-Vidrovitch, 1999). Les besoins en énergie pour la production industrielle locale ont donc été intégrés tardivement la convention de service. Notre thèse est que cette qualification intervient à partir du moment où la satisfaction de cette demande peut servir les intérêts de la domination politique et économique de la métropole. En effet, malgré l'évolution des besoins qualifiés, la convention de service s'établit une nouvelle fois sur un consensus entre la convention d'intérêt général et la convention marchande. La première cherche toujours à maintenir et fortifier la tutelle tout en favorisant un principe d'équité dans l'accès tandis que la seconde introduit un principe de rentabilité qui revient à exploiter le potentiel économique du Sénégal. Ainsi, le système de valeur qui fait consensus (référents marchand et d'intérêt général) poursuit sa dynamique. De la même façon qu'auparavant (cf. 2.1), il sert les intérêts politiques et économiques métropolitains, mais cette fois, il se formalise autrement et intègre les besoins en électricité d'un nouveau groupe d'acteurs : les

entreprises françaises implantées localement. Pour préciser ce changement, nous nous référons à la doctrine « Sarraut » qui devient la référence du projet colonial français à partir des années 1920. Dans « *la mise en valeur des colonies françaises* » (1923), ce ministre considère que le maintien de la domination est légitime s'il garantit « *l'accroissement économique* » des territoires sous tutelle (Sarraut, 1923 cité par Betts, 1999 ; p.340). Par la suite, le développement économique des colonies s'ajoute aux objectifs initiaux de l'État français. Un objectif qui est ensuite confirmé à la Conférence de Brazzaville de 1944. Il s'agit de préparer la reconstruction du pays et de l'empire, la modernisation et la mise en valeur industrielle de l'A.O.F sont alors requises. Cela conduit au programme énergétique de 1947 (X.X.X, 1956).

Dès lors, nous interrogeons les raisons qui ont fait qu'à l'origine, la convention de service n'a pas intégré l'objectif de modernisation et de développement du secteur industriel sénégalais et le besoin d'électricité pour la production. C. Ardurat (2002) dresse un constat sur l'électrification du territoire sénégalais à la fin de la 2<sup>nd</sup> GM. Selon elle, il subsiste un décalage entre capacité et besoins, qui gêne son développement industriel. Elle montre ainsi que l'électricité pour des usages productifs est requise assez tôt dans l'expansion coloniale, au moins du côté des entreprises locales, mais qu'elle n'a pas été prise en compte tout de suite au sein de la convention de service. Elle impute ce décalage à des « *politiques économiques hésitantes en matière d'électrification menées tout au long de la période* » (Ardurat, 2002 ; p.457). Dans l'optique de notre approche conventionnaliste, nous considérons au contraire que ces actions publiques, peu engagées en faveur du déploiement du service d'électricité à des fins productives, revêtent un sens réel. Elles poursuivent des objectifs antagonistes avec le développement de l'industrie, à savoir l'expansion de la puissance politique et économique de la métropole sur la colonie. Une affirmation de sa puissance qui, nous l'avons déjà rappelé, induit un système de « traite » dans lequel le Sénégal est entièrement dépendant de la métropole pour les produits manufacturés et la technologie (Rodney, 1999). Au sein de ce système, nous ne voyons pas comment les besoins d'électricité pour l'industrie peuvent être pris en compte et satisfaits puisqu'ils s'opposent au principe même de l'économie de « rapport » et des mécanismes qu'elle sous-tend. En ce sens, C. Ardurat (2002) admet également deux facteurs qui contraignent le développement industriel du Sénégal, mais qu'elle omet de relier :

*« Le problème du développement industriel du Sénégal se pose donc en ces termes : d'une part, la volonté absolue des responsables de ne pas concurrencer les industries métropolitaines (tout en achetant presque exclusivement du matériel importé qui augmente considérablement les coûts de production) ; d'autre part, l'inadéquation entre les besoins énergétiques des entreprises et l'électricité fournie par les centrales » (p.451-452).*

Dans un tel cadre, il est impensable que se déploie une industrie au Sénégal, quand bien même elle bénéficierait aux expatriés d'origine française. Ainsi, les investissements des capitaux privés dans l'industrie – et même l'agriculture – demeurent très limités (Rodney, 1999). Et, selon l'axiome de



non-concurrence des entreprises de la métropole par celles implantées localement, ces dernières se voient contraintes dans l'expansion de leur activité. La non-qualification de leurs attentes conventionnelles sur l'électricité en est un des ressorts. Cette négligence revient à limiter leurs possibilités de consommer de l'énergie.

À partir de la 2<sup>nd</sup> GM, le consensus sur la convention de service se modifie. L'électrification au Sénégal s'engage alors sur la voie du développement industriel. Au départ, le système de traite confine la colonie à l'exportation de la production arachidière. Puis, les entreprises et ateliers ont réussi à faire valoir – ou à imposer – leurs vues conventionnelles sur le service électrique. Ainsi, ce fait jour une « épreuve de justification » (Boltanski et Thévenot, 1991) de ce besoin d'électricité, qui induit une dynamique de la convention de service et aboutit à la qualification de cette « demande » en son sein. Dans la sous-partie suivante, la description de cette « épreuve » nous permet de mettre en évidence les facteurs qui ont poussé à la modification de la convention de service.

### **2.2.2. Les conditions de formulation de la demande en électricité de l'industrie sénégalaise**

L'intégration de la demande d'électricité des entreprises et ateliers industriels au sein de la convention de service s'est faite à partir d'une épreuve de justification. Elle débouche *in fine* sur un « compromis institutionnalisé »<sup>197</sup> (Boyer, 2006), plutôt que sur un réel consensus, comme c'était le cas pour la première demande qualifiée (cf.2.1.). En effet, cette épreuve a engagé un rapport de force (Boyer, 2006) entre les acteurs économiques métropolitains et ceux implantés localement. Nous pouvons en dégager trois étapes.

La première étape émane d'une difficulté à s'approvisionner en combustible pour les machines à vapeur. Les besoins en énergie pour la production sont satisfaits par le bois, le charbon de bois, le charbon et le pétrole. Cependant, le développement de la production d'électricité d'origine thermique, par le biais du service fourni pour les infrastructures (cf. 2.1), va renchérir le coût du charbon (le tarif d'électricité est basé sur le cours de cette énergie) et du fuel. Par ailleurs, le bois et le charbon de bois, déjà rare au Sénégal, sont de plus en plus difficiles à obtenir (Bertrand, 1998 ; Ribot, 1990, 1999, 2001 ; Ngom, 2006 ; Boutinot et Diouf, 2007). Les autorités pensent même à en importer. Cette ressource continue d'être utilisée par le rail, alors même que l'extension du réseau électrique était prévue initialement pour cela. Les entreprises et ateliers vont donc connaître des problèmes croissants d'approvisionnement pour ces différentes sources d'énergie. Les pénuries sont très fortes durant la 1<sup>re</sup>

---

<sup>197</sup> Notre grille d'analyse de la convention de service énergétique admet que des conflits entre des intérêts divergents peuvent participer à son institutionnalisation. Dans ce cadre, la notion de « compromis institutionnalisé » est plus à même de rendre compte de l'accord qui s'établit entre les différents acteurs sur la convention de service énergétique (cf. section 4, chapitre 2).

et la 2<sup>nd</sup> GM (Ardurat, 2002 ; Saupique, 2002). Pour la première, il s'agit surtout du charbon, qui vient de la métropole. Pour la seconde, le Sénégal voit un bon nombre d'entreprises françaises se réfugier sur son sol, entraînant une forte hausse de la demande globale en énergie et de nouvelles attentes sur l'électricité à des fins productives. Ce qui amènera le Sénégal à expérimenter l'usage des résidus agricoles pour les machines à vapeur (paille de riz et coques d'arachide), au cours de ces deux conflits.

Dans une seconde étape, cette solution va être pérennisée dans le cadre d'une production autonome d'électricité à des fins industrielles. Précédemment, nous évoquions la limitation volontaire de la consommation d'énergie des entreprises locales dans le cadre du système de traite (cf. 2.2.1). L'exemple de l'activité arachidière est très éclairant. Comme le rappelle W.Rodney (1999) :

*« les industries françaises s'opposèrent vigoureusement — et longtemps avec succès — à toute initiative de mise en place d'une industrie de broyage des oléagineux au Sénégal »* (p.376).

Dans ce cadre, aucune activité de transformation ne pouvait se mettre en place dans la colonie, cantonnée à la production agricole et au commerce d'importation. Mais cette division du travail ne peut se maintenir indéfiniment, car elle contraint les expatriés. C'est ainsi qu'apparaît au Sénégal une industrie de fabrication d'huile d'arachide qui nécessite de l'électricité. Dans le cadre de la SEIB, est mise en place une production d'électricité autonome, à partir des résidus arachidières. Elle débouche sur un nouveau consensus local, qui entre en contradiction avec la convention de service énergétique globale, puisque l'installation de l'huilerie déroge au principe de non-concurrence, mais dans le même temps, la SEIB fournit de l'électricité aux expatriés et à la ville de Diourbel, spécialisée dans le commerce de l'arachide. Cet exemple illustre assez bien la bataille politique qui s'est engagée entre entreprises métropolitaines et entreprises implantées au Sénégal pour la possibilité de développer leur activité. Mais cette lutte a permis que les besoins en électricité pour la production s'imposent dans la convention de service.

Une troisième étape se joue avec la structuration progressive du procès économique sur le service électrique. L'accroissement de la puissance des centrales électriques et l'extension géographique des réseaux ont permis de satisfaire les besoins en infrastructures nécessaires à la domination coloniale. Ces installations induisent des coûts fixes importants, mais à l'opposé des systèmes locaux leurs frais de fonctionnement augmentent peu. Pour amortir le coût des installations, il faut bénéficier d'économies d'échelle (cf. 1.1. et Curien, 2000) et pour cela, accroître la consommation électrique. Or, les plus gros consommateurs sont les industriels. C'est donc aussi dans un objectif de rentabilisation des installations qu'est satisfaite la demande en électricité pour usages productifs :

*« Pour que ce soit intéressant financièrement, il faut un programme d'électrification générale du pays qui suppose un ensemble de conditions essentielles dont la densité de la population et une perspective de développement économique du pays. En l'absence de celles-ci, il manque*

*un but à l'installation de l'électricité dont la mise en œuvre serait pourtant un vecteur de modernisation. Il n'existe pas une colonie où ne puisse être envisagé un équipement au moins partiel, limité à l'électrification d'un certain nombre de sites convenablement choisis »* (Ardurat, 2002 ; p.455).

Dans ce contexte, la demande productive est prise en compte pour servir les intérêts économiques des EEOA<sup>198</sup>. Le processus de concentration des compagnies électriques donne ainsi un poids politique important à l'entreprise grâce à sa situation de monopole, et qui n'aura de cesse de s'amplifier par la suite.

Une forme de paradoxe se manifeste ici. Au départ, la structuration progressive des conditions matérielles du service électrique est principalement la conséquence de la satisfaction des besoins en infrastructures, pour des motifs de domination politique et économique. Par la suite, cette organisation suppose une augmentation de la consommation, ce qui aboutit à modifier les objectifs de la domination, en faveur des besoins productifs. Ce paradoxe se distingue des ressources énergétiques, puisque l'accroissement de la production d'origine thermique contraint les entreprises à avoir recours à l'électricité. Nous retrouvons une relation auto-entretenu entre les conditions matérielles du service électrique et la convention qui les sous-tend ; nous l'avons admis dans notre cadre théorique (cf. chapitre 2, section 2 et 4). Ce lien contribue à la dynamique conventionnelle. Il aboutit notamment à un rapport de force entre les acteurs pris dans la coordination du marché de l'électricité et ceux qui en sont rejetés. Malgré cette séparation, un compromis s'établit, car cet ensemble d'acteurs se coordonne sur un marché de l'énergie plus global, qui intègre des usages, techniques et services divers, mais étroitement liés au service électrique.

En décrivant cette « épreuve », nous avons mis en évidence la manière dont la demande sociale en électricité, provenant des acteurs industriels implantés au Sénégal, va être qualifiée dans la convention de service et donner lieu à un nouveau consensus mêlant les référents conventionnels marchand et d'intérêt général. Toutefois, le constat établi par Ardurat (2002) à la fin de la 2<sup>nd</sup> GM est le même que celui que dresse Saupique (2002) sur les quinze années qui suivirent le conflit. À la veille de l'indépendance, malgré l'augmentation de la capacité de production et de distribution du système électrique, ainsi que la survenue de quelques réalisations, le développement industriel de la colonie demeure toujours très limité. Il est donc assez difficile de conclure sur une véritable prise en compte des besoins industriels par l'action publique. En dépit des objectifs sectoriels affichés lors des plans (Dumaine, 1955 ; X.X.X., 1956 ; Coquery-Vidrovitch, 1999), il semble que ces besoins n'aient jamais été vraiment satisfaits. Une forme de « pauvreté » ou de « pénurie énergétique » touche les entreprises industrielles implantées localement, empêchant leur développement.

---

<sup>198</sup> Cette explication est également valable pour l'éclairage des populations autochtones dans les villes qui est finalement peu coûteux, au regard de ce que cela peut apporter à la compagnie EEOA (cf. infra 2.3).

Cette non-prise en compte des besoins résulte de la contradiction entre le développement industriel et les principes de l'économie de traite. Au sortir de la guerre, il s'agit de rétablir ce système et de le fortifier (X.X.X, 1956). En définitive ce conflit latent entre le secteur industriel et le secteur primaire d'exportation marque en profondeur le développement du service électrique au Sénégal durant la période coloniale et ne disparaîtra pas avec l'indépendance (cf. section 4). L'électrification du Sénégal dépend exclusivement des objectifs de la métropole et des acteurs qui pèsent dans le débat politique sur la planification économique des colonies. Ce sont eux qui guident le devenir des besoins en énergie dans ce pays. Même si de nouveaux acteurs sont pris en considération, l'objectif central de l'action publique est bien le maintien de la domination politique et l'exploitation des ressources africaines au profit de sociétés privées de la métropole principalement commerciales et financières (Rodney, 1999).

Nous venons donc de voir que la prise en compte de la demande sociale en électricité à des fins productives s'institutionnalise comme un compromis institutionnalisé. Les acteurs économiques locaux ont besoin de la force motrice que leur procure l'électricité pour développer leur activité. Nous observons donc une amélioration de la situation « énergétique » pour ces acteurs, qui avaient de plus en plus de difficultés à s'approvisionner en charbon, charbon de bois et bois. Toutefois, nous observons un décalage entre l'objectif affiché de développement industriel (après-guerre) et sa réalisation effective, ce que notre d'ailleurs Dumaine (1955). Cela entraîne au niveau sectoriel une forme de pauvreté énergétique qui empêche le développement industriel du Sénégal<sup>199</sup>.

### **2.3. L'électricité pour la population sénégalaise ?**

Cette troisième partie s'intéresse à la prise en compte, au sein de la convention de service, des besoins en électricité d'une petite partie des autochtones : une élite locale et l'éclairage public de certains quartiers sénégalais. Comme pour les besoins industriels, nous démontrons que cette demande « indigène » est incluse dans la convention de service uniquement pour favoriser les objectifs métropolitains (2.3.1). De plus, cette qualification se fait au détriment d'une aggravation de la pauvreté énergétique de l'ensemble des populations sénégalaises (2.3.2).

#### **2.3.1. Une « demande indigène » qualifiée pour perpétuer la colonisation**

Nous avons vu précédemment (1.2.) que les usages énergétiques des populations autochtones évoluent peu. Ils restent cantonnés à la cuisson et à l'éclairage par le bois. Sur la fin de la période coloniale, nous constatons une évolution. Dans certains quartiers sénégalais des centres urbains, l'éclairage

---

<sup>199</sup> Ce manque de développement industriel du Sénégal est voulu par l'Etat français qui, dans ce but, essaye de ralentir le développement du service électrique en direction des besoins productifs. A contrario, nous verrons que durant la période post-indépendance, Léopold Sedar Senghor, voulant développer le secteur industriel, va accroître l'électrification du Sénégal en ce sens. (cf.section 3 et 4).

public est mis en place. C'est le cas de la Médina à Dakar dans les années 1950 (Saupique, 2002). Une petite élite locale commence à disposer de l'électricité pour une utilisation domestique. De ce constat, nous sommes amenés à considérer qu'au départ, les populations autochtones n'ont pas d'attentes sur le service électrique. La satisfaction de leurs besoins en énergie ne rend pas indispensable une coordination sur le marché de l'électricité. En effet, à l'origine, les Sénégalaises se sont opposées fortement aux projets d'infrastructures, comme manifestation de la domination coloniale (Rodney, 1999). Dans ce cadre, nous pouvons estimer qu'au début de la période, les populations sénégalaises ne sont pas en situation de pauvreté énergétique sur l'électricité, car elles n'ont aucune attente sur ce service ni sur le bois, car elles ne subissent pas de pénurie. Mais progressivement, une demande pour le service s'est développée et elle a finalement réussi à s'affirmer dans la convention de service. Nous pouvons remarquer qu'il n'est fait aucune mention des besoins en électricité des Sénégalais avant la fin de la 2<sup>nd</sup> GM. Mais avec la conférence de Brazzaville et le programme énergie de 1947, les autorités françaises concèdent la nécessité d'accorder « *certain progrès sociaux* » (Saupique, 2002 ; p.87).

Deux questions émergent alors : tout d'abord, il convient d'analyser les facteurs qui font émerger cette demande sociale en électricité du côté des populations autochtones. Il est intéressant de voir comment les usages de ce service ont pu se manifester chez une partie d'entre eux. C'est ce que nous examinerons dans la sous-section suivante. D'autre part, il faut aussi nous demander pourquoi cette demande a été prise en compte, précisément au sortir de la 2<sup>nd</sup> GM. L'image d'un accord harmonieux entre les besoins en électricité des populations et leur satisfaction par l'administration et les entreprises coloniales sied mal à un régime de coercition. Notre thèse est que la prise en compte de cette « demande indigène » vient servir uniquement les intérêts métropolitains. C'est la même idée que nous avons développée pour les besoins industriels, mais cette fois, il s'agit de populations non européennes qui n'avaient pas la possibilité de s'exprimer (Boahen, 1999). La convention de service doit donc normalement s'établir sans eux. Dans ce cadre, il nous faut analyser comment le consensus sur le système de valeurs orienté vers les référents marchand et d'intérêt général s'établit dans la convention de service.

Lorsque nous interrogeons les motifs qui poussent à l'éclairage des quartiers indigènes et à la satisfaction d'une élite sénégalaise, nous voyons se confirmer un consensus entre convention globale marchande et d'intérêt général, qui porte toujours sur la poursuite de la domination politique et de l'exploitation économique, au service des intérêts métropolitains. Au sortir du 2<sup>nd</sup> conflit mondial, ce consensus suppose d'accorder quelques avantages aux populations locales, c'est ce qui est exprimé à la conférence de Brazzaville. Les « progrès sociaux » évoqués mettent en relief un nouveau motif de légitimation de la politique énergétique coloniale. Ils s'adosent sur un principe de justice sociale égalitariste, qui se rapproche d'une certaine conception du service public, qui émerge à cette époque en métropole, avec la création d'EDF (1946) (Colombier et Hourcade, 1989). Cette conception se

confirme avec le programme énergie de 1947 qui, selon le Haut-Commissariat en A.O.F (1954 ; cité par Saupique ; p.94), était à « *tendance sociale [...] On a cherché avant tout à permettre aux populations autochtones d'accéder à un progrès matériel dont le prix importait peu eu égard aux satisfactions ou au bien-être que l'on en retirait* ». Nous retrouvons également ce type de légitimation dans les objectifs attribués au FIDES qui doivent contribuer à un développement « harmonieux » des économies d'Outre-Mer (X.X.X, 1956). L'exigence d'égalité prend une forme assez paternaliste comme la mission civilisatrice. Elle fait écho à la doctrine « Sarraut », celle-ci prévoyant des principes généraux de développement et de justice sociale qui viennent légitimer le maintien de la domination. Sarraut estime à propos de la France que « *le seul droit qu'elle veuille connaître, c'est le droit du plus fort à protéger le plus faible* ». Il ajoute également que la France contribue au « *développement humain* » de ses colonies (Sarraut, 1923 ; cité par Betts, 1999 ; p.340). Ces principes viennent soutenir la convention de service énergétique, comme le confirme Ardurat (2002) lorsqu'elle évoque « *l'idéologie de la mission civilisatrice du XIXe siècle* » qui consiste à « *procurer aux peuples sauvages d'Afrique les bienfaits de la civilisation occidentale (...) Il faut donc amorcer le relèvement moral et matériel des populations en développant l'outillage économique* ». C'est dans ce but moral d'une volonté « *bienfaisante* » que l'accès à l'électricité des Sénégalais est mis en œuvre (p.440). Toutefois, il y a également dans cette doctrine l'idée que valoriser l'activité arachidière par le développement des infrastructures profite à la population sénégalaise qui, de cette manière, s'inscrit dans une économie d'échange (Mazrui, 1999 ; Saupique, 2002). L'intégration des besoins en énergie pour des motifs d'aménagements et d'équipements au cours de la période (cf. 2.1) peut expliquer par ce principe de justification « économique » de la contrainte.

Derrière ces principes de justice sociale se cachent les intérêts politiques et économiques de la France qui viennent relativiser la portée de la conférence de Brazzaville (X.X.X, 1956 ; Mazrui, 1999). L'évolution de l'action publique dans l'énergie à partir de 1947 est surtout marquée par le contexte politique d'Après-Guerre. Le Sénégal, ayant participé au conflit, revendique son indépendance tandis que les vainqueurs, russes et américains, sont opposés au maintien de la domination, comme nous le disions plus tôt. En réponse, la France décide d'électrifier une partie des quartiers autochtones de la ville de Dakar. Ce programme allant de pair avec une non-remise en cause de la tutelle :

« *le développement des infrastructures offrait ce compromis à la métropole : il lui permettait d'installer les conditions nécessaires du progrès « à l'Occidental », tout en garantissant la soumission des Africains dont la condition d'habitat s'améliorait* ». (Saupique, 2002, p.85).

L'électrification devient alors un moyen pour la métropole de développer une politique sociale en fournissant l'éclairage public à certains quartiers « sénégalais », tout en limitant les velléités d'indépendance. Pour éviter tout risque de soulèvements populaires, il faut « *au moins réaliser quelques travaux* » (Saupique, 2002 ; p.94). C'est d'ailleurs en grande partie pour cette raison qu'à la veille des indépendances, il y a une augmentation des communes électrifiées en A.O.F. (Coquery-

Vidrovitch, 2002). La métropole prenant en considération le sort de ces colonies, autorise une forme de progrès social, mais s'en sert dans un objectif de stabilité, en réponse aux volontés d'émancipation. Cet instrument de contrôle s'associe à la politique d'urbanisation voulue par les autorités coloniales dans le but de regrouper les populations indigènes (Coquery-Vidrovitch et Moniot, 1999 ; Saupique, 2002). La principale bénéficiaire de cette centralisation et des programmes d'infrastructures qui en sont le corollaire est l'agglomération dakaroise. L'électrification participe à l'augmentation de son influence et va accroître la migration des populations dans cette ville. Pour finir, nous pouvons évoquer un argument que nous avons déjà développé pour l'intégration des « besoins industriels » (cf. 2.2). Afin d'améliorer la rentabilité des EEOA, il faut accroître la demande locale. Dès lors, une fois le réseau installé en ville, son extension aux quartiers autochtones peut être réalisée à peu de frais et être profitable au service dans son intégralité.

Il apparaît donc que l'électrification est plutôt guidée par une volonté politique de maintien de la domination coloniale. La convention d'intérêt général que nous avons évoquée n'exprime en réalité que la volonté de la métropole de maintenir la coercition. Nous pouvons relativiser le fait que la convention de service prend en compte les attentes sur le service électrique des populations. Certes, elle qualifie une « demande indigène », mais ne tient pas compte du bien-être des populations. C'est ce que confirme d'ailleurs le plan 1954 où l'affirmation des progrès sociaux est définitivement abandonnée (Dumaine, 1955).

Nous avons signalé que l'émergence d'une demande sociale en électricité de la part des populations sénégalaises doit être précisée : c'est ce que nous nous apprêtons à étudier.

### **2.3.2 Un accès inégalitaire à l'électricité et un appauvrissement global du Sénégal**

Nous venons de présenter les raisons qui ont poussé à la qualification de la demande en électricité d'une partie des populations autochtones dans la convention de service. Les facteurs explicatifs dépendent de la métropole et des intérêts qu'elle défend. Derrière l'idée d'un « progrès social » possible grâce à l'électricité, nous pouvons aussi admettre que les populations desservies ont de réelles attentes sur le service électrique. Il nous faut désormais expliquer comment ce besoin d'électricité émerge et quelles en sont les conséquences pour l'ensemble de la population sénégalaise. Nous pourrions ainsi préciser ce que nous entendons par une « demande indigène » qualifiée, qui n'est pas au service du bien-être des populations, et conclure sur la pauvreté énergétique.

Comme le prétend Saupique (2002) : « *on imagine le sentiment de victoire et d'égalitarisme que les habitants des quartiers autochtones ont dû ressentir lorsqu'ils ont vu dans leurs rues, des installations électriques jusqu'alors réservées aux luxueuses villas coloniales* » (p.95). L'exode rural et la politique d'urbanisation sont les deux facteurs qui ont contribué à l'émergence d'un besoin en électricité chez les urbains (Saupique, 2002). Par mimétisme, ces derniers ont souhaité bénéficier de l'éclairage public

ainsi que du même niveau de confort domestique que les colons. C'est pour cette raison que les autorités coloniales envisagent l'électrification des quartiers autochtones comme une politique en adéquation avec la nécessité d'accorder certains progrès sociaux après la 2<sup>nd</sup> GM. Cette politique d'infrastructures répond alors aux intérêts métropolitains comme aux attentes de la population sénégalaise en ville. Cependant, il faut aussi rappeler qu'il est de plus en plus difficile de s'approvisionner en bois aux abords des villes. L'électricité s'avère alors nécessaire pour assurer un service d'éclairage par exemple. Comme pour les besoins industriels (cf.2.2.2), cette difficulté à obtenir du bois apparaît comme la conséquence de la domination coloniale. Cette ressource a l'avantage d'être disponible localement, elle ne doit pas être importée. Par conséquent, elle est beaucoup exploitée pour produire du charbon de bois, notamment pour le chemin de fer. D'ailleurs, son exploitation par les colons est fortement encadrée, ils mènent une « *politique coloniale d'exclusion des usagers de l'exploitation de la ressource et limitant ces derniers à l'usufruit pour les usages domestiques* » (Boutinot et Diouf, 2007 ; p.65 ; cf. également Bertrand, 1998 ; Ribot, 1990, 1999, 2001). Le déploiement de l'économie de traite est responsable de la dégradation de cette ressource selon une autre modalité : la spécialisation, l'intensification et l'extension de la culture d'arachide sur le territoire. Ce mouvement a pour effet l'épuisement des sols ainsi qu'un défrichage important pour trouver de nouvelles terres. C'est ce que met en évidence l'historique des migrations de l'arachide, internes au Sénégal (Lericollais et al., 1999). Sans être encore alarmante<sup>200</sup>, la difficulté à s'approvisionner en bois aboutit à une situation de manque que les populations sénégalaises n'ont encore jamais rencontrée auparavant<sup>201</sup>.

Ces différents facteurs – urbanisation, exode rural, exploitation du bois, activité arachidière – démontrent que les besoins en électricité des urbains émergent, non pas grâce, mais à cause de l'instauration et du déploiement de la domination coloniale. Ce besoin est qualifié, puis satisfait par la métropole, mais à l'origine, il naît de sa mainmise politique et économique. Si nous tirons un bilan de cette domination, en le comparant avec les bienfaits apportés par le service électrique à quelques Sénégalais, il s'avère essentiellement négatif. Sur le plan économique, le système de traite a provoqué l'appauvrissement global des populations. La spécialisation dans l'arachide a entraîné le besoin d'importer des vivres. L'entrée dans une économie d'échange et la division du travail spécifique, qui s'établissait entre la métropole et la colonie ont augmenté le décalage entre production agricole et consommation. L'économie de « rapport » a ainsi transformé la manière dont les Sénégalais

---

<sup>200</sup> Elle le deviendra véritablement au début des années 80, au moins aux yeux des autorités publiques (cf. chapitre 4).

<sup>201</sup> D'ailleurs, Boutinot et Diouf (2007) sur le développement du charbon de bois, tiennent un propos qui fait écho aux nôtres : « *l'exploitation de la ressource forestière proprement dite et l'histoire de la production du charbon de bois au Sénégal nous rappellent ainsi leur lien étroit avec la mise en valeur économique du pays à l'époque coloniale. Le premier charbonnier était alors apparu à la faveur de la construction du chemin de fer Dakar-Bamako* » (p.65).



subviennent à leurs besoins. Leur subsistance est désormais plus difficile et le niveau de vie plus précaire :

*« Dans les années 1920, au moment où l'économie coloniale était fermement établie sur ses bases, les Africains produisaient des biens qu'ils ne consommaient pas et consommaient des produits qui venaient d'ailleurs. En fait, la demande intérieure ne favorisait pas la mise en valeur des ressources intérieures. Enfin, autre conséquence néfaste, les colonisateurs gaspillaient bon nombre de ressources africaines tout en en négligeant d'autres parce qu'ils jugeaient de l'utilité de telle ou telle ressource par rapport à l'Europe plutôt qu'à l'Afrique. Il n'existait entre les grands agrégats économiques, tels l'épargne, les investissements, les prix, les revenus et la production, aucune corrélation répondant **aux besoins intérieurs**. Ce sont ces considérations de structure qui ont conduit, dans leurs récents travaux, des économistes et des historiens africains à contester les anciennes définitions du développement colonial et à déclarer qu'au **contraire le colonialisme n'avait entraîné sur le plan économique que dépendance, déséquilibre et sous-développement** (W. Rodney, 1972 ; J. Rweyemanu, 1974 ; E. A. Brett, 1973) ». (Rodney, 1999 ; p.377)*

Progressivement, les populations sénégalaises deviennent entièrement dépendantes d'un système économique qui dégrade leurs conditions de subsistance. Cette thèse va à l'encontre de celle d'un système économique dualiste (Lewis, 1954 ; Roegen, 1967), divisé entre une économie de subsistance et une économie « capitaliste ». Cette nouvelle citation de Rodney (1999) sur l'économie coloniale éclaire cet argument :

*« Il est trompeur de considérer qu'il existait dans les colonies une « économie dualiste » comportant un secteur « traditionnel » et un secteur « moderne » nettement délimités (A. Mafeje, 1972 ; C. Meillassoux, 1972). L'enclave prétendument dynamique et moderne et les formes arriérées traditionnelles étaient bel et bien entremêlées et interdépendantes dialectiquement. Le secteur exportateur ne devait sa croissance qu'à la possibilité de s'approprier en permanence la valeur appartenant aux communautés africaines: terres, main-d'œuvre, produits agricoles livrés en paiement de l'impôt et capitaux » (p.374-375).*

Comme nous avons pu le démontrer, le service électrique a contribué à l'expansion et au maintien de ce système de traite. Ce dernier a besoin de l'électricité pour fonctionner. Nous pouvons considérer que le développement croissant du service a accompagné un appauvrissement global des populations sénégalaises, parce qu'il a contribué à la préservation de la domination économique et politique de la France. Les populations étant désormais dépendantes de ce système économique pour leur subsistance, l'électricité est devenue une nécessité. Il ne s'agit pas d'un usage pour l'éclairage ou le confort domestique, mais d'une consommation électrique, pour les infrastructures liées à l'activité d'exportation d'arachides. Ce besoin général d'électricité s'est accru au fur et à mesure que la subsistance des populations sénégalaises dépendait du commerce avec la métropole. Nous retrouvons

ici le postulat proposé dans notre cadre théorique (cf. chapitre 2, section 1), qui établit une corrélation entre les besoins en énergie et les besoins de subsistance. Ce lien admet un rapport direct entre les consommations énergétiques et la forme du procès économique. Avec le système de traite, la dépendance qui prévaut pour la subsistance des populations, se répercute sur les besoins la consommation d'énergie<sup>202</sup>.

Le versant « exportation » de l'économie de « rapport » contribue également à ce processus puisque le service électrique fortifie la dépendance commerciale de la colonie. Toutes les applications techniques qui découlent de l'électricité sont des découvertes historiquement européennes, donc « *l'importation de la totalité du matériel électrique était acheminée depuis la métropole* » (Saupique, 2002 ; p.86). Non seulement les populations ont un besoin en électricité qui émerge, à cause de leur spécialisation agricole désavantageuse, mais il leur est aussi impossible de satisfaire ce besoin, sans consolider la contrainte commerciale qui s'applique vis-à-vis de la métropole. Dans l'économie de traite, la mise en dépendance instituée de l'économie sénégalaise contribue à ce qu'un grand nombre de populations autochtones migre dans les centres urbains pour trouver du travail. Dans ce cadre, leur façon de subsister évolue également. La politique d'urbanisation voulue par la France pour contrôler le territoire et celle d'électrification qui l'accompagne a contribué à ce changement. L'imposition de ce « *modèle structurel urbain* » a ainsi créé une double « *décomposition sociale et culturelle* » (Coquery-Vidrovitch et Moniot, 1993 ; p.394) en instaurant une distance entre zone urbaine et campagne et en contribuant à de nouvelles inégalités puisque l'électricité « *n'est accessible qu'aux plus riches* » (Saupique, 2002 ; p.86).

À partir de tous ces éléments, nous pouvons établir un bilan de la pauvreté énergétique pour conclure cette partie de notre chapitre sur la période coloniale. L'ensemble de la dynamique conventionnelle peut s'appréhender comme une volonté d'intensifier le système économique de « traite » et l'emprise politique sur les territoires colonisés. L'électrification vient contribuer à ce mouvement général. Nous pouvons émettre des réserves sur le fait que l'accès à l'électricité est toujours un facteur de développement puisque nous avons montré que le service électrique devient indispensable pour « faire fonctionner » le système économique. La domination coloniale instaure une norme conventionnelle sur ce service qui s'intègre dans la convention de service énergétique. En définitive, les besoins en électricité pour l'exploitation du territoire sénégalais par la métropole ont été transmis aux autochtones non pas par mimétisme, comme nous le soutenions précédemment, mais à cause de la dépendance qu'impose l'exploitation coloniale. La convention de service est ainsi auto-renforçante (Salais, 1998 ; Postel, 2003) : elle soutient une nouvelle structuration matérielle et institutionnelle du procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Cette dernière est caractérisée par le développement du service électrique et elle s'accorde avec le système économique global de la

---

<sup>202</sup> Nous retrouvons également ici les théories de la dépendance sur le commerce inégal avec les pays du Sud (cf. Amin, 1976 ; 1994c).

« traite ». Or ce système assujettit les populations autochtones. En bout de chaîne, ces populations, désormais dépendantes « économiquement », rencontrent des difficultés à satisfaire leurs propres besoins généraux et ceux en énergie. La convention de service est ainsi soutenue par une dynamique globale d'appauvrissement de ces populations. Au sein de cette convention se renforce la qualification du service électrique, car les Sénégalais voient se réduire leurs capacités à satisfaire leurs consommations énergétiques avec les difficultés d'approvisionnement en bois. Les facteurs explicatifs de la pauvreté énergétique au Sénégal durant la colonisation sont les mêmes qui expliquent la mise en place et le maintien du système colonial. L'objectif de mise en valeur de la colonie au service du développement de la métropole est responsable du « *sous-développement* » qu'évoque Rodney (1999 ; p.377), qui engendre à son tour une forme spécifique du phénomène de pauvreté énergétique. Nous pouvons dès lors admettre qu'une nouvelle forme de procès économique sur l'énergie s'instaure au Sénégal. Ce procès est soutenu par une convention de service énergétique imposée par la métropole. De ce fait, il ne prend pas en compte les véritables « attentes » des populations. Ce procès est donc défaillant, et conduit à un phénomène de pauvreté énergétique.

L'analyse de la période coloniale au Sénégal a mis en évidence plusieurs formes de pauvreté énergétique (cf. encadré 3.5) dont nous pouvons attribuer la causalité aux effets néfastes de la domination politique et économique coloniale. Le développement industriel a été négligé, tandis que les populations se trouvent dans une situation d'appauvrissement généralisée. Ce constat de fin de période nous interroge sur ce qui va changer avec l'indépendance en 1960.

### **Encadré 3.5. Synthèse de la section 2 sur la pauvreté énergétique**

- 1) Nous avons mis en évidence plusieurs types de « besoins en énergie » qualifiés dans la convention de service, qui délimite une dynamique conventionnelle en trois temps ;
- 2) À chaque fois, le système de valeurs mobilisé pour les qualifier intègre des référents marchand et d'intérêt général. Ils sont primordiaux, car ils servent la domination politique et économique de la France sur sa colonie sénégalaise. Ils évoluent durant la période en fonction des intérêts métropolitains ;
- 3) L'analyse de la convention de service énergétique et de sa dynamique a montré que :
  - Dès le départ, la demande sociale en électricité des expatriés et celle relative aux infrastructures sont nécessaires au développement de l'économie de « traite » et au maintien de la tutelle politique. Elles sont donc satisfaites ;
  - malgré une prise en compte de leurs attentes après la 2<sup>nd</sup> GM, les besoins en électricité pour le développement d'une petite industrie sont contraints. Il en résulte une forme de pauvreté énergétique, qui induit un sous-développement économique ;
  - l'accès des populations autochtones au service électrique est négligé (hypothèse de non-intégration) et inégalitaire. Ces populations rencontrent par ailleurs de plus en plus de difficultés à satisfaire leurs besoins en énergie par le bois, exploité par les colons pour la force motrice. Ainsi, le Sénégal est doublement pénalisé par la faible satisfaction des besoins industriels en électricité. Il en résulte globalement une hausse de la pauvreté énergétique des populations sénégalaises, qui accompagne une détérioration de leur situation globale.

## **Section 3 - Les conditions matérielles du service de l'énergie au Sénégal sous la présidence de Léopold Sédar Senghor (1960-1980)**

Comme pour la section 1 sur la période coloniale, nous décrivons dans un premier temps les conditions matérielles du procès économique de fourniture de l'énergie en commençant par l'« offre » d'énergie (1.1.), puis les consommations et les usages (1.2), et en terminant sur la régulation publique du secteur énergétique, ainsi qu'au contexte économique et politique (1.3).

### **3.1. Une augmentation de la consommation d'énergie en faveur des industries et des grandes villes**

Dans la première sous-partie, nous retraçons l'évolution des conditions de fourniture du service électrique durant la période 1960-1980 (production, distribution, transport, sources d'énergie mobilisées) (3. 1.1), puis nous nous intéressons aux autres sources d'énergie commerciales (3.1.2).

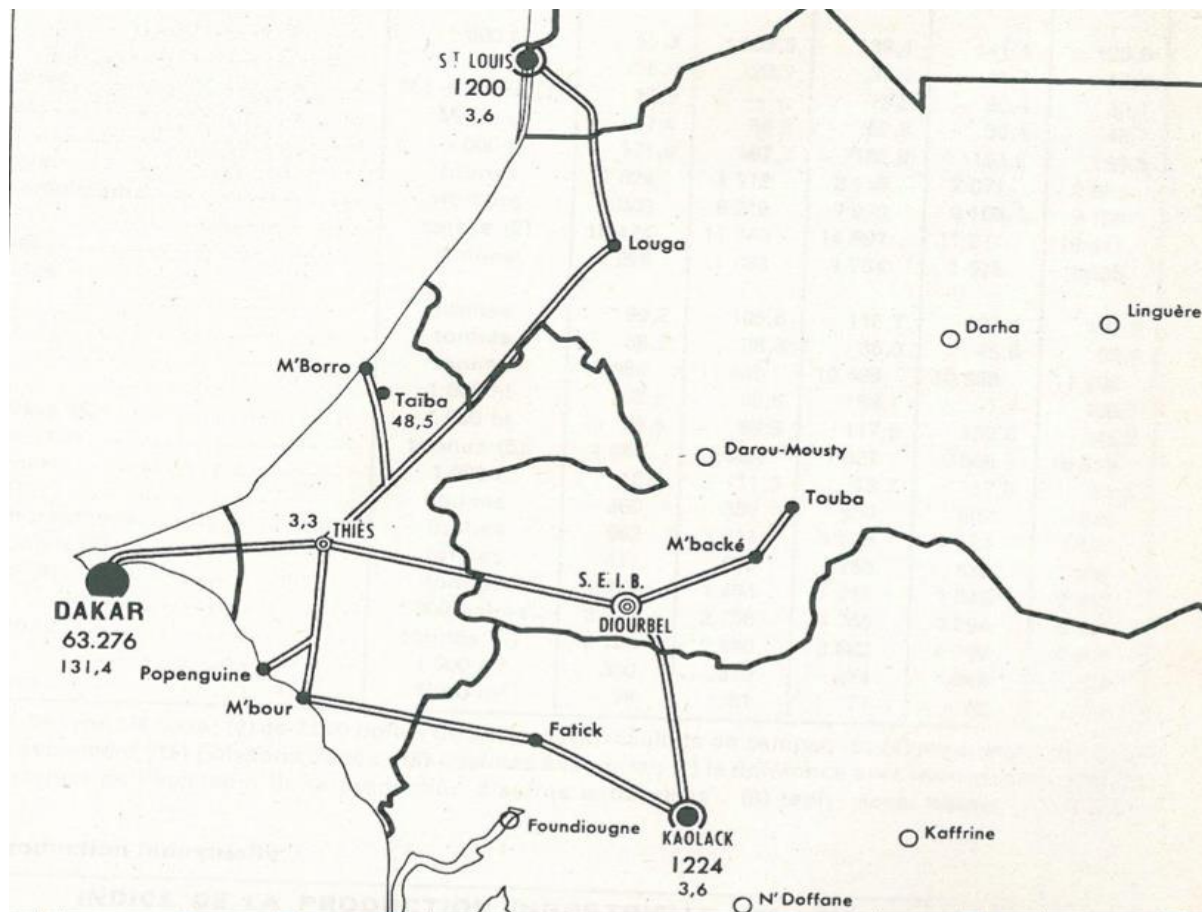
### 3.1.1. Une augmentation de la puissance électrique pour Dakar puis pour les villes secondaires

Nous assistons à un essor important de la production électrique durant la période qui suit l'indépendance, surtout à partir des années 1970. La production augmente en moyenne de 14 % entre 1960 et 1968. À la fin de cette première décennie, la croissance annuelle moyenne passe à 10,3 %, puis la décennie s'achève sur une production supérieure de 11 % à celle prévue par le gouvernement (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; II<sup>ème</sup> PDES, 1965). En 1960, la puissance installée sur le territoire national est de 49 900 Kw<sup>203</sup>. Elle atteint 138,8 MW en 1976 ; elle double entre 1972 et 1975 (V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

Deux modes de production sont mobilisés sur la période (cf. carte 1) :

- 1) Les centrales thermiques qui bénéficient de la majorité des investissements.
- 2) Les petites centrales indépendantes, équipées de groupe électrogène (cf. encadré 3.6).

Carte 1. L'énergie électrique au Sénégal en 1965



Source : Direction de l'Énergie, Ministère du Plan et du Développement

<sup>203</sup> <http://www.senelec.sn/content/view/12/49/>

### Encadré 3.6. Les modes de production d'électricité durant la période

1) La centrale thermique plus ancienne, celle de Bel-Air, se situe à Dakar. Elle a une puissance installée de 62,7 MW. En 1966, la centrale du Cap des Biches est mise en service avec une puissance initiale de 27,5 MW. Elle est renforcée dans la décennie 1970 avec deux turbines à vapeur dont une à gaz, pour atteindre de 74 MW. Une nouvelle tranche de production est installée sur la fin de la période pour 60 MW. Ainsi, les principales réalisations concernent surtout Dakar. Des centrales plus petites sont raccordées aux deux premières. Elles sont situées à Kaolack (1 MW) et St Louis (1,1 MW) et assurent un rôle de secours (V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

2) Les petites centrales indépendantes, équipées de groupe électrogène, sont le second mode de production mobilisé. Nous observons ainsi une résurgence de cette modalité qui renvoie aux premiers temps de la période coloniale et qui était en voie d'abandon (cf. section 1). Ces centrales sont une vingtaine ; sept fonctionnent de façon continue (Kolda, Bignona, Kaffrine, Nioro, Linguère, Matam). Elles concernent les villes de taille moyenne. Au début de la période, elles sont utilisées pour l'éclairage public des rues ou des bâtiments. Vers la fin des années 1960, elles sont renforcées et desservent les consommateurs domestiques. Il faut noter également que, durant la décennie 1970, l'électrification de centres secondaires est réalisée, comme à Diakhao.

L'accroissement de la production est aussi lié à des auto-producteurs industriels qui ont des centrales indépendantes pour leurs propres besoins. Ils représentent 1 % de la consommation nationale en fin de période<sup>204</sup>. Leur production s'accroît de 50 % dans les années 1960. De plus, de petites centrales sont installées pour alimenter des industries comme pour celle du textile à Thiès, au début des années 1960.

Concernant la distribution, la plupart des investissements sont réalisés sur le réseau principal pour les centrales thermiques (premier mode). Celui-ci est peu à peu renforcé pour la production industrielle dans les villes déjà connectées telles Dakar, St Louis et Kaolack. Par contre, durant la première décennie, l'extension de ce réseau reste limitée à l'éclairage public (Fatick, Kaolack, Bambey) (I<sup>er</sup> PDES 1, 1962), puis est carrément arrêtée (II<sup>ème</sup> PDES, 1965). Elle reprend à partir de 1969, mais uniquement à Dakar pour l'électrification des zones d'extension de la capitale (p. ex. Parcelles Assainies en 1974 ou encore Grand-Yoff). Le réseau est alors étendu de 30 %. Durant les années 1970, c'est toujours Dakar qui bénéficie de la majorité des investissements sur le réseau électrique.

Durant cette décennie, il est également décidé une séparation entre un réseau principal et un réseau secondaire. Ainsi, les centres secondaires électrifiés par le second mode d'accès, ou qui sont amenés à l'être, ne sont pas raccordés au réseau principal.

Par ailleurs, de 1973 à 1977 (IV<sup>e</sup> PDES, 1973), des tentatives d'électrification rurale avec des centrales diesel sont réalisées<sup>205</sup>. Il s'agit en réalité de petites villes plus ou moins éloignées de la zone côtière plutôt que de zones rurales à proprement parler. Ces réalisations demeurent limitées, et sont

<sup>204</sup> Il s'agit notamment de la Compagnie Sucrière du Sénégal qui s'installe à Richard-Toll en 1970 et dont la centrale à vapeur est de 12 MW. Ce sont également les huileries (Diourbel, Ziguinchor, Tambacounda), comme la centrale de Katanté en Casamance, qui alimente Ziguinchor et produit de l'électricité à partir de coques d'arachides.

<sup>205</sup> Dans les documents et archives que nous avons traités, le mode d'accès de ces zones rurales n'est pas très précis. Nous savons qu'il s'agit de centrales équipées de groupe diesel, qu'il faudra ensuite remplacer par du solaire (V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

arrêtées après 1977 (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Il faut également noter que des tests sur des centrales solaires sont réalisés à la fin des années 1970 (p. ex. village de Niagourèye, région de Louga).

Nous observons une augmentation des installations de production et de distribution qui s'accompagne d'une hausse conséquente de la production d'électricité. Ces efforts restent principalement concentrés sur Dakar, ainsi que sur les principales villes du pays, pour des fins industrielles ou d'éclairage domestique des populations urbaines.

Après le service électrique, nous nous intéressons aux autres sources d'énergie commerciales, pour lesquelles, contrairement à la période coloniale, nous détenons des données précises.

### **3.1.2. L'essor des autres sources d'énergie commerciales : produits pétroliers, charbon de bois et gaz butane**

Entre 1960 et 1980, le pétrole est à la base du système énergétique sénégalais. Il est le principal combustible utilisé dans la production électrique. Cette période est marquée par la construction, en 1961 à Mbao, d'une raffinerie d'une capacité de 600 000 t/an (I<sup>er</sup> PDES, 1962), et dont les capacités de raffinage augmentent au fur et à mesure des années (750 000 t en 1975, puis 900 000 en 1976) (Minvielle, 1999)<sup>206</sup>. Pourtant, à cette époque, le Sénégal n'exploite pas de réserve nationale de pétrole. Des gisements nationaux sont découverts à la fin des années 1960 (cf.3.3.1), mais les hydrocarbures restent importés jusqu'à la fin de la période (Dia, 1978)<sup>207208</sup>. À partir de cette époque, le Sénégal rencontre des difficultés d'approvisionnement.

Cette période est aussi marquée par la hausse continue de la production de charbon de bois et de bois de chauffe, à des fins commerciales pour les centres urbains. Durant les années 1960, elle augmente de 43 % pour le charbon de bois (43.695 t en 1967) et de 17 % pour le bois de chauffe (III<sup>e</sup> PDES, 1969). La production s'accélère durant les années 1970 passant à 580 000 t en 1971, puis 931 000 t en 1975. L'exploitation des forêts s'intensifie et des espèces très productives sont plantées à proximité des centres urbains. Néanmoins, l'offre devient déficitaire (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). En 1978, le couvert forestier du Sénégal est estimé à 71 % de la superficie totale du pays (Lacombe-Orlhac, 1967).

La décennie 1970 est aussi celle de l'apparition du gaz butane sur le marché des villes sénégalaises. Peu de données sont disponibles, mais un réel essor est constaté (CNE, 1993). L'objectif est de réduire la consommation de charbon de bois dans les grandes villes<sup>209</sup>. Pour le bois de feu consommé par les ruraux « gratuitement », aucune donnée n'est disponible. Le phénomène de déforestation reste

---

<sup>206</sup> <http://www.sar.sn/Historique.html>. consulté le 30/09/2016

<sup>207</sup> [http://agc-sngb.org/?page\\_id=1924](http://agc-sngb.org/?page_id=1924). consulté le 30/09/2016

<sup>208</sup> Au début de la décennie 1960, les importations de produits pétroliers du Sénégal représentent 2 M de Fcfa et 5 % des importations (I<sup>er</sup> PDES, 1962), elles passent à 5,75 M en 1973 et, lors du premier choc pétrolier en 1974, elles atteignent 15 576 M de Fcfa, soit 16 % des importations nationales (V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

<sup>209</sup> Par contre, nous n'avons aucune information sur l'usage du pétrole à des fins de combustibles domestiques.

relativement mal connu jusqu'au milieu des années 1970 où les actions de préservation de la forêt deviennent plus nombreuses (cf. 3.3.1.).

Durant la période étudiée, toutes les formes d'énergies commerciales connaissent une forte accélération de leur production. Pour le charbon de bois, elle explose complètement. Par contre, des difficultés d'approvisionnement émergent, pour chacun des produits énergétiques.

En suivant notre démarche analytique (cf. encadré méthodologique), nous étudions dès à présent cette tendance du côté de la consommation.

## **3.2. Une hausse de la consommation d'énergie qui émane principalement des industries et des villes**

Nous décrivons d'abord les tendances concernant la demande effective et les usages énergétiques durant la période post-indépendance (3.2.1). Cela nous permet de réaliser un bilan provisoire sur la pauvreté énergétique : les consommations industrielles et les consommateurs urbains semblent privilégiés, tandis que les ruraux sont négligés (3.2.2).

### **3.2.1. Une augmentation significative des consommations énergétiques chez les industriels et les urbains**

Globalement, la consommation électrique connaît une progression importante au Sénégal durant la période 1960-1980. Elle augmente de 12,4 % par an en moyenne entre 1959 et 1964 (II<sup>ème</sup> PDES, 1965), puis de 10,1 % par an entre 1964 et 1969 (III<sup>ème</sup> PDES, 1969). Durant les années 1970, la croissance ralentit légèrement, mais demeure importante : 7,3 % par an (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Cela s'explique par les difficultés économiques que rencontre le Sénégal à la fin des années 1960 (Duruflé, 1988 ; cf. 3.2.2.).

Au-delà de ce bilan général, plusieurs éléments importants sont à relever pour comprendre la période (cf. encadré 3.7) :

1) D'abord, c'est la hausse de la consommation industrielle qui est la cause principale de la croissance de la demande d'électricité. Les usages énergétiques de l'électricité les plus recensés concernent le secteur productif.

2) Ensuite, un déséquilibre important s'établit entre les consommations urbaines, notamment entre Dakar ou la presqu'île du Cap-Vert et les autres villes du pays. Globalement, la hausse de la consommation des centres secondaires est moins importante que celle de Dakar<sup>210</sup>. Durant les années 1970, grâce à des actions plus marquées de la part des pouvoirs publics (cf. 3.3.) le service d'éclairage

---

<sup>210</sup> St Louis connaît en début de période le taux d'accroissement le plus faible de la consommation électrique avec 7,5 % par an.



public et les consommations domestiques s'accroissent dans les villes secondaires. Malgré cela, le déséquilibre avec Dakar se creuse.

### **Encadré 3.7. La consommation d'électricité durant la période**

1) Le taux de croissance de la consommation d'électricité de 12,4 %, observé au début des années 1960, est dû à 86 % aux grosses industries (Textile, cimenterie, phosphate de Taïba). Ce constat se vérifie sur l'ensemble de la période. Dans les années 1970, les industries accaparent près de trois quarts des consommations (dont un tiers pour les mines de phosphates). Ce chiffre atteste de la croissance industrielle du pays (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.177)<sup>211</sup>.

2) Durant les années 1960, Dakar consomme environ 60 % de l'électricité du Sénégal. Du côté des villes desservies par les huileries, la quantité consommée d'énergie est évaluée à 1% de celle de Dakar (III<sup>ème</sup> PDES, 1969). Et, dans les villes secondaires, l'éclairage public reste limité du fait d'un ralentissement des investissements entre 1965 et 1973 (cf. 3.1). L'écart se creuse dans les années 1970, malgré une hausse de la consommation dans ces villes de moyenne importance. Dakar consomme 64 % des ventes du pays, mais surtout 81 % des ventes basse tension (BT) à destination des usages domestiques. C'est notamment l'électrification de nouveaux quartiers à Dakar (Grand Yoff, Ngor, etc.) qui est responsable de cette hausse, ainsi que l'accès à plus de services électroménagers (V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

Concernant les autres consommations d'énergie (cf. encadré 3.8) :

1) L'utilisation du pétrole se développe, par exemple pour la production d'électricité (29 %), ou pour les mines et l'industrie (25 %) (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.177). Elles augmentent notamment durant la décennie 1970 (VI<sup>ème</sup> PDES, 1980).

2) La consommation de charbon de bois augmente dans les villes.

3) Le gaz butane fait son apparition dans les années 1970. Sa consommation augmente, mais reste limitée à Dakar (CNE, 1993).

4) Le bois demeure le principal combustible utilisé en zone rurale pour les besoins énergétiques (Mazrui, 1999). C'est la seule source pour se chauffer, s'éclairer et faire la cuisine.

5) Dans les zones rurales, le développement de l'énergie s'établit également à des fins productives.

---

<sup>211</sup> La hausse des consommations électriques du secteur productif est également la conséquence des installations frigorifiques installées dans les grandes villes pour la pêche industrielle ou pour la conservation des produits d'élevage, mais également dans les marchés des villes secondaires.

### **Encadré 3.8. La consommation des autres sources d'énergie, commerciales et traditionnelles**

1) Le pétrole se développe surtout pour le transport routier et maritime (29 %). Il existe un important marché de soutage (opération de ravitaillement d'un navire en hydrocarbure) à Dakar, avec les installations portuaires (II<sup>ème</sup> PDES, 1965).

2) La croissance de la consommation de charbon de bois est de 9 % entre 1965 et 1974 et de 7 % pour le bois de chauffage (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Elle continue à croître par la suite (CNE, 1993).

3) Le gaz butane apparaît en complémentarité avec le charbon de bois et le bois de chauffe, car il permet de satisfaire les besoins de chauffe (cuisson et chauffage de l'eau notamment).

4) Pour le bois de feu, aucune donnée n'est disponible<sup>212</sup>, mais les constats effectués par l'action publique décrivent une situation qui s'aggrave (I<sup>er</sup> PDES 1, 1962 ; II<sup>ème</sup> PDES, 1965 ; III<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; IV<sup>ème</sup> PDES, 1973 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Compte tenu de la croissance démographique, nous pouvons estimer que cette consommation connaît une forte hausse<sup>213</sup>. Dans les villes, elle augmente, mais sa part décroît au profit du charbon de bois (III<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977). En fin de période, une estimation considère que le bois de feu contribue à 60 % du bilan énergétique du Sénégal (CILSS, 1978), mais cette donnée ne prend pas en compte la consommation en zone rurale (Minvielle, 1999).

5) Dans les zones rurales, les pirogues de pêches utilisent du carburant depuis qu'elles ont été équipées en moteurs. Des tracteurs, des machines de défrichements, ou encore des groupes motopompes pour l'irrigation et l'exhaure, utilisent également cette source d'énergie. L'éolien et le solaire sont également développés pour l'accès à l'eau en zone rurale.

Nous venons de présenter la dynamique de la demande effective au Sénégal, durant les années 1960 et 1970. Sur cette base, nous pouvons établir un premier bilan sur la pauvreté énergétique, qui viendra structurer notre analyse de la convention de service énergétique en section 4.

### **3.2.2. Un état des lieux de la demande effective**

Si nous adjoignons aux tendances identifiées sur les consommations (cf.3.2.1.) celles observées sur l'« offre » énergétique (cf. 3.1), nous pouvons établir un premier état des lieux de la pauvreté énergétique à partir de la demande effective, qui sera fortifié ou contredit par notre étude de la demande sociale en section 4.

Les dynamiques de l'« offre » et de la consommation d'énergie observées précédemment (cf. 3.1. et 3.2.) montrent que trois types de demandes obtiennent de l'énergie durant la période ; elles pourraient potentiellement correspondre à une qualification préalable dans la convention de service énergétique.

Ces demandes sont :

- 1) Les consommations d'énergie à des fins industrielles ;
- 2) Les consommations urbaines, principalement celles des habitants de Dakar ;
- 3) Les consommations en zone rurale : énergie productive, bois de feu et électrification rurale.

<sup>212</sup> Comme nous le verrons dans le chapitre 4, la première étude précise des prélèvements sur le couvert forestier, provenant de la consommation de bois et de charbon de bois, et qui permettra d'estimer l'ampleur de ces consommations (FAO, 1982 ; Touré, 1982) ne sera réalisée qu'à la fin de la décennie 1970. C'est à cette époque que le problème de déforestation devient urgent.

<sup>213</sup> Le taux de croissance démographique est de 2,8 % durant la période, ce qui représente un taux encore important quoique plus faible que dans les autres pays sahéliens. En zone rurale, la croissance est encore plus forte (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; Lericollais et Roquet, 1999 ; Adjamagbo et Antoine, 2002).

### 1) Les consommations d'énergie du pays sont principalement à des fins industrielles.

Nous avons mis en évidence la prévalence des consommations industrielles par rapport aux consommations domestiques que ce soit en énergie électrique ou en pétrole. Les principales installations sur le système électrique sont réalisées en direction de ces usages. Cela rejaillit également sur l'approvisionnement pétrolier utilisé dans la production. Cette dynamique d'accroissement des consommations du secteur secondaire apparaît comme une tendance issue de la fin de la colonisation et qui s'affirme durant la période.

### 2) Les consommateurs privilégiés sont les consommateurs urbains, principalement les habitants de Dakar.

Les consommateurs des villes sont toujours favorisés. Cela s'observe avec les énergies commerciales, car ils obtiennent un accès au gaz butane et les actions de reboisement concernent principalement leur utilisation du charbon de bois. C'est également le cas pour le service électrique. Cependant, il faut noter une disparité entre les grandes villes, notamment Dakar, et les centres secondaires. Les premières semblent particulièrement privilégiées. La plupart des aménagements et la hausse de la consommation concernent principalement la capitale. Dans les centres secondaires, les interventions sont limitées durant la première décennie. Les villes équipées n'ont même parfois accès qu'à un service intermittent, quelques heures dans la journée. Elles font l'objet de projets durant la décennie 1970 (IV<sup>e</sup> PDES, 1973 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

### 3) Les consommations en zone rurale : énergie productive, bois de feu et électrification rurale.

De nouvelles consommations énergétiques se développent dans les zones rurales. Cela représente une innovation par rapport à la période coloniale. Elles revêtent plusieurs formes :

- des consommations d'énergies productives avec de nouvelles solutions : motorisation, mécanisation ou encore hydraulique rurale.
- Le service d'électricité à des fins domestiques ou d'éclairage public puisque l'électrification rurale est mise en œuvre. Les projets sont stoppés rapidement, mais l'électricité rurale donne lieu à des recherches sur l'énergie solaire.

Toutefois, l'usage du bois de feu reste le principal mode de satisfaction des besoins en énergie des zones rurales. Sa consommation est de plus en plus importante du fait de la croissance démographique. Il transparaît également que les difficultés d'approvisionnement sont de plus en plus importantes.

Nous avons ainsi émis plusieurs tendances concernant les consommateurs d'énergie au Sénégal. Dans la section 4, nous tenterons de vérifier si elles renvoient à des besoins qualifiés dans la convention de service énergétique. Les trois types de consommations structureront notre plan analytique.

En suivant notre démarche méthodologique, nous allons, dans la sous-section suivante, étudier la régulation sectorielle et globale de l'économie.

### **3.3. Régulation globale et régulation du secteur de l'énergie de 1960 et 1980**

Cette dernière sous-section s'intéresse à la politique énergétique menée dans le cadre des plans de développement économique et social (PDES) mis en place par Senghor (1.3.1). Nous replaçons cette action sectorielle dans le contexte politique et économique de l'indépendance, notamment le « socialisme africain » (1.3.2).

#### **3.3.1. La régulation du secteur de l'énergie, une intervention croissante de l'État sénégalais dans le secteur énergétique**

Les cinq Plans de Développement Économique et Social<sup>214</sup>, qui orientent la politique économique sénégalaise durant la présidence de Léopold Sédar Senghor (cf.3.3.2), mettent en évidence une dynamique croissante d'intervention de l'État sénégalais dans ce secteur. Elle est de plus en plus affirmée au fur et à mesure de la période, que ce soit pour le financement du secteur ou sa coordination. L'État maintient également un fuel-oil détaxé pour la production d'électricité. Une fiscalité très faible est instaurée pour les consommations de l'industrie en gas-oil et électricité. Les consommateurs domestiques bénéficient quant à eux d'un tarif subventionné pour l'électricité. Malgré tout, les prix restent élevés (II<sup>e</sup> PDES, 1965). Par ailleurs, l'action publique est de plus en plus volontariste en ce qui concerne le soutien à la production rurale. La mécanisation, la motorisation et l'hydraulique rurale (surtout à partir du troisième plan) se développent et des moyens conséquents sont fournis à des coopératives pour des travaux importants, comme les défrichements.

Au sein de cette dynamique, nous repérons plusieurs temps de la politique énergétique.

1) La première concerne les deux premiers plans (1962-1969) (cf. encadré 3.9). Le secteur énergétique est rentable. Les objectifs que lui fixe l'action publique sont tournés vers l'industrie dont il soutient financièrement les investissements pour le service électrique. C'est toujours la compagnie des EEOA qui est en quasi-monopole. Elle est gérée par des expatriés. Elle décide et finance l'extension aux consommateurs domestiques. Un changement intervient en 1966. L'État s'engage alors dans l'exploitation de l'électricité. Il entre pour 25 % au capital de EEOA (Shukuru Mwezi, 2008 ; Diaraf, 2008). Avec ces deux premiers plans, le Sénégal poursuit les recherches en vue d'une politique d'exploitation des réserves nationales en hydrocarbures. Il se lance dans le raffinage.

2) Le deuxième temps est celui du troisième plan (1969-1973) (cf. encadré 3.10). L'État sénégalais intervient désormais directement dans la fourniture d'électricité. En 1971, il rachète les installations de

---

<sup>214</sup> I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; II<sup>ème</sup> PDES, 1965 ; III<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; IV<sup>ème</sup> PDES, 1973-1977 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977-1981.

production, de transport et de distribution et crée deux sociétés : Electricité du Sénégal (EDS), entièrement publique et responsable des investissements, et la Société Sénégalaise de Distribution de l'énergie électrique (SENELEC) qui se charge de l'exploitation des ouvrages. La SENELEC est une société d'économie mixte, dont 50 % du capital est détenu par les EEOA (Shukuru Mwezi, 2008 ; Diaraf, 2008). Les orientations pour l'accès au service se modifient également, des investissements sociaux sont réalisés. À partir du second plan démarre une seconde phase très active de recherche pétrolière qui s'étend jusqu'aux années 1980 (Dia, 1978).

### **Encadré 3.9. La régulation sectorielle du Ier et IIème PDES**

Durant les deux premiers plans, le secteur énergétique conserve un poids important dans l'économie sénégalaise. Sa valeur ajoutée oscille entre 15 et 20 % du PIB. C'est aussi un secteur rentable et celui qui investit le plus dans l'économie (environ 35 % des investissements du Sénégal sur la période). Ce secteur énergétique est confondu avec celui de l'industrie. Les objectifs concernant le service électrique ou l'approvisionnement en hydrocarbures sont entièrement dépendants du secteur secondaire. Malgré l'indépendance, l'État sénégalais partage l'aménagement et la gestion du service électrique avec la compagnie des EEOA, qui reste le seul concessionnaire, en dehors des auto-producteurs industriels comme la S.E.I.C ou la S.E.I.B (cf. section 1). L'extension de l'électrification urbaine dépend uniquement de cette entreprise concessionnaire. C'est elle qui décide et finance les projets d'accès dans les villes. L'État prend en charge l'éclairage public jusqu'en 1965, mais sa participation n'excède jamais 40 % ; le reste revient aux collectivités urbaines. Il participe cependant au financement de l'électrification pour l'énergie « industrielle ». Le secteur productif est le principal consommateur et bénéficie de fonds publics. Ces financements sont de plus en plus nombreux au cours de la période. L'État passe alors commande à EEOA qui réalise la maîtrise d'œuvre. Il fixe également le prix du kWh industriel et domestique durant toute la période.

Comme les importations d'hydrocarbures demeurent importantes (cf.3.1.1), le Sénégal essaye de développer l'exploitation des réserves nationales. Il oriente les recherches dans cette voie en y associant les entreprises des pays occidentaux. Pour maîtriser l'approvisionnement, la Société Africaine de Raffinage (SAR) est créée par le gouvernement en 1961<sup>215</sup>. Cette dernière est chargée de l'importation et du traitement des produits pétroliers. De son côté, la Société Africaine des Pétroles (SAP) mène des forages depuis 1957 (Brunet, 1958), mais elle abandonne ses explorations dès 1962. Elle va cependant appuyer la Compagnie des Pétroles Total de l'Ouest Africain (COPETOA) au cours du second plan, qui démarre des recherches off-shore le long des côtes de la Casamance (Dia, 1978 ; Minvielle, 1999)<sup>216</sup> et découvre un gisement d'huile lourde en 1968 : le « Dôme Flore ».

<sup>215</sup> <http://www.sar.sn/Historique.html> consulté le 30/09/2016

<sup>216</sup> [http://agc-sngb.org/?page\\_id=1924](http://agc-sngb.org/?page_id=1924) consulté le 30/09/2016

### Encadré 3.10. La régulation sectorielle du III<sup>ème</sup> PDES

Avec le III<sup>e</sup> PDES, la politique « électrique » évolue donc dans le sens d'une intervention directe plus marquée de l'État sénégalais. Il cherche à établir un « *plan directeur d'électrification* » afin de formuler par la suite « *une politique énergétique à long terme* ». Ce plan est échafaudé « *à partir de données économiques et techniques* » dont la qualité s'améliore (III<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; p.126). L'extension du service concerne désormais des investissements sociaux comme l'électrification des zones d'extension de la commune de Dakar (Quartier de Grand Yoff, Pikine extension, N'Gor extension, Camp Marchand, Parcelles Assainies), financée à 60 % par l'État. Pour la politique pétrolière, plus d'une centaine de forages off-shore soutenus financièrement par l'État sénégalais sont réalisés par la SAP et la COPETOA. Un gisement d'huile lourde est découvert au « Dôme Gea » en 1971, mais l'exploitation de ces réserves n'est pas mise en œuvre, car les cours pétroliers demeurent bas (Dia, 1978).

3) Le troisième temps correspond aux deux derniers plans (1973-1980) et à l'après-premier choc pétrolier de 1973 (cf. 3.3.2. ; encadré 3.11.). L'intervention de l'État dans le secteur devient plus importante. La politique énergétique prévue dans le troisième plan est définie et un Comité d'énergie rattaché au gouvernement est instauré en 1976 pour la coordonner. Cette politique s'oriente vers deux pôles. Le premier, concerne les hydrocarbures. Le Sénégal constate la vulnérabilité de son système énergétique, avec la dégradation de la balance des paiements. Une politique de diversification est alors mise en place. Le deuxième pôle concerne le service électrique. Il est question d'accroître la puissance installée afin d'obtenir une meilleure efficacité du système (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.180). Les investissements augmentent alors (Touré, 2002). Il s'agit principalement du renforcement et de l'extension du réseau principal dans les villes côtières et Kaolack pour l'industrie ou l'électrification urbaine. Les objectifs d'électrification s'orientent néanmoins vers les villes intérieures. La méthode d'accès est décentralisée, elles ne sont pas raccordées au réseau principal. À partir du quatrième plan, l'électrification des zones rurales est timidement amorcée (1,29 % du budget prévu pour le sous-secteur électrique). Mais l'État décide de l'arrêter par manque de moyens à la fin de ce quatrième plan, alors même que moins de 60 % du budget initial a été mobilisé. Le quatrième plan insiste en revanche sur l'énergie solaire qu'il est prévu à terme de développer pour l'électrification rurale (ER).

### Encadré 3.11. La régulation sectorielle des IV<sup>ème</sup> et V<sup>ème</sup> PDES

La politique énergétique amorcée dans ces deux derniers plans repose sur trois grands principes : « inventorer les ressources nationales et les mettre en valeur » ; « réduire les gaspillages » ; atteindre un « équilibre commercial qui exige de limiter ces importations et d'économiser les devises ». C'est alors que la coopération hydro-électrique avec le Mali reprend. La recherche pétrolière continue sur le Dôme Flore et est étendue sur terre aux régions de Dakar et de Thiès, mais toujours aucun gisement n'est exploité. Pour accroître la puissance installée dans le service électrique, EDS et la SENELEC, qui ont déjà engagé près de 12,6 milliards de FCFA sur la période 1965-1975, prévoient d'investir une somme encore plus importante (13,5 milliards) pour le seul cinquième plan. Un plan directeur d'électrification est adopté par le Conseil interministériel du 29 janvier 1976. Il prévoit un accroissement notable de la production électrique sur le long terme (1990) et intervient directement auprès de la SENELEC et d'EDS dans le financement des installations. Par ailleurs, malgré la décentralisation de la production des zones secondaires, la péréquation des coûts est instaurée (tarifs uniformisés sur le territoire pour l'électricité). Le plan directeur prévoit la mise en place d'une tarification qui doit permettre un taux d'autofinancement de la SENELEC de 30 % tout en maintenant l'approvisionnement d'un fonds de préférence à destination des industries.

Le quatrième plan insiste en revanche sur l'énergie solaire qu'il est prévu à terme de développer pour l'électrification rurale. Les recherches sur le solaire, déjà anciennes, sont poursuivies et leur budget est augmenté. La société industrielle des applications de l'énergie solaire (SINAES), semi-publique, est également créée en 1976 pour développer cette filière. Dans les deux derniers plans (1973 – 1981), des projets d'équipements en motopompes solaires ou éoliens pour l'hydraulique sont prévus.

Quant aux énergies traditionnelles, sur la période, elles ne sont pas intégrées dans le secteur énergétique, mais celui des Eaux et Forêts. Les deux premiers plans s'engagent dans l'exploitation, jusqu'alors très limitée, du capital forestier. Une réforme du régime d'utilisation des ressources naturelles et des actions de reboisement à proximité des grandes villes pour le charbon de bois (et le bois d'œuvre) est engagée (Ribot, 1990 ; Boutinot et Diouf, 2007). En zone rurale, l'Etat mène une action de reboisement dit « populaire » auprès des populations rurales (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.108), qui se poursuit durant le reste de la période et s'intensifie. Au cours des derniers plans, des espèces à grande production ligneuse sont plantées. La lutte contre les feux de brousse ainsi que les programmes de protection de la forêt sont mis en place. Grâce à une hausse des financements publics, ce secteur est de plus en plus soutenu, notamment à partir du 5<sup>e</sup> plan où le budget dévolu est multiplié par cinq.

Enfin, il nous faut rappeler le rôle des organisations internationales (O.I.). Elles commencent à s'investir dans le secteur énergétique à cette période. La Banque Africaine de Développement finance par exemple l'installation d'un second groupe diesel à la centrale de St Louis au début des années 1970 (prêts) puis la Caisse centrale de coopération économique (CCCE) participe aux investissements de production et de distribution, notamment au cours du cinquième plan.

Nous venons de présenter l'évolution de la régulation du secteur de l'énergie au Sénégal durant la période post-indépendance. Nous étudions maintenant la régulation de l'économie sénégalaise dans son ensemble afin de réintégrer les politiques énergétiques dans le contexte économique national, qui participe à leurs évolutions.

### **3.3.2. Le contexte politique et économique postcolonial : socialisme « africain » et maintien des structures de l'économie de « traite »**

Le 23 juin 1956, l'adoption de la loi-cadre Defferre supprime l'A.O.F. et contribue à l'éclatement de l'ensemble colonial français. Suite à l'éphémère Fédération du Mali (avril 1959), le Sénégal déclare son indépendance le 20 août 1960. Dakar en devient la capitale et le pays adopte un régime parlementaire. Léopold Sédar Senghor devient président et Mamadou Dia président du Conseil (Hesseling, 1985 ; Suret-Canale et Boahen, 1999 ; Bellitto, 2002). En décembre 1962 survient une crise politique entre les deux hommes politiques. Dia veut rompre de façon plus radicale avec la tutelle de la France et le système économique de la traite qui l'accompagne. Il heurte ainsi à la fois les intérêts français, et ceux des marabouts mourides qui dominent la filière « arachide » (Couty, 1985 ; Hesseling, 1985). Le conflit conduit à l'éviction de Dia, accusé de « coup d'Etat » (Diop, 1992), et à l'instauration d'un régime présidentiel en 1963. Senghor s'attribue alors tous les pouvoirs (Bellitto, 2002). L'Union Progressiste Sénégalaise (UPS) devient le principal, voire le seul parti politique (Nzouankeu, 1984 ; Hesseling, 1985). Cette situation se maintient durant la décennie 1960, mais la crise économique prolongée des années 1970 – qui conduit au « malaise paysan » (Bourgeois, 1976 ; O'Brien, 1979 ; Diop et Diouf, 1990) – et la contestation étudiante, pousse à plusieurs révisions constitutionnelles. En février 1970, le régime présidentiel devient plus modéré. A. Diouf devient Premier ministre. En 1976, le multipartisme est autorisé, mais les difficultés économiques se maintiennent et Senghor démissionne finalement en 1980 (Hesseling, 1985 ; Diop et Dia, 1990 ; Diop, 1992).

Sur le plan économique, la période est marquée par une intervention soutenue de l'État, selon les principes d'une « voie sénégalaise vers le « socialisme » » (Senghor, 1961 ; Diop, 1992). Cette régulation passe par les « plans de développement économique et social » qui guident l'économie. Leurs orientations évoluent, mais deux axes principaux se maintiennent (cf. encadré 3.12) :

1) Une première priorité est donnée au développement de l'industrie (Adedeji, 1999 ; Kipre, 1999), pour pallier à la faiblesse structurelle du secteur secondaire hérité de la période coloniale (Owusu, 1999). Les efforts de l'Etat dans ce secteur vont croissants sur la période. Cette orientation s'accompagne d'une politique de « *sénégalisation* » de l'économie (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.11).

2) La deuxième priorité affichée par le gouvernement est un soutien appuyé au secteur agricole. La moitié des fonds à destination du monde rural sont axés sur ce secteur, en particulier pour la filière arachidière qui, comme l'ensemble de l'économie sénégalaise, rencontre des difficultés. Au tournant de l'indépendance, Senghor décide de ne pas rompre avec cette spécialisation (Duruflé, 1988). Elle est désormais envisagée comme un moteur du développement des zones rurales (Casswell, 1984 ; Lericollais et *al.*, 1999 ; Touré, 2002 ; Banabessey, 2011). Le développement de la filière arachidière s'accompagne d'une politique de diversification agricole ayant pour but d'atteindre l'autosuffisance alimentaire et de réduire les importations de produits vivriers (Touré, 2002). Ces deux politiques



agricoles ont les mêmes modalités d'action. Il s'agit d'intensifier l'exploitation en diffusant des techniques appropriées pour accroître les rendements.

**Encadré 3.12. La politique économique de développement industriel et agricole durant la période**

1) Sur l'intégralité de la période, l'État accroît son action dans l'industrie, soit en finançant le capital et la recherche, soit en planifiant les objectifs du secteur. Trois modèles sont développés de façon simultanée : le modèle d'export, le modèle d'import-substitution et le modèle d'intégration. Dans les derniers plans, les investissements dans l'industrie atteignent alors près d'un tiers des fonds (Touré, 2002). Ces efforts aboutissent à la constitution de grandes entreprises industrielles (Adedeji, 1999), comme la Compagnie Sucrière Sénégalaise<sup>217</sup>. Elles sont généralement publiques (Bellitto, 2001). La « *sénégalisation* » de l'économie consiste à remplacer les expatriés par du personnel sénégalais et à modifier la structure du capital des sociétés européennes par la nationalisation ou la prise de participation. L'État sénégalais prend alors le contrôle de plusieurs grandes entreprises (Adedeji, 1999 ; Bellitto, 2001)<sup>218</sup>.

2) La deuxième priorité est le secteur primaire, en particulier l'arachide. La majeure partie des investissements est à destination de cette filière et de sa commercialisation pour l'exportation (Mbodj 1992). Des efforts prolongés sont réalisés en faveur d'une croissance extensive et intensive de la production comme le développement d'infrastructures routières, bancaires et de télécommunications (Duruflé, 1988). La mécanisation et la motorisation sont diffusées, ainsi que les traitements chimiques. À la suite des sécheresses, le troisième plan appuie le développement de l'hydraulique rurale pour la filière. Des structures d'encadrement (ONCAD) et des coopératives d'animation rurale sont créées (Robineau, 1975 ; Casswell, 1984 ; Adedeji, 1999 ; Coquery-Vidrovitch, 1999). Elles contrôlent l'intégralité des circuits de production et de communication au milieu des années 1970.

À la fin de la période, nous pouvons tirer un bilan de ces engagements de l'État. Duruflé (1988) propose une analyse de la conjoncture économique durant la période post-indépendance. Il identifie quatre périodes qui correspondent à peu près aux temporalités des différents PDES (cf. encadré 3.13).

<sup>217</sup> <http://css.sn/> consulté le 30/09/2016.

<sup>218</sup> Cette politique d'« africanisation » est mise en œuvre dans d'autres pays africains au moment des indépendances (Adedeji, 1999 ; p.432).

### **Encadré 3.13. La conjoncture économique du Sénégal durant la période.**

1. Au départ, la croissance est en moyenne de 3 %. Elle est tirée par les exportations d'arachide. Au moment de l'indépendance se produit représente 80 % des exportations, emploie 87 % de la population active, et couvre la moitié des terres cultivées (Casswell, 1984 ; Banabessey, 2011). La production d'arachide s'accroît de 4 % par an. Elle est tirée par la hausse de la productivité (intensification) et des surfaces cultivées (extensification).

2. À partir de 1967, la tendance s'essouffle. Plusieurs facteurs en sont la cause : l'arrêt du soutien des prix des oléagineux par la France (1967) qui entraîne une dégradation des termes de l'échange (baisse de 25 % des prix de l'arachide), la sécheresse qui débute en 1967-1968, l'arrêt de l'extension des terres et le ralentissement de l'activité économique mondiale, qui s'aggrave à la suite du premier choc pétrolier (Duruflé, 1988 ; Diop, 1992 ; Coquery-Vidrovitch, 1999). Le secteur primaire connaît une récession de 1,3 % par an en moyenne (Touré, 2002) et la croissance du PIB stagne à 1 % par an en moyenne.

3. Entre 1974 et 1977, les difficultés se calment temporairement. La période correspond au quatrième plan. La croissance est tirée par le financement extérieur ainsi que l'augmentation de la demande mondiale de phosphate. Les prix de l'arachide et la production sont à la hausse.

4. La crise s'aggrave entre 1978 et 1980 – et encore après (cf. chapitre 4). La production d'arachide est soumise aux aléas climatiques et ses variations deviennent erratiques. Les recettes d'exportations de l'État fluctuent, tout comme le PIB qui baisse de 6,2 % en volume.

Finalement, c'est le modèle colonial de croissance qui entre en crise (Duruflé, 1988). Les politiques économiques menées dans le cadre des plans successifs ont en effet maintenu la structure de l'économie de « traite ». Les exportations d'arachides représentent toujours plus de 80 % des exportations (Diop, 1992). Le développement industriel a bien rencontré quelques succès (rachat des huileries, Compagnie Sucrrières Sénégalaise), mais c'est globalement un échec (Coquery-Vidrovitch, 1999). Le secteur vivrier ne s'est pas étendu et les importations sont toujours aussi importantes (Touré, 2002). Les investissements démesurés dans l'exploitation de l'arachide ont également limité ceux à destination de l'éducation et la santé (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Par ailleurs, la filière arachide a cristallisé les conflits politiques et économiques que ce soit à la tête de l'État (Senghor et Dia) ou avec les confréries Moujides (Diop, 1992 ; Robineau, 1992).

Le Sénégal reste dépendant de la France, qui conserve un poids politique important, grâce au maintien de la structuration du système économique colonial (Kipre, 1999). Le commerce extérieur du Sénégal est réalisé essentiellement avec l'ancienne métropole. Le développement des activités industrielles d'import-substitution et d'exportation reste sous contrôle étranger. La France subvient également à l'essentiel des besoins techniques et financiers. Elle fournit près de 80 % des capitaux privés et comble le déficit extérieur (Adedeji, 1999). Avec la crise et la baisse des recettes d'exportation, le Sénégal ne parvient pas à financer son économie à partir de ressources financières nationales, la dette publique s'accroît et l'État est contraint de recourir aux prêts occidentaux. À partir de 1974, le Sénégal entre dans une « *économie d'endettement international* » (Duruflé, 1994 ; p.14). Dans ce cadre, la France n'est pas la seule à pallier l'absence d'épargne nationale. La période post-indépendance voit se renforcer l'intervention des organisations internationales dans l'économie sénégalaise - Fond

Monétaire International (FMI), Banque Mondiale (BM), Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) - (Coquery-Vidrovitch, 1999).

Nous pouvons tirer un bilan de cette section 3 (cf. encadré 3.14). Nous avons vu que l'État sénégalais mène une politique économique orientée vers les cultures d'exportation et le développement industriel. Cette politique tente de conserver un avantage comparatif, hérité de la structure économique coloniale, tout en cherchant à modifier cette structure par l'industrialisation. Cependant, cette politique, pour le moins contradictoire, échoue en partie, puisque le Sénégal reste tributaire de la France qui reste son principal partenaire commercial. Cet échec est amplifié par l'entrée en crise au Sénégal dès la fin des années 1960 (Duruflé, 1988). Ces grandes orientations économiques correspondent à celles que nous avons mises en évidence pour la régulation sectorielle (cf. 3.3.1.). Par ailleurs, elles se rapprochent des dynamiques que nous avons décrites à propos des consommations énergétiques<sup>219</sup>. Ainsi les tendances se rejoignent et nous pouvons analyser cette convergence en étudiant les conditions de formulation de la convention de service énergétique qui soutient le procès économique sur l'énergie au Sénégal durant la période post-indépendance.

#### **Encadré 3.14. Synthèse de la section 3**

- 1) Le service électrique connaît un essor important durant la période, mais la distribution reste inégalitaire. Elle concerne principalement Dakar et, en fin de période, quelques villes secondaires.
- 2) Pour ces centres secondaires, la majeure partie des investissements est engagée sur le réseau interconnecté même si un mode d'électrification décentralisée est mobilisé en fin de période,
- 3) Les autres sources d'énergie commerciales se développent aussi substantiellement.
- 4) Les consommations énergétiques augmentent significativement. Elles sont de trois types : ce sont essentiellement les industriels et les urbains qui en bénéficient, surtout à Dakar. Les ruraux obtiennent eux de l'énergie pour l'intensification de la production agricole.
- 5) Le procès économique sur l'énergie est marqué par une intervention croissante de l'État sénégalais :
  - pour les industriels avec le service électrique ;
  - pour le développement agricole avec la motorisation, la mécanisation et l'hydraulique rurale.L'action publique s'intensifie avec les chocs pétroliers.
- 6) Cette régulation sectorielle fait écho à une politique économique engagée en faveur de l'arachide et de l'industrie. Dans le secteur secondaire, l'intervention est encore plus appuyée à partir de la crise économique.

---

<sup>219</sup> Le développement de la filière arachide correspond au niveau sectoriel, à un soutien massif envers l'énergie rurale, ce qui finalement participe à une hausse des consommations d'énergie productive dans ces zones. Les actions de l'État dans le secteur énergétique cherchent également à promouvoir la croissance de l'industrie, ce que nous voyons également apparaître sur les consommations du secteur secondaire. Une dernière tendance n'a pas été évoquée : l'urbanisation et les consommations urbaines. Nous l'évoquerons en détails dans la partie 4.2.

## **Section 4 - Les conditions de formulation de la demande sociale, l'analyse de la convention de service énergétique**

Dans cette section, nous cherchons à faire ressortir la forme de la qualification des besoins en énergie dans la convention de service énergétique. Pour mener cette réflexion, nous nous basons sur notre constat provisoire sur la pauvreté énergétique. Nous étudions les consommations industrielles (4.1.), puis celle des urbains (4.2.) et, pour finir, celle provenant des zones rurales (4.3.). À chaque fois, nous essayons de voir si ces besoins ont été qualifiés, en analysant les conditions de formulations de la convention de service énergétique.

### **4.1. La qualification du service électrique à des fins de développement industriel**

Nous tentons de comprendre pourquoi le service d'électricité se développe au profit de l'industrie. Nous montrons que ces besoins font l'objet d'une prise en compte préalable dans la convention de service, car ils s'accordent avec un objectif d'industrialisation dans le référentiel global. Pour cela nous étudions les objectifs fixés et les résultats attendus de la politique d'industrialisation (4.1.1), puis nous mettons en évidence le rôle escompté de l'énergie dans ce processus, ce qui nous permet d'identifier la qualification des besoins industriels en énergie et de mettre en perspective les résultats atteints par la politique énergétique sur ce besoin (4.2.2).

#### **4.1.1. L'objectif d'industrialisation du Sénégal, un compromis entre conventions marchande et d'intérêt général**

Comme nous l'avons vu auparavant, l'une des priorités de l'État sénégalais durant la période est le développement du secteur secondaire. Les orientations générales de la politique économique sénégalaise ainsi que les investissements provisionnés sont à destination de ce secteur. Ceux-ci sont de plus en plus conséquents au fur et à mesure de la période<sup>220</sup>. Cette « priorité » s'institutionnalise à partir des conventions marchandes et d'intérêt général, qui viennent soutenir la qualification de la demande industrielle en énergie. Les plans cherchent ainsi à impulser la croissance économique afin de contribuer au développement du Sénégal. Cette vision est celle de la « voie africaine vers le socialisme » qu'exprime Senghor (1961) :

---

<sup>220</sup> Le premier plan donne la priorité aux opérations productives dans l'industrie. À la fin du premier plan, le gouvernement escompte une hausse de 86 % de la production industrielle, un investissement net de 17,3 M de Fcfa et près de 50 % d'emplois créés en plus. 30 % des investissements prévus (publics et privés) sont à destination de ce secteur. Ces efforts se prolongent et s'intensifient au cours de la période, notamment à partir du troisième plan, lorsque les problèmes rencontrés dans l'arachide se font plus insistants. 20 M de Fcfa d'investissements sont prévus, ainsi qu'une hausse de 30 % des emplois et de 35 % du chiffre d'affaires du secteur secondaire. Ce dernier voit sa croissance projetée être supérieure à 6 %. Cette tendance est encore plus marquée dans le dernier plan, lorsque s'intensifie la crise économique. Le taux de croissance projetée du secteur secondaire est alors de 7,5 %/an, contre 4,1 % et 5,6 %, pour le secteur primaire et le secteur tertiaire.

*« L'objectif majeur du socialisme est de faire régner l'abondance par le développement accéléré des forces productives, et partant, de la production. Il est majeur, en ce sens qu'il doit avoir la priorité sur tout autre, singulièrement sur la justice sociale »* (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.1).

Le progrès économique passe avant le progrès social. L'accent est mis sur l'accroissement des forces productives<sup>221</sup>. Ce processus renvoie à une valeur fondamentale du régime sénégalais à cette époque : *« la modernisation »* (Ki-Zerbo et al., 1999 ; p.153), qui assimile développement et progrès technique (Coquery-Vidrovitch, 1999). Il sert également l'émergence d'une *« économie d'échange »* par substitution à une économie traditionnelle, d'autoconsommation (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.11 ; II<sup>e</sup> PDES, 1965 ; p.163). Celle-ci contribue à la croissance économique. Il faut alors exploiter de nouveaux avantages comparatifs en restructurant le secteur secondaire. Le Sénégal cherche par sa politique d'industrialisation à élargir son marché, notamment interafricain, et à contribuer à l'équilibre de la balance extérieure (I<sup>er</sup> PDES, 1962). Dans ce cadre, il s'agit d'un objectif global d'*« industrialisation comme un instrument de décolonisation économique »* (Adedeji, 1999 ; p.428).

L'État sénégalais cherche à *« encourager et développer les initiatives privées »* (II<sup>e</sup> PDES, 1965 ; p.163) et à promouvoir une *« saine concurrence »* (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.99). Initialement, c'est aux acteurs privés que revient la tâche de mener les actions dans l'industrie. L'État a néanmoins un rôle à jouer. Par son action, il cherche à *« entretenir un climat favorable au développement industriel et à accorder des avantages aux investissements privés »* (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.343). Il doit parfois financer l'industrie si les capitaux privés ne s'y intéressent pas d'eux-mêmes. Les plans de développement économique et social sont instaurés dans cette optique de complémentarité avec le privé et dans l'intérêt général du pays (I<sup>er</sup> PDES, 1962)<sup>222</sup>.

Ainsi, au début de l'indépendance, l'objectif de développement industriel s'institutionnalise dans le référentiel d'action publique sur la base des conventions globales marchande et d'intérêt général. Il s'établit comme un *« compromis institutionnalisé »* entre les acteurs qui ont un poids sur la régulation de l'économie sénégalaise. Les conventions globales renvoient ainsi aux objectifs de la classe dirigeante à propos du développement et de l'indépendance économique du pays, qui cherche à asseoir leur pouvoir après le *« coup d'État »* de 1962 (Diop, 1992). Ces référents intègrent aussi les intérêts des autres acteurs importants du jeu politique et économique sénégalais, notamment les nouveaux *« partenaires européens »*, principalement la France. Les objectifs de la politique économique sont en accord avec leurs aspirations. Il s'agit d'obtenir un nouvel avantage à l'export pour le Sénégal, sans

---

<sup>221</sup> L'industrialisation représente alors une *« solution d'avenir pour le développement du pays par les mutations sociales, technologiques et économiques qui l'accompagnent »* (II<sup>e</sup> PDES, 1965 ; p.169).

<sup>222</sup> Avec les plans de développement économique et social, *« l'État prépare l'avenir de la Nation et fixe les étapes de construction nationale. Il se donne « la charge et les moyens de guider le pays dans la voie du développement (...) le plan doit servir de guide à l'action de l'état pour remplacer l'initiative privée là où elle est défailante. Il permet également à tous les services de l'État et à tous les entrepreneurs privés d'avoir une vision globale de l'avenir économique de la Nation et de situer leurs activités pour lui donner le maximum d'efficacité »*. (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.15)

trop modifier la structure de l'économie de « traite ». L'indépendance économique est envisageable tant qu'elle ne froisse pas les intérêts européens<sup>223</sup>. Le développement industriel est ainsi laissé aux entreprises privées. Le plus souvent, elles sont sous contrôle étranger (Duruflé, 1988 ; Chinweizu, 1999)<sup>224</sup>. Ce sont ces entreprises qui décident des orientations du secteur. C'est pour cette raison que les activités minières et les recherches pétrolières se développent, ainsi que la transformation des matières premières agricoles (Adedeji, 1999 ; Chinweizu, 1999)<sup>225</sup>.

Puis, le rapport de force change et nous observons une intensification de la politique industrielle, qui s'accompagne de nouveaux objectifs. Cela modifie également les modalités d'action de l'État. La classe dirigeante reprend à son compte le constat de Dia ; elle se rend compte que l'économie demeure trop dépendante de la France. Il faut la restructurer afin de diversifier les courants d'échange (III<sup>e</sup> PDES, 1969). L'objectif d'industrialisation devient alors « *une exigence de souveraineté et d'indépendance nationale* », qui se traduit par une « *politique industrielle plus nettement volontariste* » mise en œuvre dans le cadre d'un « *nationalisme industrialiste, considéré à la fois comme prolongement et comme moyen de la politique d'indépendance* » (Kipré, 1999 ; p.391 et p.401). Dans le cadre de l'intérêt général, l'État prend des participations dans certaines entreprises industrielles (III<sup>e</sup> PDES, 1969). Senghor promeut la « *sénégalisation* » de l'économie (Adedeji, 1999 ; cf. 3.1.2.) dans le but de « *compenser dans la sphère économique, la perte de pouvoir que lui a occasionnée la révision constitutionnelle* » (Bellitto, 2001 ; cf. 3.1.2.). Il s'agit aussi de promouvoir la « *décentralisation industrielle* » dans les centres urbains secondaires (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.37). Si cet objectif de développement industriel s'intensifie dans les années 1970, c'est que la crise économique a révélé la vulnérabilité de l'économie sénégalaise aux aléas climatiques, du fait de sa dépendance à la monoculture d'arachide. Le secteur industriel devient ainsi le principal moteur de la croissance : « *soutenir et moderniser l'industrie et la base principale de l'expansion économique* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.154). L'objectif de l'action publique est alors de « *conduire le pays à la société semi-industrielle de l'an 2001. (...) À ce titre [le cinquième plan] aura à consolider et à redresser les acquis passés et à lancer les grands projets industriels qui prépareront la société de l'an 2001* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.72). Le secteur parapublic s'étend alors (Bellitto, 2001).

Néanmoins, cette intervention publique plus manifeste s'accompagne toujours d'un référent marchand : « *l'État continuera à prendre des participations au capital d'entreprises industrielles, mais s'intéressera désormais à des affaires dont la rentabilité est certaine. L'ampleur des interventions dans ce domaine dépendra d'ailleurs de l'importance des ressources budgétaires. (...) Le souci de rentabilité économique amènera jusqu'à la reconsidération des subventions*

---

<sup>223</sup> Kipré (1999) note cette ambivalence lorsqu'il évoque la manière dont les gouvernements africains au lendemain de de l'indépendance « *s'aperçoivent que la réalisation de l'objectif d'industrialisation prendrait du temps et qu'elle exigerait aussi l'aide et l'assistance de l'ex-colonisateur et des capitaux extérieurs* » (p390-391).

<sup>224</sup> L'État cherche à « *encourager les investissements privés étrangers quand ils rencontrent l'intérêt collectif* » (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.2).

<sup>225</sup> C'est également pour cette raison que la culture de l'arachide s'est intensifiée et que les principales orientations du secteur industriel sont étroitement liées avec celles du secteur primaire.

*accordées aux Sociétés et Établissements publics et parapublics* » (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.343). L'État est alors « *conçu comme une machine efficace pour stimuler la croissance économique* » (Diop, 1992 ; p.13). Il est appuyé en cela par les organisations internationales « *dont les priorités sont déterminées par le sacro-saint critère de rentabilité* » (Coquery-Vidrovitch, 1999 ; p.331).

Nous venons de montrer comment l'industrialisation devient un objectif prioritaire dans le référentiel global de l'économie sénégalaise. Il s'institutionnalise à partir des référents globaux marchand et d'intérêt général et émerge comme un « *compromis institutionnalisé* » (Boyer, 2006). Nous montrons maintenant comment ce compromis rejaille sur la qualification de la demande sociale en énergie à des fins industrielles dans la convention de service énergétique.

#### **4.1.2. L'énergie comme facteur de développement et comme avantage comparatif à l'export dans le discours public**

L'un des objectifs centraux de l'action publique sénégalaise est de développer le secteur secondaire. Dans ce cadre, l'énergie est mise à contribution comme facteur de production, tandis que les ressources énergétiques peuvent fournir un avantage à l'export conséquent. De ce fait, la qualification des besoins en énergie industriels s'institutionnalise à partir des mêmes référents conventionnels (marchand et d'intérêt général). Nous identifions également un objectif de sécurité énergétique dans le système de valeur qui vient soutenir cette qualification (cf. section 4, chapitre 2).

##### L'énergie comme facteur de développement

« *Ce n'est pas un fait nouveau que de constater que les entreprises sénégalaises ne sont pas suffisamment compétitives à l'exportation, ou parfois même face aux produits d'importation concurrents (...) C'est là une situation regrettable à laquelle il importe de remédier* ». Ce constat est établi dans le cadre du dernier plan. Le principal axe d'intervention défini par l'État sénégalais pour y remédier concerne directement l'accès à l'énergie. Il consiste en une « *diminution des coûts des facteurs* », par une action sur les tarifs de l'électricité et le prix des produits pétroliers :

« *Ceci permettrait d'aider les entreprises traversant une période difficile dans une conjoncture provisoirement défavorable et, surtout, d'inciter les entreprises à se tourner vers l'exportation et à accroître l'emprise de leurs marchés* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.162).

Ces citations illustrent assez bien l'intérêt porté à la satisfaction d'une demande productive dans le cadre du développement industriel. Dans le second PDES (1965), il est dit également ceci :

« *Une action sur les facteurs de production comme condition préalable à l'industrialisation requiert un accent mis sur l'énergie* » (p.297).

Pour l'électricité, l'action publique fait référence à une « *loi du doublement par décennie, caractéristique d'un certain niveau de développement* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; p.177), déjà exprimée

dans les années 1960 (II<sup>e</sup> PDES, 1965)<sup>226</sup>. Compte tenu de la situation du Sénégal, le processus d'industrialisation doit conduire à un taux de croissance de la consommation d'électricité de 10 % par an. Dès le premier plan, il est prévu une hausse de la consommation d'électricité de 79 % du secteur secondaire. Déjà, la consommation effective constatée est pour 86 % réalisée dans le secteur secondaire (I<sup>er</sup> PDES, 1962). Avec l'indépendance, l'électrification devient donc un instrument de développement économique<sup>227</sup>. Le pétrole également est considéré comme « *vital et coûteux* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; p.180). Dès le premier plan, le coût des produits pétroliers et l'absence de réserves d'hydrocarbures sont considérés comme un frein à l'expansion industrielle (I<sup>er</sup> PDES, 1962).

Ainsi, l'accès à l'énergie est perçu comme un facteur de production, qui sert l'industrialisation et, in fine, le développement du Sénégal. Dans les années 1970, l'action publique met le service électrique au centre de la politique industrielle. Les prévisions de consommation pour échafauder le plan directeur d'électrification sont calquées sur les besoins industriels (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Il s'agit également de promouvoir la décentralisation industrielle (cf.3.1.2.) en équipant mieux les centres urbains, comme à Kaolack et St Louis (III<sup>e</sup> PDES, 1969). À l'inverse, le manque d'énergie est perçu comme un « *goulot d'étranglement* » (V<sup>ème</sup> PDES, p.162). Nous retrouvons ici une référence à Hirschman et aux structuralistes (Hirschman et al., 1962 ; Hirschman, 1964 ; cf. également Correa, 1965 ; Hugon, 2003)<sup>228</sup>. Le manque d'infrastructures énergétiques représente un obstacle interne au développement industriel. Par ailleurs, le prix de l'électricité qui est trois fois plus élevé qu'en Europe (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; Joo, 1992) freine la compétitivité des industriels, que ce soit celle de substitution des importations ou celle tournée vers l'exportation.

### L'énergie comme avantage industriel à l'export

Le développement de la filière pétrolière – un objectif que nous retrouvons dans tous les plans de manière plus ou moins significative – doit offrir également un nouvel avantage comparatif pour l'export. Il peut ainsi participer à l'indépendance économique du Sénégal en contribuant à modifier la structure du système économique hérité de la période coloniale (Ki-Zerbo et al., 1999). C'est pour cette raison que la raffinerie de la SAR est installée et que ses capacités sont augmentées. L'accès au pétrole et le raffinage ont pour but de rétablir les grands équilibres macro-économiques (rééquilibrage de la balance commerciale, limitation de l'endettement et hausse de l'épargne nationale) (Minvielle,

---

<sup>226</sup> Ce que vient illustrer la citation suivante : « *La règle générale vérifiée dans tous les pays développés est le doublement des besoins tous les dix ans, soit un taux d'accroissement égal à 7 %* » (II<sup>e</sup> PDES, 1965 ; p.306).

<sup>227</sup> Ce qu'elle était partiellement à la fin de la période coloniale, avec toute les ambivalences que nous avons relevées à propos des plans de développement Monnet et Hirsch de 1947 et 1954 (cf. section 2)

<sup>228</sup> Parmi les goulots d'étranglements *internes*, Hirschman insiste sur la forte démographie, le manque de capital accumulé, les caractéristiques du régime foncier et le manque de productivité agricole. Dans les goulots d'étranglement *externes*, il y a notamment la dépendance aux techniques de production à capitaux importants provenant des pays industrialisés. L'influence des travaux structuralistes d'Hirschman et de Perroux – ce dernier est même cité dans le II<sup>ème</sup> PDES (1965) – est assez significative dans la politique économique sénégalaise (Hirschman et al., 1962 ; cf. également Correa, 1965) .



1999)<sup>229</sup>. Suite au choc pétrolier, les recherches se prolongent dans le domaine avec pour objectif l'indépendance et la sécurité énergétique. Le premier choc de 1973 pèse lourd sur la vision qui est présentée de l'énergie pétrolière. Même si les conditions d'approvisionnement redeviennent normales (avant le second choc), il faut « *penser en termes de pénuries futures, réduire les gaspillages [et] atteindre l'équilibre commercial pour réduire les importations* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p. 179). C'est le cas également pour l'énergie solaire. Les études sont initiées durant la première décennie, mais elles s'accroissent dans les derniers plans lorsque la première politique énergétique est définie. Elle comprend un axe de diversification des approvisionnements (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Nous voyons ainsi que le développement du secteur énergétique à des fins industrielles s'arc-boute également sur un objectif de sécurité énergétique.

L'évolution de la politique d'électrification marque également en profondeur la régulation du secteur de l'énergie. Les modalités d'action publique changent au cours de la période, comme nous l'avons montré précédemment (cf. 1.3.1.). Néanmoins, leur dynamique est marquée par un consensus entre convention d'intérêt général et marchande, qui évolue selon le rapport de force qui prédomine dans l'économie sénégalaise (cf.1.3.2.)

Ainsi, au début des années 1960, l'État intervient dans le secteur énergétique au profit de l'industrie. Il compte « *faire passer la haute tension partout où son installation se révélera possible* » (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.173). Il intervient uniquement sur ce besoin : « *dans le domaine de l'électricité, la priorité accordée à l'énergie industrielle impose de ne pas développer le réseau et de ne pas l'étendre aux zones rurales (villages)* » (II<sup>e</sup> PDES, 1965 ; p.268). Toutefois, l'État favorise les initiatives privées notamment pour l'électricité avec la compagnie des EEOA, mais aussi pour l'approvisionnement pétrolier. Ces financements propres restent limités et son action dans le secteur industriel demeure cantonnée à la fixation des prix du kWh et à l'instauration d'une fiscalité avantageuse pour les produits pétroliers (cf.1.3.1.). Au fur et à mesure du temps, son action dans le secteur énergétique s'intensifie, notamment pour le service électrique. L'effort privé – EEOA – est resté insuffisant pour véritablement mettre le Sénégal sur la voie du développement industriel. L'État achète donc une part de cette entreprise afin d'intervenir plus directement dans la gestion. Cette démarche renvoie également à l'objectif de « *sénégalisation* » de l'économie : il s'agit d'avoir un contrôle plus important sur les EEOA (Adedeji, 1999), mais toujours en favorisant l'initiative privée et l'accueil des capitaux étrangers (III<sup>e</sup> PDES, 1969)<sup>230</sup>. Les efforts de l'État seront plus importants à partir du troisième plan, où les actions en faveur du développement hydroélectrique sont reprises pour faire face à l'accroissement des consommations industrielles. Ce sont surtout dans la décennie 1970 que ces

---

<sup>229</sup> Ainsi, le deuxième plan (1965) constate que « *le renversement de la balance énergétique, dû à l'entrée en production d'une raffinerie, est également un facteur positif de la balance commerciale* » (p.167).

<sup>230</sup> La SAP répond également de cette double logique : privilégier le secteur privé tout en relaçant et en dirigeant les explorations sur des gisements qui se sont avérés peu rentables au départ (Brunet, 1958 ; Dia, 1978 ; CNE, 1993 ; Minvielle, 1999 ; cf. 1.3.1.).

efforts s'intensifient. Ainsi, dans le cinquième plan, il est question de développer une tarification qui se fasse dans le respect du marché et de l'intérêt général ; ce dont attestent les divers objectifs qu'elle doit atteindre – « *satisfaire les besoins fondamentaux du pays et notamment l'emploi, constituer le moteur d'un développement indépendant (...) développer des échanges extérieurs équilibrés, en construisant en priorité, par une complémentarité croissante, un espace économique viable* » - ainsi que les critères qu'elle doit respecter - « *permettre au concessionnaire de couvrir ses charges, éviter le gaspillage, se rapprocher autant que possible de la vérité des prix, la péréquation de l'énergie et l'institution d'un fonds, dit Fond de préférences, alimenté par les recettes de la SENELEC et le budget de l'État pour permettre à des industries prioritaires de payer leurs tarifs à des prix préférentiels* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.153).

Nous venons d'étudier le premier type de demande sociale qualifiée dans la convention de service énergétique. Nous avons vu qu'elle se caractérise par une volonté de développer le secteur industriel. La qualification de ces besoins en énergie à des fins productives s'arc-boute sur un système de valeur faisant intervenir des référents marchand et d'intérêt général. Ce système intègre également un objectif de sécurité énergétique.

Pour finir, nous pouvons tirer un bilan de cette politique énergétique en faveur de la demande industrielle. La croissance du secteur secondaire a été de 3,65 % sur l'ensemble de la période. Elle est plus élevée que celle des secteurs primaires (2, 24 %) et tertiaires (1,78 %). Toutefois, il semble que les efforts de l'État sénégalais dans le secteur énergétique n'aient pas été suffisants pour réduire la dépendance de l'économie sénégalaise et sa « structure coloniale » (cf. 3.3.2.). Les objectifs assignés au secteur industriel en termes de développement économique ont échoué (Adedeji, 1999 ; Chinweizu, 1999) tout comme la décentralisation industrielle. Par ailleurs, la raffinerie se trouve en surcapacité après le second choc pétrolier (Alba, 1993 ; CNE, 1993).

Dans ce cadre, nous pouvons estimer que le secteur industriel s'est trouvé dans une situation de pauvreté énergétique qui a comprimé son développement et celui du Sénégal dans son ensemble. C'était déjà le cas durant la colonisation. À l'indépendance, la faute en incombe aux jeux politiques. Les partenaires européens, principalement la France, mais également les acteurs politiques et économiques sénégalais d'importance, ne souhaitent pas bousculer le système de « traite ». Dès lors, le secteur industriel s'est vu contraint dans son expansion. Cette situation évolue au fur et à mesure que le rapport de force évolue en faveur de la classe dirigeante sénégalaise. Toutefois, les efforts restent insuffisants compte tenu des difficultés subies avec la crise économique.

Nous pouvons maintenant nous intéresser au deuxième type de consommations qui augmentent de manière importante durant la période – celles des populations urbaines – pour voir si leurs besoins sont qualifiés dans la convention de service énergétique

## **4.2. L'accès à l'énergie en ville pour Dakar puis pour les villes secondaires**

Dans cette seconde partie, nous analysons la demande sociale des populations urbaines. Nous montrons que leurs besoins en énergie sont qualifiés dans la convention de service énergétique et nous étudions les conditions de cette qualification (4.1.1.). Puis nous revenons sur les méthodes d'intervention de l'action publique mises en évidence en section 1 pour faire ressortir les conséquences spécifiques de la prise en compte de cette demande sociale (4.2.2).

### **4.2.1. La qualification des besoins de Dakar, puis de ceux des villes secondaires**

Le second type de besoin en énergie pris en compte dans le référentiel d'action publique est celui des urbains, que ce soit pour le service électrique ou les autres formes d'énergie. Pour l'électricité, la qualification des besoins urbains apparaît surtout dans la première décennie et concerne en priorité Dakar. Les autres villes sont ciblées dans la seconde décennie. Pour les énergies commerciales, la prise en compte des besoins urbains s'étend sur toute la période. L'analyse des objectifs et des investissements prévus par les PDES vient justifier ce résultat. À nouveau, nous retrouvons des références à la convention d'intérêt général et à la convention marchande. Nous commençons par traiter du service électrique, puis nous nous intéressons aux autres sources d'énergie commerciales.

#### Le service électrique en ville durant les années 1960

Pour le service électrique, nous pouvons dégager deux périodes de qualification. La première correspond aux deux premiers plans (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; II<sup>e</sup> PDES, 1965). La qualification du service électrique cible alors les « besoins de l'existant ». Nous entendons par là que la demande qui émerge dans la convention de service est celle qui est déjà satisfaite par EEOA, mais aussi celle qui se trouve à proximité des installations de la compagnie et qui peut être raccordée facilement. Ce sont donc des populations urbaines. Nous avons montré que les populations sénégalaises bénéficient peu de l'électricité durant la période coloniale, mais cette société pourvoit à la consommation des villes raccordées par le réseau principal. Dès lors, à l'indépendance, la « demande sociale de l'existant » encore non desservie, peut être satisfaite par EEOA sur sa propre capacité d'autofinancement et sans que l'action publique n'ait besoin de fournir un effort particulier pour y subvenir. On laisse ainsi au concessionnaire la charge de l'électrification de cette demande. Dès lors, EEOA étend son marché à son rythme. La demande qualifiée se fonde sur les objectifs de la compagnie quant au développement du service. Les deux premiers plans tablent ainsi sur les projections d'investissement de la compagnie pour la hausse de l'accès. Ils sont orientés principalement vers la région du Cap Vert et de Thiès où le réseau électrique est présent. C'est dans ces zones que les consommations prévues sont les plus importantes (I<sup>er</sup> PDES, 1962). Ces investissements concernent :

- l'amélioration du réseau existant ;
- l'extension aux foyers domestiques non raccordés, dans les villes déjà couvertes.

Ces investissements requis sont privilégiés par EEOA, car ils peuvent être réalisés dans une optique de rentabilité, alors que les installations coûtent cher à étendre sur une trop grande distance (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; Colombier et Hourcade, 1989 ; De gouvello, 2000). Ainsi, lorsque l'action publique n'intervient pas, les investissements privilégiés sont ceux à proximité de l'existant.

Nous venons de montrer qu'un premier référent marchand vient soutenir la qualification de ces besoins. D'autres raisons poussent à la formalisation de cette qualification dans la convention de service énergétique. En les analysant, nous retrouvons la convention marchande en priorité, mais également celle d'intérêt général.

Tout d'abord, la demande urbaine « existante » est celle qui avait déjà été prise en compte durant la période coloniale (cf. 2.3.), sur la base des référents marchand et d'intérêt général (cf. section 2). Même si les termes évoluent, puisqu'il s'agit désormais de raccorder plus de Sénégalais urbains, ce système de valeur prévaut à nouveau durant toute la période. La « demande existante » a déjà été institutionnalisée, ce qui lui donne un poids dans la nouvelle séquence de formulation. Nous retrouvons ici ce rapport entretenu entre les deux types de conditions sur le procès économique de l'énergie : la structure matérielle a également une incidence sur la formulation des besoins au sein de la convention de service énergétique (cf. section 2 et 4, chapitre 2). Ce rapport contribue à maintenir une forme de qualification dans la convention de service énergétique. Il s'agit du « marché » déjà établi de EEOA. La compagnie a pu construire une coordination avec cette demande particulière, qui engage les conditions matérielles dont elle a la gestion. Une fois que ces structures existent, elles conditionnent en partie la qualification<sup>231</sup>.

Ensuite, les besoins en énergie des « urbains » résultent également de l'urbanisation de la région du Cap Vert. Ce phénomène avait déjà poussé à la qualification d'une demande électrique durant la période coloniale (Saupique, 2002). Or, dans la période post-indépendance, il s'intensifie (Coquery-Vidrovitch et Moniot, 1993). Les migrations temporaires et la croissance démographique (2,8 %/an) entraînent la formation de bidonvilles (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; II<sup>e</sup> PDES, 1965 ; III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; IV<sup>e</sup> PDES, 1973 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; Kipre, 1999). L'accroissement de la population à Dakar est de plus en plus conséquent.

Le phénomène d'urbanisation vient fournir un argument au fait que les investissements restent concentrés sur Dakar et les grands centres urbains, mais il n'explique pas pourquoi la demande des autres centres urbains ou des villes secondaires demeure limitée, voire non prise en compte<sup>232</sup>. En

---

<sup>231</sup> Nous retrouvons également la troisième caractéristique de la convention : elle est auto-renforçante. Une fois que les acteurs arrivent à s'accorder sur la convention de service énergétique, ils ont tout intérêt à s'y conformer (Postel, 2003).

<sup>232</sup> Cette « qualification » s'accorde pourtant avec la vision « senghorienne » du socialisme africain qui renvoie à des conventions marchande et d'intérêt général : entre efficacité économique et promotion humaine. En référence à la convention marchande, il est ainsi indiqué dès le premier plan que la politique économique ne doit pas demeurer cantonnée à Dakar. Il faut développer les autres espaces pour construire un marché national, favorisant une économie d'échange (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ;

réalité, la qualification de ces besoins est surtout la résultante des intérêts politiques et économiques qui conditionnent la régulation du service de l'électricité au lendemain de la décolonisation. L'action publique privilégie les investissements privés et les capitaux étrangers dans le secteur énergétique (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; Adedeji, 1999). Dans ce cadre, l'État évite de trop s'immiscer dans les orientations de la compagnie EEOA en ce qui concerne la clientèle domestique (cf. 4.1.). Par ailleurs, les acteurs publics cherchent à ne pas offenser l'ancienne métropole en nationalisant EEOA ou les sociétés pétrolières pour pouvoir continuer à bénéficier d'aide ou de prêts de la France (Ki-Zerbo et al., 1999). Ces sociétés conservent majoritairement des capitaux français. Dans tous les cas, l'objectif est de favoriser le marché pour privilégier une « *saine concurrence* » (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.144). Par conséquent, au début de la période, l'électrification ne concerne que ce qui est rentable pour l'EEOA.

Pour ce qui est des politiques en faveur du progrès social et de la justice distributive, l'accès au service électrique des consommateurs des villes secondaires n'est pas intégré aux priorités du gouvernement. L'électricité pour le confort n'est pas perçue comme primordiale, à l'inverse d'autres besoins comme l'eau, l'habitat, les routes ou le téléphone, considérés comme essentiels au développement humain<sup>233</sup>. Dans les premiers plans, la priorité est donc donnée aux travaux d'électrification principaux. La plupart des investissements requis concernent la presqu'île du Cap Vert. Dans le second plan, il est estimé que les réalisations issues de la colonisation sont déjà importantes et que les populations disposent de suffisamment d'infrastructures électriques. La charge du réseau est coûteuse, il faut donc l'étendre uniquement pour l'industrie<sup>234</sup> (I<sup>er</sup> PDES, 1962). D'ailleurs, dans la vision du socialisme africain des premiers plans, la croissance économique devrait rejaillir sur les consommations domestiques. Le progrès économique passe avant le progrès social ; le développement de l'électricité pour le secteur productif doit entraîner une croissance du revenu qui, ensuite, améliore la satisfaction des besoins sociaux (III<sup>e</sup> PDES, 1969). Dans le même ordre d'idée, l'électrification à des fins industrielles contribue à la qualification de la demande des populations urbaines, car ce sont dans les villes, principalement Dakar, que se concentrent les entreprises du secteur secondaire.

---

p.147). Par ailleurs, en écho à la seconde convention d'intérêt général, le développement du service électrique rejoint les objectifs de promotion humaine et de justice distributive (III<sup>e</sup> PDES, 1969). Le gouvernement doit réaliser des progrès sociaux, il en va de sa légitimité par rapport aux autorités coloniales (Diop, 1992).

<sup>233</sup> Parmi les progrès sociaux à mettre en place sur lesquels s'accordent les pouvoirs publics dans la décennie 1960, une priorité est accordée à l'éclairage public, mais uniquement dans les principales agglomérations, qui en bénéficient déjà. Le gouvernement estime qu'une avance suffisante a déjà été prise sur les installations et considère ce besoin comme représentant une charge et non un investissement productif. Cet argument concerne également le service électrique pour des fins domestiques. Les grands centres urbains y ont accès, il n'est pas nécessaire pour l'instant que l'État y investisse. Une différence s'affirme alors avec la période coloniale où l'éclairage public était une condition indispensable au développement de la colonie dans le cadre l'économie de « traite » et du maintien de la tutelle (cf. 2.1.). Ce service contribue alors à l'extension de la tutelle aux villes intérieures.

<sup>234</sup> Nous pouvons citer à nouveau le principe établi dans le premier plan que nous avons rappelé dans la partie précédente : « *Dans le domaine de l'électricité, la priorité accordée à l'énergie industrielle impose de ne pas développer le réseau et de ne pas l'étendre aux zones rurales (villages)* » (II<sup>ème</sup> PDES, 1965 ; p.266).

### Le service électrique en ville durant les années 1970

À la fin des années 1960, la qualification conventionnelle des besoins urbains se modifie. Des efforts doivent être désormais réalisés en faveur de l'électrification des villes de « l'intérieur » (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.3)<sup>235</sup>. Cette dynamique conventionnelle se maintient, elle se renforce même dans les années 1970. Les investissements projetés pour les centres urbains, en dehors de l'axe Dakar-Thiès, atteignent 63 % du budget provisionné pour les projets d'électrification (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Des arguments similaires à ceux évoqués pour qualifier la demande en électricité des grands centres urbains durant les années 1960 expliquent désormais l'intérêt porté aux autres villes du Sénégal, dans la décennie 1970.

La crise incite l'État à s'engager dans le développement économique des villes intérieures. Cela se traduit par une politique de décentralisation industrielle (cf. 4.1.). L'objectif répond à celui de « diversification » économique qui doit réduire la dépendance du pays. Nous retrouvons également l'idée de promotion d'un développement équilibré et de l'extension du marché intérieur (III<sup>e</sup> PDES, 1969). Cette politique de décentralisation industrielle bénéficie en définitive aux centres urbains secondaires. Ainsi, la priorité donnée aux besoins productifs, notamment avec l'accélération de l'industrialisation dans la décennie 1970, rejaillit sur ces villes.

Par ailleurs, l'électrification de ces centres intervient dans le but de limiter l'exode rural vers Dakar. Afin de réguler l'urbanisation excessive que connaît la capitale, il faut accroître l'attraction d'autres centres<sup>236</sup>. Le Sénégal entend ainsi bénéficier des effets polarisateurs de l'électricité dans les villes desservies, comme c'était le cas durant la période coloniale. La hausse de l'accès répond alors d'une « *politique d'aménagement du territoire* » dont l'une des priorités est de contrebalancer le développement hypertrophique de Dakar (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.37).

Pour finir, à partir de cette période, l'électricité à de fins domestiques est intégrée dans les rapports publics en faveur du progrès social. Dans les trois derniers plans, elle est intégrée dans le volet des investissements du « domaine social », qui doivent améliorer le cadre de vie le confort de la population (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

### Les autres sources d'énergie commerciales

---

<sup>235</sup> Néanmoins, jusqu'à la fin des années 1970, les efforts restent concentrés sur les « besoins de l'existant » et Dakar conserve toujours la priorité. Dans le dernier plan, les fonds d'électrification pour Dakar restent les plus importants (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Les arguments précédemment avancés expliquent cette primauté toujours conservée. La capitale concentre toujours la majeure partie des entreprises et des investissements en faveur de l'industrie, qui augmentent à cette période (cf.3.1.2 et 4.1). L'urbanisation y est toujours plus accentuée. Elle joue en faveur de l'aménagement et de l'extension des réseaux de la ville. À la fin des années 1960, Dakar abrite désormais 1/6 de la population du Sénégal. De nouveaux quartiers doivent être créés. La qualification des besoins urbains en électricité est indispensable à la mise en œuvre de l'extension de l'accès.

<sup>236</sup> Dans le cinquième plan le constat est le suivant : la population est inégalement répartie sur le territoire national. Elle se concentre sur l'axe Dakar-Thiès et sur la presqu'île du Cap-Vert, la densité est de 168 habitants au km<sup>2</sup>. Le taux d'urbanisation est l'un des plus élevés d'Afrique subsaharienne (84 %). Le taux de croissance de la population est estimé à 5%, ce qui est moins que dans les années 1960, mais s'explique par « *la capacité d'absorption de la capitale qui arrive à saturation, ce qui devient un frein à son expansion* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.19).

Précédemment, nous avons également mis en exergue le développement de nouveaux marchés d'énergies commerciales : **le charbon de bois dans les années 1960 et le gaz butane au milieu des années 1970**. Cette dynamique fait préalablement l'objet d'une qualification en faveur des besoins énergétiques des urbains à des fins de combustible domestique. Cette qualification s'établit à nouveau, à partir d'un consensus des conventions d'intérêt général et marchand, ce que montre la forme que prennent les investissements en faveur de la production de charbon de bois. Dans les différents plans, la politique forestière est orientée vers les grands centres urbains. 40 M de FCFA sont provisionnés dans le premier plan « *pour faire face aux besoins essentiels en bois de feu et de charbon de bois, en particulier dans la presque île du Cap-Vert, les forêts de Thiès et de Kaolack* » (I<sup>er</sup> PDES, 1962). Ce montant est plus que doublé dans le dernier plan (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Durant la décennie 1960, l'approvisionnement en bois et en charbon de bois autour des principaux centres urbains du Sénégal devient de plus en plus difficile alors que ces sources d'énergie traditionnelles restent le principal mode de satisfaction des besoins en énergie des populations. Des circuits commerciaux se développent pour satisfaire cette demande issue de l'urbanisation croissante. C'est de nouveau le phénomène d'urbanisation massive, à Dakar notamment, qui entraîne une prise en compte de ces besoins en énergie domestique. Dans ce cadre, ce sont le bois de chauffe et le charbon de bois qui sont acheminés. Ce dernier est plus facile à transporter, dans un contexte où les infrastructures routières font défaut ; il est donc favorisé au détriment du bois. De plus, le développement de la consommation du charbon de bois est plus important que le bois de feu, car elle revêt, chez les Sénégalais, l'image d'un combustible « noble » (Minvielle, 1999). L'État y voit aussi un moyen de créer des emplois pour baisser le chômage. La filière charbon de bois emploie 15 000 personnes (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Ainsi la consommation de charbon de bois est soutenue par les autorités qui l'intègrent à la convention de service qui guide leurs politiques énergétiques.

L'argument de l'ouverture de nouveaux marchés est également avancé pour la mise en place de la distribution du gaz butane (CNE, 1993) ; distribution par ailleurs confortée par la hausse inquiétante de la consommation de charbon de bois dans un contexte de difficultés d'approvisionnement. Dans le V<sup>ème</sup> PDES, l'idée est alors de promouvoir le gaz butane pour remplacer le charbon de bois (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Une forme de « besoins » pour ce service est alors qualifiée dans la convention de service énergétique. Cependant ce nouveau mode d'accès concerne essentiellement les Dakarais de la classe moyenne (cf. chapitre 4).

Nous venons de voir comment était qualifiée la « demande sociale urbaine » d'énergie. Nous pouvons désormais nous intéresser à la manière dont cela se répercute en termes de pauvreté énergétique.

#### **4.2.2. Un processus d'accès à l'électricité à Dakar face à la pauvreté énergétique des centres secondaires**

Compte tenu des éléments que nous avons montrés précédemment sur la régulation sectorielle (cf. 3.1.1), nous remarquons que l'évolution de la qualification des besoins urbains est permise par un appui de plus en plus soutenue de l'action publique aux différentes filières. Quelques éléments peuvent être rappelés. Au départ, la participation de l'État à l'éclairage public ne dépasse pas 40 % et, pour l'électrification urbaine domestique, son concours est quasi nul (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; II<sup>e</sup> PDES, 1965). L'État ne finance que l'électricité à des fins industrielles. À partir du troisième plan, les problèmes urbains s'intensifient, l'État accentue son concours financier. Sa participation à l'électrification domestique devient supérieure à celle d'EEOA (respectivement 60 % et 40 %). Durant la décennie 1970, son intervention s'intensifie. Un nouveau mode d'accès décentralisé est mobilisé pour électrifier les centres secondaires. L'État met également en place la péréquation tarifaire sur le territoire alors que les centres secondaires sont déficitaires.

##### Processus d'accès et pauvreté énergétique sur le service électrique

En analysant les répercussions de la politique énergétique en faveur des centres urbains, que ce soit à propos des consommations ou de la décentralisation urbaine, que devait promouvoir l'électrification, nous dégageons deux résultats.

D'une part, l'appui donné à la décentralisation « énergétique » n'a pas permis la décentralisation urbaine attendue. En effet, à Dakar, la période se termine avec une hausse de la population notable et un accroissement des bidonvilles (Kipré, 1999) :

*« Face à cette situation, la prise de conscience des pouvoirs publics est relativement précoce ; mais les solutions et les structures devant en permettre la mise en œuvre sont tardives. L'apparition et la multiplication des organismes d'aménagement urbain, les schémas directeurs des villes ne sont manifestes qu'à partir des années 70 dans la plupart des pays africains du moins lorsque la colonisation, surtout préoccupée par le cas des grandes métropoles, n'a rien laissé. La modicité des moyens financiers disponibles pour le développement n'avait pas encore permis à l'État, en 1980, de maîtriser un phénomène qui se renforçait » (p.417).*

*En effet « ni les causes et la place de l'exode rural, ni la distorsion entre croissance urbaine et emplois urbains, ni enfin les modalités d'aménagement de l'espace urbain ne changent fondamentalement au cours des vingt premières années de l'indépendance africaine, malgré une conscience plus aiguë des phénomènes et une volonté plus affirmée de résoudre les problèmes » (p.413).*

Selon Owusu (1999), l'aggravation de ce phénomène résulte à nouveau d'un « parti pris urbain » (p.342), issu de la période coloniale, mais qui se maintient après l'indépendance. Dakar et la presque île du Cap-Vert reçoivent une part plus importante des dépenses de l'État que le reste des villes. Les



efforts en faveur des centres secondaires arrivent tardivement et ne supplantent pas ceux réalisés à Dakar ou à Thiès durant la période, d'autant plus qu'ils sont réalisés dans un contexte de difficultés économiques.

Par ailleurs, l'extension du service électrique n'a pas eu les effets escomptés sur le développement du marché intérieur. Cela peut s'expliquer par le mode d'accès qui a été privilégié pour électrifier les villes secondaires : les centrales décentralisées sans extension du réseau électrique. Ce choix fait écho à une caractéristique de la qualification du service, pour les villes secondaires, que nous n'avons pas encore évoquées dans cette sous-section, et qui suppose qu'elles ont des besoins en service électrique limités (cf. 3.2.2.). Ainsi, la convention de service énergétique s'institutionnalise en considérant que les centres secondaires ont un faible niveau de consommation. Ceci est lié au fait que la demande sociale est assimilée aux consommations effectives :

*« Quant aux centres secondaires, leur rattachement au réseau interconnecté ne se justifiera pas, compte tenu du faible niveau de consommation »* (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.180).

Ainsi, à partir de l'observation du faible niveau de consommation pressentie, les pouvoirs publics ne considèrent pas indispensable de raccorder les centres secondaires au réseau général. Dans ces villes, il n'est pas non plus nécessaire de faire fonctionner les équipements de production en permanence : seules cinq centrales sur vingt fonctionnent en continu (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; III<sup>e</sup> PDES, 1969). Il est également possible d'équiper ces centres par des centrales solaires. La conséquence de la qualification de ces besoins, comme limités en service électrique, amène les pouvoirs publics à développer un mode d'accès décentralisé limitant la puissance accessible aux populations de ces villes secondaires pour satisfaire leur service domestique (ainsi que leur service productif, cf.4.1.). Pourtant ce sont ces services qui contribuent à la hausse de la consommation. De ce fait, la croissance de la consommation et l'utilisation de nouveaux usages permis par l'électricité concernent surtout Dakar. La répartition régionale illustre le déséquilibre persistant entre la région du Cap-Vert (64 % des ventes totales et 81 % des ventes BT) et le reste du pays. Les ventes basse tension s'accroissent dans cette ville du fait de l'utilisation à la hausse des appareils électroménagers, *« signe manifeste du développement du confort »* (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.178).

Par conséquent, **nous pouvons estimer que les habitants des principales villes du Sénégal, notamment Dakar, connaissent un processus d'accès à l'électricité** (excepté dans les bidonvilles). La convention de service énergétique prend en compte leurs besoins en électricité et la majeure partie des investissements les concerne. Pour les centres secondaires, au premier abord, nous pouvons considérer que les réalisations sont en accord avec la norme instituée des besoins en électricité pour ces centres, puisque la convention de service intègre une représentation qui voit ces besoins comme limités. Dans ce cas, la demande effective correspond à la demande sociale ; les objectifs fixés à la politique énergétique sont atteints. En réalité, dans l'institutionnalisation de ces besoins, il y a un

décalage qui s'opère entre les composantes sectorielles et globales de la convention de service énergétique. En effet, les objectifs fixés à la politique économique, à savoir la décentralisation industrielle, la réduction de l'exode rural vers Dakar et le développement des villes secondaires, nécessitent une puissance électrique importante, afin de contrecarrer le double effet polarisateur de l'urbanisation et du réseau HT dans la presqu'île du Cap-Vert. Les centres secondaires, électrifiés par voie décentralisée, se sont donc retrouvés en situation de pénurie énergétique. Cette situation de pauvreté énergétique semble provenir d'une convention de service énergétique sous-optimale, liée à un problème d'interprétation des besoins de ces centres secondaires.

Sur le bois et le charbon de bois, l'État intensifie également la politique de reboisement sur la période avec des plantations d'arbres à haut rendement. Les objectifs se précisent. L'exploitation rationnelle du domaine forestier est mise en œuvre. Pour le gaz butane, l'État soutient la filière en subventionnant son tarif. Concernant les combustibles domestiques, nous avons déjà souligné le fait que la hausse du charbon de bois, privilégiée dans les années 1960 au bois de feu, entraîne une difficulté d'approvisionnement et impacte négativement le couvert forestier. Or, l'apparition du gaz butane sur le marché n'a pas entraîné une substitution importante du charbon de bois vers ce combustible comme le plan l'envisageait. Son prix est encore trop élevé et seule une infime partie des consommateurs urbains (principalement à Dakar) peuvent y avoir accès (CNE, 1993 ; cf. chapitre 4). **Nous avons donc un mouvement d'accès qui s'enclenche sur le gaz comme combustible de substitution, mais celui-ci n'arrive pas à enrayer la hausse du charbon de bois.** Par ailleurs, ce sont surtout les classes les plus aisées qui peuvent consommer cette ressource. **Globalement, nous identifions un processus d'aggravation de la pauvreté énergétique sur les combustibles domestiques ; combustibles utilisés essentiellement pour des besoins de cuisson.** Ce processus est en partie lié à l'urbanisation.

Nous venons ainsi de mettre un en évidence un déséquilibre entre Dakar et les centres secondaires, qui se joue lors de la qualification des demandes urbaines dans la convention de service énergétique. Compte tenu des éléments présentés en section 3, il apparaît que ce déséquilibre est encore plus flagrant avec les zones rurales.

### **4.3. Quel service énergétique pour les populations rurales sénégalaises ?**

Dans cette dernière partie, nous nous intéressons à la représentation des besoins en énergie des populations rurales dans la convention de service énergétique. Nous montrons que la qualification de ces besoins correspond surtout à l'« énergisation » de la production rurale, mais intègre également l'approvisionnement en bois de feu et l'électrification rurale. Cette représentation des besoins s'institutionnalise à nouveau sur les référents d'intérêt général et marchand. Certaines orientations des plans font néanmoins écho à une convention communautaire (2.3.1). Nous voyons ensuite que cette qualification tient compte uniquement des consommateurs urbains et du secteur industriel. Par ailleurs,

elle se fait au détriment des populations rurales qui ont de plus en plus de difficultés à satisfaire leurs besoins en énergie et qui subissent donc une aggravation de leur pauvreté énergétique (2.3.2).

#### **4.3.1. L'« énergisation » de la production rurale**

De l'analyse des PDES, il ressort que la convention de service énergétique intègre une qualification des demandes en énergies des zones rurales. Par rapport à la période coloniale, cela représente une véritable innovation de l'accord conventionnel qui soutient le procès économique sur l'énergie. Ces besoins sont de trois types : *i*) l'énergie pour les activités productives en zone rurale, *ii*) le bois de feu, et *iii*) l'électrification rurale. Au premier abord, plusieurs éléments soutiennent l'idée que ces deux premières « demandes » (i et ii) pour l'énergie rurale sont qualifiées par référence à une convention communautaire. En réalité, elles sont intégrées dans la convention de service énergétique, car elles s'accordent avec les conventions marchande et d'intérêt général. C'est également le cas pour l'électrification rurale (iii). Les problèmes identifiés, les orientations générales et les investissements provisionnés des différents plans viennent consolider notre argumentaire.

##### *i) « Énergisation » du secteur primaire*

La convention de service énergétique institue une demande d'énergie rurale à des fins productives. La représentation du principal problème identifié par les différents plans est la production rurale, qui subit un goulot d'étranglement par manque d'énergie (Owusu, 1999 ; cf. 4.1). L'objectif d'accès correspond alors à la mécanisation et la motorisation des campagnes (Lacombe-Orlhac, 1967 ; Coquery-Vidrovitch, 1999). Il s'agit principalement des activités liées à l'agriculture comme l'arachide ou, dans le cadre de la politique de diversification agricole, le mil et le développement du maraîchage. Cette demande est qualifiée dès le premier PDES et elle se voit légitimée au fur et à mesure de la période. Les deux derniers plans entendent ainsi diffuser des techniques encore plus poussées pour permettre l'extensification et l'intensification des terres. Dans le cadre de ces activités productives en zone rurale, il est également question de soutenir le pastoralisme et la pêche traditionnelle.

Ainsi dans le premier plan, l'une des principales difficultés constitutives de l'économie sénégalaise est l'incapacité du secteur agricole à nourrir l'ensemble de la population malgré la part élevée de personnes travaillant dans ce secteur. La responsabilité en incombe à l'insuffisance des rendements, faute de moyens techniques suffisants : « *le paysan doit être initié au progrès technique. C'est là où est le besoin le plus urgent du monde rural* » (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.10). Dès lors, il est prévu d'étendre les superficies cultivées pour exploiter de nouvelles terres, d'y installer des points d'eau et de développer des moyens mécaniques lourds pour les travaux d'envergure comme les défrichements (Lericollais et al, 1999). La culture mécanique motorisée est initiée. Pour l'élevage, 310 millions de FCFA sont prévus pour l'équipement des moteurs de forage et la construction de stations de pompage. Pour la pêche, un investissement de 652 M de FCFA est provisionné pour les propulseurs et des installations frigorifiques. Dans le troisième plan, le remède trouvé à la crise de l'arachide est

l'intensification de la culture et des autres productions rurales (III<sup>ème</sup> PDES, 1969). Dans ce cadre, il faut « *préparer activement le passage des structures d'exploitation qui conviennent aux thèmes techniques simples actuellement vulgarisés, à celles qui conviennent aux thèmes lourds afin de rendre optimal le rendement des superficies cultivées* » (p.36). L'élevage bénéficie également d'un investissement de 300 M pour des équipements frigorifiques. À partir de ce troisième plan, il y a également un intérêt plus marqué pour l'hydraulique rurale, conséquence de la sécheresse de 1968-1969<sup>237</sup>. Il faut alors fournir des groupes motopompes auprès des forages et des puits (370 réalisations sont prévues pour un montant de près de 1 M de FCFA). Pour finir avec les quatrièmes et cinquièmes plans, les techniques d'intensification concernent des moyens mécaniques importants comme les tracteurs (IV<sup>ème</sup> PDES, 1973 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

#### *ii) Le bois de feu*

En ce qui concerne la principale consommation énergétique des populations rurales — le bois de feu —, elle est évoquée dans les différents plans, mais toujours brièvement. L'autoconsommation est considérée comme considérable, mais elle reste très mal connue, même en fin de période (cf. V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.120 ; Cheneau-Loquay et al., 1988). L'importance de cette consommation est difficile à cerner. Elle n'est pas marchande et, pour cette raison, est difficile à évaluer (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999 ; cf. chapitre 4). Pour en trouver une trace assez nette, il faut aller voir du côté du Comité Permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel qui se constitue entre plusieurs pays sahéliens en 1973 à la suite des années répétées de sécheresse, et auquel le Sénégal participe activement. Il est ainsi estimé que le bois de chauffe continuera de jouer un rôle de premier plan dans la stratégie énergétique au Sahel (FAO, 1982). Cette demande des zones rurales en bois de feu est qualifiée et conduit à quelques réalisations sur la reforestation, ainsi qu'à la lutte contre les feux de brousse à partir du cinquième PDES. Cependant, les principaux objectifs de l'action publique en ce qui concerne le couvert forestier sont plutôt orientés vers la demande des centres urbains en charbon de bois, notamment les projets de reboisement (cf. 4.2.).

Avant d'évoquer le troisième type de demande (l'électrification rurale), nous pouvons nous arrêter sur les deux premières formes de qualification, car plusieurs éléments corroborent l'idée qu'elles font appel à une convention de type communautaire. En effet, dès le premier plan, l'État cherche à promouvoir un réseau dense de coopératives pour atteindre et coordonner les moyens de développement auprès du monde rural (Owusu, 1999). Il entend ainsi aider les zones rurales à prendre en charge leur propre développement (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.10). Cet objectif s'inscrit dans le socialisme

---

<sup>237</sup> À ce propos, nous trouvons cette citation dans le dernier plan : « *Le besoin fondamental, dans les programmes de développement rural, est celui de l'exhaure de l'eau : pour l'alimentation humaine, pour le bétail et pour les cultures. Dans de nombreux cas où un moyen d'exhaure mécanique puissant est nécessaire. Les problèmes d'entretien et d'approvisionnement en carburant constituent un frein parfois considérable pour le développement des communautés villageoises* » (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.180).

africain version Senghor qui se fonde également sur « *les valeurs communautaires traditionnelles, le développement du mouvement coopératif et le regroupement des communautés rurales dotées de l'autonomie administrative* » (Adedeji, 1999 ; p.422 ; Charles, 1965). Pour remédier aux besoins en service productif et force motrice, l'État appuie son action sur ce mouvement. Il crée des Centres d'Expansion Rurale (CER) dont la mission est d'assister techniquement les agriculteurs (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; Descloîtres et *al.*, 1964). Du côté de la diffusion des techniques d'exhaure et d'irrigation, il cherche également à diffuser « l'hydraulique villageoise » dans une référence à une gestion communautaire (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; IV<sup>e</sup> PDES, 1973 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; cf. Baron et Isla, 2006).

Allant dans le même sens, les programmes de reforestation à destination des zones rurales sont évoqués comme « *action populaire de reboisement* ». Lors d'une « *semaine forestière, les Sénégalais participent à l'œuvre de reboisement. Les services produisent des plans qui sont distribués gratuitement aux populations* » (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.108 ; cf. CDD-ONU, 1994). La politique forestière s'appuie également sur des « *terroirs communs* » (III<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; p.37). Cette foresterie dite « *communautaire* » est surtout développée dans les années 1970. Elle vise « *à intégrer les actions de lutte contre la désertification dans un programme global de gestion des communautés rurales et des villages. Dans le cadre de la concrétisation de cette option, les actions de lutte contre la désertification faisaient l'objet de protocoles d'accord entre les populations locales et les projets qui indiquaient clairement la contribution attendue de chacun des parties prenantes et définissent les domaines de compétence et de responsabilité des différents acteurs* » (CDD-ONU, 1999 ; p.19).

Cependant, nous pouvons attribuer ces quelques éléments épars sur la référence à une convention communautaire à l'« image » que voulait renvoyer Senghor auprès des populations sénégalaises et à sa « voie africaine vers le socialisme » (Senghor, 1961) ; le but étant d'asseoir son pouvoir politique (Charles, 1965 ; Diop, 1992). En réalité, ces éléments cachent mal la primauté des conventions marchande et d'intérêt général dans le « socialisme africain » senghorien (cf.4.1). Ainsi, la qualification des besoins en énergie des ruraux s'institutionnalise à partir de ces référents, déjà mis en évidence pour les précédentes « demandes sociales » (cf.4.1. et 4.2) et pour la qualification des besoins productifs des zones rurales. Elle dépend complètement de la politique de développement agricole qualifiée d'« industrielle », et notamment de la filière arachide. C'est l'un des seuls produits ancrés dans le commerce international. Le but est de le développer de façon agro-industrielle afin d'accroître l'avantage comparatif à l'exportation (Ki-Zerbo et *al.*, 1999 ; Owusu, 1999). Dans ce cadre, la qualification des besoins en énergie du secteur productif rurale revêt les mêmes caractéristiques que ceux de l'industrie (cf. 4.1). Elle sert les intérêts économiques et politiques du pays et du régime de Senghor<sup>238</sup> et s'institutionnalise sur le consensus « marchand » et « intérêt général ». D'un point de vue « énergétique », tout est fait pour servir cet objectif de faire de l'arachide une culture industrielle

---

<sup>238</sup> L'exploitation accrue de l'arachide s'accorde avec les objectifs des marabouts des confréries moujides (Diop, 1992 ; Robineau, 1992), les intérêts de la France (Chinweizu, 1999), ainsi que ceux de la classe dirigeante (cf.4.1).

(mécanisation, motorisation et hydraulique rurale). Il s'agit de mettre en place des « *structures d'exploitation adéquates permettant d'assurer une bonne rentabilité des cultures* » (III<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; p.36)<sup>239</sup>. L'objectif est également de développer le secteur secondaire dans une logique de complémentarité avec la production rurale :

*« Les importants efforts prévus dans le domaine de la production rurale sont indispensables pour permettre la réalisation du développement attendu dans le domaine industriel, car le monde rural peut fournir à l'industrie les matières premières dont elle a besoin, et surtout lui apporter les débouchés indispensables »* (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.103).

L'État sénégalais y voit également un moyen de « *susciter l'esprit de progrès qui fera entrer l'agriculture dans la voie d'une modernisation rapide* ». Il fait ainsi explicitement référence au passage des zones rurales d'un secteur agricole traditionnel et vivrier, caractérisant l'économie de subsistance, à un secteur intensif et agro-industriel, dans le but de créer un vaste marché intérieur (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.15)<sup>240</sup>.

La politique d'appui aux autres activités agricoles est également soutenue par les conventions globales d'intérêt général et marchande et s'accorde avec les objectifs de l'État sénégalais. La politique de diversification du secteur primaire consiste à « *moderniser* » et intensifier d'autres types de cultures par « *l'équipement des producteurs* » et « *l'aménagement rationnel des terroirs* » (III<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; p.2). Il s'agit aussi de développer un avantage comparatif pour le marché d'exportation. Par exemple, les haricots verts sont promus alors qu'ils ne font pas partie de l'alimentation sénégalaise. Par ailleurs, l'association mil-arachide doit se faire dans les termes d'une agriculture compétitive (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; II<sup>e</sup> PDES, 1969 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Pour le bois, la majorité des projets cherchent à exploiter le capital productif que représente la forêt plutôt que de le préserver sur un mode communautaire :

*« Enfin, les forêts constituent également un capital productif. Là aussi, les investissements à réaliser dans la période du plan ne se traduiront par un accroissement des revenus que dans une ou plusieurs décades. Mais il convient de mettre le pays à même de pouvoir exploiter dès que possible toutes les ressources pour lesquelles les conditions naturelles le placent dans une position relativement favorable »* (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; p.49).

Ils s'inscrivent dans une logique de diversification des productions rurales, qui conduit à « *exploiter rationnellement les potentialités forestières* » (III<sup>e</sup> PDES, 1969 ; p.37 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

---

<sup>239</sup> Il s'agit également de garantir une « *meilleure maîtrise des facteurs de production face aux aléas climatiques* ». La sécheresse a montré que l'eau est un facteur clé de développement (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.77). C'est pour cela que l'on équipe en motopompes les forages et que l'énergie solaire fait l'objet de recherche au Sénégal. L'énergie « productive » sert à la mise en valeur des « terres neuves » pour étendre les cultures et créer de toutes pièces de nouveaux villages exploitant l'arachide (Rocheteau, 1975 ; Lericollais et al, 1999).

<sup>240</sup> Nous trouvons également l'influence des théories dualiste du développement opposant secteur monétaire et non monétaire et se basant sur la théorie des avantages comparatifs. Notamment Lewis (1954) propose une théorie du déversement du secteur agricole vers le secteur industriel qui fait transiter l'économie d'un modèle duale vers un modèle intégré.

### *iii) L'électrification rurale*

Pour finir, la convention de service énergétique intègre un « besoin » en service électrique. Nous avons vu que cela arrive tardivement et plutôt timidement (IV<sup>e</sup> PDES, 1973 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977) : le quatrième plan y consacre moins de 2 % du budget provisionné pour le sous-secteur électricité (un peu plus de la moitié sera réalisée). La prise de conscience est néanmoins réelle. Selon Coquery-Vidrovitch (2002), le premier choc pétrolier en serait la cause. Dans les années 1960, on considère que les fruits de la croissance économique bénéficieront aux zones rurales. Dans ce cadre, l'électrification des campagnes doit augmenter au fur et à mesure du temps, grâce à l'extension du réseau électrique. Le premier choc pétrolier met un coup d'arrêt à cette représentation. On se rend alors compte que les campagnes ne pourront être électrifiées par cette méthode. La densité est très faible — elle est inférieure à quinze habitants au kilomètre au Sénégal (I<sup>er</sup> PDES, 1962) — et les consommations sont faibles. D'autres facteurs entrent en jeu. Tout d'abord, une reconsidération du monde rural qui voit sa situation se dégrader à la suite de la crise arachidière. Dès lors, l'électricité passe pour un « progrès social » dont les zones rurales doivent bénéficier, au même titre que le reste de la population. Par ailleurs, il est toujours question de développer par l'infrastructure énergétique, un vaste marché intérieur. Cependant, en fin de période, la demande en électricité rurale n'est plus prioritaire et la dégradation de la situation économique entraîne un arrêt des projets. Mais ce sont surtout les difficultés d'accès au bois de feu qui amènent le gouvernement à s'intéresser à l'électrification rurale, afin de limiter la consommation de cette énergie traditionnelle pour l'éclairage.

Les chocs pétroliers expliquent également l'intérêt marqué pour l'énergie solaire, qui serait adaptée aux besoins des zones rurales. En effet, l'intégralité du système électrique reposant sur les hydrocarbures (production centralisée et centres secondaires), il faut privilégier d'autres solutions techniques pour les campagnes, comme pour les centres secondaires. À partir du dernier plan, les efforts sur le solaire sont tournés essentiellement vers les zones rurales, contrairement à ce que nous observons en début de période (II<sup>e</sup> PDES, 1965 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

Nous venons de présenter la forme de la qualification de demande en « énergie rurale ». Il est surtout question d'accès à l'énergie productive, mais le bois de feu et l'électricité sont pris en compte. Cette qualification correspond à un consensus entre convention d'intérêt général et convention marchande. Nous pouvons désormais nous intéresser aux effets de cette qualification sur la situation « énergétique » des populations sénégalaises.

#### **4.3.2. Aggravation des inégalités entre zones rurales et urbaines sur l'accès à l'énergie**

Des éléments que nous avons présentés précédemment, il ressort que la forme prise par la qualification des besoins en énergie des ruraux est « calquée » sur celles du secteur secondaire et des urbains. Les populations rurales n'apparaissent pas prioritaires, malgré l'appui qu'elles reçoivent dans le cadre du

socialisme africain. En définitive, cela conduit à aggraver la situation « énergétique » et globale des populations rurales. Ce que nous présentons dans cette dernière sous-section.

Si la qualification de la demande d'énergie rurale se formalise ainsi durant la période, c'est que les populations rurales ont peu de possibilités d'exprimer leurs besoins. Ces derniers sont calqués sur ceux du secteur industriel et des habitants des centres urbains, qui conservent la priorité des investissements (Owuzu, 1999). C'est pour cette raison qu'apparaît dans la convention de service énergétique, une considération pour les zones rurales et que celle-ci s'institutionnalise à partir des mêmes conventions d'accès (marchand et intérêt général).

À propos de « l'énergisation » de la production rurale, nous évoquons une logique de complémentarité entre l'industrie et l'agriculture intensive (cf. 4.3.1.). Elle relève d'un modèle industriel « *d'intégration* » auquel il est fait explicitement référence (V<sup>ème</sup> PDES, 1977 ; p.154). Les industriels, à l'image des huileries, peuvent bénéficier de l'accroissement de la production agricole et à l'inverse, « *la croissance de l'activité agricole entraîne celle de l'activité industrielle par les commandes d'engrais, de pesticides, de machines agricoles ou pour la fourniture des produits amonts* » (Deubel et al., 2008 ; p.141)<sup>241</sup>. La création du marché intérieur des campagnes sert l'industrie. La politique de diversification agricole doit également permettre de nourrir la population urbaine. D'ailleurs, le maraîchage est développé dans un premier temps à proximité de la presqu'île du Cap Vert et de Dakar. Ces activités agricoles alternatives servent à limiter l'exode rural (I<sup>er</sup> PDES, 1962 ; II<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Nous avons ici des problématiques liées à l'urbanisation et à la saturation des villes, mais pas directement aux besoins et aux problèmes que rencontrent les ruraux (Coquery-Vidrovich et Moniot, 1993). Pour la ressource « bois », nous avons déjà montré que la majorité des engagements et des réalisations de l'action publique sont en faveur des besoins en bois de chauffe et charbon de bois des urbains (ainsi qu'en bois d'œuvre pour l'industrie) (cf. 4.2.). Pour l'électricité rurale, la « non-qualification » d'une forme quelconque de besoin durant la décennie 1960 est la résultante d'une priorité donnée au secteur industriel :

*« Dans le domaine de l'électricité, la priorité, accordée à l'énergie industrielle impose de ne pas développer le réseau et de ne pas l'étendre aux zones rurales (villages). (II<sup>ème</sup> PDES, 1969 ; p.266).*

La règle générale est que l'amélioration des conditions de vie quotidienne « *ne saurait précéder l'équipement du monde rural en moyens de production* » (II<sup>ème</sup> PDES ; p.264). Nous retrouvons ainsi la vision du « socialisme africain » qui privilégie les investissements productifs avant le progrès social. Dans les années 1970, une demande sociale en électricité rurale est admise (IV<sup>ème</sup> PDES, 1973 ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977), mais elle est considérée comme « limitée ». En réalité, cette image de besoins

---

<sup>241</sup> Debeul et al. (2008) donnent cet exemple pour évoquer les « pôles de croissance » de Perroux (1961) à partir desquels l'activité économique se propage grâce à des effets d'entraînement en amont et en aval. Nous retrouvons l'influence des structuralistes (cf. 4.1.)



circonscrits est un pastiche de celle qui soutient les projets d'équipements des villes secondaires (cf. 4.2). Elle découle ainsi des tentatives d'électrification de ces centres urbains, qui s'avèrent très coûteuses<sup>242 243</sup>.

Ainsi, la représentation de la demande sociale en énergie des populations rurales au sein de la convention de service énergétique est entièrement déterminée par la priorité donnée au secteur secondaire et aux urbains. En cela, elle prolonge une tendance apparue à la fin de la période coloniale. Nous pouvons désormais nous intéresser à l'incidence de cette qualification, par le prisme de la pauvreté énergétique, puis par celui des conditions globales d'existence.

Dans cette période, l'aggravation de la situation « énergétique » des campagnes s'illustre principalement avec le bois de feu. Les prélèvements sur le couvert forestier se sont accentués avec l'urbanisation, l'explosion démographique, ainsi qu'avec la politique d'intensification et d'extensification des espaces agricoles (Lericollais et al., 1999 ; Enriquez-Sarano, 2000 ; Banabessey, 2011 ; Bignebat et al., 2013) :

« *"Le paysage agraire est en rapport avec l'âge des villages et des défrichements"* (Lericollais, 1990 ; p.52).

Aucune donnée n'est disponible (cf. chapitre 4), mais les plans successifs relatent une prise de conscience accrue du phénomène de déforestation, sans l'évoquer en ces termes (état de déboisement, désertification et avancée des dunes, problématique des feux de brousse, qualité des terres pour les cultures d'arachide). Par ailleurs, il est admis que la politique de reboisement a obtenu de maigres résultats (FAO, 1982 ; Touré, 1982 ; CNE, 1993 ; CDD-ONU, 1999). En définitive, les campagnes ont de plus en plus de difficultés à satisfaire leurs besoins énergétiques (Lacombe-Orlhac, 1967 ; Owusu, 1999).

Dans le cas de l'électricité, une représentation de la demande des ruraux est dorénavant inscrite dans la convention de service énergétique. Ce besoin est certes limité, mais son institutionnalisation est réelle. Cependant, la structure du procès économique ne permet pas de le couvrir de manière satisfaisante. Par ailleurs, la crise économique contribue à une non-réalisation de l'électrification rurale au cours du quatrième plan. En limitant les recettes d'exportation donc les budgets publics, elle réoriente l'action publique dans le cours de son déploiement. En fin de période, le constat est que l'action publique a été défaillante. Nous voyons donc que, malgré une formulation des besoins en électricité, les réalisations « matérielles » ne suivent pas. L'écart sur le service électrique entre demande sociale et demande effective augmente, les populations rurales se trouvent en situation de pauvreté énergétique, du fait de

---

<sup>242</sup> Comme nous le verrons par la suite, cette image des besoins limités en service électrique des zones rurales se maintient et se renforce des années 1980 jusqu'à nos jours (cf. chapitre 4). Par contre, elle va disparaître pour les centres secondaires, avec l'extension du réseau.

<sup>243</sup> Tout comme les centres secondaires (cf.4.2.), elle découle également d'une assimilation des besoins à la consommation effective. Comme la consommation effective en énergie traditionnelle des ruraux est faible, les besoins en électricité le sont également.

l'institutionnalisation d'un besoin d'électricité. Ce besoin institué correspond dans la convention de service énergétique aux objectifs de développement des villes et de l'industrie, et non aux objectifs des campagnes. Nous pouvons ainsi considérer que les attentes des ruraux ont été, d'une certaine manière, mal interprétées. Par ailleurs, les inégalités d'accès sur le service électrique se sont finalement accrues entre ruraux et urbains. Les centres électrifiés correspondent à de petites villes plutôt que des communautés villageoises. L'électrification par le mode d'accès traditionnel est stoppée. Le gasoil est plus difficile à obtenir et l'on peine à l'acheminer dans les milieux reculés. Il doit alors être remplacé par l'énergie solaire qui est présentée comme une panacée (V<sup>ème</sup> PDES, 1977). Mais les systèmes concernés sont encore en phase de test. L'électrification rurale est donc abandonnée.

Pour les besoins en service productif des zones rurales, le bilan en fin de période est paradoxal. Les efforts réalisés en faveur de l'hydraulique rurale ont permis d'accroître les capacités d'exhaure et d'irrigation. Cependant, les années de sécheresse successives — qui deviennent par ailleurs récurrentes<sup>244</sup> — détériorent la situation, si bien que le meilleur accès à l'eau ne vient pas compenser la hausse des besoins provoquée par les difficultés climatiques. La sécheresse réduit également la recharge des nappes et dégrade la qualité des terres. Par ailleurs, les motopompes diesel accroissent la dépendance au pétrole, dont l'accès est difficile en zone rurale (Galy et al., 2008), tandis que la diffusion des pompes solaires demeure à un stade embryonnaire<sup>245</sup>. Pour la mécanisation et la motorisation, le constat est le même. La crise pétrolière renchérit l'usage des équipements (CNE, 1993). Par conséquent, les besoins en service productif des zones rurales sont de plus en plus difficiles à satisfaire. Or, ils ont été institutionnalisés dans la convention de service énergétique dans le but de développer les cultures d'export, principalement l'arachide, ainsi qu'une complémentarité vivrière avec le mil (Banabessey, 2011 ; Diop, 1992). Les services productifs sont donc devenus nécessaires avec le développement exacerbé de l'arachide, qui est devenue la principale source de revenus des populations. Mais ces services productifs étant plus difficiles à obtenir, les conditions de subsistance des populations qui vivent de l'arachide s'en trouvent elles aussi dégradées (Adedeji, 1999). La détérioration de l'accès à l'énergie induit ainsi une aggravation de leur situation globale. Les choix politiques en faveur de "*l'énergisation*" des campagnes ont accru l'endettement des populations paysannes (Touré, 1982) et celles-ci sont désormais en proie à un « malaise paysan » (Bourgeois, 1976 ; O'Brien, 1979 ; Diop et Diouf, 1990 ; Ithaca, 1980). En fin de compte avec l'intensification de la culture d'arachide, la situation des ruraux s'est détériorée. La majorité des terres du territoire sénégalais est occupée par cette activité qui ne nourrit plus (Diop, 1992). Conjointement, la politique de conversion du secteur vivrier en intensif a été un échec du point de vue de l'objectif

---

<sup>244</sup> Nous évoquerons ce problème dans la suite de la thèse aux chapitres 5 et 6. La période allant de la fin des années 1970 jusqu'au début des années 2000 est considéré comme un grand cycle de sécheresse, avec des années plus difficiles (cf. Roquet, 2008)

<sup>245</sup> Elles le resteront encore longtemps (entretien n°2 ; Minvielle, 1999).

d'autosuffisance (Touré, 2002). Elle s'est soldée par de nouvelles cultures d'exportation, alors que les famines demeurent importantes (Adedeji, 1999 ; Owusu, 1999). Avec l'extension des terres et le défrichement, le pastoralisme s'est réduit, tandis que la mécanisation a paradoxalement accru la parcellisation des terres (ibid ; V<sup>ème</sup> PDES, 1977).

Par ailleurs, nous voyons que les chocs exogènes contribuent à l'aggravation de la pauvreté énergétique. Ainsi, la crise économique empêche la réalisation de l'électrification rurale, la sécheresse et les chocs pétroliers détériorent la situation « énergétique » et créent des pénuries énergétiques.

En définitive, nous pouvons tirer un bilan de la pauvreté énergétique (cf. encadré 3.15). La qualification des besoins en énergie dans la convention de service a contribué à une augmentation de la pauvreté énergétique et à une aggravation des inégalités d'accès entre populations urbaines et rurales (Duruflé, 1988). Elle a participé à la consolidation d'une fracture à laquelle nous avons fait référence avec la théorie « lewisienne » : la dualité dans le système économique entre d'un côté des villes qui connaissent le développement industriel et dont les besoins sont prioritaires du fait d'un « *parti pris urbain* » (Owusu, 1999, p.342)<sup>246</sup>, et de l'autre des zones rurales qui, avec l'arachide, subissent des difficultés accrues, ce qui pousse les populations à l'exode rural. Les dynamiques urbaines non contrôlées n'en sont que renforcées. Par ailleurs, le développement d'une économie d'échange, dépendante des partenaires européens, a entraîné un mouvement de refuge des populations dans une économie de subsistance (Diop, 1992 ; Banabessey, 2011), consolidant ainsi cette dualité propre aux économies des pays du Sud (Lewis, 1954 ; Roegen, 1967).

---

<sup>246</sup> G.Duruflé (1988) parle lui d'un « *biais en défaveur du monde rural* » (p.52).

### **Encadré 3.15 : Synthèse de la section 4 sur la « pauvreté énergétique »**

#### 1) Industrie :

Une pauvreté énergétique « relative » de l'industrie : le secteur secondaire connaît une croissance importante grâce à l'électricité et au pétrole, mais ne remplit pas les objectifs de la politique économique. La structure du système de « traite » se perpétue.

#### 2) Urbains :

- Les habitants des plus grandes villes du Sénégal, mais surtout ceux de Dakar, connaissent un processus d'accès à l'électricité. Par contre, dans les villes secondaires, nous observons une situation de pauvreté énergétique sur le service électrique, malgré la représentation de besoins limités. Cette situation semble provenir d'une convention de service énergétique sous-optimale, liée à un problème d'interprétation des besoins de ces centres secondaires.
- Sur les combustibles domestiques, nous identifions en début de période un processus d'accès sur le charbon de bois. Ce besoin est qualifié et les conditions de sa réalisation effective sont mises en œuvre. Par contre, à partir de la décennie 1970, les difficultés d'approvisionnement deviennent trop importantes. Nous avons alors caractérisé une dynamique d'accès sur le gaz. Seulement, elle n'enraye pas la hausse de la consommation de charbon de bois et concerne exclusivement les classes les plus aisées de Dakar. Finalement, nous voyons apparaître une augmentation de la pauvreté énergétique sur les combustibles domestiques, essentiellement pour des besoins de cuisson.

#### 3) Ruraux :

- Sur le service électrique, les populations rurales se trouvent en situation de pauvreté énergétique du fait de l'institutionnalisation d'un besoin d'électricité inexistant auparavant. Nous avons ainsi une forme de mauvaise interprétation des attentes. Par ailleurs, les inégalités d'accès sur le service électrique se sont finalement accrues entre ruraux et urbains.
- Pour les services productifs, un phénomène de pauvreté énergétique est observé. Il entraîne une détérioration de la situation globale.

## Conclusion - L'évolution de l'accès à l'énergie de 1887 à 1980

Dans ce chapitre 3, nous avons suivi l'action publique sénégalaise dans l'énergie, du début de l'extension coloniale française en A.O.F., jusqu'à la fin de la présidence de Léopold Sedar Senghor. L'objectif est d'étudier la pauvreté énergétique en analysant le rapport dynamique entre la convention de service énergétique et les conditions matérielles du procès économique de la fourniture d'énergie.

L'étude de ces conditions des matérielles de 1887 à 1980 montre que le service électrique connaît un essor important, surtout à Dakar. Les principaux bénéficiaires sont les expatriés. L'électrification sert également le développement infrastructurel de la colonie. Plus tard dans la période et surtout après 1945, les ateliers et les petites entreprises proto-industrielles commencent à être desservis. Après la 2<sup>nd</sup> GM, nous voyons également qu'une élite autochtone, habitant principalement à Dakar, obtient le service. Mais la plupart des populations sénégalaises n'y ont pas accès, tandis que la ressource « bois » se dégrade. Cette période est d'ailleurs marquée par l'apparition des premières pénuries d'approvisionnement (hydrocarbures, charbon, charbon de bois et bois). Nous observons également une structuration progressive du procès économique autour d'un triptyque : centralisation de la production-extension du réseau HT-monopole de la compagnie EEOA. Cette dynamique est concomitante d'un engagement de plus en plus marqué de l'État français dans le secteur électrique, notamment après 1945. Cet engagement s'observe à plus large échelle sur l'ensemble de l'économie sénégalaise. Il est lié directement à l'expansion puis au maintien de la domination politique et économique de la France, notamment avec l'économie de traite et (de) l'arachide.

L'analyse de la convention de service énergétique met en évidence plusieurs types de « besoins en énergie » qualifiés, plus précisément des besoins en service électrique. À chaque fois, le système de valeurs qui les soutient fait intervenir des référents conventionnels marchand et d'intérêt général. Ces derniers viennent légitimer l'intervention croissante de l'État dans le secteur énergétique, dans le but de servir les intérêts de la France. Ces référents évoluent cependant avec la dynamique conventionnelle. Celle-ci dépend des objectifs des acteurs économiques métropolitains, ainsi que de ceux installés au Sénégal, qui s'expriment plus tardivement dans un rapport de force. À partir des différents types de besoins en énergie qualifiés, nous distinguons une dynamique conventionnelle en trois temps, nous permettant de conclure sur le phénomène de pauvreté énergétique :

- Au début de la période coloniale, les demandes sociales en électricité des expatriés et celles relatives aux infrastructures sont satisfaites, car elles sont essentielles au maintien de la tutelle politique et au développement de l'économie de « traite ».
- Les besoins en électricité pour le développement d'une petite industrie sont pris en compte après la 2<sup>ND</sup> GM. Cependant, ils restent contraints, car ils vont à l'encontre du système économique de

dépendance. Il en découle une forme de pauvreté énergétique, contribuant elle-aussi à une spécialisation appauvrissante du Sénégal ;

Pour les populations sénégalaises, l'accès au service électrique est négligé et inégalitaire, tandis que l'exploitation du bois par les colons rend plus difficile la satisfaction traditionnelle des besoins en énergie. Il en résulte une hausse de la pauvreté énergétique de ces populations, qui accompagne une détérioration de leur situation globale.

Une nouvelle période commence avec l'indépendance du Sénégal et la présidence de Senghor (1960-1980). Le service électrique connaît un essor important, mais la distribution reste inégalitaire puisqu'elle cible principalement Dakar. La plupart des investissements sont réalisés sur le réseau interconnecté. En fin de période, quelques villes secondaires obtiennent le service grâce à un mode d'électrification décentralisée. Nous observons également un développement des circuits de distribution pour les autres sources d'énergie commerciales. Ces dynamiques de l'offre coïncident avec une hausse significative des consommations énergétiques. Les industriels et les urbains sont ceux qui en bénéficient le plus, surtout à Dakar. Les ruraux obtiennent de leur côté l'énergie nécessaire à l'intensification de la production agricole (motorisation, mécanisation et hydraulique rurale). Cette dynamique des consommations est le résultat d'une intervention volontariste de l'État sénégalais, qui s'amplifie avec les chocs pétroliers. Elle s'intègre dans une politique économique engagée en faveur de la filière « arachide » et de l'industrie.

En suivant l'évolution de la convention de service énergétique, nous retrouvons les référents globaux marchand et d'intérêt général. Ils soutiennent un compromis entre le maintien des intérêts post-coloniaux de l'ancienne métropole et ceux qui émergent avec la nouvelle classe dirigeante. La France conserve un poids dans la formulation conventionnelle. Cependant, nous observons une émancipation progressive, notamment avec l'accent mis sur le développement du secteur industriel à partir des années 1970. Nous voyons également apparaître un référent communautaire pour l'énergie rurale, et un objectif de sécurité énergétique après les chocs pétroliers.

L'évolution de la convention de service énergétique permet de conclure sur les dynamiques d'accès :

- Nous avons insisté sur une pauvreté énergétique « relative » du secteur secondaire. Ce dernier se développe durant la période, grâce à l'électricité et au pétrole, mais cela reste insuffisant pour remplir les objectifs de la politique économique. La structure du système de « traite » se perpétue. La crise économique et les chocs pétroliers ont notamment contribué à ce ralentissement du développement industriel.
- Pour leur part, les habitants des grandes villes du Sénégal, surtout ceux de Dakar, connaissent un processus d'accès à l'électricité. Pour les villes secondaires, la convention de service énergétique institue une représentation de besoins limités, mais, du fait de la crise, les réalisations ne suivent pas ; nous observons donc une situation de pauvreté énergétique. Par ailleurs, nous identifions une

dynamique d'accès au charbon de bois, mais les difficultés d'approvisionnement deviennent importantes à partir des années 1970. Nous avons ainsi caractérisé une dynamique d'accès au gaz, mais qui ne permet pas d'inverser la tendance sur le charbon de bois ; cette source reste accessible seulement aux plus aisés. Nous concluons sur une augmentation de la pauvreté énergétique sur les combustibles domestiques, essentiellement pour des besoins de cuisson.

- La convention de service énergétique institutionnalise des besoins en électricité des populations rurales, mais les réalisations ne suivent pas et les laissent dès lors en situation de pauvreté énergétique. Pour les services productifs, l'« énergisation » entraîne une hausse de la production d'arachides dans les années 1960, mais, avec la crise économique dans les années 1970, leur situation globale se détériore sur la période. Les populations peinent à subvenir à leurs besoins.

Ce chapitre s'achève sur trois aspects qui auront leur importance dans la poursuite de la dynamique conventionnelle. Tout d'abord, de nouveaux acteurs s'insèrent dans le jeu politique : les organisations et bailleurs de fonds internationaux. Ensuite, de nouveaux défis émergent, comme l'extension de l'accès à l'électricité en zone rurale, les problèmes d'approvisionnement en pétrole, la dégradation du couvert forestier et le développement des énergies renouvelables. Pour finir, le Sénégal est entré dans une situation de crise économique qui contraint son développement énergétique. Nous étudierons ces enjeux dans le chapitre 4.





## Chapitre 4 – L'évolution de la pauvreté énergétique sous les présidences de Diouf, Wade et Sall (1980 - 2015)

---

Le chapitre 4 poursuit notre démarche d'étude de la pauvreté énergétique au Sénégal. De la même manière que dans le chapitre 3, il consiste à analyser la dynamique des conditions institutionnelles du procès économique de satisfaction des besoins en énergie, à travers l'action publique, pour mettre en évidence les facteurs d'accès à l'énergie et de maintien dans la pauvreté énergétique.

Le troisième temps est abordé dans les deux premières sections. Il correspond à l'analyse du procès durant la présidence d'Abdou Diouf (1981 – 2000). Nous commençons au début des années 1980 alors qu'aboutissent les rachats par l'Etat de la compagnie EEOA et la nationalisation de la compagnie nationale d'électricité, la SENELEC. Cette dernière obtient le monopole du service électrique sur le territoire national. Ce troisième temps s'achève à la fin des années 1990, juste avant les tentatives de privatisation de l'entreprise publique, au début des années 2000. C'est à ce moment que démarre notre quatrième temps (2000-2015), avec l'arrivée à la présidence du Sénégal d'Wade, le 1<sup>er</sup> avril 2000. Réélu en 2007, il fait un second mandat, jusqu'à l'arrivée de Sall à la présidence le 25 mars 2012. Cette dernière période débute avec la réforme du secteur énergétique. Elle est marquée par la longue mise en route opérationnelle de l'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER). Elle s'achève avec la nouvelle politique énergétique de Sall qui place le Sénégal sur la voie d'une transition énergétique.

Nous reprenons le plan analytique déjà adopté dans le chapitre 3 :

- une première section, impaire (sections 1 et 3), sur le contexte politique et économique et les conditions matérielles du procès. L'objectif est toujours de mettre en évidence les dynamiques qui marquent la satisfaction des besoins en énergie durant la période,
- une seconde section, paire (sections 2 et 4), sur la structure conventionnelle du procès et les conditions de formulation de la convention de service énergétique.

Nous apportons toutefois une modification à notre plan analytique en ajoutant une cinquième section dans laquelle nous nous intéressons à la formulation de la convention de service énergétique durant la période récente. Ainsi alors que dans la section 4 nous revenons sur la qualification des demandes sociales à cette époque, dans la section 5, nous décrivons l'institutionnalisation de la convention de service énergétique et son impact sur la régulation sectorielle, à travers trois conflits. Leur analyse nous permet de mettre en évidence l'incidence les rapports de force entre acteurs dans la dynamique conventionnelle. Ces conflits sont en effet exemplaires des problèmes de coordination rencontrés par le secteur après son ouverture (cf. section 4). L'ajout de cette section dans ce chapitre découle de notre travail d'enquêtes par entretiens semi-directifs auprès des acteurs de l'offre (cf. encadré 4.1), qui nous a permis de préciser le processus politique de médiation des attentes.

#### **Encadré 4.1. L'enquête par entretiens semi-directifs**

Lors de nos trois missions au Sénégal entre 2012 et 2014, nous avons réalisé vingt entretiens semi-directifs auprès des acteurs du champ (cf. annexe 2).

À l'origine, avec ces entretiens, nous cherchions à étendre notre connaissance du secteur sénégalais de l'énergie en interrogeant ses principaux acteurs. L'idée était aussi de nous faire connaître auprès de ces derniers afin d'obtenir certains documents d'archives internes à leur structure d'attache, pour ensuite les exploiter dans notre partie 2. Après plusieurs promesses à propos de ces documents, nous avons dû nous rendre à l'évidence qu'il nous serait impossible de les obtenir. Néanmoins, ces entretiens nous auront permis de récolter énormément d'information et notamment des discours qui nous servent finalement de matériaux pour notre analyse.

Un colloque à Dakar en 2012 auquel nous assistions pour nouer des contacts a été décisif dans la poursuite et l'affinement de cette enquête. Ce colloque réunissait un panel d'acteurs de l'énergie au Sénégal. Or, durant la journée d'échange, nous avons observé un certain nombre de tensions entre les acteurs présents. Les sujets de controverses portaient notamment sur la question de la diffusion des énergies renouvelables et sur le rôle de la compagnie nationale SENELEC dans sa réalisation. Nous avons ainsi construit notre grille d'analyse autour de ces tensions, ce qui nous a permis de faire émerger des discours porteurs de représentations que nous étudions dans le chapitre 4.

Ces entretiens ont été réalisés auprès des principales parties prenantes de la question énergétique. Nous avons obtenu des interviews auprès de différents acteurs publics (7 entretiens) : entreprise publique, agences publiques, haut fonctionnaire au ministère de l'Énergie, collectivité locale, centres de recherches. Nous avons également interrogé des entreprises privées : opérateur, concessionnaire, sociétés spécialisées dans la vente de systèmes énergétiques (4 entretiens). Notre panel contient également des ONG (5 entretiens), une agence de coopération (1 entretien), des cabinets de consultants (2 entretiens) et une organisation paysanne (1 entretien). Nous n'avons pas réussi à obtenir d'interviews auprès de représentants des organisations internationales ou des bailleurs de fonds nos demandes étant restées sans réponse. En effet, les personnes responsables des questions énergétiques dans ces organismes s'occupent de l'ensemble la sous-région Afrique occidentale et généralement elles ne sont pas basées au Sénégal. Des exemples d'entretiens sont présentés en annexe 2 et 3.

## **Section 1 - L'évolution des conditions matérielles d'accès à l'énergie sous Abdou Diouf**

Cette première section décrit les conditions matérielles dans lesquelles se formalise le procès économique du service de l'énergie au Sénégal, sous Diouf. Notre analyse porte dans un premier temps sur la structuration de l'offre de service (1.1), puis celle de la demande (1.2). Nous revenons également sur le contexte politique et économique pour mettre en relief la régulation publique sectorielle et globale (1.3).

## **1.1. La structuration de l'offre de service énergétique**

Dans cette première sous-section, nous retraçons l'évolution des conditions de fournitures du service énergétique (1.1.1), puis nous revenons spécifiquement sur un fait, relativement nouveau, de cette période : la distribution de l'électricité en zone rurale (1.1.2).

### **1.1.1. Une production électrique en hausse pour les villes mais une vulnérabilité persistante du système énergétique**

Dans le bilan énergétique national, les combustibles traditionnels sont toujours prépondérants. Sur la décennie 1980, la production diminue légèrement, mais demeure toujours conséquente. En 1988, elle est estimée à environ 2,6 millions de tonnes : 60 % pour le bois de feu et le reste pour le charbon de bois, qui est fabriqué essentiellement à partir du bois prélevé sur les ressources forestières naturelles. L'approvisionnement des villes est ensuite effectué par le biais de circuits commerciaux. Le chiffre d'affaires du secteur est estimé à 20 milliards de F.CFA et emploie un nombre important de personnes. Cependant, les formations forestières qui couvraient 70 % du territoire national en 1970 ne représentent plus que 44 % en 1986 et moins de 40 % en 1995. L'importation est envisagée, mais elle n'est pas viable financièrement (CNE, 1993).

Les hydrocarbures ont également un poids important, notamment par rapport aux pays voisins. Ils diminuent entre 1986 et 1992 (de 41,4 % à 35,9 %), mais croissent à nouveau durant la décennie 90 (45 % en 1993) (Minvielle, 1999). Les réserves nationales de pétrole du Dôme Flore ne sont toujours pas valorisées<sup>247</sup>. Le poids des produits pétroliers dans les importations augmente fortement sur la décennie 1980, malgré le contre-choc pétrolier de 1983. Dans les années 1990, il baisse puis croît à nouveau et enfin stagne<sup>248</sup>. La majeure partie des produits pétroliers est raffinée par la SAR. Une partie est exportée, vers le Mali principalement.

Pour l'énergie électrique, nous observons une hausse de la puissance installée et une extension de l'électrification aux centres secondaires. Les deux modes d'accès au service électrique engagés dans la période précédente sont conservés (cf. chapitre 3, 3.1.1.) : les centrales thermiques sur le réseau HT (1) et les petites centrales indépendantes, équipées de groupes électrogènes pour les centres secondaires (2). Le développement de ces modalités permet d'augmenter le taux d'électrification (3). Le réseau électrique s'étend également, mais l'inefficience du système électrique s'aggrave (4). Par ailleurs, la production d'électricité reste dépendante des produits pétroliers importés (5) (cf. encadré 4.2).

---

<sup>247</sup> Un conflit avec la Guinée Bissau est en cause, ainsi que d'autres raisons que nous évoquerons par la suite.

<sup>248</sup> En 1980, les importations représentent 58 M de Fcfa, puis en 1982, 96,1 M, en 1984, 112,6 M, en 1988 : 39,8 M de Fcfa, en 1990, 47,4 M et en 2000, 47,3 M.

Les éléments que nous venons de présenter mettent en exergue plusieurs tendances sur l'offre énergétique :

- 1) La première montre la persistance d'une dynamique entretenue depuis la période coloniale. Le Sénégal reste complètement dépendant des combustibles traditionnels et des importations en produits pétroliers, notamment pour la production électrique. En 2000, le taux d'indépendance énergétique hors biomasse est seulement de 3,35 % (SIE, 2010). Pour le bois de feu et le charbon de bois, le déficit s'aggrave avec la déforestation.
- 2) Nous assistons également à une hausse des capacités de la production qui concerne surtout Dakar et les grandes villes sénégalaises, mais pas uniquement.
- 3) Des centres secondaires et des zones isolées sont également ciblés, ce qui différencie cette période de la précédente. Cette tendance se confirme avec la distribution du service électrique. Quelques communautés villageoises sont désormais desservies.
- 4) Cependant, il apparaît que les inégalités d'accès entre villes et campagnes s'accroissent.

#### **Encadré 4.2. Le service électrique au Sénégal durant la période**

La production installée passe à 256 MW en 1989 pour culminer à environ 430 MW en 2000. En 1989, la production effective atteint 1 500 GWh.

1) Elle est toujours essentiellement réalisée par les centrales de Bel-Air (Dakar) et du Cap des Biches (Rufisque). À Bel-Air, trois turbines à gaz sont installées en 1981, 1984 et 1999, ainsi qu'une centrale diesel composée de deux groupes. Ceci accroît la puissance installée de 82 MW. À la centrale du Cap des Biches viennent se greffer une nouvelle turbine à gaz en 1995 et une centrale diesel en 1990 qui est étendue en 1997, augmentant à nouveau la puissance de 119 MW<sup>249</sup>. Il y a toujours des auto-producteurs agro-industriels, ainsi que des centres de production régionaux composés de groupes Diesel (cinq en 1993)<sup>250</sup>. En 1993, le réseau interconnecté couvre les zones proches de Dakar (Thiès, Rufisque, St Louis et Kaolack). À la fin des années 1990, il s'étend sur 5 649 km (Minvielle, 1999).

2) Durant la période se développent également des centres secondaires. Ils sont 24 en 1996, composés au total de 65 groupes diesel (Minvielle, 1999). Ces centres de production utilisent un micro-réseau.

3) Le taux d'électrification au Sénégal augmente légèrement. Il atteint 19,50 % au début des années 1990, puis de 25 % en 1996 et 31 % en 2000 (SIE, 2006)<sup>251</sup>, mais il concerne principalement les villes. En 1996, l'électrification urbaine est de 50 %, contre 5 % en zone rurale. Ces taux passent respectivement à 57,8 % et 8,6 %.

4) Cependant, le rendement global du système électrique se détériore. Il passe de 86 % (1973) à 78 % (1989) puis à 28 % (2000). Entre 1975 et 1988, le coût de production moyen du kWh va presque tripler<sup>252</sup>. Les pertes de réseaux augmentent et la difficulté à satisfaire la pointe s'accroît. Les infrastructures sont vétustes, car elles datent de la période coloniale (cf. chapitre 3, section 1), et sont mal entretenues. Des efforts de réhabilitation (29,5M de FCFA) sont entrepris entre 1985 et 1990, mais concernent essentiellement Dakar. Une seule des deux turbines installées à Bel Air fonctionne, car la production de gaz naturel est trop faible<sup>253</sup>.

5) La production d'électricité demeure essentiellement thermique, principalement avec le fuel et le gaz<sup>254</sup>. L'usage de ces combustibles augmente sensiblement durant la période (CNE, 1993). Au début de la décennie 90, les centrales électriques consomment 270 000t par an de produits pétroliers. Le fuel et le gasoil représentent alors 40 % des importations.

L'un des principaux faits marquants de cette période concernant l'« offre » énergétique est la véritable mise en œuvre de l'électrification des zones rurales. Nous verrons ensuite ce que cela induit comme nouvelles modalités techniques et organisationnelles d'électrification.

#### **1.1.2. Un service électrique qui s'étend aux zones rurales**

L'objectif d'électrification des zones rurales suppose de mettre en œuvre de nouveaux modes d'accès au service électrique et donc de nouvelles modalités de coordination de l'« offre » avec une demande particulière, jusque-là négligée (cf. chapitre 3). Les premiers programmes publics d'électrification

<sup>249</sup> <http://www.senelec.sn/content/view/12/49/> consulté le 30/09/2016

<sup>250</sup> Pour les auto-producteurs, il s'agit toujours de la Compagnie Sucrière du Sénégal et la Société nationale de commercialisation des oléagineux du Sénégal pour 1 % de la consommation nationale.

<sup>251</sup> Cet indicateur n'était pas mesuré au début des années 1980.

<sup>252</sup> De 29,7 à 85,4 Fcfa/kWh (CNE, 1993)

<sup>253</sup> En 1987 commence l'exploitation du gisement de gaz naturel qui se trouve à proximité de Dakar. Il alimente la centrale du Cap des Biches.

<sup>254</sup> Il n'y a qu'à Ziguinchor où la centrale de Katanté continue d'utiliser les coques d'arachide avec l'huilerie, mais la récente centrale de Boutoute, qui dessert la ville, utilise des hydrocarbures (Cheneau-Loquay et al., 1988).

rurale (ER) sont réalisés par la SENELEC durant les années 80. Elle met en œuvre deux modes d'électrification qualifiés de « conventionnels » :

- Le premier par extension du réseau BT aux zones les plus proches du réseau principal.
- Le second consiste à installer des micro-réseaux alimentés par une centrale diesel autonome<sup>255</sup>. L'entreprise y maintient la péréquation tarifaire avec les centres urbains (cf. Colombier et Hourcade, 1989 ; De Gouvello, 2000).

Cependant, les réalisations restent minimales, seulement 113 villages sont électrifiés au début des années 1990. L'appui d'initiatives associatives permet de faire passer ce chiffre à 150 sur plus de 12 000 collectivités rurales (GITER, 1991). Le rythme est de 10 à 20 villages desservis par an (Ndiaye, 2001).

Dans la suite de la période, l'ER demeure une prérogative de la SENELEC, mais, suite aux échecs constatés (Bonfils et Duhamel, 1992 ; CNE, 1993 ; Bennessahroui et *al.*, 2000), la compagnie nationale apporte quelques changements à sa méthode. Elle maintient le mode conventionnel d'électrification et de nouvelles centrales autonomes avec micro-réseau sont également installées. En revanche, elle cible désormais le prolongement des réseaux régionaux au niveau des centres secondaires ou des sites isolés déjà existants, dans l'optique d'une interconnexion des villages à proximité. Le plan directeur de l'entreprise prévoit alors de desservir 550 villages en 2005 grâce à cette méthode. Les investissements et le déficit d'exploitation sont pris en charge par l'État.

Par ailleurs, ce qui apparaît aussi comme une véritable innovation dans la stratégie de la SENELEC, c'est qu'elle cherche à comprendre la demande dans le cadre d'une approche « clientèle rurale ». L'objectif est de mieux tenir compte des caractéristiques socio-économiques des populations en zone rurale ; une démarche quasi-inexistante jusqu'ici. Deux critères sont retenus : la concentration de la demande et les perspectives de développement à minima<sup>256</sup>. Il s'agit ainsi de bénéficier de l'impact de l'électricité sur l'activité économique locale, afin de rentabiliser le projet. Mais en définitive, les effets leviers sont rares (Ndiaye, 2001) et même en respectant ces conditions, le coût de l'électricité reste largement supérieur à celui du milieu urbain (faible densité des populations et de l'habitat, faible nombre de clients solvables, faible consommation) (De Gouvello, 2000). Les sites isolés réclament un investissement élevé, de l'ordre de 90 millions de F.CFA, et se réalisent à perte. Les coûts de fonctionnement ne sont pas couverts par les ventes d'électricité. Le déficit annuel d'exploitation représente en moyenne 8 millions de F.CFA. L'électrification conventionnelle doit donc être

---

<sup>255</sup> Nous avons précédemment considéré ce dispositif comme une adaptation d'un mode « primaire » d'électrification, mis en œuvre dans les villes coloniales, dans les tout premiers temps de l'électrification du Sénégal (cf. chapitre 3).

<sup>256</sup> Ces critères retenus sont une réadaptation de ceux de l'agence américaine USAID (Agence des États-Unis pour le développement international), dans les années 60, renommés *Demand Assessment Model*. Ce dernier consiste à déterminer les communautés susceptibles d'être raccordées par la distance qui sépare le village du réseau préexistant afin de réduire les coûts d'installation par économies d'échelle, l'accessibilité au réseau calculée sur la base du PIB villageois moyen qui détermine la capacité financière de la population à se raccorder, et le potentiel productif ou la capacité à intégrer l'électricité dans de nouvelles activités ou dans celles déjà existantes (IEG, 2008 ; p.19).

complétée par d'autres méthodes d'ingénierie technique et sociale. C'est ce qui est envisagé dès les années 1990 (CNE, 1993) (cf. ci-dessus).

Ces modes d'accès alternatifs utilisent de nouveaux systèmes techniques décentralisés par énergies renouvelables (ENR). Nous évoquons les débuts de leurs développements au Sénégal dans le chapitre 3. Elles sont désormais arrivées à maturité technique et financière (CNE, 1993). Le Sénégal devient alors un véritable « *laboratoire d'ENR* » (Minvielle, 1999 ; p.100). La période est marquée par diverses tentatives d'applications concrètes, dont le nombre est croissant<sup>257</sup>. En 1993, nous dénombrons environ 1000 kits individuels et quatre centrales photovoltaïques. En 1996, la puissance installée est supérieure à 300 kWc. Quant à l'éolien, il connaît un certain regain d'intérêt avec le projet « Alizés ». Ces initiatives sont d'abord issues d'agences de coopération<sup>258</sup> ou portées par des ONG. Elles se développent alors dans le cadre de la « pré-électrification », durant la décennie 1980, car le coût du kWh photovoltaïque demeure plus élevé que celui du diesel. Puis, dans les années 1990, les programmes d'énergies renouvelables en faveur de l'électrification rurale se poursuivent et sont plus nombreux. Ils bénéficient de la conceptualisation d'une nouvelle modalité d'accès : L'Electrification Rurale Décentralisée (ERD)<sup>259</sup> (Benessahroui et al., 2000 ; De Gouvello, 2000) .

Nous pouvons remarquer que cette période confirme un changement apparu durant la décennie 1970 dans les centres secondaires (cf. chapitre 3) : la coordination sur le service électrique n'est plus construite uniquement sur le support technique du réseau interconnecté. Cette tendance se confirme et se prolonge dans les zones rurales avec l'ERD et l'utilisation des systèmes ENR ; la coordination se décentralise et permet en théorie d'atteindre de nouvelles « demandes », jusque-là « hors » marché. Toutefois, malgré l'ERD, au début des années 2000, le bilan de l'ER en termes d'extension de l'accès demeure assez faible (cf.1.1.1). Les solutions « énergies renouvelables » ne sont donc pas complètement adaptées aux zones rurales, et d'ailleurs elles ne se pérennisent pas (Engelhard, 1995 ; Galy et al., 2008 ; entretien n°2). En outre, ce mode d'accès induit une puissance installée plus faible et un service électrique moindre par rapport aux habitants des villes. Il suppose une suppression de la péréquation tarifaire (Colombier et Hourcade, 1989 ; De Gouvello, 2000) qui reposait jusqu'ici sur un principe de justice sociale (cf. chapitre 3, section 4). Cela accroît en définitive la distinction entre zones urbaines et zones rurales sur le service électrique. Par conséquent, nous pouvons nous interroger

---

<sup>257</sup> Les premiers projets de pré-électrification par solutions décentralisées sont mis en œuvre, comme le projet sénégallo-allemand de la GTZ (1981), dont l'objet est de promouvoir des systèmes solaires photovoltaïques en zone rurale (Rapport final projet sénégallo-allemand, 1987). Il y a également des installations plus importantes comme la centrale électro-solaire thermodynamique de Diakhao d'une puissance de 25 kW desservant 2000 habitants ou la centrale photovoltaïque de Notto en 1987 (Engelhard, 1995). Les pompes solaires connaissent un relatif succès avec une vingtaine de réalisations, comme le programme de pompes solaires de Bondié Samba ou la station de pompage de Bakel en 1982 (entretien n°2).

<sup>258</sup> Projet belgo-sénégalais pour le pompage et l'électricité, projet hispano-sénégalais pour l'électrification de villages.

<sup>259</sup> Dorénavant, nous utiliserons trois acronymes assez proches. L'ER qui qualifie l'électrification rurale dans son ensemble, l'ERD qui caractérise un mode d'électrification rurale spécifique utilisant des énergies renouvelables, elles-mêmes désignées par l'acronyme ENR.

sur la forme de la convention de service qui vient soutenir de telles modalités d'électrification (cf. section 2). Auparavant, il nous faut préciser comment évolue la consommation effective d'énergie au Sénégal durant cette période.

## **1.2. Une hausse limitée de l'électricité et une utilisation toujours massive des énergies traditionnelles**

Cette seconde sous-section décrit l'évolution de la consommation d'énergie et de ses usages (1.2.1). Sur cette base, nous faisons un bilan préalable du phénomène de pauvreté énergétique (1.2.2).

### **1.2.1. La consommation effective et l'usage d'énergie**

Globalement, le bilan de l'accès à l'énergie durant la période Diouf est peu engageant. La consommation d'énergie n'a guère augmenté. Elle a même régressé dans les années 1980 (Minvielle, 1999). La tendance s'inverse quelque peu dans les années 1990, où elle passe de 1,2 à 1,65 Mtep de 1993 à 2000, dont 1Mtep consommé par le secteur ménage (CNE, 1993).

Ce bilan plutôt négatif peut être détaillé en trois points (cf. encadré 4.3.):

- 1) La consommation de combustibles traditionnels (bois de feu et charbon de bois) reste toujours conséquente et nous observons une hausse durant la période. Cependant, la déforestation s'accélère.
- 2) Parmi les produits pétroliers, un trait caractéristique du Sénégal est l'usage relativement conséquent du gaz butane (Magrin, 2008). Il connaît une progression importante, mais il baisse en part relative sur la fin de la période.
- 3) Pour le service électrique, la consommation est essentiellement réalisée par le secteur industriel (en moyenne 70 % (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999). Cette demande baisse dans la décennie 1980, mais augmente à nouveau dans les années 1990. La consommation des ménages urbains augmente, mais dans de faibles proportions et en fin de période elle demeure limitée. Toutefois, ce sont les populations rurales qui connaissent la progression la plus importante.



### Encadré 4.3. Le bilan détaillé de la consommation énergétique durant la période

1) Une particularité sénégalaise est le charbon de bois, qui reste très consommé dans le pays par rapport au reste de l'Afrique occidentale. Cette consommation connaît une baisse en part relative dans les années 1980, qui s'explique par la hausse du gaz domestique chez les urbains<sup>260</sup>. En 1992, les énergies traditionnelles représentent 58 % du « mix » énergétique du pays et 90 % de celui des ménages. Ces taux restent stables jusqu'au terme de la période (respectivement 61 % du « mix » énergétique du pays et 90 % de celui des ménages), même si la consommation s'accroît en part absolue<sup>261</sup> (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999). Parmi les ménages, ceux des zones rurales utilisent essentiellement du bois (pour 90 % d'entre eux environ) alors qu'en zones urbaines, on se tourne vers le charbon de bois (80 à 90 %)<sup>262</sup>. Les usages du bois n'ont pas changé (cuisson, éclairage, chauffage, traitement des produits agricoles ou de la pêche, production artisanale), mais ils sont de plus en plus difficiles à satisfaire avec l'aggravation de la déforestation (FAO, 1982b ; Touré, 1982 ; cf. infra 1.2.2). Les foyers améliorés se diffusent quelque peu (5 % des urbains en possèdent en 1986 puis 10 % 1993), mais il est difficile d'évaluer si leur utilisation est efficace (Minvielle, 1999).

2) Les hydrocarbures sont surtout utilisés pour les transports (53 %), pour l'industrie et pour les ménages avec la production d'électricité. Parmi eux, le gaz butane connaît une progression importante, les ventes passent de 10 000 t en 1980 à 40 000 t en 1992 et 57 000 tonnes en 1995. Cette hausse contribue à préserver de plus en plus la forêt sénégalaise (10 000 hectares en 1995, puis 40 000 hectares en 1999) (Ribot, 1999). La consommation de GPL touche exclusivement la classe moyenne des grandes villes où plus de la moitié des ménages possèdent un réchaud à gaz (1993), dont 80 % dans la région de Dakar (CNE, 1993). Toutefois, la consommation de GPL ne représente que 10 % du « mix » énergétique en 1992 et passe à 5 % en fin de période (Ndiaye, 2001). Par ailleurs, elle représente un coût élevé en importation, évalué à 6 milliards de F.CFA en 1995.

3) Pour le service électrique, la baisse de la consommation du secteur productif entraîne une diminution des ventes moyenne et haute tension (MT et HT) dans la décennie 1980. Dans les années 1990, l'inverse se produit avec une hausse de la production électrique due au secteur productif. Ce dernier consomme plus de 70 % de l'électricité (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999). Pour les ménages, la consommation électrique demeure faible. Elle augmente sur le réseau général où elle double, et dans les centres isolés où elle décuple entre 1975-1990 (de 3,5 à 39 GWh/an). Mais cette croissance reste faible par rapport aux périodes précédentes : 3,6 % par an en moyenne (contre 7 % dans les années 1970). À la fin des années 90, 40 % des urbains ne sont toujours pas raccordés (CNE, 1993). Pourtant, ce sont eux qui sont majoritairement desservis. En 1995, ils représentent 41 % de la population totale, mais consomment 98 % de l'énergie électrique. Comme nous l'avons rappelé ci-dessus, pour l'électrification rurale le taux d'accès demeure limité : 5 % en 1997 (Minvielle, 1999). Une baisse de ce taux se profile par ailleurs, car la croissance de l'ER (2%/an) est inférieure à celle de la démographie rurale (Ndiaye, 2001). Un dernier point à relever est l'usage croissant du solaire photovoltaïque par les ONG, pour les usages communautaires comme les centres de santé ou pour le pompage et l'irrigation, en zone rurale.

L'ensemble de ces éléments sur la consommation et les usages de l'énergie permet de réaliser un bilan sur l'évolution de la demande effective au Sénégal. Sur cette base, nous pouvons émettre des hypothèses sur le phénomène de pauvreté énergétique.

<sup>260</sup> Entre 1986 et 1992, le bois de feu passe d'une consommation de 471 tep à 606 tep et le charbon de bois de 154 à 249 tep. Sur la même période, le charbon de bois baisse en part relative de 32,7 % et 16,88 % des consommations énergétiques.

<sup>261</sup> Au début des années 1990, la consommation est estimée à 1 172 767 t pour le bois et à 333 326 t pour le charbon de bois (Ndiaye, 2001) En 2000, ces chiffres sont respectivement de 1 500 000 t et 400 000 t. Ce qui représente à peu près de 4 millions de m<sup>3</sup> de forêts. Du fait de la dégradation des ressources forestières, nous assistons également à un doublement de la consommation de déchets agricoles sur la période 1980 – 1990 (CNE, 1993 ; cf. 1.2.2.). Cependant, elle ne représente qu'une faible part de la consommation énergétique finale, car elle est globalement sous-estimée dans les statistiques.

<sup>262</sup> En 1995, la ville de Dakar consomme à elle seule 823 000 quintaux de charbon de bois, ce qui représente 87 % de la production nationale et, à la fin des années 1990, ce combustible représente 74 % de la consommation en énergie des urbains dans leur ensemble.

### **1.2.2. Un bilan préliminaire de la pauvreté énergétique : peu de réussite sur l'accès à l'énergie**

Les éléments que nous avons présentés mettent en évidence un accroissement des inégalités d'accès entre centres urbains et zones rurales. Cela est vrai pour le service électrique, mais cela l'est encore plus pour l'accès aux combustibles domestiques traditionnels. Pour étayer cet argument, nous analysons ces deux aspects successivement.

Pour l'électricité, nous avons vu que la consommation augmente, mais dans une faible proportion. Les ménages urbains continuent à être privilégiés, sans que leur situation soit confortable pour autant. En effet, le raccordement concerne encore un nombre limité d'entre eux et le service a tendance à se détériorer. Ils bénéficient d'un tarif subventionné, essentiel pour étendre le plus possible l'accès au service de l'électricité. Néanmoins, même après transferts, le tarif de l'électricité reste trois fois plus élevé que dans les pays industrialisés (Joo, 1992) et augmente fortement sur la période (CNE, 1993 ; GITER, 1991). En juillet 1989, il s'établit à 101,3 F.CFA/kwh (BT, tarif général). En 2000, il approche les 110 F.CFA/kwh. Cette hausse est due à l'augmentation du coût de production moyen du kWh, qui triple presque entre 1975 et 1988, passant de 29,7 à 85,4 F.CFA/kWh (CNE, 1993). Deux facteurs provoquent cette hausse : la dépendance au pétrole importé et la baisse du rendement global du système électrique (cf. 1.1.1). Il en résulte des conditions d'accès dégradées, notamment sur la qualité du service. La demande à la pointe est moins bien satisfaite qu'auparavant. Dans la décennie 1980, l'augmentation des tarifs a aussi pour conséquence la hausse des impayés domestiques et des branchements illégaux. Cependant, comme nous l'avons souligné dans la sous-partie précédente, ce sont les ménages en zones rurales qui connaissent les plus mauvaises situations. Certains commencent à être électrifiés (cf.1.1.2), mais la dynamique reste modeste et les inégalités d'accès au service d'électricité entre ruraux et urbains augmentent en conséquence (CNE, 1993).

Pour les énergies « traditionnelles », les inégalités entre zones rurales et urbaines sont encore plus marquées. La disparité d'accès aux combustibles servant à la cuisson en est emblématique. La tendance générale est à la hausse de la consommation des combustibles ligneux qui, en retour, accroît la déforestation et dégrade les conditions d'accès (Cheneau-Loquay et al., 1988 ; Ndiaye, 2001). Le phénomène de déforestation s'aggrave également avec la prolongation du cycle de sécheresse durant toute la période (Le Borgne, 1988 ; Ndong, 1995). À l'orée des années 1980, l'amélioration des données permet de tirer un bilan de ce phénomène, encore imprécis, mais déjà très inquiétant (Touré, 1982)<sup>263</sup>. Au début des années 1990, l'approvisionnement en bois n'est pas encore déficitaire ; la

---

<sup>263</sup> Une première étude par couverture aérienne avec des images Landsat est menée à la toute fin des années 1970, elle va permettre pour la première fois d'évaluer la déforestation et l'état des ressources locales. Elle participe à la programmation du Plan Directeur Forestier de 1979-1980 (Touré, 1982). Par la suite, la précision des données collectées sur le bois va mettre en exergue une fraude importante sur la politique de quotas à destination des centres urbains (Minvielle, 1999).

capacité du couvert forestier est toujours supérieure à la demande. Mais certaines zones du pays connaissent déjà une grave crise écologique, notamment dans le bassin arachidier (CNE, 1993). En milieu rural, la corvée de bois s'allonge en temps et en distance. Elle nécessite de diversifier les lieux de ramassage (Ba, 1981). Certaines espèces d'arbres, autrefois inutilisées, sont dorénavant mobilisées ; les interdits pour le bois de chauffe les concernant sont levés progressivement. Les arbres d'ombrage commencent à faire l'objet d'élagage. Les déchets agricoles sont de plus en plus usités (Touré, 1982). De nouvelles solutions apparaissent pour l'éclairage : bougies, lampes torches, lampes tempêtes ou encore des lampes à pétrole autoproduites<sup>264</sup> (CNE, 1993 ; cf. chapitre 6). Le bois n'est plus l'unique source énergétique mobilisée par ces populations, de nouveaux usages se développent et nécessitent des transactions marchandes. Pourtant, ces populations sont éloignées des réseaux et des circuits de distribution. La volonté d'électrifier les campagnes émerge ainsi conjointement avec l'aggravation de la déforestation. Le développement du service électrique est une manière de répondre à la pénurie énergétique de ces zones (cf. infra 2.3).

Les urbains connaissent également de plus en plus de difficultés à obtenir du bois et surtout du charbon de bois. Ils restent cependant assez privilégiés par rapport aux zones rurales pour deux raisons : *i*) ils font l'objet de la plupart des tentatives de substitution du charbon de bois avec d'autres combustibles ; *ii*) ils bénéficient d'un tarif subventionné pour cette énergie, ce qui maintient sa consommation à la hausse et en conséquence, vient dégrader les conditions d'accès des ruraux (cf. chapitre 3).

*i*) Pour pallier aux difficultés d'accès en ville, des tentatives de substitution sont mises en œuvre, avec la tourbe et le kérosène. Les énergies renouvelables sont également mobilisées pour l'application de chauffe-eau. C'est surtout le GPL qui illustre bien cet engagement auprès des urbains. Son prix est subventionné, mais reste trop important pour les consommateurs pauvres. Par ailleurs, le prix est moins élevé à Dakar que dans le reste du pays, alors que le pouvoir d'achat y est plus important. Par conséquent, seules la capitale et les classes moyennes sont véritablement équipées (SIE, 2006 ; Magrin, 2008).

*ii*) Le prix du charbon de bois est subventionné, il n'intègre en effet pas le coût de renouvellement de la ressource (Ribot, 1990 ; 2000 ; Boutinot et Diouf, 2007). Ce qui « *fausse les termes de la concurrence* » avec d'autres combustibles de substitution (gaz, tourbe ou pétrole lampant) et contraint la pénétration des foyers améliorés (CNE, 1993 ; p.26). En 1987, la redevance forestière a augmenté, mais de façon insuffisante (1,5 F.CFA/kg à 5 F.CFA/kg). Le prix de vente du charbon de bois (40 F.CFA/kg à Dakar en 1992) en fait donc un combustible bon marché (CNE, 1993).

D'autres facteurs maintiennent l'utilisation du charbon de bois à la hausse. Sa consommation est adaptée aux usages des Sénégalais, qui préfèrent l'acheter par petites quantités de 25 F.CFA

---

<sup>264</sup> Assez sommaires, elles sont faites d'une bouteille et d'un morceau de tissu imbibé de pétrole.

(Minvielle, 1999). Le passage au gaz suppose une modification des pratiques culinaires, par exemple le fait de faire mijoter les plats, une pratique à la base de la cuisine sénégalaise, devient plus compliqué. Par ailleurs, le charbon de bois conserve l'image d'un combustible « noble » (Touré, 1982 ; cf.1.1.2). Or, son rendement est mauvais. Son utilisation massive par les centres urbains accentue le phénomène de déforestation, ce qui accroît les difficultés d'accès pour les ruraux. En 1993, le rapport entre les ressources disponibles en bois et la consommation urbaine est encore excédentaire (CNE, 1993), mais la tendance débouche sur un déficit à l'orée des années 2000 (Ribot, 1999 ; Ndiaye, 2001).

En conclusion, nous pouvons estimer que sous le mandat de Diouf, il y a peu de réussite sur l'accès à l'énergie. Ce constat est effectif pour les centres urbains, mais nous assistons surtout à une augmentation croissante des disparités énergétiques entre zones rurales et urbaines (service électrique et charbon de bois). Il nous semble donc que la pauvreté énergétique s'est accrue pour les milieux ruraux relativement aux urbains. Cette analyse tient compte uniquement de la demande effective, il nous faut encore questionner les modalités de qualification de la demande sociale dans la convention de service. Mais auparavant, il nous faut décrire les tendances de la régulation du secteur énergétique et le contexte politique et économique du Sénégal.

### **1.3. La régulation publique globale et sectorielle au Sénégal**

Nous nous intéressons en premier lieu de la régulation publique du secteur énergétique avec les programmes RENES (Redéploiement Énergétique du Sénégal) (1981-1993) et RENES 2000 (1993-2000) (1.3.1). Puis, nous évoquons le contexte politique et économique de cette période (1.3.2).

#### **1.3.1. Une politique interventionniste publique face à la déréglementation**

Durant la période, l'action publique dans l'énergie se formalise à travers deux programmes, qui couvrent chacun à peu près une décennie : RENES (1981-1993) et RENES 2000 (1993-2000). Ces deux programmes ont les mêmes objectifs, mais les normes d'actions diffèrent assez nettement.

##### *a) Le programme RENES (1981-1993), une action publique volontariste.*

Durant la décennie 1980, la politique énergétique se fonde sur le programme RENES. Il se compose de deux volets :

- 1) la diversification de l'approvisionnement et le redéploiement en direction des ressources énergétiques locales (pétrole du Dôme Flore, tourbe, lignite, hydroélectricité, bois) ;
- 2) la rationalisation du système énergétique par la modernisation des infrastructures, dans le but de réaliser des économies d'énergies.

L'objectif global est ambitieux : sur dix ans, substituer du pétrole importé avec d'autres combustibles pour 50 % de la consommation intérieure (CNE, 1993). En dernier ressort, il s'agit d'améliorer la fourniture du service électrique, dont la production dépend des produits pétroliers. RENES est ensuite complété par un Plan d'Action Quadriennal (1985-1989) qui intègre un nouvel axe : la réduction de la consommation des énergies traditionnelles.

Dans le cadre de RENES, le secteur énergétique devient entièrement public. L'État sénégalais mène directement l'ensemble des interventions.

Le programme RENES unifie l'ensemble du secteur sous le giron de l'État, autour de plusieurs compagnies parapubliques détenant le monopole de leurs activités : la société des Pétroles du Sénégal (PETROSEN), la Société Sénégalaise de Raffinage (SAR), le Groupement Professionnel des Pétroliers (GPP), la Compagnie des Tourbières du Sénégal (CTS) et la Société Nationale d'Application de l'Énergie Solaire (SINAES)<sup>265</sup>. Le gouvernement sénégalais rachète les parts des EEOA en 1982 et nationalise la SENELEC (loi n° 83-72 du 5 juillet 1983). Ces sociétés sont placées sous l'égide du ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Industrie (MEMI). La responsabilité générale revient à la Direction de l'Énergie du MEMI, excepté pour le sous-secteur des combustibles ligneux, géré par le ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN)<sup>266</sup>.

Ensuite, des fonds spécifiques sont mis en place. Le Fonds National de l'Énergie (FNE) a pour mission d'effectuer des études et des réalisations jugées prioritaires, comme le subventionnement du GPL ou les projets d'électrification (urbain et rural). Il est financé par la péréquation de certains produits pétroliers. Le Fonds National Forestier (FFN) est instauré pour financer la politique forestière. Il est provisionné par des ressources issues de l'exploitation ligneuse.

En outre, le programme RENES contribue également à l'amélioration des statistiques, ce qui permet de constituer les bilans énergétiques (CNE, 1993).

Enfin, la décennie 1980 est marquée aussi par une hausse des programmes énergétiques, sur tous les segments d'activité. Pour le problème d'accès aux sources de cuisson domestique, l'État sénégalais s'engage dans une stratégie globale comprenant, entre autres, la poursuite de la « butanisation », la diffusion de foyers améliorés et le développement du gisement de tourbe des Niayes<sup>267</sup>. Les projets

---

<sup>265</sup> L'entreprise PETROSEN est créée en 1981. Elle est responsable des activités d'exploration des ressources nationales en pétrole (Dôme Flore), abandonnées par les firmes étrangères en 1980. La SAR (1961) est chargée de l'importation et du raffinage des produits pétroliers. Le GPP en gère la distribution, c'est une société d'économie mixte intégrant Elf, Shell, Mobil et Total. La CTS met en valeur le gisement de tourbe des Niayes. La SINAES (1977) développe des solutions d'énergie solaire.

<sup>266</sup> RENES conduit également à la création de la Commission Nationale de l'Énergie (CNE), un organisme interministériel présidé par le Premier Ministre qui décide des orientations et de la coordination de la politique énergétique, ainsi que du Comité National de l'Énergie, présidé par le Ministre en charge de l'énergie et qui applique les directives du CNE (CNE, 1993) Le MEMI se dote d'un Bureau des Économies d'Énergie.

<sup>267</sup> Pour les foyers améliorés, la décennie 1980 marque le démarrage des actions publiques de recherche et de diffusion, sous la responsabilité du CERER. Par ailleurs, le Programme d'Économie d'Énergie dans l'Industrie (PEEI) est lancé en 1986, afin d'accroître l'efficacité énergétique dans le secteur industriel (Minvielle, 1999).

sylvicoles sont également nombreux (30 en 1993). Le rythme de reboisement atteint 20 000 h/an à partir de 1985. Ces projets se font en régie directe puis par du reboisement communautaire (CNE, 1993). C'est aussi le programme RENES qui lance les projets ER de la SENELEC en 1985 (cf.1.1.2.).

*b) le programme RENES 2000 (1993-2000), des normes d'actions en faveur du marché*

Le programme RENES 2000 est lancé en 1993. Il reprend les objectifs et les axes programmatiques de la première phase, qu'il cherche à amplifier (CNE, 1993). Par contre, les principes et les moyens d'action changent radicalement. Ce programme aboutit à une refonte du cadre institutionnel qui oriente le secteur énergétique vers la déréglementation, la libéralisation, ainsi qu'une gestion autonome. L'État sénégalais conserve ce secteur dans son giron, mais il n'y intervient plus directement. Avec RENES 2000, la régulation sectorielle prend une orientation complètement opposée. Le procès économique sur l'énergie s'ouvre et l'État sénégalais ne doit plus y intervenir directement. Il doit se recentrer sur ses missions de régulation : orientation stratégique, contrôle et coordination du secteur, dimension sociale du développement énergétique. Ces missions sont d'autant plus nécessaires que RENES 2000 s'accompagne d'une déréglementation partielle du secteur et d'une ouverture au privé. De nouveaux modèles contractuels et une politique d'élimination progressive des distorsions (fiscalité simplifiée, arrêt des subventions, libéralisation des prix)<sup>268</sup> sont instaurés, notamment pour les combustibles fossiles et traditionnels. La SENELEC n'est pas concernée par ces mesures, mais le segment de sa production s'ouvre au privé. En 1995, elle s'engage sur un contrat d'achat avec la Générale des Travaux et d'Ingénierie (GTI) (Diouf, 2012). Par la suite, même si le second projet d'électricité (1990-1995) continue de privilégier les villes, RENES 2000 semble accorder plus d'intérêt à l'électrification rurale (ER). Il s'engouffre dans l'optique ouverte par l'ERD (cf.1.1.2). Dans ce cadre, un changement d'orientation apparaît, car la gouvernance publique des projets d'ER se décentralise. Un programme d'initiative locale est créé. Il est destiné à fournir un appui technique aux collectivités qui veulent s'équiper d'un groupe diesel ou d'un micro-réseau de distribution. Dans la même optique, la gestion des ressources forestières est désormais du ressort des communautés rurales auxquelles il faut fournir un appui pour atteindre les objectifs de reboisement. Au début des années 1990, du reboisement familial et privé est également instauré (CNE, 1993 ; CDD-ONU, 1999).

Par ailleurs, un fait important de cette période est l'importance que prennent les organisations internationales (O.I.) et les bailleurs de fonds internationaux dans le secteur énergétique. Les programmes que ces acteurs mènent et les fonds qu'ils accordent augmentent sensiblement durant la

---

<sup>268</sup> En 1995, les approvisionnements sont libéralisés. La fiscalité des produits pétroliers est réduite et parfois éliminée. Le transport de ces produits est ouvert à la concurrence. La libéralisation des prix du charbon de bois est mise en œuvre (CNE, 1993). La politique de « butanisation » est maintenue, mais les subventions sont éliminées progressivement et le prix du GPL harmonisé sur le territoire national. Des facilités de crédits sont proposées pour les économies d'énergies dans l'industrie. (Minvielle, 1999)

période<sup>269</sup>. Leur intervention est encore plus marquée avec RENES 2000. Ils sont la première source de financement de certains sous-secteurs (électricité, combustibles domestiques, ENR) (CNE, 1993). Cela accroît leur influence sur les choix décisionnels. Le Fonds Monétaire International (FMI), la Banque Mondiale et la Caisse centrale de coopération économique (CCCE) « aiguillent » ainsi la politique énergétique sénégalaise, par la contrainte de financement. Au fur et à mesure du temps, la régulation du secteur énergétique ne dépend plus uniquement des services de l'État, elle est partagée avec ces acteurs internationaux.

Nous venons de voir comment se déroule la politique énergétique sous Diouf, à travers RENES et RENES 2000. Leur comparaison met en évidence quatre tendances :

1) La première caractérise un processus de limitation progressive de l'action de l'État sénégalais. En début de période, RENES réorganise la politique énergétique sous l'égide du gouvernement, ce qui apparaît comme la continuité d'une dynamique de fond, engagée depuis la colonisation (concentration des compagnies privées) et l'indépendance (engagement de l'État dans le secteur) (cf. chapitre 3). Avec RENES 2000, cette dynamique s'inverse. L'État ne réalise plus la maîtrise d'œuvre des projets et se recentre sur ses activités de régulation.

2) La seconde tendance identifie un accroissement du rôle des organisations internationales et des bailleurs de fonds dans le secteur énergétique tout au long de la période et que le programme RENES 2000 vient confirmer.

Ces deux premières tendances soulignent l'influence de deux types d'acteurs : d'un côté, les pouvoirs publics et les compagnies nationales qui voient leur ascendance se réduire, de l'autre les acteurs internationaux qui prennent de plus en plus d'importance.

3) Par ailleurs, ces deux programmes semblent avoir échoué dans leurs objectifs de redéploiement et de modernisation de l'infrastructure en faveur de l'amélioration et du développement de l'accès à l'énergie pour les ruraux comme pour les urbains ; ce que nous avons montré précédemment (cf. 1.1.1 et 1.2.1). Ces échecs évoquent une défaillance du procès économique sur l'énergie et donc un problème attendant à la convention de service. Notre hypothèse est que cette défaillance est le fait d'une crispation sur les référentiels de ces deux acteurs dominants. Nous développerons cette thèse dans la section 2, mais nous apporterons déjà quelques éléments en présentant la forme de la régulation globale et le contexte politico-économique.

4) La troisième tendance est celle d'une décentralisation de la gouvernance des projets en faveur des ruraux, notamment avec la gestion communautaire des projets d'accès (bois, ER, ENR). Elle démarre

---

<sup>269</sup> A titre d'exemple, le Sénégal est le pays d'Afrique de l'Ouest où l'on recense le plus d'interventions internationales dans le domaine des ENR (Minvielle, 1999). La corporation PETROCANADA pour l'assistance internationale intervient sur le site du Dôme Flore. L'installation de nouvelles capacités de production à la centrale C1 de Bel Air est le fruit de la coopération nippo-sénégalaise. Nous pouvons citer aussi le Programme Régional Gaz de l'Union Européenne (PRG) en 1990, ainsi que le programme Revue des Politiques et stratégies dans le Secteur des Energies Traditionnelles (RPTES) dirigé par la Banque Mondiale de 1993 à 1995 (Minvielle, 1999), qui se décline au Sénégal sur un programme de reboisement, afin d'accroître la production de 300 000t par an, ainsi que la modernisation des filières de combustibles alternatifs.

avec RENES pour le reboisement et se décline ensuite avec RENES 2000 pour l'ER et les ENR. Il nous faudra voir quelle dynamique conventionnelle aboutit à ce changement.

### **1.3.2. Un volontarisme politique appuyé contre l'influence grandissante des organismes internationaux**

La période débute avec l'accession d'Abdou Diouf à la présidence du Sénégal le 1<sup>er</sup> janvier 1981. Sur le plan politique, le pouvoir se centralise et la présidentialisation s'accroît (Diop et Diouf, 1990), mais l'influence politique des organisations internationales croît fortement (Wondji, 1999 ; p.984). Sur le plan économique, la crise qui sévissait dans les années 1970 se ravive au début des années 1980. Nous en avons déjà évoqué les principaux moteurs (cf. chapitre 3, section 3). Les chocs pétroliers (notamment celui de 78-79) et les sécheresses successives (Alba, 1993) ont révélé deux vulnérabilités spécifiques de l'économie sénégalaise : le pétrole importé et la spécialisation agricole. Le modèle colonial de croissance s'est maintenu durant la période post-indépendance. Les mauvaises conditions climatiques affectent la production arachidière. Elle est marquée par des variations erratiques (Duruflé, 1988) qui détériorent les revenus paysans. Pour remédier à ces difficultés, A. Diouf veut doter son pays d'un véritable tissu industriel. Il intensifie l'intervention de l'État dans l'économie, en créant plusieurs sociétés publiques. On en compte près de 200 en 1985 (Alexandrenne, 1997 ; Bellito, 2001). Dans le même temps, la crise des années 1970 laisse place à une « *économie d'endettement international* » (Duruflé, 1988 ; p.12). La balance des paiements se dégrade et avec elle, les comptes publics (Coquery-Vidrovitch, 1999 ; Wondji, 1999). Le Sénégal rencontre des difficultés à se financer sur les marchés internationaux.

Il sollicite alors l'aide du FMI, de la Banque Mondiale et de la CCCE (Duruflé, 1988 ; Diouf, 1992), mais ces agences ne tirent pas le même bilan des facteurs de la crise économique, que le gouvernement sénégalais. Selon elles, la responsabilité de la crise incombe principalement à l'État, et à ses politiques économiques<sup>270</sup> qui ont accru les dépenses publiques et réduit l'épargne nationale. Ces agences préconisent une réduction à court terme des déséquilibres extérieurs, en équilibrant les finances publiques et en agissant sur la politique monétaire. Dans ce cadre, les Plans d'Ajustement Structurel (PAS) débutent en 1979 (cf. encadré 4.4).

---

<sup>270</sup> Protectionnisme des filières agricoles exportatrices, politique tarifaire ne reflétant pas la « vérité » des prix (subventionnement, prix fixé pour les producteurs, tarifs publics), un secteur public démesuré et inefficace, ainsi qu'une politique salariale et de crédits expansionniste (Duruflé, 1988 ; Diouf, 1992)



#### **Encadré 4.4. Le déroulement des PAS au Sénégal en trois étapes : désengagement de l'État et libéralisation de l'économie**

Le Sénégal adopte en premier lieu un Plan de Redressement Economique et Financier (PREF) qui inclut des conditionnalités (Duruflé, 1988 ; Diouf, 1992). La tendance à la baisse de l'épargne s'accélère cependant durant les années 80 et aggrave le déficit public (Coquery-Vidrovitch, 1999). Par ailleurs, le développement industriel reste faible (Duruflé, 1988).

Une deuxième étape de restructuration intervient avec le volet sectoriel des PAS, qui aboutit notamment à la Nouvelle Politique Agricole et à la Nouvelle Politique Industrielle (1986) (Alexandrenne, 1997), ainsi qu'au Programme d'Ajustement Structurel à Moyen et Long Terme (PALMT, 1985 -1992) (Duruflé, 1988 ; Diouf, 1992) et au Programme d'action des Nations Unies pour le redressement de l'Afrique (1986-1990). L'État est contraint de se désengager des activités économiques au profit du secteur privé<sup>271</sup>. La croissance économique repart à un faible rythme et le déficit de la balance courante diminue (de 17 % en 1980 à 9 % en 1990). Cependant, à l'orée de la décennie 1990, le poids de la dette s'est alourdi et représente la totalité du PNB du Sénégal en 1994 (CNE, 1993).

Une troisième étape intervient avec un nouveau PAS (1994-1998), l'Initiative Pays Pauvres Très Endettés et la dévaluation du Franc CFA. Cette dernière renchérit le prix des produits importés notamment du carburant et impacte fortement l'activité arachidière (Freud et *al.*, 1997 ; Sidibé, 2005). Un nouveau plan est mis en place en 1998 qui prévoit la privatisation de tous les secteurs.

Le bilan des PAS s'avère néfaste durant toute la période, le Sénégal oscille entre récession et faible croissance<sup>272</sup>. Il subit le désinvestissement et la déflation (Duruflé, 1988). Les PAS ont engendré une « *déstructuration économique et sociale* » (Wondji, 1999 ; p.989). Le chômage a augmenté. Les revenus des populations ont baissé, les conditions de vie se sont dégradées. Les inégalités économiques et sociales ont augmenté, surtout entre les villes et les campagnes (Minvielle, 1999). À partir de 1995, la croissance économique repart avec des taux de croissance de l'ordre de 5%<sup>273</sup>. Le secteur primaire et notamment l'activité arachidière demeure prépondérant (Freud et *al.*, 1997). Le développement industriel reste faible (DRSP I, 2002). La balance des paiements est déficitaire. Les besoins de financements de l'économie sont toujours couverts pour 1/3 par l'aide internationale<sup>274</sup>, mais le remboursement des intérêts de la dette atteint un montant encore plus important.

En conclusion de cette troisième sous-section (cf. encadré. 4.5.), nous avons vu qu'A. Diouf mène une politique énergétique où l'État est très engagé. Il doit cependant faire face à une politique économique de stabilité et de rigueur (Diop et Dia, 1990, Wondji, 1999). Nous observons ainsi un décalage entre un volontarisme public et les PAS prônées par les organisations internationales qui conduisent au désengagement de l'État. Ce décalage débouche sur une tension entre acteurs publics et

<sup>271</sup> L'action du FMI se traduit alors par des mesures allant dans ce sens : baisse des dépenses publiques même pour les services sociaux, politiques en faveur de l'initiative privée, réduction des effectifs de la fonction publique (Wondji, 1999).

<sup>272</sup> Il subit la récession dans les années 1980 (-3,32 %), 1981 (-1,81 %), 1984 (-5.52), 1989 (-1.40) et 1993 -2.22) et une (relative) faible croissance en 1983 (1.36 %), 1985 (2.87 %), 1986 (3.95 %), 1987 (3.95 %) et 1990 (3.88 %) (CNE, 1993 ; données du FMI et de l'OCDE).

<sup>273</sup> <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2001/03/data/> consulté le 30/09/2016

<sup>274</sup> <https://www.oecd.org/fr/pays/senegal/1826293.pdf> consulté le 30/09/2016

internationaux, ce qui peut expliquer la dynamique institutionnelle entre RENES et RENES 2000, ainsi que leurs échecs.

#### **Encadré 4.5. Synthèse de la section 1**

- 1) Durant la période, l'État sénégalais mène une triple politique : diversification des approvisionnements, rationalisation de la production (essentiellement électrique), réduction de la consommation d'énergie traditionnelle. L'objectif est d'accroître les consommations électriques.
- 2) Pourtant, la période est marquée par une faible augmentation de la consommation énergétique, causée par les difficultés économiques des années 1980.
- 3) Le Sénégal reste dépendant des hydrocarbures importés et des combustibles traditionnels. L'usage de ces derniers est en hausse, mais le déficit s'aggrave avec la déforestation. L'augmentation de la consommation du gaz butane demeure limitée et destinée aux consommateurs aisés, de Dakar principalement.
- 4) Pour le service électrique, nous observons un net ralentissement dans les années 1980, mais un changement de tendance apparaît dans les années 1990, la consommation du secteur productif repart à la hausse. Celle des ménages urbains également, mais dans une moindre mesure.
- 5) Nous assistons surtout à une augmentation des disparités énergétiques entre zones rurales et urbaines (service électrique et combustibles domestiques). L'électrification rurale démarre, mais la dynamique reste très faible.
- 6) Ces échecs évoquent une défaillance du procès économique sur l'énergie et donc un problème attendant à la convention de service énergétique.
- 7) À ce propos, nous observons un décalage entre régulation sectorielle et globale durant les années 1980 avec RENES : volontarisme public d'un côté et PAS conduisant au désengagement de l'État de l'autre.
- 8) Ce décalage se résorbe progressivement à partir des années 1990, avec l'instauration de RENES 2000. L'État ne réalise plus la maîtrise d'œuvre des projets et se recentre sur ses activités de régulation.
- 9) Ainsi, nous notons l'influence de deux types d'acteurs : d'un côté, les pouvoirs publics et les compagnies nationales qui voient leur ascendance se réduire, de l'autre, les acteurs internationaux qui prennent de plus en plus d'importance.

## **Section 2 - La convention de service énergétique et sa dynamique pendant la période Diouf**

Nous avons évoqué une hausse des inégalités d'accès entre urbains et ruraux sur la période. Nous cherchons à parfaire cette analyse et à en comprendre les ressorts. Pour cela, nous étudions d'abord la qualification de la demande en zone urbaine, en regroupant besoins industriels et domestiques, sur RENES (2.1.), puis RENES 2000 (2.2.). Puis, nous examinons le cas des ruraux (2.3.) Pour cela, nous présentons le système de valeur qui vient justifier cette qualification<sup>275</sup>.

### **2.1. La convention de service de RENES**

En premier lieu, nous revenons sur la manière dont sont qualifiés les besoins en énergie pour l'industrie et les populations des villes dans RENES (2.1.1). Cela nous permet ensuite d'expliquer pourquoi a été mise en œuvre une structuration du secteur en pôle public et pourquoi le programme RENES a échoué (2.1.2.). Afin d'étayer nos propos, nous pouvons étudier les objectifs et les axes sectoriels du programme RENES (1981), ainsi que ceux du VI<sup>ème</sup> PDES (1980).

#### **2.1.1. Les demandes de l'industrie et des centres urbains de nouveau privilégiés**

Le premier type de demande qualifié dans la convention de service que nous analysons correspond aux besoins des urbains et des industriels. Il prend deux formes :

- Une hausse et une amélioration (en qualité) du service électrique à destination des consommateurs domestiques en ville et du secteur secondaire.
- Une réduction de la consommation de charbon de bois (urbains), substituée à une hausse des consommations de GPL et de la tourbe (urbains), ainsi que celle de la consommation de produits pétroliers (urbains et industriels).

Dans le VI<sup>ème</sup> PDES (1980) et le programme RENES (1981), il apparaît que la politique énergétique intègre, dans ses priorités, deux types de demandes : celle du secteur industriel et celle des populations urbaines. Les principaux objectifs et axes d'intervention sont orientés vers :

- 1) le service électrique qui touche uniquement les villes, principalement sur le réseau. C'est aussi le cas des investissements provisionnés du VI<sup>ème</sup> PDES (92 % du budget « électrique » cible l'existant) ;
- 2) le pétrole importé avec la stratégie de redéploiement pour la production électrique sur le réseau ;
- 3) le charbon de bois, utilisé par les populations en villes comme combustible domestique, pour lequel une politique de réduction des consommations est mise en œuvre (cf. encadré 4.6).

---

<sup>275</sup> Afin de mieux présenter nos résultats, nous modifions légèrement la structure du plan analytique adopté dans le chapitre 3 pour les sections paires. Nous nous intéressons d'abord aux besoins urbains et industriels, pour ensuite observer ceux des ruraux. Nous les séparons, car le système de valeurs qui les sous-tend est différent. Pour orienter notre démarche, nous nous référons ici aux deux programmes qui orientent la politique énergétique successivement durant la période, car ils établissent des bornes permettant d'apprécier une dynamique conventionnelle en deux temps

#### Encadré 4.6. La demande qualifiée en faveur des urbains et des industriels

1) Le VI<sup>ème</sup> PDES, le programme RENES, et le premier projet « électrique » (1985) donnent la priorité la réhabilitation des réseaux et l'accroissement de la production dans les centrales déjà existantes. La stratégie de redéploiement énergétique (cf.1.3.1.) cible également le service électrique. L'objectif est d'atteindre des conditions « normales » de production afin de s'assurer que les « demandes » sur le réseau soient satisfaites et que l'accès soit sécurisé (VI<sup>ème</sup> PDES, 1980 ; CNE, 1993). L'amélioration du service électrique concerne les urbains pour lesquels la satisfaction de la demande à la pointe doit s'accroître. RENES prévoit également le maintien du subventionnement du tarif d'électricité. Il est admis en outre que le secteur industriel requiert une augmentation de la puissance et une amélioration du service. Ce constat est à la base du VI<sup>ème</sup> PDES<sup>276</sup> et de RENES. C'est aussi pour cette raison que l'accent est mis sur la maîtrise et les économies d'énergies dans le secteur secondaire (Sokona et Thomas, 1994). Ce dernier est prioritaire sur cette orientation car sa consommation est la plus élevée du bilan énergétique sénégalais (CNE, 1993).

2) En définitive, le fait que la convention de service énergétique s'établit à la hausse pour le service électrique alors que la consommation de produits pétroliers importés est orientée à la baisse, traduit un processus d'efficacité énergétique entre énergies primaires (pétrole) servant à la production d'énergie finale (électricité). Le programme RENES entend limiter la consommation du secteur électrique en produits pétroliers importés grâce à une transition vers d'autres énergies primaires. Les recherches sur la tourbe et les ressources pétrolières nationales bénéficient respectivement d'un provisionnement budgétaire de 1 milliard et de 4,3 milliards de FCFA. Un financement de 13,3 M est également prévu pour la Société Africaine de Raffinage (VI<sup>ème</sup> PDES, 1980).

3) La stratégie de redéploiement marque en profondeur la convention de service sur le charbon de bois qu'il faut considérablement réduire. Pour ce dernier, les besoins sont tellement importants qu'il a été envisagé un temps de développer son importation. Par la suite, il s'agit désormais d'orienter les consommations domestiques urbaines vers des ressources de remplacement avec une préférence nationale. Ainsi, une « *politique de gestion de la demande* » (CNE, 1993 ; p.45) est mise en place. Elle consiste à limiter la consommation du charbon de bois et à la redéployer au profit du gaz butane – la subvention est maintenue – et de la tourbe.

Cette qualification s'établit sur un système de valeurs légèrement différent de la période précédente. Nous retrouvons l'articulation structurante des conventions marchande et d'intérêt général, mais avec plutôt une prévalence pour cette dernière. Par ailleurs, les « justifications » de la qualification donnent de l'importance à un objectif de sécurité énergétique.

#### Un accord entre convention marchande et convention d'intérêt général

Nous retrouvons les référents marchand et d'intérêt général dans les objectifs de développement économique et social que se fixe le Sénégal au début des années 1980. Ces objectifs prolongent les efforts de Léopold Sedar Senghor dans le cadre du socialisme « africain ». Or, nous avons admis auparavant que ce paradigme de développement s'arc-boute sur nos deux référents globaux. Il s'agit ainsi de moderniser le Sénégal et d'affirmer son indépendance économique, tout en essayant d'attirer les capitaux privés, qui paradoxalement sont souvent étrangers (Diop et Diouf, 1990 ; cf. chapitre 3 section 4). Diouf poursuit cette tendance, dans les années 1980. La convention marchande est aussi

<sup>276</sup> La première priorité établit pour le secteur industriel dans ce 6<sup>ème</sup> plan concerne l'énergie. Dans ce cadre, l'un des axes d'interventions est de valoriser « industriellement » la production agricole en développant les filières de transformation notamment pour l'arachide (PDES, 1980). Par ailleurs, le secteur phosphatier bénéficie également d'une ristourne spécifique pour sa consommation électrique.

mobilisée pour justifier un processus de marchandisation des besoins domestiques. Les demandes auxquelles il faut répondre en priorité font l'objet de transactions marchandes. Face aux problèmes liés aux combustibles traditionnels, les principales modalités d'actions proposent une substitution vers des énergies commerciales ou l'usage de techniques payantes d'économie d'énergies<sup>277</sup> (Minvielle 1999). Il y a un accord sur le fait que « marchandiser » les besoins offre de nouvelles opportunités, qui contribuent *in fine* à la croissance économique du pays. Les programmes menés en faveur du gaz, du charbon de bois, ou encore des énergies renouvelables vont dans ce sens<sup>278</sup>. Pour finir, la référence « marchande » vient affirmer que ce qui est « juste » de consommer, ce sont les énergies commerciales. Nous retrouvons cette représentation avec le gaz butane qui acquiert le statut de marqueur d'identification pour les classes aisées (CNE, 1993).

### Une prévalence de l'intérêt général

Toutefois, nous observons une prédominance de la convention d'intérêt général. Elle s'observe par le poids que prend l'Etat comme guide de l'action publique à cette époque (Bonfils et Duhamel, 1992 ; Alba, 1993 ; Alexandrenne, 1997 ; Bellito, 2001). L'idée sous-jacente est qu'il ne faut pas laisser complètement le développement économique au secteur privé (VI<sup>ème</sup> PDES, 1980). Les échecs d'une complémentarité entre public et privé, en vue de cet objectif, se sont révélés dans les années 1960 et 1970. Dès lors, Diouf entend reprendre la main, en mettant davantage l'accent sur la construction du tissu industriel. Une action volontariste de l'État sénégalais est requise, c'est dans ce cadre qu'il crée un grand nombre de sociétés publiques (Alexandrenne, 1997 ; Bellito, 2001). Cette action se traduit également par une priorité donnée à l'énergie pour le secteur productif. Celui-ci a subi les conséquences de la crise économique, qui a eu des répercussions à la baisse sur sa consommation (cf. section 1). En dernier ressort, le « manque » d'énergie a contraint les exportations et la croissance économique à long terme, en agissant comme un goulot d'étranglement (CNE, 1993 ; cf. chapitre 3). Dès lors, RENES doit renverser la tendance (Alexandrenne, 1997). Par ailleurs, l'objectif de redéploiement sert le modèle économique du Sénégal tourné vers les activités d'exportations (VI<sup>ème</sup> PDES, 1980). Il s'agit de valoriser les réserves d'hydrocarbures nationales pour maintenir la compétitivité du raffinage de la SAR et exploiter ce potentiel à l'export (cf. chapitre 3).

L'intérêt général s'exprime également dans l'orientation sociale de la politique énergétique, qui explique *in fine* la forme de la qualification. L'une des priorités du sixième PDES dans le domaine social concerne directement la fourniture d'électricité. La desserte est ainsi associée, avec l'assainissement et le service d'eau, à l'amélioration du niveau de vie et de confort. Dans ce cadre, les

---

<sup>277</sup> Nous verrons par la suite que la ressource « bois » ne fait l'objet d'aucune intervention dans le cadre de RENES (cf.2.3).

<sup>278</sup> La politique de « butanisation » qui sert l'objectif de redéploiement énergétique est relayée par les opérateurs privés (Minvielle, 1999). La filière charbon de bois voit se mettre en place des contraintes réglementaires très modérées, car elle représente un marché très important et emploie beaucoup de main d'œuvre (Ribot, 1999). Pour les ENR, il est envisagé le développement d'une petite industrie ou des entreprises de ventes de systèmes. Dans la décennie 80, on en trouvera jusqu'à six, fournissant surtout du solaire pour la demande privée urbaine. Des facilités sont accordées au secteur privé afin qu'il développe ce type d'énergie.

populations urbaines continuent de bénéficier d'un tarif subventionné afin de leur garantir l'accès au service électrique. Par ailleurs, l'intérêt général implique une mission de service public sur un mode égalitariste, qui se traduit par la péréquation géographique tarifaire entre villes desservies (VI<sup>ème</sup> PDES ; CNE, 1993).

#### Un objectif de sécurité énergétique

Le dernier référent qui soutient la qualification des besoins urbains et industriels est un objectif de sécurité énergétique<sup>279</sup>. S'il est présent dans la convention de service énergétique, c'est que les chocs pétroliers des années 1970, notamment le second (1978-1979), ont révélé la dépendance du Sénégal aux hydrocarbures importés. Ils ont impacté gravement l'économie du pays, qui au début des années 1980 entre en récession (cf.1.3.2.) (Duruflé, 1988). Le système énergétique peu performant grève le budget de l'État et aggrave le déficit de la balance des paiements. La facture pétrolière est très élevée et varie sensiblement avec le cours du baril de brut. C'est pour ces raisons que la convention de service s'accompagne d'attentes très fortes en faveur de la maîtrise de l'énergie (VI<sup>ème</sup> PDES, 1980). La vulnérabilité du processus économique sur l'énergie requiert un accroissement de la sécurité des approvisionnements, ce qui vient expliquer la mise en œuvre de RENES. Ce programme doit permettre de découpler la croissance du PIB, de celle des hydrocarbures (Sokona et Thomas, 1994 ; Minvielle, 1999), afin de fournir des bases solides à la dynamique économique. Il a pour but de réduire la part du pétrole importé à 50 % du « mix » énergétique. Ses diverses modalités d'action se complètent ainsi dans une « *stratégie globale de minimisation des risques* »<sup>280</sup> (CNE, 1993 ; p.41). RENES intègre ainsi deux sous-objectifs corrélés à celui de sécurité énergétique : l'indépendance énergétique (redéploiement) et l'efficacité énergétique (modernisation des infrastructures notamment électrique) (cf.1.3.1.) (CNE, 1993). En définitive, ces chocs pétroliers, exogènes, agissent comme un facteur de consolidation des « besoins de l'existant » (cf. chapitre 3). Il faut favoriser les demandes déjà satisfaites et qui rencontrent des difficultés d'accès (CNE, 1993).

Nous venons de montrer qu'il y a, à nouveau, un accord entre convention marchande et d'intérêt général dans la convention de service énergétique. Compte tenu de nos observations dans le chapitre 3, cet accord semble très structurant. Nous observons cependant une prévalence de la convention d'intérêt général. Par ailleurs, le système de valeur intègre un objectif de sécurité énergétique, qui se décline sur les termes d'une indépendance énergétique et de l'efficacité énergétique. La mobilisation de ce référent est liée aux chocs pétroliers et à la vulnérabilité de l'approvisionnement sénégalais. En définitive, il conduit à l'institutionnalisation des « besoins de l'existant ».

---

<sup>279</sup> Chez R.Salais et M.Storper (1993), l'objectif de redéploiement en faveur de l'indépendance énergétique correspond à un bien commun issu d'un accord entre les attentes des acteurs sur l'action de l'Etat (convention d'Etat). L'amélioration du service énergétique est alors guidée par la réalisation d'un taux de croissance macroéconomique.

<sup>280</sup> Il s'agit par exemple de préserver la raffinerie nationale ainsi que d'exploiter les gisements de tourbe et de gaz.

Ce système de valeurs permet d'expliquer la forme des qualifications des demandes énergétiques. Il nous reste à expliquer en quoi cela a contribué à l'instauration d'une structuration publique du secteur énergétique, ainsi qu'à la réorganisation institutionnelle des services de l'État. Pour cela, il nous faut analyser les rapports de force entre acteurs qui portent cette convention de service. Nous concluons sur la pauvreté énergétique à la fin de la décennie 1980.

### **2.1.2. Avec le programme RENES, une dissociation entre régulation sectorielle et globale**

La convention de service énergétique émerge d'un rapport de force entre les Organisations Internationales (O.I.) qui financent le secteur, les entreprises parapubliques existantes (notamment les filières pétrolières et électriques) et le gouvernement sénégalais. Elle aboutit à une tension qui va empêcher la réalisation des objectifs de RENES. Ce que nous démontrons ici.

Nous venons de mettre en évidence une prévalence de la convention d'intérêt général, dans l'institutionnalisation de RENES. Dans ce cadre, la politique énergétique s'inscrit dans la continuité de la politique menée par Leopold Sedar Senghor. Il s'agit d'affirmer l'indépendance à la fois politique et économique du Sénégal. Politique, car le gouvernement sénégalais entend décider seul de son action dans l'énergie. Economique, car dans l'idée du gouvernement de Diouf, la réussite des objectifs de redéploiement doit permettre à l'État sénégalais d'accroître l'épargne nationale afin que la dépendance financière du secteur énergétique à l'égard des bailleurs de fonds se réduise.

#### Les objectifs de RENES sont en accord avec ceux des O.I. et des bailleurs de fonds

Malgré une velléité d'émancipation politique et économique, les objectifs de RENES sont conformes avec la vision qu'ont les acteurs internationaux des défaillances rencontrées par le procès économique sur l'énergie. La politique énergétique à l'orée des années 1980, s'oriente vers une suppression de la division des tâches entre d'un côté, des O.I. qui fournissent une grande partie des encours et de l'autre, le gouvernement sénégalais qui entend désormais financer directement sa politique énergétique. Par ailleurs, les attentes des acteurs internationaux s'accordent avec les objectifs de RENES : les programmes énergétiques qu'ils financent et mettent parfois en œuvre vont dans le sens du redéploiement (Sokona et Thomas, 1994). De plus, RENES doit garantir à terme le retour de la croissance, la fourniture des besoins en énergie du secteur exportateur, et la réduction du déficit de la balance des paiements. Des orientations auxquelles souscrivent les O.I. puisqu'elles s'accordent avec leurs exigences macroéconomiques (Minvielle, 1999), d'autant plus que les bailleurs cherchent à freiner une dynamique de financement structurel du secteur énergétique, qu'ils ont engagée lorsque le Sénégal rencontrait des difficultés économiques dans les années 1970. Ils veulent stopper les subventions de fonctionnement pour soutenir pleinement les investissements directs. Mais cela suppose que le Sénégal soit à nouveau sur la voie d'un sentier de croissance économique (Alba, 1992).

Par ailleurs, la satisfaction des besoins industriels en électricité fait écho à la « *thèse du développement entraîné par les industries tournées vers l'exportation* » que prône la BIRD dans le cadre des PAS (Duruflé, 1988 ; p.83). Le Sénégal a des avantages comparatifs assez faibles, qu'il faut néanmoins soutenir, tout en développant de nouvelles spécialisations internationales.

Une dissociation entre régulation sectorielle et globale sur les normes d'action : une politique énergétique volontariste de l'État.

Ainsi, les objectifs macroéconomiques des O.I. s'accordent avec ceux des acteurs publics de l'énergie (gouvernement et entreprises publiques). Pourtant, nous observons une dissociation entre régulations publique et sectorielle. Celle-ci se donne à voir dans les modalités d'intervention de l'action publique qui s'assimile plutôt à une convention d'intérêt général, qui prévaut sur la convention marchande, alors que la politique économique globale a plutôt tendance à s'adosser sur un référent marchand (Duruflé, 1988 ; Coquery-Vidrovitch, 1999 ; Wondji, 1999 ; Tizio, 2005 ; Baron et Isla, 2006)<sup>281</sup>. Au début de période, les acteurs et pouvoirs publics sénégalais conservent un poids politique plus important que les O.I., ce qui leur permet de décider des normes d'action publique sectorielle. Dans ce cadre, ils instaurent la réorganisation complète du secteur, tandis que l'accord avec les bailleurs se formalise uniquement sur les objectifs de RENES. Du point de vue du gouvernement et des acteurs sénégalais de l'énergie, la mise en œuvre des objectifs ambitieux de ce programme nécessite une politique d'offre volontariste, que seul un secteur public conséquent et organisé peut mettre en œuvre efficacement (cf. encadré 4.7).

---

<sup>281</sup> Les PAS reposent ainsi sur le postulat que « *la meilleure façon pour un pays de s'ajuster est de libéraliser son système d'échanges, de s'ouvrir aux capitaux étrangers, de laisser le système des prix intérieurs s'ajuster au système des prix internationaux et de donner la plus grande place possible aux forces du marché* » (Duruflé, 1988 ; p.79)



#### **Encadré 4.7. Les objectifs de l'action publique requièrent un secteur sous contrôle de l'État.**

L'Etat considère le secteur énergétique comme « *vital* » (CNE, 1993 ; p.3), il se dote donc d'un ensemble d'instruments afin d'en assurer une meilleure coordination. La restructuration institutionnelle des services de l'État est envisagée et de nouveaux instruments réglementaires sont mis en place. Pour le gouvernement, il s'agit de « *mieux se concentrer sur ses responsabilités en matière d'orientation et de contrôle de la politique énergétique* ». Dans le même ordre d'idée, l'extension du ministère de l'Énergie « *témoigne de l'importance accordée au secteur* » qui requiert un « *haut niveau des décisions (primature)* » (CNE, 1993 ; p.14-15). La mise en place des fonds de financement du secteur (cf.1.1.3) contribue aussi à cette volonté du gouvernement sénégalais. C'est le cas également de l'amélioration des statistiques sur le système énergétique qui viennent renforcer les capacités de planification des ministères chargés du secteur. Par ailleurs, aux yeux des acteurs sénégalais, RENES nécessite une restructuration des sociétés énergétiques, placées désormais sous le giron de l'État et en situation de monopole dans les différentes filières. Les problèmes identifiés à la base de ce programme résultent d'un manque de coordination des différents segments d'activité, puisque la fourniture d'électricité (SENELEC) est liée à l'approvisionnement en pétrole (PETROSEN), au raffinage (SAR) et à la distribution des produits pétroliers (GPP). La création et le regroupement de ces sociétés dans un pôle public résultent ainsi d'un choix en faveur d'un meilleur agencement des activités et d'une meilleure régulation. Elles sont au service de la politique énergétique, comme la Compagnie des Tourbières du Sénégal ou PETROSEN qui ont vocation à être « *l'instrument de la politique pétrolière de l'Etat, en ce qui concerne la recherche, la production, le raffinage, la commercialisation et la distribution des produits pétroliers, ainsi que les activités industrielles s'y rattachant* » (CNE, 1993 ; p.18). Cette dernière doit ainsi pallier aux manquements du secteur privé dans l'exploration des gisements pétroliers, nécessaire à la réalisation de l'objectif de redéploiement énergétique<sup>282</sup>. En outre, chaque société mène un programme dans sa filière respective, qui doit contribuer dans l'ensemble aux objectifs généraux de redéploiement et de modernisation (CNE, 1993 ; Sokona et Thomas, 1994).

Par conséquent, nous voyons que la convention de service s'institutionnalise d'emblée sur une tension, puisque Diouf entend mettre en œuvre une politique énergétique volontariste, qui demande le soutien de l'État, mais sans en avoir les moyens financiers, alors que les O.I. veulent limiter les dépenses publiques pour rétablir les grands équilibres macroéconomiques. Nous observons ici une dissociation entre régulation globale et sectorielle. Elle a pour conséquence de faire échouer RENES et d'aggraver la situation de pauvreté énergétique du secteur industriel et des urbains.

#### La dissociation entraîne l'aggravation de la pauvreté énergétique des industriels et des populations urbaines dans les années 1980.

En effet, si certains résultats sont atteints par ce programme, le redéploiement et la modernisation du secteur ne sont toujours pas réalisés une décennie plus tard (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999). L'objectif de réduction de la part du pétrole importé et de baisse des combustibles ligneux à 55 % du *mix* énergétique nationale n'est pas non plus rempli. Les énergies traditionnelles demeurent à 98 % dans ce bilan. La SENELEC continue à consommer essentiellement des hydrocarbures provenant du commerce extérieur pour la production d'électricité. Ils représentent 40 % du volume total des

<sup>282</sup> Après une phase active entre 1968-1980, les recherches sont abandonnées par les firmes internationales car jugées non rentables commercialement. L'Etat sénégalais cherche à les relancer avec PETROSEN.

importations et un tiers de la facture pétrolière nationale (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999), ce qui met en difficulté la SAR, qui, en surcapacité, fonctionne à perte grâce aux subsides de l'aide publique, souhaitant maintenir l'activité de raffinage (Alba, 1993)<sup>283</sup>. Nous assistons également à une baisse de la consommation électrique du secteur productif et un ralentissement pour les urbains (cf.1.2.). Par conséquent, le programme RENES présente un bilan défavorable en termes de pauvreté énergétique pour les urbains et les industriels, et les problèmes identifiés à son origine se sont finalement maintenus voire aggravés.

Cela s'explique par la tension constitutive de l'institutionnalisation de la convention de service énergétique qui soutient RENES. La politique énergétique volontariste est lancée dans le contexte des plans d'ajustement structurel (PAS) imposés par le FMI. Or les conséquences économiques de ces plans empêchent la mise en œuvre du programme, en réduisant les dépenses consacrées, mais également parce qu'ils aggravent la crise économique qui, en définitive, impacte l'ensemble du secteur énergétique. C'est lui qui est le plus touché par la crise (cf. encadré 4.8).

---

<sup>283</sup> Comme nous l'avons rappelé précédemment, l'échec de RENES dans les années 1980, se donne également à voir avec le bois de feu et le charbon de bois, qui restent les principales énergies utilisées par les Sénégalais. En 1992, ils couvrent 90 % des besoins énergétiques des Sénégalais et sont bien souvent la seule forme d'énergie accessible alors que les conditions d'approvisionnement continuent à se dégrader (cf. section 1).

#### **Encadré 4.8. Un secteur énergétique durement touché par la crise dans les années 1980**

Le secteur énergétique connaît la croissance la plus faible des années 1980 (0,8 % en moyenne), tous secteurs confondus<sup>284</sup>. L'aide directe des bailleurs de fonds aux projets d'investissements diminue tandis que le ralentissement de l'activité économique comprime les recettes de l'État et réduit ses subsides en faveur des politiques structurelles (Minvielle, 1999). C'est le secteur de l'électricité qui pâtit le plus de cette baisse des dépenses publiques. La contraction impacte la demande d'électricité dont la croissance se réduit de moitié (cf. 1.2.). Ce sont alors surtout les ventes moyennes tensions qui diminuent, le ralentissement de l'activité économique ayant fortement impacté le secteur productif moyen. À partir de 1985, les fraudes et les impayés<sup>285</sup> se multiplient aussi. La cause principale de ces problèmes de recouvrement reste l'incapacité des services administratifs et des sociétés publiques à régler leurs factures d'électricité dans un contexte de réduction budgétaire. Elles sont à l'origine de 25 % des créances de la SENELEC en 1993. Dans ce contexte, l'entreprise s'est retrouvée en perpétuelle situation d'urgence et n'a pu procéder aux investissements nécessaires à l'atteinte des objectifs de redéploiement et de modernisation. Son plan directeur pour l'approvisionnement change près de six fois en une décennie pour, en définitive, demeurer avec un parc de production dépendant d'hydrocarbures importés<sup>286</sup>. Ces attermoissements dénotent une difficulté structurelle de la SENELEC et du gouvernement sénégalais à mettre en œuvre des investissements de long termes, tant les besoins sont urgents et les difficultés économiques importantes (CNE, 1993). Ils alourdissent également le bilan financier de la compagnie, malgré des tarifs très élevés (Joo, 1992). Dans la structure des charges de l'entreprise, la consommation des hydrocarbures augmente fortement, ce qui accroît le coût de production moyen du kWh et conduit à de graves manquements sur la qualité du service.

En somme, l'ensemble des problèmes macroéconomiques résultant de la mise en œuvre des PAS, ainsi que de la réduction des financements des bailleurs de fonds, font échouer la politique énergétique du Sénégal. Cet échec entraîne une situation de pauvreté énergétique des industriels et urbains. Il est la conséquence d'une tension constitutive de la convention de service énergétique qui instaure RENES. En effet, celle-ci s'institutionnalise sur un consensus entre convention d'intérêt général et marchande – avec une primauté pour la première – alors qu'au niveau de la régulation de l'économie sénégalaise, les PAS font essentiellement référence à une convention marchande (Baron et Isla, 2006 ; Tizio, 2005 ; Duruflé, 1988 ; Coquery-Vidrovitch, 1999 ; Wondji, 1999). Nous observons donc un réel décalage entre la composante globale, soutenant les politiques macroéconomiques des PAS, et la composante sectorielle, qui fonde l'action publique dans le secteur de l'énergie.

<sup>284</sup> Excepté les services administratifs qui ont, eux, connu une récession. Mais c'est le secteur énergétique qui connaît, et de loin, la plus faible croissance sur la période.

<sup>285</sup> Le 30 juin 1993, le total des arriérés de la SENELEC s'élevait à plus de 19 milliards de Fcfa.

<sup>286</sup> Dans le cadre de RENES, le Sénégal étudie toutes les possibilités pour diversifier les énergies primaires employées dans la production. Elles vont toutes échouer. Le premier plan directeur prévoyait ainsi la mise en service du barrage hydroélectrique de Manantali au Mali, mais il ne sera mis en service qu'en 2002, du fait de la sécheresse et des retards pris dans la construction. Le développement de centrales à charbon à moyen terme est également envisagé. Mais ce plan est modifié, du fait du ralentissement de l'activité économique qui réduit la consommation d'électricité et rend cette option énergétique non rentable, et du désaccord de certains bailleurs de fonds (CNE, 1993). Initialement, le gouvernement sénégalais pense pouvoir exploiter le gisement de tourbe dans les *Niayes* pour la production électrique. En 1984, la rentabilité de cette option est mise en doute, de graves difficultés techniques apparaissent. La SENELEC doit gérer l'urgence : elle met en service les turbines à gaz. Entre 1984-1986, les objectifs changent, les besoins d'électrification rurale sont pris en compte et dans ce cadre, l'option « charbon importé » redevient intéressante tandis qu'en 1985, la valorisation électrique de la tourbe est abandonnée. Finalement, en 1988-1989, la baisse des produits pétroliers rend le charbon peu compétitif, et la découverte de gisement de gaz en fait une perspective sérieuse pour l'avenir.

Cependant, cette dynamique contradictoire entre niveaux de régulation se résorbe rapidement. En effet, l'échec de RENES offre la possibilité aux O.I. d'acquiescer plus de légitimité dans le secteur énergétique et donc plus de poids dans le rapport de force qui les oppose aux acteurs sénégalais, sur l'institutionnalisation de la convention de service énergétique. Les O.I. contribuent alors à une remise en cause du « compromis institutionnalisé » et entraînent une nouvelle dynamique conventionnelle dans les années 1980. L'accord entre convention d'intérêt général et convention marchande se déséquilibre au profit de la seconde. Nous relatons, dans la partie qui suit, l'« épreuve de justification » (Boltanski et Thévenot, 1991) dont sera issu ce nouveau compromis.

## **2.2. De RENES à RENES 2000, une évolution des normes d'action vers l'ouverture du marché de l'énergie sénégalais**

Dans cette section, nous montrons que la qualification des besoins en énergie provenant du secteur industriel et des urbains ne change pas entre RENES et RENES 2000. Pourtant les normes d'interventions de l'action publique se modifient. Ce changement résulte d'une mise en conformité de la composante sectorielle du référentiel avec la composante globale, qui passe par une « épreuve » de qualification mobilisant la convention marchande. Celle-ci débouche sur la critique de l'action publique sectorielle, par la voie des O.I. et des bailleurs de fonds internationaux (2.2.1). L'Etat doit désormais recentrer son action sur la régulation du processus économique de l'énergie, mais il conserve tout de même une place importante dans le secteur (2.2.2).

### **2.2.1. La dynamique conventionnelle des années 1980 nourrie par une critique marchande**

Les échecs du programme RENES conduisent à sa critique par les O.I. et les bailleurs de fonds, tout en légitimant et donnant plus de poids à ces acteurs dans le rapport de force avec les entreprises et pouvoirs publics sénégalais. Leur critique s'appuie sur une convention marchande et cible l'action de l'État, dans le cadre de l'intérêt général. À l'issue de cette « épreuve », le programme RENES 2000 est institutionnalisé. Ce dernier repose sur une nouvelle convention de service énergétique où l'« image » des besoins est conservée, mais le système de valeur modifié, avec une référence à la convention marchande plus appuyée.

La décennie 1980 marque en effet le retour des O.I. et des bailleurs de fonds dans les choix de politique énergétique. Alors que l'accord réglementaire de RENES limitait leur action, ils veulent dorénavant contribuer à l'orientation des objectifs et des axes programmatiques. Ils profitent d'une influence grandissante. Duruflé (1988) évoque ainsi une « *recolonisation rampante* » (p.84) des O.I.,

qui imposent leurs attentes grâce à la contrainte financière<sup>287</sup> et les traités commerciaux bi- ou multilatéraux (Chinweizu, 1999). Les O.I. assoient aussi leur légitimité sur plusieurs études menées durant la décennie 1980, qui améliorent la connaissance qu'ont ces acteurs du secteur énergétique<sup>288</sup>.

Cette position est également la conséquence de l'échec de RENES. La hausse de la pauvreté énergétique est ainsi instrumentalisée. Elle permet aux acteurs internationaux de critiquer l'action publique sur l'énergie, en prenant appui sur la convention marchande<sup>289</sup>. L'État est alors accusé par les O.I. d'être responsable des principales défaillances dans l'application du programme RENES. Néfaste, sa tutelle excessive aurait entravé la rentabilité du secteur énergétique. La critique « marchande » qui émane des O.I. porte sur le manque de concurrence et les monopoles d'État (Alexandrenne, 1997 ; Bellitto, 2001). Les politiques publiques n'auraient pas prouvé leur efficacité dans l'atteinte des objectifs de la politique énergétique et seraient source de gaspillage. Le manque de concurrence limiterait les financements pour l'activité. Le secteur public serait donc « coûteux et inefficace » (Duruflé, 1988 ; p.81). À ce propos, la citation d'Alba (banque mondiale) évoque les interrogations des O.I. :

*« la question à laquelle on doit répondre aujourd'hui est de savoir si les entreprises publiques ont permis d'atteindre les objectifs des gouvernements ou si, à long terme, dans le cas où les gouvernements reprenaient les fonctions réglementaires qui leur incombent et instauraient la concurrence et une gestion privée plus efficace, on obtiendrait de meilleurs résultats »* (1993 ; p.103).

Les premiers motifs de griefs concernent la SENELEC et la qualité de son service. Le faible taux de paiement ainsi que la hausse des impayés de l'administration et des entreprises publiques ne seraient pas la conséquence de problèmes macroéconomiques, mais le résultat d'une mauvaise gestion de l'État, qui aurait privé la SENELEC des fonds nécessaires aux investissements. Cette mauvaise gestion aurait également accru l'endettement de l'entreprise auprès des bailleurs étrangers. Cet extrait de Joo (ministère de la Coopération et du Développement français) est représentatif de la position des O.I. :

*« Quand les règles élémentaires de gestion d'entreprise ne sont pas respectées, on entre dans le cercle vicieux de croisement des dettes et créances de l'État et des entreprises publiques ou parapubliques »* (1992 ; p.7).

---

<sup>287</sup> Comme l'indique Tanzi et Schuknecht (2005), la contrainte des prêts conditionnels du FMI va réduire le niveau d'intervention dans les PED. Alors qu'il avait augmenté à 31 % entre 1975 et 1985, il décline jusqu'à 27 % en 1990.

<sup>288</sup> C'est le cas par exemple du Programme d'Assistance à la gestion du secteur Énergétique (PAGE) réalisé par la Banque mondiale et le PNUD ou encore du programme RPTES de la division énergie du département technique Afrique de la Banque Mondiale (Minvielle, 1999).

<sup>289</sup> Ces critiques nous renseignent sur les attentes de ces acteurs vis-à-vis de l'action de l'État (Salais et Storper, 1993). La position de l'aide multi- et bilatérale est exposée très clairement dans l'ouvrage de l'Institut de l'Énergie des Pays ayant en commun l'usage du Français (IEPF) intitulé « Variantes institutionnelles sur l'amélioration de la gestion du service public de l'électricité » commandité par le ministère de coopération française (Tronche, 1992). Cet ouvrage expose « sans complaisance aucune la position des partenaires internationaux de l'Afrique qui sont unanimes quant à la nécessité de changements radicaux dans les cadres institutionnels qui régissent le secteur électrique dans le continent, avec en toile de fond, la volonté de clarifier les rôles des partenaires » (Tronche, 1992 ; p.2).

La tutelle publique aurait également abouti à une structure pléthorique peu encline à une gestion efficace (Duhamel, 1992)<sup>290</sup> et l'État aurait considéré l'aide internationale comme un fonds de roulement<sup>291</sup>. Les O.I. l'accusent également d'être responsable des contreperformances de la SAR. Le coût élevé des approvisionnements et de la distribution en pétrole serait ainsi la conséquence d'« *une industrie strictement réglementée par le gouvernement au moyen du contrôle des prix et dans de nombreux cas, de la participation directe du contrôle monopolistique des activités d'approvisionnement, de raffinage et de distribution* » (Alba, 1993 ; p.100). Compte tenu de la taille du marché sénégalais, l'activité de raffinage ne serait pas compétitive face aux importations (ibidem ; CNE, 1993). L'État désire pourtant la maintenir au nom de l'intérêt général. La coordination du secteur énergétique est également critiquée (CNE, 1993). Plusieurs ministères se partagent les mêmes responsabilités, ce qui gêne les prises de décision. La création d'organismes publics ayant des compétences proches accroît également cette défaillance de coordination<sup>292</sup>. Cette critique est portée à l'encontre de l'État qui aurait multiplié ses prérogatives : « *L'État reste au centre de la politique énergétique du Sénégal. Il est tout à tour décideur, gestionnaire, propriétaire des instruments de production et consommateur* » (CNE, 1993 ; p.15), ce qui en conséquence aurait amené une confusion sur les missions et les rôles des différents acteurs du secteur. Par ailleurs, les équipes de la Direction de l'Énergie demeurent largement insuffisantes, en nombre et en compétences, pour gérer l'ensemble de ces rôles.

La critique des bailleurs de fonds introduit également un référent conventionnel nouveau : la préservation de l'environnement. Ce référent vient soutenir la critique « marchande » émanant des acteurs internationaux à l'égard de l'action publique de l'État sénégalais. Celui-ci se voit reprocher d'avoir mené une politique énergétique inadaptée aux conditions écologiques du pays et ayant de graves répercussions sur l'environnement. Le manque d'électricité a accru la consommation de combustibles traditionnels, la politique de diversification a échoué et les programmes de reboisement ont été insuffisants (Ndiaye, 2001). La consommation de charbon de bois a fortement augmenté, car elle continue à être subventionnée indirectement (politique des quotas) (CNE, 1993). Les énergies de substitution (tourbe, GPL) n'ont pas réussi à enrayer cette hausse. Or, leur subventionnement coûte

---

<sup>290</sup> Les bailleurs s'étonnent également que la rentabilité soit si mauvaise alors que les tarifs sont en moyenne trois fois plus élevés que dans les pays industrialisés. Ces tarifs élevés ont contribué à la hausse des impayés domestiques et des branchements illégaux. Ils ne reflètent pourtant pas le véritable coût de production de l'électricité et ont besoin d'être subventionnés. Ces tarifs ont contribué à la réduction de la compétitivité des entreprises industrielles (aggravation de la non-satisfaction du premier besoin prioritaire intégré à la convention de service). Ils ont également contribué à limiter l'accès à l'énergie des populations urbaines (deuxième besoin prioritaire).

<sup>291</sup> La SENELEC fait ainsi très tôt l'objet de critique dans sa gestion. Un « plan de redressement » est mis en œuvre en 1985 afin d'améliorer sa gestion mais ses performances restent mauvaises aux yeux des O.I. (CNE, 1993).

<sup>292</sup> Cela débouchera sur la création d'un Comité National des Foyers Améliorés, incorporant le MEMI et le MEPN, mais celui-ci ne jouera pratiquement aucun rôle. Les énergies renouvelables sont concernées puisque la charge de leur développement est partagée entre plusieurs structures publiques sans ligne directrice (e.g. CERER, SINEAS) et de plusieurs ministères (ministère de l'énergie, le ministère de l'hydraulique et ministère de la modernisation et de la technologie) (CNE, 1993).

cher. Pour le gaz, le manque à gagner sur le budget national est de 3 millions de FCFA par an (CNE, 1993).

#### Les nouvelles recommandations marchandes pour les normes d'action publique

La critique des acteurs internationaux cible donc directement l'État, perçu comme défaillant. Le constat que porte Alba sur le sous-secteur pétrolier peut être généralisé à la vision qu'ont ces acteurs de l'action publique :

« *tous les problèmes sont symptomatiques des monopoles et de l'ingérence de l'État* » (Alba, 1993 ; p.100).

Ces acteurs internationaux recommandent alors de nouvelles orientations pour le secteur énergétique, qui s'appuient sur un référentiel marchand (Tizio, 2005), porté par le renouveau de la théorie standard en économie du développement (cf. encadré 4.9)<sup>293</sup>. L'État doit alors laisser sa place au marché dont le rôle autorégulateur et stabilisateur le rend seul capable d'assurer la coordination des acteurs (Hugon, 2003). Il faut également stopper les subventions afin de refléter la « vérité des prix ». La gestion des entreprises publiques doit être autonomisée pour atteindre l'équilibre financier (Joo, 1992). Afin de promouvoir le secteur privé, des mesures de déréglementation du marché de l'énergie sont exigées dans le cadre des prêts sectoriels (Bonfils et Duhamel, 1992 ; Alba, 1993). Pour le secteur pétrolier, l'objectif est la « *rationalisation de la chaîne d'approvisionnement* ». Il faut donc redéfinir les conditions réglementaires de la fourniture des hydrocarbures à l'économie afin d'améliorer la performance globale du secteur énergétique. Les O.I conseillent de laisser l'activité de raffinage aux pays producteurs qui en détiennent un avantage comparatif (Alba, 1993 ; p.102).

---

<sup>293</sup> Duruflé (1988) évoque cette argumentation : « *Face à cette situation, nul ne doute qu'il ne soit raisonnable de vouloir « moins d'Etat et plus de marché » et que les règles d'intervention de l'Etat soient plus clairement définies et strictement observées* » (p.81).

#### **Encadré 4.9. Un changement de paradigme dans le référentiel théorique des acteurs de l'aide internationale**

Ces critiques portées à l'encontre de l'action de l'État et en faveur du marché par les O.I. et des bailleurs de fonds s'appuient sur le retour de la pensée libérale en économie du développement, qui privilégie l'application du référentiel standard (Coquery-Virdrovitch, 1999 ; Hugon, 2003 ; Baron et Bonassieu, 2011). Celui-ci disqualifie le paradigme du « tout Etat » et légitime une réduction de son intervention publique dans l'économie. Il est en cela appuyé par les sciences politiques avec l'influence du *New public Management* issue des travaux de l'école du *Public Choice* (Delas, 2003). L'argument sur la « bureaucratie » des monopoles publics découle de la théorie de la rente ou de la capture (« *rent seeking* ») de Tullock (1967) et de Kruger (1974) qui estime que l'état ne doit pas intervenir sur les différents marchés comme acheteur ou régulateur, car il perturbe l'activité économique en détournant l'action publique vers des intérêts privés. Il faut laisser faire le marché comme mode d'allocation des ressources, seul à même de révéler les préférences des agents (Musgrave, 1973). Une partie du courant de la Nouvelle Économie Institutionnaliste (Williamson, 1975) viendra appuyer cet argumentaire. L'ensemble des théories évoquées, et bien d'autres, ont contribué à promouvoir le développement de politiques néolibérales, qui incite à un désengagement de l'État des activités productives, auprès des organisations internationales et des gouvernements des PED (Gambas, 2003 ; Baron et Bonassieu, 2011 ; Diop et Dia, 2011). J. Williamson établira en 1990 dix prescriptions dans le but de redresser les économies des PED endettés et maintenir les équilibres financiers (« *What Washington means by policy reform* », 1990)<sup>294</sup>. La Banque Mondiale défend cette approche « market friendly », dans son Rapport sur le développement dans le monde de 1991. De son côté, le FMI fait des dix prescriptions de Williamson des conditionnalités pour le rééchelonnement de la dette et le délivrement des prêts (Delas, 2003). C'est à partir de cette période que les débats sur la gouvernance des politiques de développement émergent. Ils aboutiront à des critères de « bonne gouvernance » qui deviendront, dans les années 1990, une des conditionnalités de l'aide au développement (Boidin, 2002) et qui passent par une promotion du marché comme mode de coordination et d'allocation. Celui-ci est considéré comme un substitut à l'absence de l'État dont on a réduit la portée d'intervention ; il serait même plus efficace, car il résulte d'un ordre spontané, naturel et universel (Hugon, 2003). Les bailleurs de fonds prônent ainsi le développement du secteur privé. Il s'agit également de bénéficier d'une hybridation des ressources avec un partage public-privé du financement du développement (Delas 2003 ; Froger, 2006). Dans cette optique, l'État doit assurer la contractualisation équilibrée des parties prenantes.

Par conséquent, la critique des acteurs internationaux porte sur l'intervention de l'État et s'inscrit principalement dans une convention marchande. La mobilisation de ce référent remet en cause la hiérarchisation des conventions d'accès telle qu'elle s'était institutionnalisée dans le programme RENES en faveur de la convention d'« intérêt général ». Dans le cadre des PAS sectoriels (cf.1.3.2.), les O.I. vont donc réclamer une réforme institutionnelle et une refonte de la politique énergétique afin qu'elle intègre des principes d'action en faveur de la déréglementation (Bonfils et Duhamel, 1992).

---

<sup>294</sup> Discipline budgétaire, orientation des dépenses publiques vers la croissance et la répartition équitable des revenus, assiette fiscale élargie avec des taux maximaux faibles, libéralisation des marchés financiers, taux de change stable et compétitif, libéralisation du commerce, abolition des barrières à l'entrée sur le marché et libéralisation des investissements étrangers, privatisations, déréglementation, protection de la propriété privée (Delas, 2003).



### **2.2.2. Une mise en conformité des composantes sectorielles et globales dans RENES 2000 autour du référent marchand**

Les critiques des bailleurs de fonds et des O.I. aboutissent à la mise en œuvre d'un nouveau programme de politique énergétique : RENES 2000. Comme nous l'avons présenté, les critiques qui ont été adressées au programme précédent, RENES, portent principalement sur les normes d'action et non sur les objectifs fixés. Dans ce cadre, la qualification des demandes sociales en énergie des industriels et des consommateurs urbains ne se modifie pas au sein de la convention de service énergétique. Par contre, les méthodes d'intervention et le rôle de l'État dans le secteur connaissent de profonds changements qui font écho à la convention marchande, sur laquelle s'est appuyée l'« épreuve de justification » de RENES durant les années 1980 et début 1990. C'est cette analyse de la convention de service énergétique que nous présentons ici.

#### La représentation des besoins dans la convention de service énergétique ne change pas

Dans la section 1, nous avons pu voir que seules les modalités d'intervention de l'action publique faisaient l'objet d'une remise en cause, contrairement aux problèmes d'accès identifiés : redéploiement et modernisation (cf. 2.2.1.). Les objectifs de RENES 2000 demeurent les mêmes et, en conséquence, la représentation des « besoins en énergie » des industriels et des urbains dans la convention de service énergétique reste inchangée. Si ces objectifs se maintiennent, c'est qu'ils n'ont pas été atteints – la pauvreté énergétique a augmenté – et qu'ils s'accordent avec les exigences des acteurs concernés, notamment les O.I. et des bailleurs. Ce que nous avons démontré auparavant (cf. 2.1.2. ; Alba, 1993 ; Minvielle, 1999).

Le maintien des objectifs initiaux s'explique également par l'adoption d'un nouveau paradigme de développement dans RENES 2000 ; celui du développement durable. Il se construit lors du Sommet de la Terre de Rio (1992) (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999). Il vient légitimer les objectifs de la politique énergétique, qui s'accordent finalement aux piliers du développement durable. Les dimensions économiques et sociales consistent à « *rationaliser les conditions d'approvisionnement et de consommation d'énergie, dans le respect des intérêts à long terme du pays* », tandis que la dimension environnementale doit « *respecter les équilibres écologiques fondamentaux et encourager une gestion rationnelle des espaces ruraux dans les zones d'exploitation forestière à usage énergétique* » (CNE, 1993 p.3). Ce paradigme renvoie essentiellement à un référent conventionnel d'action publique qui est celui de la préservation de l'environnement, que les O.I. introduisent dans la critique de l'action de l'État (cf.2.2.1.)

Par ailleurs, les politiques énergétiques se tournent toujours vers les centres urbains. Ainsi, les investissements provisionnés dans le second projet d'électricité qui couvre la période 1990-1995 vont dans ce sens. La consommation des grandes villes permet notamment d'accroître les recettes

d'exploitation de la SENELEC. Une considération spécifique pour la demande à la pointe<sup>295</sup> sur le réseau dans le programme vient également confirmer cette priorité pour l'urbain (CNE, 1993). Quant au bois, la majeure partie des interventions en faveur de la préservation de la ressource cible la demande des villes, et les projections quant à sa consommation sont à la hausse<sup>296</sup>.

Malgré la dynamique conventionnelle, cette rémanence de la représentation des demandes sociales de RENES dans RENES 2000 s'explique également par le poids des conditions matérielles du procès économique de satisfaction des besoins en énergie sur la formulation de ces demandes. Nous avons défendu cette idée dans le chapitre 3 (section 4), en évoquant les « besoins de l'existant » qui ont tendance à prévaloir sur l'extension de l'accès, ainsi que dans la construction de notre cadre théorique (cf. chapitre 2, section 4) avec le lien de causalité entre les deux types de conditions. Une fois qu'un service énergétique est qualifié, la convention de service énergétique établit une norme sur les besoins. Elle est rigide et induit une forme de « dépendance » pour le type de demande concernée. Cette dépendance n'est pas uniquement la cause d'une transformation matérielle du procès économique, qu'engendre *ex post* l'institutionnalisation de la norme. Elle apparaît également parce qu'une demande instituée représente un « idéal » social, pour le collectif humain considéré. Cet « idéal » se formalise comme une « *base conventionnelle* » de service énergétique qui correspond à une forme de seuil implicite de satisfaction des demandes énergétiques, au-dessous duquel une société ne peut régresser. Cette régression est en effet synonyme de non-satisfaction, donc de pauvreté énergétique. L'échec de RENES ayant entraîné l'aggravation du « manque » d'énergie des industriels et des consommateurs urbains, cette image des « besoins » devient un motif d'intervention légitime. Ce qui *in fine* conduit à une conservation de la représentation des besoins en énergie dans RENES 2000.

Par conséquent, la hausse de la pauvreté énergétique dans les années 1980 justifie à la fois :

- le maintien de la représentation des besoins (industriels et consommateurs urbains) dans la convention de service énergétique
- un changement de normes d'actions comprenant de nouvelles modalités organisationnelles et techniques.

---

<sup>295</sup> L'électricité ne peut pas être stockée, il faut donc pouvoir produire rapidement lorsque la demande le nécessite (Boiteux, 1949 ; Hansen et Percebois, 2010 ; Darmois et Favennec, 2013). Dès lors, pour les opérateurs se pose un souci de gestion de la demande au moment des « pointes » de consommation (Percebois, 2004). A propos du « demand side management », voir Palensky, 2011 ; Gellings et Parmenter, 2016.

<sup>296</sup> Le constat est alors celui de l'expansion des zones d'approvisionnement des villes (jusqu'à 400 km pour Dakar), ainsi qu'une part de la consommation urbaine dans la consommation totale de combustibles ligneux qui équivaut à 55 % du total. Les projections de consommation sont à la hausse. Au début des années 1990, les causes de la déforestation semblent mieux identifiées, ce qui accapare l'attention sur le problème du charbon de bois et la demande en combustibles domestiques « urbains ».

La modification des normes d'action en faveur de l'ouverture et de la déréglementation du procès :  
une mise en conformité des composantes sectorielle et globale de la régulation.

Aux yeux des acteurs internationaux, la refonte du cadre institutionnel du secteur énergétique en faveur du « marché » doit permettre de mieux satisfaire ces besoins qualifiés. Selon les acteurs internationaux, l'ouverture au privé accroît les financements, tandis que la libéralisation conduit à la baisse des prix ; en définitive, c'est l'accès à l'énergie qui s'en trouve amélioré (CNE, 1993 ; Minvielle, 1999 ; p.80). La dégradation des ressources ligneuses est également mieux gérée par le marché, en appliquant des mécanismes de gestion des externalités environnementales. La « demande » concernée ici est celle des villes avec le charbon de bois. Les instruments marchands de gestion de la rareté sont mieux connus, mieux maîtrisés et plus faciles à mettre en œuvre, par rapport aux projets de reboisement communautaire.

Ces visions des acteurs internationaux quant aux normes d'action marchandes qui seraient les plus à même de répondre aux besoins, pèsent lourd dans l'institutionnalisation de la convention de service énergétique de RENES 2000. Ceci apparaît en définitive comme une tentative de mise en conformité de la régulation sectorielle avec la régulation globale de l'économie. Dans le cadre du second volet des PAS, les agences internationales accordent leurs politiques macroéconomiques avec des exigences plus sectorielles. L'évolution de la régulation sectorielle qu'engendre le programme RENES 2000 a déjà été présentée (cf.1.3.1.). Nous pouvons en rappeler quelques éléments, afin d'illustrer ce compromis (cf. encadré 4.10).

**Encadré 4.10. Les normes d'actions soutenues par un référent « marchand » (RENES 2000)**

Dans le programme RENES 2000 est formulé un nouveau principe d'action de la politique énergétique: « *adapter les institutions aux nouvelles exigences du secteur, et mobiliser les initiatives et ressources privées* » (CNE, 1993 ; p.42). Le secteur doit progressivement s'ouvrir. Le pôle public doit être autonomisé et en partie déréglementé, afin d'obtenir de nouveaux financements. Les prix doivent mieux répercuter les coûts économiques réels et les conditions de marché. Certaines subventions sont supprimées et une politique d'élimination progressive des distorsions est mise en œuvre (arrêt des subventions, harmonisation des prix de vente sur le territoire national) (CNE, 1993). Le rôle de l'État est redéfini, ses missions sont recentrées sur le contrôle et la gestion. L'objectif est d'assurer une meilleure régulation du secteur énergétique. Pour cela, le désengagement de l'État s'accompagne d'une « modernisation » de ses interventions. L'engagement des entreprises publiques dans la politique énergétique nationale se fait sous le cadre de contrats-programmes du gouvernement.

Les acteurs publics sénégalais conservent un certain poids politique

Néanmoins, les acteurs publics disposent toujours d'une certaine influence, ce qui amène la convention de service énergétique a conservé des référents d'intérêt général. Les pouvoirs et acteurs publics réussissent à imposer certains de leurs principes d'actions. Ils gardent une part de leurs prérogatives. L'État continue de formuler la stratégie globale et les orientations du secteur énergétique. Le service de l'électricité est perçu comme « *un progrès social considérable* » (CNE, 1993 ; p.46).

Dans ce cadre, les tarifs sont toujours subventionnés, car la libéralisation des prix peut induire de graves défaillances sur l'accès (Duruflé, 1988). Le secteur reste public. La nouvelle politique énergétique de 1993 s'appréhende ainsi comme l'institutionnalisation d'un compromis entre les conseils-exigences des acteurs internationaux et la prolongation de l'engagement volontariste de l'État. Un compromis que la tentative de privatisation de la SENELEC vient illustrer (cf. encadré 4.11).

#### **Encadré 4.11. Le refus de la privatisation de SENELEC**

Les propos tenus à l'égard de la SENELEC par le gouvernement sénégalais lors de l'institutionnalisation de RENES 2000 illustrent ce compromis (1993) :

*« Aujourd'hui, de nombreuses compagnies africaines d'électricité sont confrontées à ce que l'on peut nommer « le vent de la privatisation ». Il a en effet été établi que les entreprises publiques connaissent des échecs prononcés de gestion. (...) Au Sénégal, l'État a confirmé que la SENELEC n'était pas privatisable pour le moment, bien que cette condition soit un préalable à la participation de certains bailleurs de fonds au programme d'investissement de l'entreprise » (p.31).*

Le gouvernement sénégalais recommande d'assouplir leurs positions quant à la conditionnalité de la privatisation de la SENELEC, ce qui vient confirmer l'influence que conservent les acteurs publics dans le secteur, notamment la compagnie d'électricité nationale, qui arrive à s'opposer à sa privatisation, au moins pour un temps (cf. section 4).

Néanmoins, malgré les réticences à l'encontre des monopoles publics, le gouvernement profite surtout d'un désaccord des bailleurs de fonds et des O.I. En effet, deux positions s'affrontent au sein de l'aide publique au développement. Celle des bailleurs de fonds internationaux, favorables à la privatisation, s'oppose à certaines coopérations bilatérales. La France, par exemple, a une position nuancée. Elle pense que l'exigence de la privatisation n'est pas réalisable et *« plaide pour le maintien de l'aide publique (...) accompagnée de mesure visant à libérer les sociétés d'électricité d'une tutelle excessive, tout en conservant une propriété publique des immobilisations appartenant à l'État »* (Bonfils et Duhamel, 1992 ; p.2-3). Cette position intermédiaire de la France, qui conserve un poids politique important, offre au gouvernement sénégalais une légère marge de manœuvre qui lui permet de garder le secteur dans le giron public.

#### Le bilan en termes de pauvreté énergétique

Quel bilan tirer de cette dynamique conventionnelle qui conduit à l'institutionnalisation de RENES 2000 ? En tenant compte du rapport dynamique entre demande sociale et demande effective, nous voyons que les industriels connaissent un processus d'accès durant la décennie 1990, leur consommation s'accroît. Cette hausse est satisfaite par l'installation de la centrale de GTI, depuis l'ouverture du segment de production. Pour les populations urbaines, le bilan est plus contrasté, ils connaissent un processus d'accès, mais qui reste faible. Selon A.Sene (2013), le déficit d'investissement dans le sous-secteur électrique est très important. Le nombre de centres secondaires électrifiés a augmenté, mais les investissements privilégient surtout les grandes villes, alors que la hausse de la consommation y est plus importante. Par ailleurs, le rendement du système électrique se détériore et la qualité du service avec.

L'étude des conventions de service énergétique qui soutiennent RENES et RENES 2000 nous a permis de montrer comment le rapport de force, très tendu, entre les O.I. et la puissance publique,

conduit à l'institutionnalisation des demandes sociales. Nous avons fait également ressortir les référents conventionnels globaux qui soutiennent ces conventions de service énergétique. C'est à partir de ce cadre de la dynamique conventionnelle, que nous nous intéressons désormais à la qualification des besoins en énergie des ruraux.

## **2.3. Représentation des besoins en énergie des populations rurales et effets sur la pauvreté énergétique**

La qualification des besoins cible deux types de sources énergétiques, que nous étudions séparément, en commençant par le bois (2.3.1.), puis l'électricité (2.3.2.). Pour chacune de ces deux « énergies », nous analysons la convention de service énergétique en trois temps : qualification des besoins, système de valeurs, bilan en termes de pauvreté énergétique. Comme pour les besoins urbains et industriels, la forme de la qualification de RENES se maintient sur RENES 2000.

### **2.3.1. La consommation de bois en feu comme facteur de déforestation : une représentation construite**

Pour le bois de feu, la convention de service énergétique fait advenir cette consommation des populations rurales comme un problème. Elle est trop importante et cause, en partie, les phénomènes de déforestation ; elle doit donc être orientée à la baisse.

#### La consommation de bois des ruraux est un problème

Le bois de feu reste le mode de satisfaction traditionnel des besoins en énergie pour les populations rurales. Dans la convention de service énergétique, il acquiert l'image d'un besoin qui est de plus en plus difficile à couvrir (CNE, 1993)<sup>297</sup>. Le sixième PDES (1980) reconnaît que le couvert forestier continue d'être impacté par des dégradations importantes. Il projette une politique active pour le préserver<sup>298</sup>. Le Plan Directeur de Développement Forestier (1981) entend réduire les déficits régionaux d'approvisionnement en bois de feu pour les populations rurales (de 25 à 30 % pour les régions les plus déficitaires et 50 % pour le reste du bassin arachidier en 2000). Ces plans constituent un véritable tournant dans la politique forestière du Sénégal (Grenier, 1988), puisque la ressource en « bois » y fait l'objet d'une action appuyée face à l'aggravation des phénomènes de déforestation et de désertification.

---

<sup>297</sup> Les aires d'approvisionnement s'éloignent de plus en plus (Fao, 1982). Touré (1982), dans ses travaux sur l'autosuffisance énergétique des populations sahéliennes, relève de nouvelles pratiques mises en œuvre par les populations rurales (levée des interdictions sur certaines espèces d'arbres, récupération des déchets agricoles) qui indiquent les difficultés qu'elles rencontrent pour satisfaire leurs besoins en bois de feu.

<sup>298</sup> Cette politique comprend divers programmes de reboisement budgétisés à hauteur de 11 390 m de Fcfa. L'objectif est de 40 000 hectares sur cinq ans dont ¼ pour la production. Par ailleurs, parmi les priorités en termes d'études et de recherches, le PDES (1980) prévoit des financements en faveur de cette problématique.

Cependant, les besoins en bois de feu des ruraux ne font pas l'objet de plus de considérations qu'auparavant, car les populations sont tenues pour responsables de la dégradation de la ressource (FAO, 1982 ; CNE, 1993). Le constat de pratiques énergétiques non durables prévaut dans l'institutionnalisation de la convention de service énergétique. Il est ainsi admis que les ruraux consomment trois à cinq fois plus d'énergie qu'un habitant des pays industrialisés (Touré, 1982)<sup>299</sup>. Cette surconsommation résulte d'un déficit de compétences et de techniques (Mazrui, 1999). Les consommations rurales en bois de feu doivent donc être orientées à la baisse. Les orientations et les axes d'intervention de ces programmes vont dans ce sens. RENES et RENES 2000 incluent un objectif prioritaire de « *réduction de la consommation d'énergie destructrice de l'environnement* » (CNE, 1993 ; p.13), dans le cadre duquel, les actions envisagées en zone rurale concernent la maîtrise de la demande de bois de feu : diffusion des foyers améliorés et diversification des approvisionnements pour les combustibles domestiques (gaz, pétrole lampant, tourbe). Ainsi, au tournant des années 1980, les difficultés d'approvisionnement sont si importantes que la demande sociale rurale en bois de feu dans la convention de service énergétique est qualifiée comme besoin à satisfaire, mais également comme consommation à réduire et à faire transiter vers d'autres sources énergies. RENES et RENES 2000 conservent la même qualification des besoins ruraux en bois de feu. Par contre, le système de valeurs qui soutient cette qualification évolue. Ce changement conventionnel sous-tend une modification des normes d'action.

#### Le système de valeurs pour la qualification des besoins en bois de feu

Avec RENES, le système de valeurs qui soutient la qualification des besoins en bois feu des ruraux intègre plusieurs référents.

Tout d'abord, ils entremêlent la convention d'intérêt général (solidarité dans l'accès) avec les principes de justification comme la préservation de l'environnement (sauvegarde des milieux dégradés) et la sécurité énergétique (difficulté d'obtenir la ressource). Sur la ressource « bois », ces référents paraissent très proches et il est difficile de les distinguer dans les termes de leur expression. Dans l'ensemble, ils contribuent à faire advenir les besoins en bois de feu comme un problème, à la fois écologique et d'approvisionnement. Avec l'étude Landsat (FAO, 1982), les données statistiques sur la destruction du couvert forestier s'améliorent. Les phénomènes de déforestation et de désertification trouvent alors un écho politique plus large (Touré, 1982 ; Gorse, 1985). La dégradation de la ressource « bois » acquiert dans le même temps l'image d'un problème « urgent » (Touré, 1982)<sup>300</sup>. Le programme du Parti Socialiste Sénégalais – le parti majoritaire de Senghor et de Diouf –

---

<sup>299</sup> Touré (1982) cite un rapport du Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel, qui tire un bilan sur la difficulté des ruraux à satisfaire ce besoin.

<sup>300</sup> Deux conférences ministérielles sur la désertification auront lieu également à Dakar en juillet 1984 et novembre 1985 entre les Etats membres du CILSS, ainsi que le « Séminaire national sur la Désertification » en avril 1985, suite aux Plans d'Action des Nations Unies de Lutte contre la Désertification à la suite duquel sera lancé un appel des pays africains face à

sur la Politique Nationale de Reboisement (1984) va même jusqu'à évoquer un « *combat pour la survie* » (cité par Grenier, 1988 ; p.69).

En référence à la convention marchande, le bois est toujours perçu par son potentiel économique et il représente une « *plus-value pour l'économie nationale* ». Cependant, la dégradation de la ressource conduit à « *exploiter rationnellement* » les espaces forestiers (VIème PDES, 1980 ; p.49 ; CNE, 1993). L'appel à une convention communautaire vient soutenir des normes d'actions en vue du reboisement. Il s'agit de promouvoir la foresterie locale ou communautaire<sup>301</sup>. L'expression de ce référent prolonge la qualification de la période senghorienne avec les projets « populaires » de reboisement ; elle apparaît comme un vestige de l'approche communautaire développé dans les années 1970 (cf. chapitre 3)<sup>302</sup>. Il en est encore question au début des années 1980, avec RENES (CDD-ONU, 1999). Cependant, les faibles réalisations obtenues par cette approche communautaire amènent sa critique dans les années 1980<sup>303</sup>. Celle-ci est soutenue par une convention marchande. L'échec est alors dû aux populations qui se comportent comme des passagers clandestins (CDD-ONU, 1999). Par ailleurs, les consommations rurales sont appréhendées comme un problème, parce qu'elles sont non marchandes, ce qui aggrave les pratiques non soutenables<sup>304</sup>. La solution est d'opérer « *une translation de la consommation non marchande vers une consommation d'énergie marchande* » (Minvielle, 1999 ; p.140). La marchandisation des consommations des ruraux offre ainsi une meilleure solution pour réguler les consommations<sup>305</sup>. Dans RENES 2000, l'échec des approches communautaires contribue à leur abandon et à l'émergence de l'idée qu'il faut en passer par le marché pour réguler la ressource. Dans ce cadre, des projets de reboisement « individuel » sont promus (CNE, 1993 ; CDD-ONU, 1999), mais ne connaîtront pas plus de succès (Ndiaye, 2001).

#### Le bilan de la pauvreté énergétique sur le bois de feu

Compte tenu à la fois de la qualification des besoins des ruraux, perçus comme un problème, ainsi que des réalisations concrètes de la période pour tenter de le résoudre, nous pouvons conclure que le

---

l'urgence de la déforestation et de la désertification (Diagne, 1989 ; CDD-ONU, 1999 ; Grenier, 1988). Ces évènements influenceront le Plan d'Action Quadriennal de 1985-1989.

<sup>301</sup> Le PDES entend ainsi développer les « *actions forestières des collectivités rurales* » et les « *actions populaires* » ainsi que d' « *étendre les actions de reboisement communautaire* » et d' « *encourager les initiatives individuelles* » (p.47).

<sup>302</sup> Pour rappel, cette approche communautaire « *visait à intégrer les actions de lutte contre la désertification dans un programme global de gestion des communautés rurales et des villages. Dans le cadre de la concrétisation de cette option, les actions de lutte contre la désertification faisaient l'objet de protocoles d'accord entre les populations locales et les projets qui indiquaient clairement la contribution attendue de chacune des parties et définissent les domaines de compétence et de responsabilité des différents acteurs* » (CDD-ONU Sénégal, 1999 ; p.16).

<sup>303</sup> Les critiques portent principalement sur le manque d'implication des populations dans les projets de plantations communautaires, sur les modèles d'unités pastorales ou encore les tentatives en agroforesterie. Les actions de réalisation de bois de village ont échoué. (CNE, 1993 ; CDD-ONU Sénégal, 1999 ; p.16).

<sup>304</sup> Ce que met en exergue Minvielle (1999) : « *en milieu rural, la consommation de bois se fait par auto-provisionnement, et donc sans coût monétaire effectif, la ressource étant considérée par les consommateurs comme « gratuite ». Cette gratuité économique masque en fait un coût bien réel, celui de la dégradation d'un environnement, parfois surexploité* ». (p.118)

<sup>305</sup> Nous trouvons ici l'influence de l'école des droits de propriétés (De Soto, 2000) ainsi que la tragédie des communs (Hardin, 1968).

phénomène de pauvreté énergétique s'est accru. La dégradation du couvert forestier est de plus en plus importante. En 2002, il ne représente plus que 25 % du territoire sénégalais. Les objectifs du PDDF (1981) n'ont pas été atteints (cf. ci-dessus). Par ailleurs, l'image des besoins comme problème apparaît en contradiction avec la réalité. En effet, les pratiques énergétiques non soutenables des ruraux sont loin d'être la cause première des phénomènes de déforestation et de désertification, contrairement à la consommation de charbon de bois des populations urbaines. C'est pourtant sur cette vision biaisée qu'est instituée la représentation des besoins en bois de feu comme un problème. Cette mauvaise interprétation des attentes ressort du système de valeurs complexe qui soutient la qualification. Nous pouvons l'interpréter comme l'expression d'une certaine fatalité. L'échec des approches communautaires de reboisement dans les années 1970, pourtant réinstituées dans RENES, puis abandonnées dans RENES 2000 au profit d'une logique marchande, vient illustrer ce fait. Les acteurs ont des difficultés à envisager les normes d'actions efficaces pour enrayer le processus de dégradation de la ressource, lorsque les consommations sont non marchandes. Le fait que l'usage croissant du charbon de bois ne soit pas pris en compte comme un problème vient confirmer cette idée. La seule solution pour réduire la consommation des énergies traditionnelles, c'est de marchandiser les besoins en énergie. C'est aussi pour cette raison que l'électrification rurale est développée à cette période. Cependant, le bilan du charbon de bois vient contredire cette idée, d'autant qu'il est difficile de substituer une consommation « gratuite » par une énergie payante (Minvielle, 1999).

Nous pouvons désormais nous intéresser au service d'électricité dans les zones rurales.

### **2.3.2. Des besoins en électricité des ruraux considérés comme restreints**

Pour l'électricité, RENES instaure une norme universelle d'accès au service électrique pour l'ensemble de la population sénégalaise, mais les besoins spécifiques des ruraux en électricité sont considérés comme limités.

#### Le service électrique en zone rurale : une norme universelle et des besoins limités.

Pour le service électrique, deux représentations des besoins ruraux sont intégrées dans la convention de service énergétique.

D'abord, une norme de satisfaction qui vise à l'universalité de l'accès sur l'ensemble du territoire. RENES reconnaît que l'électricité doit être étendue aux ruraux, ce qui était déjà le cas à la fin de la présidence « Senghor » (cf. chapitre 3), mais le programme prévoit désormais des actions pour mettre en œuvre concrètement cet objectif. Dans le premier programme d'électricité, les consommations du monde rural sont intégrées, ce qui conduit à une actualisation du plan directeur de production et de transport (CNE, 1993). Les modes d'accès sont « décentralisés » comme pour les centres secondaires. Dans le même temps, la représentation conventionnelle est celle d'un besoin en service électrique restreint. Le sixième PDES (1980) encourage l'électrification rurale « *en mettant à la disposition des*



*populations rurales des sources d'énergie de petites et moyennes puissances* » (p.40). RENES admet que le service électrique est faible en puissance, le terme « pré-électrification » est mobilisé (CNE, 1993). Dans ce cadre, un second mode d'accès par système ENR est privilégié pour satisfaire ces besoins limités. Avec une telle représentation de la demande sociale, ces systèmes sont perçus comme étant adaptés aux consommateurs ruraux. La politique énergétique rurale est orientée dans le développement de ces solutions (VI<sup>ème</sup> PDES, 1980 ; CNE, 1993).

Par conséquent, pour l'électricité, la convention de service énergétique institutionnalise une représentation paradoxale des besoins ruraux: il faut y subvenir et cela devient un problème public, mais en même temps ils sont aussi considérés comme limités.

Ce paradoxe interroge les conditions de sa formulation.

#### Le système de valeurs pour la qualification des besoins en électricité rurale

Avec RENES, la décision prise d'électrifier les zones rurales et la norme universelle d'accès qui l'accompagne sont sous-tendues par le souci de l'intérêt général. Dans ce cadre conventionnel, l'État poursuit une « *politique sociale* » (Bonfils et Duhamel ; p.2) qui consiste à fournir l'accès à toute la population sénégalaise. Cet objectif est du ressort de la mission de service public qu'il confie à la SENELEC. Cet accès doit se faire sur un mode égalitaire, d'où la conservation de modalités d'électrification « conventionnelles » et le maintien de la péréquation tarifaire pour les villages desservis (CNE, 1993). Cependant, une critique « marchande » est apportée à cette modalité dans les années 1980. C'est d'ailleurs le principal reproche émis à l'encontre de l'action de l'État sénégalais par les acteurs internationaux (Colombier et Hourcade, 1989 ; Bonfils et Duhamel, 1992 ; De Gouvello, 1993)<sup>306</sup>. Le problème de la tutelle excessive de l'État n'est pas simplement la mauvaise gestion des monopoles publics à laquelle elle aboutit. C'est également la mission de service public qu'elle impose à la SENELEC et qui contraint la compagnie à mettre en œuvre des programmes non rentables.

Par conséquent, l'appel à la convention marchande vient instituer l'idée qu'il faut privilégier des modes d'accès peu coûteux et rentable. La convention communautaire va alors venir renforcer la critique « marchande » de l'électrification rurale (ER) publique, lorsque la politique énergétique fait la promotion des approches villageoises démarrées dans les années 1970 et connaissant un réel essor durant la décennie. Ces projets mobilisent des systèmes d'énergies renouvelables, ils sont

---

<sup>306</sup> Cette citation de Bonfils et Duhamel (IEPF) est éclairante sur ce point (1992) : « Parmi les raisons évoquées pour expliquer la contre-performance générale des sociétés africaines d'électricité (...) la tutelle excessive des pouvoirs publics est de loin la plus incriminée. C'est à juste titre qu'on lui impute des choix d'investissements non rentables, tels : l'extension des réseaux en milieu rural, la péréquation des coûts entre l'urbain et le rural, (...) autant de facteurs déterminants de la santé économique des entreprises et en tout cas causes patentes de la dégradation de leur situation financière » (p.2).

généralement issus d'agences de coopération<sup>307</sup> ou portés par des ONG et sont d'inspirations solidaires avec un fonctionnement communautaire (entretien n°2). L'image des besoins en électricité qui en découle est « restreinte », il s'agit uniquement de « pré-électrification », en vue d'une future électrification « conventionnelle ». Les systèmes décentralisés ne fournissent qu'une puissance faible et intermittente, pour seulement quelques services énergétiques (GITER, 1991 ; CNE, 1993).

Cette critique marchande et communautaire va trouver un point d'orgue dans les années 1990 avec l'émergence de l'Électrification Rurale Décentralisée (ERD)<sup>308</sup>, qui devient alors un mode d'accès alternatif à l'électrification conventionnelle (Benessahroui et *al.*, 2000). Sur le plan technique, les solutions décentralisées sont privilégiées, notamment les énergies renouvelables. Ces énergies ne sont d'ailleurs envisagées que pour l'option ER. Elles sont considérées comme plus prometteuses pour cette option, car elles sont « *les mieux à même de concurrencer les solutions classiques (micro-réseau, diesel) pour l'électrification en site isolé et le pompage de l'eau* » (CNE, 1993 p.33). Sur le plan opérationnel, l'ERD se veut complémentaire de la distribution classique. Le partage territorial s'effectue selon une « *frontière de compétitivité relative* » (De Gouvello et Maigne, 2000 ; p.106). Pour les sites isolés, l'ERD est (en théorie) plus rentable. Les projets d'installations n'atteignent pas les coûts fixes de l'électrification conventionnelle. Il est alors possible d'impliquer des acteurs divers comme les ONG, les associations caritatives ou les collectivités locales (approche communautaire d'accès), mais l'intérêt est surtout de promouvoir le secteur privé (De Gouvello et Maigne, 2000), selon une approche « *energy is the market* » et en mobilisant des partenariats publics-privés (PPP) (Devin et Labrousse, 2004 ; p.7). Cependant, les projets ERD ne peuvent atteindre l'équilibre budgétaire qu'à condition d'abandonner la péréquation tarifaire et de limiter la puissance installée (De Gouvello, 2000). Dans ce cadre, la critique marchande vient instituer une nouvelle fois une représentation des besoins ruraux en électricité comme limités. En imposant une contrainte de rentabilité, elle contrebalance la qualification d'une norme universelle d'accès portée par la convention d'intérêt général.

#### Bilan de la pauvreté énergétique sur le service d'électricité rural

Pour le service électrique, la pauvreté énergétique augmente également. La convention de service énergétique intègre une qualification de besoins limités en énergie, mais la mise en œuvre concrète de cet accès « restreint » est un échec. L'électrification rurale (ER) est ainsi la grande perdante de la politique énergétique des années 1980. Avec le contexte économique difficile, la SENELEC n'a pas la capacité de s'y investir. Jugée sur sa gestion financière par les acteurs internationaux, elle n'y a d'ailleurs aucun intérêt et considère l'ER comme une charge (CNE, 1993). L'État sénégalais n'a pas

---

<sup>307</sup> Projet belgo-sénégalais pour le pompage et l'électricité, projet hispano-sénégalais pour l'électrification de villages.

<sup>308</sup> Le concept est formulé au séminaire « *Electrification Rurale Décentralisée pour un développement durable des zones rurales* » qui se tient du 13 au 17 novembre 1995 à Marrakech.

non plus les moyens d'engager des sommes conséquentes. L'électrification rurale décentralisée (ERD) dans les années 1990 aurait pu changer la donne, mais ce concept a suscité peu de réalisations effectives. La contrainte budgétaire, que devait dépasser en théorie l'ERD, n'est pas levée. Les systèmes énergies renouvelables ne sont pas encore rentables en zone rurale. Électrification rurale conventionnelle ou ERD, dans les deux cas, il y a peu de réussite de RENES et RENES 2000, sur l'ER. La situation empire, le taux d'ER reste inférieur à celui de l'électrification urbaine et de la croissance démographique en zone rurale.

En définitive, il ressort de l'image des besoins limités en électricité des ruraux, une justification de l'impossibilité de satisfaire la demande sociale des ruraux dans des conditions de soutenabilité économique. C'est pourquoi consommation en énergie effective et besoins sont assimilés : les populations des zones rurales sont peu solvables et comme elles ont une consommation faible en énergies commerciales, alors elles ont de faibles besoins en électricité (Minvielle, 1999). **Cette assimilation faussée de la demande sociale est légitimée par la contrainte de rentabilité à court terme**, qui empêche de poursuivre une politique réellement engagée d'ER. Les attentes des populations rurales ne sont donc pas interprétées correctement dans la convention de service énergétique. La qualification énergétique vient surtout légitimer la non-réalisation du service. Il en résulte une forme de pauvreté énergétique.

En section 1, nous avons évoqué une augmentation des inégalités entre ruraux et urbains. Elle se confirme avec la convention de service sur l'électricité. Celle-ci qualifie une représentation partitionnée des « besoins » en énergie des deux types de populations, qui soutient des normes d'action spécifiques entre les zones rurales et urbaines. Avec cette qualification, les populations ont droit au service électrique, mais sous contrainte de rentabilité à court terme. Les deux aspects de la norme sur l'électricité en zone rurale – la tendance à l'universel et la limitation des besoins de puissance – convergent désormais vers une représentation de la demande sociale selon un degré ou une échelle d'accès à l'électricité, composée de paliers de puissance. Ces différents paliers permettent de créer un sous-marché du service électrique, spécifique aux zones rurales. Le marché de l'électricité urbaine et celui de l'ER ne sont pas soutenus par la même qualification des besoins en énergie. En définitive, ces images conventionnelles des besoins contribuent à un processus d'expansion territoriale des relations marchandes sur l'énergie.

Nous venons d'étudier le phénomène de pauvreté énergétique durant la période Diouf (cf. encadré 4.12). Nous démarche se poursuit avec la dernière période de notre analyse, qui démarre au début des années 2000 et se prolonge jusqu'en 2015.

#### **Encadré 4.12. Synthèse globale de la section 2 sur la pauvreté énergétique**

Pour les industriels et les urbains, nous avons distingué deux périodes :

1) Dans les années 1980, leur niveau de pauvreté énergétique s'accroît avec la crise économique, accentuée par les PAS. La dissociation entre régulation globale et sectorielle a entraîné une crispation entre les acteurs du secteur, qui a empêché la réalisation effective des normes d'actions, censées répondre aux besoins institués. La défaillance du procès économique sur l'énergie s'est aggravée et avec lui l'écart entre demande sociale et demande effective. En conséquence, le niveau de pauvreté énergétique s'est amplifié.

2) Pour les années 1990, la tendance s'inverse pour les industriels, qui connaissent une hausse importante de leur consommation. Par contre, le bilan est plus contrasté pour les urbains. La qualité du service se détériore. Les grandes villes sont privilégiées, au détriment des centres secondaires qui pourtant, connaissent la croissance de la consommation la plus importante.

Pour les ruraux :

- Pour le bois de feu, la situation des populations rurales se détériore durant la période. Le problème d'accès est reconnu, grâce à une meilleure évaluation du phénomène de déforestation, mais une mauvaise interprétation de ses causes conduit à l'image conventionnelle d'un besoin qu'il faut réduire. Par ailleurs, les réalisations concrètes restent peu nombreuses et n'enrayent pas la dégradation du couvert végétal. Nous observons également une différence entre bois de feu et charbon de bois qui semble montrer que les besoins des urbains font l'objet de plus de considération, car ils sont marchands et représentent un enjeu économique.
- Pour le service électrique, la pauvreté énergétique s'accroît également. Malgré quelques réalisations et une prise en compte réelle, la convention de service énergétique admet un paradoxe, qui met en exergue *in fine* l'impossibilité de desservir les ruraux dans un contexte économique difficile. Compte tenu de la croissance démographique, le taux d'ER est trop faible. Les urbains sont privilégiés par l'action publique.

### **Section 3 - L'évolution des conditions matérielles d'accès à l'énergie durant la période Wade-Sall**

Cette troisième section décrit les conditions matérielles de réalisation du procès économique de satisfaction des besoins en énergie sous la présidence de Wade (2000-2012) et Sall (2012-...). Nous étudions tout d'abord la structuration de « l'offre » énergétique (3.1), puis la dynamique de la consommation (3.2.) pour finir en relatant des changements que subit le cadre institutionnel du secteur

énergétique sénégalais et la politique économique dans sa globalité (3.3.). Sauf mention contraire, les données mobilisées dans les sections 1 et 2 proviennent du Système d'Information Energétique du Sénégal (SIE).

### **3.1. L'ouverture du secteur énergétique aux acteurs privés**

Dans cette première sous-section, nous caractérisons l'évolution des conditions de fourniture du service électrique (3.1.1), puis nous ciblons spécifiquement les approvisionnements en hydrocarbures et en énergies traditionnelles (3.1.2.).

#### **3.1.1 Contribution du secteur privé et vulnérabilité du système énergétique**

L'étude des conditions matérielles de fourniture du service électrique met en évidence cinq tendances :

- 1) L'accroissement de la production électrique ;
- 2) l'extension du réseau électrique ;
- 2) une contribution croissante du secteur privé sur le segment de production ;
- 3) le développement des énergies renouvelables dans le bilan énergétique ;
- 4) mais une dépendance toujours importante aux hydrocarbures importés ;
- 5) et un rendement du système électrique toujours faible.

1) En 2009, la production d'électricité est 2853,3 GWh, contre 1603 GWh en 2000. Avec une progression annuelle de 6 % sur cette période<sup>309</sup>, la production d'électricité connaît donc un rythme de croissance relativement soutenue. Ce taux est supérieur à celui du PIB (4%) et plus important que durant les années 1980-2000. Il est surtout conséquent entre 2000 et 2005 (47 % de hausse), alors que nous notons un net ralentissement entre 2005 et 2009 (15 % de croissance). Durant la décennie, la puissance installée s'accroît également. Elle atteint 644 MW en 2009, puis 845 MW en 2012<sup>310</sup>.

2) Du côté du transport et de la distribution, le réseau interconnecté reste concentré sur la frange littorale et la vallée du fleuve Sénégal dans les villes les plus importantes. Il s'est néanmoins étendu à d'autres zones du pays, surtout dans le centre. Il bénéficie des projets d'interconnexion avec la Mauritanie et le Mali (barrage de Manantali). Le réseau de distribution s'étend également. Il atteint environ 17 000 km.

3) La production électrique est surtout réalisée par la SENELEC et son parc de production (2 287,3 GWh en 2009) qui s'agrandit, mais nous observons une contribution de plus en plus importante du

---

<sup>309</sup> La plupart des données actualisées s'arrête en 2009.

<sup>310</sup> <http://www.senelec.sn/content/view/12/49/> consulté le 30/09/2016

secteur privé sur ce segment de production<sup>311</sup>. Il y a toujours des autoproducteurs pour 15% de la production nationale, dont l'électricité est principalement destinée à leur propre consommation. Depuis 1995 et l'ouverture du segment de production, des opérateurs indépendants (IPP) sont présents sur le marché. Il s'agit notamment de la GTI (cf.1.3.1) et d'Aggreko. Ils réalisent pour 23 % de la production nationale. Leur participation à la production est croissante sur la période, mais celle-ci subit une baisse très importante (34 %) entre 2008 et 2009 avec l'arrêt des installations de la GTI. Le reste concerne l'électricité décentralisée dont le solaire photovoltaïque pour 0,1 % du total.

4) Par ailleurs, le Sénégal s'est engagé véritablement sur la voie des énergies renouvelables avec le solaire et l'hydroélectricité. Il bénéficie notamment de la mise en service du barrage de Manantali en 2002 qui a accru de 66 MW la puissance disponible. Avec la mobilisation de cette source d'énergie, c'est un projet de la période coloniale qui se concrétise enfin. Nous notons également une hausse de l'énergie solaire photovoltaïque (217 % entre 2000 et 2009)<sup>312</sup>. La puissance totale installée est de 2,337 MWe en 2009. Le potentiel le plus important en renouvelables est l'énergie solaire (2000 kWh/m<sup>2</sup>/an) et l'éolien (1.5 kWh/m<sup>2</sup>/jour) (Youm et al, 2000 ; Galy et al., 2008).

5) Avec le solaire et l'hydroélectrique, nous observons une tendance vers plus de diversification des sources d'approvisionnement. Mais en réalité, l'objectif de redéploiement, datant de la période Diouf, ne voit toujours pas le jour. La production électrique reste exclusivement thermique et totalement dépendante des hydrocarbures importés. Le combustible dominant est le fioul, à hauteur de 90 % sur le parc de la SENELEC<sup>313</sup>. Le Sénégal possède des gisements de gaz naturel<sup>314</sup> et de pétrole lourd offshore de grosses capacités<sup>315</sup>, mais qui demeurent mal exploités (LPDSE, 2008).

6) À cause de ce manque de diversification des sources, mais aussi du fait de la vétusté des unités de production et des problèmes de maintenance, le rendement du système électrique se détériore. Ainsi, le second objectif du président Diouf – la modernisation du système énergétique – n'est toujours pas accompli. Les nouvelles installations opérées sur les centrales existantes du parc de la SENELEC n'ont pas permis d'améliorer le rendement énergétique. Il augmente en début de période, mais il diminue à partir de 2004 de façon croissante. Une hausse de 202 % de l'énergie non fournie est constatée entre 2005 et 2009. Elle atteint un pic en 2008 avec l'arrêt de GTI. Les pertes de la

---

<sup>311</sup> Le parc de la SENELEC augmente durant toute la période. Il est de 459 MW (2009), 489 MW (en 2012), puis 493 MW (2015). Ainsi, la hausse de la production installée est surtout réalisée par les IPPs, avec notamment l'augmentation de la puissance de Kounoune Power (119,5 MW), la centrale de la GTI, la location d'une centrale « temporaire » auprès d'Aggreko, l'électricité achetée auprès de la Sococim pour 14 % de la puissance installée et chez APR-Energy pour 17 %.

<sup>312</sup> Le Sénégal compte cinq centrales solaires photovoltaïques durant la décennie 2000. La première centrale solaire sur le réseau de la SENELEC est installée à Bokhol d'une puissance de 20 MW. Elle devrait être raccordée au réseau en octobre 2016.

<sup>313</sup> La nouvelle C6 de Bel Air est ainsi équipée de quatre groupes Diesel.

<sup>314</sup> Un nouveau gisement a été découvert très récemment (mai 2016) :

<sup>315</sup> Un nouveau gisement est découvert par Cairn Energy en 2014, dont l'exploitation débute en 2015.

SENELEC s'élèvent à 20 % de l'énergie transitant sur son réseau contre une moyenne mondiale de 11 % (Worlde-Rufael, 2005). Les difficultés sont aggravées par la hausse de la demande à la pointe (cf. 3.2.). La situation va néanmoins s'améliorer à partir de 2009, mais le système électrique reste fortement contraint par des investissements encore trop limités et des infrastructures défectueuses.

Nous venons ainsi de mettre en évidence les grandes tendances de la période quant à l'offre électrique. Nous avons entrevu différentes temporalités, qui correspondent aux temporalités du « troisième » choc pétrolier<sup>316</sup>. Au début de période, l'accès semble s'améliorer, tandis que la situation se détériore par la suite.

Nous nous intéressons maintenant aux autres sources présentes dans le bilan de l'approvisionnement énergétique du Sénégal.

### **3.1.2. Une dépendance importante aux hydrocarbures importés et à la biomasse**

Durant la période, les approvisionnements en énergies du Sénégal, tous secteurs confondus, restent dominés par 1) les hydrocarbures et 2) la biomasse.

1) Les produits pétroliers demeurent importants dans le « mix énergétique » sénégalais. Ils augmentent sur la période notamment pour le diesel (79% entre 2000 et 2009). Ils représentent 40,6 % en 2009, malgré la forte hausse du prix du baril en 2008. Comme nous venons de le voir avec la production électrique, le Sénégal reste étroitement dépendant du pétrole importé. Le taux d'indépendance énergétique hors biomasse se maintient à un taux très faible (entre 0,3 et 1,8% en moyenne). Malgré une baisse de la consommation de produits pétroliers par les populations à partir de 2005, la facture pétrolière s'intensifie très fortement sur la période 2000-2007 (plus de 40 %), à cause de la production électrique. Mais c'est surtout en 2008 et en 2011, avec le troisième choc pétrolier, qu'elle s'aggrave réellement. Par exemple, l'année 2008 est marquée par une nouvelle hausse de près de 30 %. Malgré une baisse en 2009, 45% du revenu des exportations est mobilisé pour payer cette facture pétrolière.

2) La biomasse reste l'énergie la plus utilisée au Sénégal. Tous secteurs confondus, elle représente encore 50 % en 2009. Sur la décennie, une baisse est notée en part relative, mais elle représente mal la pression à la hausse sur le couvert forestier. En 2002, ces ressources ne s'étendraient plus que sur 25 % du pays (Boutinot, 2002 ; Boutinot et Diouf, 2007). Les hectares de forêt disparaissent à un rythme de 80 000 hectares par an (Boutinot et Diouf, 2007). La production de charbon de bois et de bois de feu est en hausse sur la période. Pour le charbon de bois, elle est estimée à plus de cent mille tonnes en 2005 (Ngom, 2006). Toutefois, l'accroissement de la consommation de GPL aurait permis

---

<sup>316</sup> Cette expression est contestée, mais elle nous permet de caractériser un mouvement continu de hausse des prix du pétrole sur le marché mondial entre 2003 et 2008. Cette année-là le prix du baril atteint 147 \$.US. Les prix baissent en 2009, mais augmentent à nouveau en 2011. Nous verrons que ce « troisième choc pétrolier » aura un impact considérable au Sénégal.

d'accroître le nombre de surfaces préservées jusqu'à cette date. Les surfaces dégradées augmentent à nouveau à partir de 2006 (Ribot, 2006 ; SIE, 2010).

Nous venons de voir que le Sénégal modifie peu son « bilan énergétique » qui reste dépendant des produits pétroliers et de la biomasse. Comme nous l'avons dit précédemment, l'objectif de redéploiement énergétique n'est jamais atteint.

En étudiant l'ensemble des conditions de l'« offre » d'énergie, nous avons observé un certain nombre de dynamiques, qui pour certaines poursuivent les tendances des années 1980-2000, mais aussi une inversion de tendance à partir du troisième choc pétrolier. Nous analysons maintenant la manière dont ces dynamiques se sont répercutées sur les consommations en énergie de la population.

### **3.2. Une consommation d'énergie à la hausse chez les urbains comme chez les ruraux**

Cette deuxième sous-section décrit l'évolution de la consommation d'énergie et de ses usages dans sa globalité (3.2.1), puis nous tirons un bilan de l'accès au service électrique (3.2.2).

#### **3.2.1. Une augmentation de la quantité d'énergie consommée, mais un « mix » énergétique encore peu efficient et vulnérable**

L'analyse de la consommation d'énergie au Sénégal révèle plusieurs dynamiques. La première concerne la consommation d'énergie au Sénégal qui a augmenté globalement, mais son évolution s'est faite en dents de scie. Elle a gagné près de 28,4 % sur une décennie, passant de 1950 ktep en 2000 à 2503 ktep en 2009. Les hausses de consommation peuvent être attribuées à la croissance de la population et de l'économie. Par contre, le rythme n'a pas été constant. Les baisses et les ralentissements suivent les cours mondiaux du baril de brut. Il y a une réduction de la consommation entre 2004 et 2007 puis une faible croissance entre 2007 et 2009, à nouveau une hausse importante, puis une nouvelle baisse en 2011. Nous observons une nouvelle fois la dépendance du processus économique de satisfaction des besoins en énergie au pétrole importé.

La plus grande proportion de consommation d'énergie continue à être accaparée par la région de Dakar. Par contre, le secteur industriel n'est plus le gros consommateur. Ce sont désormais le secteur « ménage » et celui des transports qui représentent les parts les plus importantes avec respectivement 58,7 % et 25,4 % de la consommation du Sénégal en 2009. La consommation du secteur industriel augmente globalement de 2000 à 2009, mais elle est marquée par des variations erratiques, causées par le troisième choc pétrolier et les défaillances que cela entraîne dans la fourniture d'électricité. Les données pour la population montrent une consommation d'énergie finale par habitant (0,21 tep) assez faible au Sénégal ; la moyenne de la CEDEAO étant de 0,45 tep. Ce niveau reste quasi-constant durant toute la période. Il résulte d'une meilleure efficacité énergétique, expliquée par trois facteurs corrélés :



- 1) La faiblesse (relative) de la consommation de biomasse.
- 2) L'importance de la consommation domestique de gaz butane.
- 3) La part conséquente de produits pétroliers consommés.

1) L'usage de biomasse demeure relativement important au Sénégal<sup>317</sup>. Il était de 90 % de la consommation énergétique des ménages à la fin des années 1990 (Ndiaye, 2001). Il atteint 85 % en 2009 pour 59 % de bois de feu (59 %) et 26 % de charbon de bois. Nous observons une croissance sur la période, mais qui reste maintenue dans des proportions limitées (3,8 % par an). Ces énergies (bois de feu, charbon de bois) servent de combustible domestique, pour la cuisson essentiellement. La répartition des consommations entre zones rurales et zones urbaines est toujours la même : les ménages en villes ont une préférence pour le charbon de bois de l'ordre de 80 % à 90 %, alors que dans les campagnes, on utilise majoritairement du bois de feu (Boutinot et Diouf, 2007). Ces derniers mobilisent aussi beaucoup de sous-produits alternatifs comme les résidus agricoles ou animaliers (cf. chapitre 6). Des projets de diffusion de fourneaux améliorés ont donc été menés (Projet FASEN, Peracod, 2012).

2) Ce sont en partie les consommations de gaz butane et de GPL (9,1% en 2009), par leurs rendements calorifiques, qui permettent de réduire la part de la biomasse dans le « mix » de consommation énergétique du Sénégal. Mobilisée pour le service de cuisson, l'utilisation massive du gaz permet de réduire la demande effective en énergie finale. Sur l'ensemble de la période, cette consommation s'est maintenue à un niveau stable<sup>318</sup>. Elle atteint aujourd'hui 200 000 tonnes par an (2015).

3) Nous l'avons déjà souligné, la consommation de produits pétroliers demeure conséquente sur toute la période. Elle est plus élevée que pour les pays voisins : 38 % contre 23 % pour le Togo et 9 % pour le Niger. Les principaux usages sont les transports et la production électrique, tandis que le pétrole lampant est utilisé essentiellement pour l'éclairage en milieu périurbain et rural. Cet usage connaît une nette diminution. La baisse importante de la consommation d'énergie finale entre 2005 et 2009 est due à ces produits pétroliers, avec la hausse continue du cours du baril mondial.

Les données que nous venons de relever pour la consommation d'énergie confirment ce que nous avons observé pour la production. Le Sénégal consomme de plus en plus d'énergie, du fait de sa croissance à la fois démographique et économique. Par conséquent, nous observons une amélioration quantitative de la situation énergétique globale. Par ailleurs, la consommation du secteur ménage

---

<sup>317</sup> Cependant, cette consommation de biomasse n'atteint pas les proportions des pays voisins comme le Togo (73%) ou le Niger (88%). Ce sont les chiffres de 2009. cf. introduction générale pour des précisions sur ces pays au cours de la décennie.

<sup>318</sup> Elle a en réalité augmenté rapidement entre 2000 et 2005 (6,6%/an), puis elle s'est réduite de 6% entre 2005 et 2007, à cause des difficultés intervenues sur les produits pétroliers ; elle augmente timidement depuis.

devient plus importante que celle du secteur industriel. Ce qui nous interroge sur leur considération dans la politique énergétique.

Sur un plan qualitatif, les consommations énergétiques semblent « efficaces » au Sénégal, puisqu'elles mobilisent plus d'énergies aux rendements élevés que chez ses voisins d'Afrique de l'Ouest. Cependant, elles sont vulnérables et varient beaucoup, car le « mix » énergétique reste dépendant des produits pétroliers. Il est donc impacté par les fluctuations du prix du baril de brut. Par ailleurs, elles continuent à nuire gravement à l'environnement local.

Afin de compléter ce constat, nous axons la suite de notre analyse sur le sous-secteur de l'électricité, qui, jusque-là, a fait l'objet de la plupart des interventions de l'action publique sénégalaise.

### **3.2.2. Un taux d'électrification rurale à la hausse**

Sur l'ensemble de la période, la consommation d'électricité connaît une croissance importante, zones urbaines (1) et rurales (2) comprises. Le taux d'électrification national passe de 31 % en 2000 à 56 % en 2009 ; la plus forte progression sur ce laps de temps.

#### 1) Une augmentation de la consommation électrique en ville et sur le réseau.

En 2009, le taux d'électrification urbaine est de 90,1 %, il a progressé de 5,1 % par an depuis 2000, lorsqu'il s'établissait à 57,8 %. Les villes sont desservies par la SENELEC. Les ventes de l'entreprise connaissent un rythme de 6,7 % par an de 2000 à 2009. Elles atteignent 1942 GWh en 2009 et 2062 GWh en 2015. Cette année-là, la moyenne tension représente 29 % de la consommation totale et la haute tension 6 %. Les plus gros consommateurs sont les ménages en basse tension. Nous avons ainsi observé précédemment une hausse de la consommation d'énergie du secteur ménage. Le service électrique suit une même dynamique. Les ventes basse tension de la SENELEC, essentiellement domestiques<sup>319</sup>, progressent constamment, passant de 50 % en 2000 à 65 % en 2009<sup>320</sup>. La moitié de ces clients « ménages » habite la région de Dakar.

Cependant, 40 % des urbains ne sont pas encore raccordés (2009). Par ailleurs, la demande à la pointe s'accroît considérablement dans la décennie 2000 (72 %), passant de 246 MW à 424 MW. La situation s'améliore par la suite, puisque la hausse est plus faible (429 MW en 2015).

#### 2) Une nette progression de l'électrification en zone rurale

Le taux d'électrification rurale (ER) augmente plus vite que la croissance démographique et que le taux urbain. À la fin des années 1990, moins de 5 % des ruraux sont électrifiés et le risque est que ce pourcentage chute avec la croissance démographique (Ndiaye, 2001 ; Mahwood et Gross, 2014a). Il va croître pendant toute la période de près de 12 % par an pour atteindre 23,8% en 2009. Il ralentit un peu

---

<sup>319</sup> En moyenne, sur la décennie 2000, les ventes BT pour les ménages représentent près de 70 % des ventes BT totales.

<sup>320</sup> Le nombre d'abonnés a quadruplé sur cette période. En 2015, il est de 880 082.

par la suite et s'établit à 26 % fin 2013. Le nombre de villages électrifiés a grimpé de 600 à 1 500 entre 2003 et 2006.

Malgré ces bons résultats, il existe des disparités importantes entre régions. Les régions de Kaffrine, Kédougou et Kolda sont les moins bien loties. Leur taux d'ER est inférieur à 5 % et dans la région de Tambacounda, il atteint à peine les 8 % en 2009. À l'inverse, les régions où le réseau interconnecté est présent obtiennent les meilleurs résultats, comme Diourbel, Fatick et Thiès avec des taux respectifs de 45,5 %, 38,6 % et 33,2 % en 2009.

Un dernier élément que nous pouvons observer est l'augmentation conséquente du nombre d'abonnés photovoltaïques, qui croît de 14 % par an en moyenne entre 2000 et 2009. Cette hausse est essentiellement réalisée en zone urbaine, puisque le photovoltaïque ne représente que 3% (2009) de l'ensemble de l'ER. Par contre, dans certaines régions rurales, l'impact du solaire sur l'ER est plus important. C'est le cas de la région de Fatick (64 %) et de Kaolack (52%).

Nous venons de voir que l'accès s'améliore considérablement pour les populations urbaines et rurales sur les premiers temps. Cette évolution est remarquable pour l'ER si on la compare aux périodes précédentes de notre analyse. Cette hausse conséquente de l'identification nous interroge sur l'action publique durant cette période et la forme de la convention de service énergétique. Pour cela, nous analysons la forme de la régulation publique par sa composante globale, pour l'instant. La situation a tendance à se détériorer par la suite.

### **3.3. Une période de bouleversements politiques avec la fin de la présidence de Diouf**

Nous dérogeons ici au principe de notre plan analytique de la partie 2 en abordant uniquement la régulation globale. Cela nous permet d'établir le cadre dans lequel la convention de service énergétique s'inscrit (cf. section 4). De par les dynamiques qu'elle traverse durant la période, la régulation sectorielle nécessite une étude plus appuyée et plus ciblée (service électrique), pour en saisir les enjeux (cf. section 5). Nous poursuivons donc notre démarche d'analyse sur la période 2000-2015 en nous intéressant désormais au contexte politique et économique sénégalais. Le pays connaît plusieurs bouleversements avec l'arrivée au pouvoir d'Abdoulaye Wade, puis de son successeur Sall (3.3.1.). Nous ciblons ensuite le rôle spécifique des O.I. (3.3.2.).

### **3.3.1. La période Wade-Sall, entre affrontements politiques et difficultés économiques**

Au niveau politique<sup>321</sup>, Wade devient président de l'État sénégalais à partir du 1<sup>er</sup> avril 2000. Il le restera jusqu'en avril 2012. Son élection est basée sur le « *sopi* » (changement en wolof). En mettant fin à quarante ans de règne du parti socialiste, l'arrivée de Wade à la tête de l'État apparaît effectivement comme un bouleversement. Une nouvelle constitution est adoptée par référendum en janvier 2001. Elle doit permettre de rompre avec des pratiques de corruption délétères menées par la classe politique et qui grèvent le budget de l'État. Elle doit également améliorer la gouvernance des politiques publiques (Diop, 2002). Il fait aussi réaliser un audit des entreprises publiques.

Wade mène de plus une politique de grands travaux (constructions d'écoles et de lycées, d'hôpitaux et de dispensaires, réaménagement du port, complexe touristique, démarrage du nouvel aéroport et de l'autoroute) (Thiam, 2015). Ce volontarisme est néanmoins contrebalancé par une politique d'orientation libérale, avec le désengagement de l'État et l'implication du secteur privé. Il renoue en outre avec une certaine volonté de Senghor d'appuyer le développement des zones rurales, en lançant la Grande offensive agricole pour la nourriture et l'abondance (GOANA). Wade cherche à impliquer les collectivités locales dans le développement du pays (Diop et Dia, 2011). Il mène également une action volontariste pour l'électrification des zones rurales (cf. 3.3.1.).

Le changement qu'est censé insuffler le nouveau président reste très relatif, surtout quant à sa manière de gouverner. Le régime parlementaire promis dans son programme ne verra pas le jour. Wade maintient et renforce le présidentielisme. Les médias d'État sont strictement contrôlés. Le président sénégalais augmente considérablement le nombre d'agences gouvernementales afin de limiter les ingérences du parlement. Il y place des proches, comme au gouvernement (Diop et Dia, 2011).

À partir de 2004, une période de soubresauts politiques débute. Elle est marquée par la lutte entre le Wade et ses opposants, avec en arrière-plan les difficultés économiques, causées par le troisième choc pétrolier. Elle aboutit à l'élection de Sall en 2012 (cf. encadré 4.13).

---

<sup>321</sup> Sauf mention contraire, les éléments apportés sur le contexte politique sous Wade sont tirés de M.C. Diop (2006 ; 2013)

#### **Encadré 4.13. Luites politiques et difficultés économiques durant les années Wade - Sall**

En 2004 débute une période de troubles politiques. Les opposants à A.Wade lui reprochent sa tendance au « monarchisme » (Diop, 2006 ; p.114). Les accusations de corruption et de détournement dans la gestion des ressources publiques se multiplient (Thiam, 2015). Malgré cela, il est réélu dès le premier tour en février 2007. Cependant, pour son second mandat, il ne bénéficie plus d'une situation économique avantageuse. En effet, de 2000 à 2005, le Sénégal connaît de forts taux de croissance du PIB. À partir de 2006, avec la hausse des prix du pétrole, la dynamique s'enlise. La croissance est en moyenne de 3,3 % (contre 6 % au niveau africain) sur la période 2006-2014, et connaît des ralentissements importants en 2009 (2,4 %) et 2011 (1,7%). Ces difficultés économiques dégradent les conditions d'existence des populations. En 2011, encore 46,7 % des Sénégalais vivent sous le seuil de pauvreté et le Sénégal subit une baisse de son indice de développement humain (Pnud, 2011)<sup>322</sup>. Des mouvements de protestation ayant pour motifs de mécontentement « la vie chère » éclatent en 2008. C'est dans ce contexte que Wade décide de préparer sa succession. Il écarte progressivement ses principaux opposants, comme Macky Sall, son ancien premier ministre (Thiam, 2015). Il décide de modifier la Constitution afin de candidater pour un troisième mandat. Wade abandonne son projet en 2011, à la suite d'émeutes à Dakar et Thiès. Il lance alors son fils, Karim Wade, qui devient l'un des principaux artisans de la direction politique et économique du pays. Pour les élections de 2012, l'ensemble des candidats se regroupe derrière Sall qui obtient une large victoire. Il arrive au pouvoir en avril 2012 dans un contexte politique tendu et avec un pays en situation économique difficile. Il cherche également à faire mieux que son prédécesseur. Il lance alors un programme de développement économique qui met à nouveau l'accent sur les zones rurales. Il subventionne les agriculteurs et réduit les prix de l'huile et du riz (Thiam, 2015)<sup>323</sup>. Il bénéficie d'un retour de la croissance à partir de 2014. Il prône une « bonne gouvernance » publique et la lutte contre la corruption<sup>324</sup>.

Nous venons de montrer que cette période d'étude se caractérise par de nombreux soubresauts politiques, causés par la fin de règne du parti socialiste de Senghor et de Diouf. Nous verrons plus tard que la confrontation entre Wade et ses opposants a un impact important sur le secteur énergétique. Nous avons mis également l'accent sur l'importance que prennent les zones rurales dans la stratégie de développement du Sénégal. Avec Wade et de Sall, les populations de ces zones deviennent un enjeu politique.

Nous examinons désormais à l'influence des O.I. et des bailleurs de fonds à cette époque.

#### **3.3.2. « Bonne gouvernance » et développement du secteur privé, les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)**

La période consacre également un nouveau paradigme de l'aide publique au développement. Avec l'adoption de la Déclaration du millénaire de l'ONU en 2000, les pays signataires s'engagent à atteindre huit objectifs prioritaires pour le développement (OMD) en 2015. Ces OMD ont pour but de coordonner les actions dans le champ de l'aide au développement en faisant coopérer les différents acteurs autour de cibles communes (Barry, 2015). Dans ce cadre, des Documents Stratégiques de

<sup>322</sup> Il perd notamment 10 places entre 2010 et 2011 (Pnud, 2011).

<sup>323</sup> Base de l'alimentation sénégalaise.

<sup>324</sup> Dans ce cadre, il supprime les privilèges ministériels instaurés par Wade, ainsi qu'un grand nombre d'agences que l'ancien président avait créé (PSE, 2014). Wade, accusé de corruption, est emprisonné.

Réduction de la Pauvreté (DRSP)<sup>325</sup> sont rédigés à l'initiative du Fonds monétaire international (FMI) et de la Banque mondiale, afin que chaque pays définisse ses priorités en matière de développement et de lutte contre la pauvreté (Froger, 2006). Les OMD s'inscrivent dans les critères de « bonne gouvernance » issus du consensus de Washington et que reprennent les OMD (cf. section 2). Ils prônent également l'implication de nouveaux acteurs sur les problématiques de développement, comme les collectivités locales et le secteur privé. Ils servent ainsi de cadre à la politique libérale de Wade et de Sall sur le plan économique<sup>326</sup> (cf. encadré 4.14).

**Encadré 4.14. Les objectifs du millénaire pour le développement entre lutte contre la pauvreté, « bonne gouvernance », et développement du secteur privé**

Les OMD réaffirment et poursuivent les efforts de la communauté internationale en faveur du développement durable, depuis la conférence de Rio en 1992, puis avec le sommet de Johannesburg en 2002. Ils complètent l'action des organisations internationales (O.I.) et des bailleurs de fonds en l'inscrivant dans un objectif global de lutte contre la pauvreté et de développement humain. C'est dans ce cadre que sont rédigés les Documents Stratégiques de Réduction de la Pauvreté. Ces plans s'élaborent sur une base participative, réunissant tous les acteurs de l'aide. Lors de l'arrivée de Macky Sall à la tête de l'État, les OMD restent le cadre dans lequel les O.I. et les bailleurs de fonds inscrivent leurs actions. Cherchant tout de même à montrer sa rupture avec Wade, le nouveau président revisite le DPES et institue la Stratégie Nationale de Développement Economique et Social, 2013-2017 « afin d'insuffler un nouvel élan et de forger un partenariat plus ambitieux » (SNDES, 2012 ; p.2.).

Nous venons de mettre en évidence un changement majeur dans les politiques de développement, avec les paradigmes de développement humain et de lutte contre la pauvreté. Elles s'ouvrent à de nouveaux acteurs et de nouvelles formes de gouvernance, ce qui vient questionner la possibilité d'une coordination réussie, en vue d'un succès de ces politiques de développement. Ces dernières résultent d'une convergence sur les orientations économiques libérales, entre les nouveaux dirigeants sénégalais et les O.I. Ces acteurs de l'aide internationale conservent une influence considérable. C'est également le cas dans les dynamiques qui traversent le secteur de l'énergie (cf. section 5).

Nous pouvons désormais dresser un bilan de synthèse la section (cf. encadré 4.15), avant de nous intéresser à la représentation conventionnelle des besoins en énergie en section 4.

<sup>325</sup> Le premier DRSP est adopté pour la période 2003-2005 (DRSP I, 2002), le deuxième couvre la période 2006-2010 (DRSP II, 2006). En 2011, le Document de Politique Economique et Sociale (DPES) leur succède pour la période 2015.

<sup>326</sup> C'est dans ce cadre que Wade relance sa politique économique en 2005 avec la « Stratégie Croissance Accélérée (SCA) », qui a pour but de « rendre opérationnel l'axe « création de richesse du DRSP » » <http://www.gouv.sn/Strategie-de-croissance-acceleree.html> consulté le 30/09/2016. Il s'agit principalement d'améliorer l'environnement économique du pays afin d'améliorer sa compétitivité du pays et d'accroître le nombre d'entreprises. En 2012, Sall lance le Plan Sénégal Émergent (PSE, 2012) qui devient le référentiel de sa politique économique et sociale pour le moyen et long terme. Il reprend peu ou prou les initiatives de la SCA, sur la promotion d'un cadre économique favorable au secteur privé <http://www.gouv.sn/-Plan-Senegal-Emergent-PSE.65-.html> consulté le 30/09/2016

#### **Encadré 4.15. Synthèse de la section 3**

Dans cette section, nous venons de présenter plusieurs dynamiques sur les conditions matérielles du procès économique sur l'énergie. C'est notamment sur le service électrique que les changements sont les plus conséquents :

- 1) L'augmentation de la consommation électrique des populations urbaines sur le réseau, qui dépasse désormais la consommation à des fins productives. Le taux d'électrification urbain est à la hausse, tout comme le nombre d'abonnés.
- 2) L'évolution majeure concerne l'électrification rurale (ER) avec un accroissement important de son taux. Elle fait écho à l'intérêt porté par A.Wade puis M.Sall aux populations de ces zones et à l'enjeu qu'elles représentent au cours des années 2000.
- 3) Nous observons une hausse constante de la part des producteurs indépendants sur le réseau électrique.
- 4) La période est aussi marquée par une augmentation des prix de 2004 à 2008 puis 2011, qui impacte fortement le procès sur l'énergie, et le système économique sénégalais dans son ensemble. Les consommations électriques sur le réseau sont vulnérables à la hausse des cours pétroliers.
- 5) Cette période est également caractérisée par des conflits politiques importants. Les populations rurales deviennent un enjeu politique. Au niveau économique, la libéralisation de l'économie est mise en œuvre, dans le cadre des OMD et des critères de « bonne gouvernance ». Les O.I. gardent une influence importante.

### **Section 4 - La convention de service énergétique et sa dynamique pendant la période Wade-Sall**

Dans cette section, nous abordons le premier temps de la formulation de la convention de service énergétique en présentant uniquement la représentation de la « demande sociale » qui gouverne la politique énergétique. Nous traiterons de la seconde partie – les normes d'action et le système de valeurs – dans la section 5 qui porte sur la régulation sectorielle. Nous revenons tout d'abord sur la demande sociale en service énergétique (4.1.), puis pour l'électricité à des fins productives et en zone urbaine (4.2.), puis celles des ruraux (4.3.)<sup>327</sup>, ce qui nous permet d'établir un bilan sur la pauvreté énergétique pour les différents types de « demandes ».

---

<sup>327</sup> Pour rappel, afin d'analyser la représentation conventionnelle des besoins qui guident l'action publique, nous mobilisons plusieurs documents ayant trait aux politiques et de développement énergétique au Sénégal : les « Lettres de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie » qui définissent les orientations du pays. Elles sont au nombre de trois (2003, 2008, 2012). Nous prenons également en compte les rapports publics liés aux OMD : Documents de Stratégie de Réduction de la Pauvreté 2003-2005 et 2006-2010 (DSRP I, 2002 ; DSRP II, 2005), le Document de Politique Economique et Sociale 2011-2015 (DPES, 2010) et la Stratégie Nationale de Développement Economique et Social 2013-2017 (SNDES, 2012). La loi n° 98-29 du 14 avril 1998 relative au secteur de l'électricité et la loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 portant loi d'orientation sur les énergies renouvelables sont également examinées. Par ailleurs, nous prenons en compte la Stratégie de Croissance

#### 4.1. Une demande sociale en service énergétique tournée vers les besoins domestiques

Le premier type de demande sociale qualifiée dans la convention de service énergétique concerne les services énergétiques domestiques. Il ressort des documents de politiques publiques, une convergence vers une stratégie globale de promotion de ces services qui ne concernent pas que l'électricité (mais principalement). La Lettre de Politique de Développement du secteur de l'Énergie de 2003 constate ainsi que « *l'accès des populations aux formes modernes d'énergie demeure faible* » (p.3). Un ensemble de services énergétiques doit être satisfait pour contribuer à la lutte contre la pauvreté (DSRP II, 2005). Au fur et à mesure de la période, c'est la question des « services énergétiques » qui prend de l'importance. La seconde LPDSE (2012) a pour objectif stratégique « *d'élargir l'accès des populations aux services modernes de l'énergie en veillant à une répartition plus équitable des efforts, privilégiant les régions défavorisées et les couches vulnérables* » (p.10).

La convergence vers cet objectif global d'accès met surtout en évidence l'importance qu'occupent les besoins en énergie domestique, essentiellement à des fins de cuisson. Ainsi, les différents documents étudiés évoquent « *l'importance du rôle et de la place des combustibles ligneux dans le bilan d'énergie finale des ménages* » (LPDSE, p.8). Compte tenu des conséquences sur l'environnement, « *l'objectif est d'assurer de manière durable l'approvisionnement des ménages urbains et ruraux en énergies de cuisson, en veillant à la préservation des ressources forestières* » (p.17)<sup>328</sup>. Dans ce cadre, la demande sociale doit être maîtrisée pour réduire l'impact sur le couvert ligneux : il s'agit de limiter les besoins et de rendre plus efficaces les consommations (DRSP I, 2002). Ce sont surtout les difficultés d'accès des urbains qui sont reconnues, notamment pour le charbon de bois. Ils subissent ainsi les conséquences d'une filière d'approvisionnement non sécurisée, qu'il faut donc améliorer pour pallier aux besoins. Les populations rurales doivent être mises à contribution pour préserver les ressources forestières. Par contre, pour ces populations, le problème d'accès au bois est peu évoqué. On leur reconnaît néanmoins un besoin d'accès à des combustibles domestiques de substitution (le gaz et le kérosène), ce qui consiste à nouveau à marchandiser leurs besoins.

Nous nous intéressons désormais au service électrique.

---

Accélérée d'A.Wade et le programme YOONU YOKUTE de M.Sall. Nous utilisons également le bilan du SIE de 2010 (cf. encart méthodologique, chapitre 3).

<sup>328</sup> Un objectif que nous retrouvons tel quel dans la LPDSE de 2012 : « *l'objectif du Gouvernement dans le sous-secteur est d'assurer de manière durable l'approvisionnement des ménages urbains et ruraux en énergies de cuisson, en veillant à la préservation des ressources forestières* » (p.19).



## 4.2. Des consommations d'électricité à la hausse mais contraintes par les prix du pétrole

### Le développement des besoins électriques à des fins productives

Comme c'est le cas pour les périodes précédentes, ce sont les besoins en énergie à des fins productives qui sont considérés comme prioritaires. Ceux-ci pâtissent de conditions de production, de transport et de distribution de l'énergie structurellement défaillantes, ce qui impacte en définitive la croissance économique du Sénégal. Il faut donc garantir les approvisionnements en quantité et en qualité, de façon durable et à moindre coût. C'est surtout le sous-secteur de l'électricité qui est concerné ; on lui reproche d'être inefficace. C'est donc sur lui que se portent les principales orientations. Après le troisième choc pétrolier, les difficultés économiques sont plus importantes. Cette image des besoins va donc se renforcer (cf. encadré 4.16).

#### **Encadré 4.16. La satisfaction des besoins en énergie comme moyen de la croissance économique, dans les rapports publics.**

Dans le DSRP I (2003-2005), il est précisé que *« l'énergie constitue une importante dimension du développement en tant que facteur de production dont le coût affecte la compétitivité des produits »*. La stratégie du secteur est alors de *« développer les capacités de production »* (p.26). Cet objectif est rappelé dans la LPDSE de 2003. Le sous-secteur de l'électricité est directement concerné par cet objectif : *« La réussite de la politique du Gouvernement dans le sous-secteur de l'électricité conditionne largement le succès de sa politique économique et sociale »* (LPDSE, 2003 ; p.9). Le DSRP I et II dressent ainsi un constat alarmant sur les délestages et les coupures de courant. Le DSRP II (2006-2010) ajoute que ces déficiences sont structurelles et qu'elles font partie des principaux défis à résoudre. En constat du premier DSRP et malgré un bon niveau de croissance économique, il est estimé que *« si la croissance demeure limitée, c'est parce que le secteur privé qui en est le moteur demeure confronté à un certain nombre de contraintes structurelles. Ces contraintes concernent, notamment (...) la faible productivité des facteurs de production, le niveau relativement élevé des coûts de production, les infrastructures d'accompagnement des activités économiques, notamment physiques qui restent, en dehors des télécommunications, faiblement développées. »* (p.6). La 2<sup>ème</sup> LPDSE de 2008 inscrit alors l'énergie comme l'un des axes principaux de la Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) : *« L'un des défis majeurs que le Sénégal doit relever en vue de la mise en œuvre réussie de la SCA est celui de la résorption du gap en matière d'infrastructures, notamment les routes et l'énergie, particulièrement l'énergie électrique qui représente un handicap majeur autant en termes de disponibilité que de coût. De l'avis de nombreux experts, le Sénégal pourrait ajouter 3 points de croissance s'il parvenait à se doter de réseaux routiers et électriques »* (p.11). Entre-temps, le troisième choc pétrolier impacte gravement l'économie sénégalaise. Ces besoins prennent encore de l'importance dans l'action publique. La garantie d'un approvisionnement en quantité et en qualité suffisante, durable et à moindre coût est le premier objectif fixé par le gouvernement au lendemain de la réélection d'A.Wade. Le DPES (2011-2015) rappelle ainsi qu' *« en 2010, les perturbations dans la fourniture de l'énergie ont engendré une perte de croissance de l'ordre de 1,4% »* p.61). Les difficultés vont tout de même s'aggraver en 2011. L'arrivée au pouvoir de M.Sall va fortifier à nouveau l'importance de cette demande sociale dans la convention de service. La LPDSE de 2012 s'établit sur un constat d'échec de celle de 2008 : *« SENELEC reste confrontée à une demande en croissance soutenue, demande bridée par l'insuffisance de la capacité de production due aux retards d'investissements et à la dégradation de la disponibilité des équipements de production »* (p.6).

### La fixation d'une norme universelle des besoins en électricité

La seconde représentation des « besoins » que nous identifions est l'universalisation du service d'électricité pour l'ensemble de la population sénégalaise. Nous l'avons déjà évoqué pour la période précédente, mais c'est avec l'arrivée de Wade au pouvoir que cette norme prend réellement de l'ampleur. La faiblesse est perçue comme un phénomène alarmant et son développement comme un progrès social. Nous retrouvons ce constat dans l'ensemble des documents analysés (cf. encadré 4.17). Cependant, il nous faut constater un retard important dans la réalisation des objectifs fixés, ce qui amène les différents gouvernements à reculer la date butoir.

#### **Encadré 4.17. L'accès universel au service d'électricité comme prérogative des politiques publiques**

Dans le DSRP I (2002), il est indiqué que « *les déficiences tant quantitatives que qualitatives de la fourniture d'énergie électrique constituent une contrainte majeure* ». (DRPS I, 2002 ; p.9). Un constat repris par la LPDES de 2003 qui estime que l'un des principaux problèmes du secteur de l'énergie est « *la qualité insuffisante des services d'électricité avec une demande non satisfaite par manque de production, évaluée à 23 GWh en 1996 ; et du faible taux d'électrification* » (p.1). L'accès à l'électricité est considéré comme un progrès important qui peut permettre de contribuer au développement social (LPDES, 2003) : « *La réussite de la politique du Gouvernement dans le sous-secteur de l'électricité conditionne largement le succès de sa politique économique et sociale* » (p.9). Dans le DSRP II (2005), le développement du service électrique est l'un des principaux axes de permettant de développer l'éducation et améliorer les structures de santé. Quant à la LPDSE (2012) sous la présidence de M.Sall, elle fixe pour objectif prioritaire du secteur le fait « *d'élargir l'accès des populations à l'électricité* » (p.10).

Sur le service universel d'accès à l'électricité, il faut distinguer deux types de demandes sociales celle émanant des zones urbaines et celle des zones rurales. Nous évoquons ces dernières dans la sous-section suivante. Du côté des citoyens couverts par le réseau, la consommation d'électricité augmente fortement (cf. 3.2.), il est donc nécessaire de limiter sa croissance. Les difficultés d'approvisionnement qui s'aggravent à partir de 2008 poussent les différents gouvernements à réduire la facture pétrolière. La maîtrise de la demande d'énergie et l'efficacité deviennent les axes stratégiques du sous-secteur de l'électricité (LPDSE, 2008 ; SIE, 2010). Avec la nouvelle hausse des prix du pétrole sur les cours mondiaux en 2011 et les manifestations contre la « vie chère », cet objectif de maîtrise de la demande d'énergie devient central dans la LPDSE de 2012. Le gouvernement décide alors « *d'amplifier les efforts de gestion de la demande* » (p.14) en électricité. Dans ce cadre, des mesures d'économies d'énergies et d'efficacité énergétique doivent être mises en œuvre pour une réduction de « *10 à 20 % de la facture publique d'électricité d'ici 2015* » et « *une économie d'énergie de l'ordre de 40 % sur la demande électrique en 2020* » (p.21).

Nous abordons maintenant le cas des zones rurales.

### 4.3. Des zones rurales prioritaires en début de période mais mises au second plan avec la crise pétrolière

#### Le service électrique en zone rurale est une priorité de Wade

La principale évolution de cette période, c'est la place qu'occupent les besoins en électricité des populations rurales dans la convention de service énergétique. Chaque document analysé met cet enjeu au centre de la stratégie du secteur énergétique. Déjà, les réformes relatives à la loi de 1998 avaient été mises en œuvre dans le but d'« élargir l'accès des populations à l'électricité, notamment en milieu rural » (p.1). Ces populations doivent obtenir un « accès aux services de base » (SIE, 2010 ; p.14) dont l'électricité fait partie intégrante (DRSP I, 2002 ; DSRP II, 2005 ; SNDES, 2012). Les objectifs fixés sont ambitieux. La LPDSE (2003) établit des seuils d'électrification rurale de 15 % en 2005, de 30 % en 2012 et de 62 % en 2022. Dans celle de 2008, il s'agit dorénavant d'atteindre 50 % d'ER dès 2012. Malgré des résultats importants, ces objectifs ne seront pas atteints. La représentation des besoins en électricité du monde rural va tout de même demeurer prégnante. La LPDSE (2012) vise ainsi à un objectif de 50 % pour 2017. Cet objectif apparaît plus réaliste.

En réalité, il illustre surtout l'importance des contraintes auxquelles fait face le secteur, suite au troisième choc pétrolier. Dans les premiers temps de la période d'analyse, l'objectif d'électrification rurale apparaît comme l'objectif central. À partir de 2008, la réalisation de l'objectif de diversification et de sécurisation de l'approvisionnement devient alors prioritaire. Ce dernier met en évidence une reconsidération pour les besoins en électricité des urbains et ceux à des fins productives dans l'industrie, car il s'agit d'améliorer l'approvisionnement de la production électrique sur le réseau. Ces « demandes sociales » redeviennent donc centrales dans la convention de service énergétique de l'action publique dans le deuxième temps de la période.

#### Des besoins à des fins productives en zone rurale

Sur le service électrique en zone rurale, nous observons également que l'action publique renoue avec un objectif de développement des activités rurales, induisant des besoins en électricité relativement important<sup>329</sup> pour la force motrice (cf. encadré 4.18).

---

<sup>329</sup> Il est ainsi question dans le DSRP I (2002) de promouvoir une « croissance qui favorise les secteurs et les régions où les pauvres vivent et utilisent les facteurs de production qu'ils possèdent. Jusqu'à présent, la majorité des pauvres sont localisés en milieu rural et dépendent en majeure partie directement de l'agriculture et les facteurs de production qu'ils possèdent et qu'ils utilisent le plus se résument à la terre, au travail et très rarement au capital. Une croissance favorable aux pauvres devra donc mettre l'accent sur les zones rurales, la hausse de la productivité et des revenus de l'agriculture et être très intensive en travail » (p.16). Cette croissance pro-pauvres « ruraux » passe par la « revitalisation de l'activité économique de certaines zones rurales » et la « promotion de micro-entreprises ou de petites entreprises rurales » (p.23). Elle s'insère dans la Stratégie de Croissance Accélérée. Ces objectifs sont repris dans les plans suivants. Le SNDES 2013-2017 (2012) lance par exemple une stratégie de « développement intégré de l'économie rurale » (p.29) pour favoriser une « micro-industrialisation rurale » (p.18). Ces objectifs font écho à ceux promus par Senghor dans les années 1960.

#### **Encadré 4.18. L'électrification des zones rurales à des fins productives dans les rapports publics**

- L'un des objectifs de convergence du DSRP I est de « *développer les capacités de production par la « promotion de la force motrice dans les activités productives* » : « *Dans le milieu rural, où l'incidence de la pauvreté est plus importante, l'électrification permet de répondre à la demande énergétique pour les besoins vitaux comme l'exhaure, l'irrigation, la conservation, la transformation des produits agricoles et la création des PME/PMI. Il y sera alors recherché un développement en synergie de l'électrification rurale* » (p.26).
- Cette vision se retrouve également dans les LPDSE de 2003, 2008 et 2012 : « *L'électrification rurale contribue à la création de richesses et d'emplois en milieu rural, dans le cadre de synergies avec les autres secteurs stratégiques tels que l'éducation, la santé, l'agriculture, l'élevage, la pêche et la maîtrise de l'eau* » (LPDSE, 2003 ; p.9).
- Dans le DPES (2010), il est question de développer les TIC en zone rurale.

#### Des besoins en électricité limités et une demande sociale fixée par palier

Toutefois, cette considération pour une demande sociale de puissance électrique plus importante pour les activités productives ne supprime en aucun cas l'image de besoins limités en électricité domestique qui caractérise la convention de service énergétique de la période précédente. Nous notons une distinction dans les niveaux de service qui permet de différencier les ménages des zones rurales selon des niveaux de puissance requis. Dans ce cadre, l'électrification de certaines catégories de demande en zones rurales (25 % des ménages dans l'ensemble) peut être envisagée à partir de systèmes individuels, selon les termes d'une pré-électrification (LPDSE, 2003). Nous observons ainsi, dans la convention de service, une « représentation » des besoins qui distingue différents types de demandes sociales en électricité dans les zones rurales. Les LPDSE (2003, 2008) effectuent une distinction entre l'électrification des centres communautaires, l'éclairage public des villages importants, et l'accès des clients domestiques. Il s'agit d'identifier plus précisément les différents niveaux de demande sociale, afin de mieux y subvenir, grâce à des modalités d'intervention spécifiques<sup>330</sup>. L'action publique s'oriente ainsi vers une stratégie globale d'accès à des services électriques séparés entre zones rurales et urbaines, mais également entre les différentes catégories de ménages dans les zones rurales. Il faut satisfaire toutes les demandes, mais dans des modalités d'accès différentes. Nous retrouvons ainsi des paliers de demandes sociales permettant l'extension du marché électrique en zone rurale (cf. section 2).

Nous venons ainsi de mettre en évidence la représentation des besoins en énergie dans la convention de service énergétique. Sur certains points, elle conforte l'image de la demande sociale durant la décennie 1980. Par contre, elle donne plus de place aux populations rurales. Nous pouvons dès lors établir un bilan sur la pauvreté énergétique des différents types de « demandes » (cf. encadré 4.19).

---

<sup>330</sup> C'est également à partir de ce moment qu'apparaît une représentation des besoins spécifiques aux consommateurs péri-urbains (LPDSE, 2008 ; p.9).

#### **Encadré 4.19. Synthèse de la section 4 sur la pauvreté énergétique**

1) Sur l'accès aux énergies domestiques des populations, nous constatons un maintien structurel de la situation de pauvreté énergétique, puisque le pays reste dépendant de la biomasse traditionnelle, ce qui pousse à l'intégration de cette « demande » dans la convention de service énergétique, au fur et à mesure de la période. Néanmoins, il semble qu'un processus d'accès émerge pour les populations urbaines puisque nous observons un ralentissement de la croissance de ces consommations et une amélioration qualitative de leurs usages.

2) Pour le secteur industriel, les différents gouvernements dressent un constat d'insuffisance sur les infrastructures énergétiques, ce qui aurait impacté sur l'activité économique. Néanmoins, lorsque nous observons le taux de croissance du PIB sur la période, nous pouvons estimer que la situation énergétique s'est réellement dégradée à partir de 2006-2008, puis en 2011, avec la hausse des chocs pétroliers. Le reste du temps, la croissance de la production électrique sur le réseau a permis de réduire la pauvreté énergétique. Nous observons tout de même une vulnérabilité énergétique structurelle de l'activité industrielle, liée à celle du procès économique sur l'énergie.

3) Pour les populations urbaines, nous notons globalement une amélioration de l'accès au service électrique. Néanmoins, comme les industriels, elles rencontrent de graves difficultés à partir de 2008, mais cela ne dure qu'un temps.

4) Pour les populations rurales, nous notons une première période d'amélioration de la situation énergétique jusqu'en 2008. Leurs usages de l'électricité deviennent centraux dans la convention de service énergétique, et, malgré quelques retards, les réalisations suivent. Avec les difficultés que connaît le secteur électrique après 2008, ces usages ne sont plus prioritaires. La croissance de l'électrification rurale (ER) ralentit. Avec l'élection présidentielle de 2012, l'ER redevient un enjeu politique, les objectifs sont la hausse et les réalisations reprennent. En définitive, nous observons une réduction de la pauvreté énergétique. Cependant, nous notons une « vulnérabilité politique » quant à la prise en compte des besoins des ruraux au sein de la convention de service énergétique. L'institutionnalisation de leur demande en service électrique dépend de la situation politique (volontarisme et enjeu politique des zones rurales) et économique (crise pétrolière et économique de 2008 – 2011), mais jamais directement des populations concernées.

### **Section 5 - Les problèmes de coordination de l' « offre » électrique dans la nouvelle gouvernance de l'accès à l'électricité sous la période Wade et Sall**

Nous continuons de déroger à la règle séquentielle établie pour notre plan analytique de la partie 2. Ce changement de démarche est justifié par la proximité temporelle de cette période qui nous a permis de collecter des données sur les conflits sectoriels à travers plusieurs entretiens menés auprès d'acteurs du

secteur (cf. annexe 2). Notre objectif est ainsi de revenir avec plus de précisions sur le processus politique d'institutionnalisation de la convention de service énergétique. Pour cela, nous divisons notre analyse des conditions de formulations en trois études de cas qui correspondent chacune à un conflit important entre les acteurs du secteur. Nous avons repéré ces conflits au cours de nos entretiens semi-directifs. Ils portent tous sur l'objectif d'accès à l'énergie et participent au processus de médiation des attentes. Nous nous intéressons ici particulièrement à la régulation de l'offre d'électricité, car c'est ce sous-secteur qui est principalement touché par la déréglementation.

Pour chacune de ces études de cas, nous revenons, à partir de nos entretiens, sur les rapports de force et les épreuves de justification qui conduisent à la formulation de la convention de service énergétique. Ainsi, nous présentons d'abord les tentatives de privatisation de la SENELEC (1998-2002) (5.1) ; puis la difficile mise en action de l'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER) (1998-2014) (5.2); et enfin l'installation d'une production d'électricité par énergies renouvelables sur le réseau (2012-2014).

## **5.1. Les tentatives de privatisation entre 1998-2002, un conflit entre l'État, la SENELEC et les organisations internationales**

Nous commençons par décrire l'épreuve de justification qui se joue dans les années 1990 et qui mène à la privatisation de SENELEC (5.1.1). À l'issue de cette épreuve, le référent « marchand » est exacerbé au détriment de celui d'intérêt général qui guidait jusqu'ici la mission de service public de SENELEC. Il en résulte une tension entre la compagnie nationale, l'État sénégalais et les O.I., qui conduit finalement à l'échec de la privatisation (5.2.2.).

### **5.1.1. Les tentatives de privatisation de la SENELEC, une critique « marchande » à l'encontre de la mission de service public**

Le premier conflit que nous étudions porte sur les tentatives successives de privatisation de la SENELEC dans les années 1990-2000. À travers lui, nous voyons se dérouler une épreuve de justification entre convention marchande et convention d'intérêt général sur l'objectif d'accès à l'électricité. Cet épisode concerne les gouvernements Diouf et Wade. Nous avons donc choisi de le traiter dans cette section, même si, à bien des égards, il apparaît comme le prolongement des politiques énergétiques menées dans le cadre des PAS. Nous avons vu en effet que la deuxième génération de ces plans d'ajustements, à partir de 1985, pousse à la privatisation dans différents secteurs comme l'électricité (cf. section 2 ; Sene, 2013). Lors de la mise en place de RENES 2000 en 1993, le gouvernement s'oppose aux bailleurs de fonds. Il mobilise alors un référent d'intérêt général qui renvoie à la mission de service public de la SENELEC. Parmi les arguments invoqués par le gouvernement contre la privatisation, il y a notamment « *la possibilité que le privé revienne sur la péréquation des prix de l'électricité* » (Sene, 2013 ; p.3), ce qui aurait un impact négatif sur le niveau

d'accès des populations. Par conséquent, même si dans le secteur énergétique nous assistons à un recul de l'intervention « étatique », les prix continuent à être subventionnés.

Seulement, cela ne suffit pas aux bailleurs de fonds et aux O.I. Au milieu des années 1990, l'entreprise publique fait à nouveau l'objet de critique quant à la réalisation de ses objectifs d'accès<sup>331</sup> (entretien n°1 ; Ndiaye, 2001 ; Sene, 2013 ; Mawhood et Gross, 2014b). Le gouvernement Diouf et la compagnie publique proposent alors d'ouvrir le segment de la production à des firmes étrangères. Ce qui amène la SENELEC à s'engager sur le contrat d'achat d'électricité avec la GTI. Les exigences des O.I. s'accroissent encore. Elles conditionnent leurs financements au secteur énergétique, à la mise en œuvre d'une réforme plus poussée et à la privatisation de la SENELEC (Masse et Watchueng, 2010 ; Diouf, 2012). Diouf se range alors de leur côté (Sene, 2013) et entend ainsi obtenir des financements. Il cherche aussi par ce biais à réduire l'influence politique de la SENELEC<sup>332</sup>. Cependant, l'opposition du personnel de l'entreprise fera échouer la privatisation à cette période. Finalement, un protocole d'accord est trouvé en 1997 sur l'ouverture d'une partie du capital au privé à hauteur d'un tiers et l'utilisation des fonds des O.I. obtenus pour renforcer le secteur (Sene, 2013). Diouf ne respecte pas ce protocole et dès la fin des années 1990, il décide de modifier le cadre institutionnel du sous-secteur de l'électricité par la loi n° 98-29 du 14 avril 1998. La dérégulation qui en découle laisse une place aux opérateurs privés pour la distribution et la vente d'énergie électrique, tandis que la SENELEC conserve le monopole du transport et de l'achat en gros.

Nous retrouvons dans cette loi de 1998 le constat du problème relatif aux manques d'investissement dans le sous-secteur, qui entrave la satisfaction des « besoins » en électricité sur le réseau et dans les zones rurales. Dans ce cadre, « *il s'est avéré nécessaire de réviser le cadre légal et réglementaire de manière à attirer les investissements privés importants que requiert le développement du secteur et à introduire, à terme, la concurrence dans la production, la vente en gros et l'achat en gros* », car « *la seule présence de l'État ne suffit pas pour assurer le développement du secteur* ». Cette loi est soutenue par la convention marchande :

---

<sup>331</sup> Les arguments suivants sont avancés pour justifier une privatisation: malgré un tarif toujours subventionné, 40 % des urbains ne sont pas encore raccordés, moins de 5 % des ruraux sont électrifiés et le risque est que le taux chute avec la croissance démographique (entretien n°1 ; Ndiaye, 2001 ; Sene, 2013 ; Mawhood et Gross, 2014b).

<sup>332</sup> Cette influence s'est illustrée lors de grèves menées par le syndicat indépendant SUTELEC. Sene revient sur l'impact de ces grèves du personnel de la SENELEC : « *La grève qui est le commencement est celle de 1979. En 1981, la fermeture d'une barrière qui permettait l'accès à une partie d'une centrale de production a fait l'objet d'une lutte. Et en 1992, une grève de solidarité de 3 jours avec les travailleurs de la santé en mouvement depuis trois mois a permis l'ouverture de négociation pour ces derniers. C'est dire que ces luttes ont contribué non seulement à doter le syndicat de ce capital qui finalement va constituer la base des perceptions du gouvernement, des travailleurs et de l'opinion en général, du SUTELEC. Souvent durant ces mouvements, après les menaces, le gouvernement s'est trouvé dans l'obligation de négocier pour un retour de l'électricité, et le président de l'époque a dû, lui-même, s'impliquer dans certains cas pour que la situation soit réglée* » (Sene, 2013 ; p.3).

*« L'objectif de la présente loi est de réguler les activités de production, de transport, de distribution et de vente d'énergie électrique sur toute l'étendue du territoire national. Cette régulation a pour but d'assurer :*

- le développement rationnel de l'offre d'énergie électrique dans le cadre de la politique sectorielle en vigueur ;*
- la promotion de la concurrence et de la participation du secteur privé en matière de production, de transport, de distribution et de vente d'énergie électrique ; et*
- les conditions de viabilité financière des entreprises au secteur de l'électricité » (loi n° 98-29 ; p.3).*

C'est ce référent marchand, qui a été mobilisé durant les années 1980-1990 par les bailleurs de fonds et les O.I. pour critiquer les monopoles publics et prôner le développement du secteur privé, gage d'efficacité dans la gestion de l'activité (cf. section 2 ; Tronche, 1992 ; Joo, 1992 ; Alba, 1993 ; Sene, 2013)<sup>333</sup>.

Nous venons de voir que la SENELEC est critiquée par les O.I. et par le gouvernement sénégalais. Ces critiques, qui reposent sur une convention « marchande », débouchent sur une réforme de la régulation sectorielle avec la loi n°98-29, dans le cadre de laquelle une nouvelle tentative de privatisation est lancée. Nous en relatons dans la sous-section suivante. La confrontation entre Diouf et l'entreprise publique est aussi importante, car elle aura des conséquences sur l'action publique dans l'énergie durant toute la décennie 2000.

### **5.1.2. Une mission d'intérêt général qui contribue à l'échec de la privatisation**

Avec la loi n°98-29, le gouvernement affiche sa volonté de privatiser la SENELEC. Il fait passer l'entreprise du statut de société publique à celui de société anonyme, conservant une participation publique majoritaire. Cela permet deux ans plus tard de lancer concrètement une première tentative de privatisation avec un appel d'offres international. En 1999, c'est le consortium franco-canadien Elyo-Hydro-Québec International et Elyo (groupe Suez Lyonnaise des eaux) qui est retenu et qui entre au capital à hauteur de 34 %. Il prend en charge l'intégralité du système électrique géré par la SENELEC pour une période de 25 ans<sup>334</sup>. Mais en 2000, le partenariat est rompu. Le consortium n'a pas respecté ses engagements (modernisation des installations et garantie d'un meilleur accès aux clients

---

<sup>333</sup> Cette réforme de 1998 renvoie également à la séparation des industries de réseaux en trois « couches », que défend la nouvelle économie des réseaux (Laffont et Tiróle, 1993 ; Curien, 1993, 2002 ; cf. Barale, 2000 et Percebois, 2001). Il s'agit de distinguer les segments de production, de transport et de distribution afin d'en ouvrir une partie à la concurrence (production et distribution) et partant, d'en obtenir, par le marché, une gestion optimale (Laffont et Tiróle (1993) ; Curien, 1993, 2002 ; cf. Barale, 2000 et Percebois, 2001). Dans ce cadre, les infrastructures de transport sont des ressources « essentielles » qui ne peuvent être « contestées » et doivent donc être gérées par un monopole, privé ou public (Baumol, Panzar, Willig, 1982).

<sup>334</sup> Ce contrat de concession est le plus important signé en Afrique sub-saharienne à l'époque.



desservis<sup>335</sup>). Arrivé au pouvoir, Wade engage de nouvelles négociations, mais échoue également dans cette seconde tentative (Berthélémy et *al.*, 2006 ; Gökğur et Jones, 2006). La SENELEC redevient définitivement un monopole public avec la loi n°2002-01 relative au secteur de l'électricité.

Cet épisode est exemplaire des tensions entre les acteurs du secteur de l'énergie et l'influence considérable des O.I. et des bailleurs de fonds. Deux arguments peuvent être avancés pour expliquer l'échec des tentatives de privatisation. En dernier ressort, il montre l'équilibre nécessaire entre les conventions globales marchande et d'intérêt général.

Tout d'abord, nous voyons qu'au Sénégal, une régulation marchande de l'activité est insuffisante pour garantir l'intérêt général. En effet, cet échec de la privatisation discrédite l'idée chez les acteurs qu'un monopole passant du statut de public à celui de privé améliore sa profitabilité (Darmois, 2004 ; Sene, 2013). La gestion par l'État retrouve en légitimité et le manque de rentabilité de l'entreprise est attribué aux conditions du marché de l'électricité au Sénégal. Selon les acteurs, celui-ci n'est pas encore « mûr » pour pouvoir être privatisé (entretien n°1 ; 2) ; la déréglementation et la privatisation n'ont pas permis de le rendre profitable et de dégager des fonds pour les investissements. Ainsi, le consortium n'investit pas dans le réseau et demande à se débarrasser de l'électrification rurale (Mawhood et Gross, 2014a.b.)<sup>336</sup>.

Comme dans les années 1980 et 1990, l'entreprise publique et l'État ont alors dû arbitrer entre de meilleures conditions d'accès au réseau, garanties par un tarif subventionné, et une gestion à l'équilibre. Nous retrouvons ici une contradiction entre rentabilité et solidarité qui structure notre analyse depuis le début du chapitre 3. Pourtant, les bailleurs de fonds, les O.I., mais aussi le gouvernement, défendent l'idée que ces deux principes ne sont pas contradictoires dans le cadre d'un marché ouvert. La primauté d'un fonctionnement « marchand » est présentée comme un gage de réussite à la fois en termes de gestion de l'entreprise et de réalisation des objectifs d'accès à l'électricité. L'échec des tentatives de privatisation démontre le contraire. Un monopole passant du statut de public à privé ne permet pas un meilleur accord entre ces différents principes, tant que le marché n'est pas consolidé.

---

<sup>335</sup> La SENELEC revient alors dans le giron de l'Etat qui doit rembourser 44 M de Fefa au consortium. Le coût de la privatisation a coûté au total 67 M, car il a fallu préalablement assainir la trésorerie de la SENELEC (Berthélémy et *al.*, 2006).

<sup>336</sup> C'est justement parce que Elyo et Hydro Québec ne vont pas vouloir investir dans le réseau, alors que c'était l'argument principal de la privatisation, que le gouvernement Wade lance le second appel d'offre avec la contrainte d' « *un engagement en termes d'investissements de 750 millions de dollars sur 5 ans* ». C'est pour cette raison qu'il n'y a pas eu d'acquéreur. « *Cela aura le mérite de démontrer que les privés n'étaient pas intéressés par le développement réel du secteur* » (Sene, 2013 ; p.5).

Par conséquent, l'échec de la privatisation contredit la position développée par les bailleurs de fonds et les O.I. au travers des PAS. Le modèle « marchand » est mis en défaut, tandis que la domination de la politique économique sénégalaise par ces acteurs internationaux est critiquée<sup>337</sup> :

*« Quand on analyse avec le recul toutes les actions entreprises autour de cette question de la privatisation (...) la question de l'émancipation de la domination des institutions financières internationales est plus globale et pèse sur l'ensemble des populations de façon générale »*

*« L'intérêt principal de ces actions réside dans le processus de déconstruction idéologique qui s'est opéré au sein des travailleurs, au niveau de la population et dans une moindre mesure au niveau de l'État. Les vérités de la Banque Mondiale et du FMI sur ces questions ont été mises en débat du fait de cette opposition. La philosophie du moins d'Etat ne rimait pas avec efficacité et efficience, comme c'était naguère prôné » (Sene, 2013 ; p.5).*

L'échec des privatisations est attribué au personnel de la SENELEC, à ses salariés mobilisés dans le syndicat SUTELEC, ainsi que ses cadres dirigeants (entretiens n°2 ; Sene, 2013). Dans ce cadre, la fin du partenariat avec le consortium éclaire aussi l'importance prise par l'objectif d'accès universel, pour le personnel de la compagnie nationale. En effet, le contexte difficile dans lequel elle commence ses activités comme monopole public (1981) et les nombreux reproches qu'elle subit dans les années 1980-1990 renforceront l'incorporation de la mission de service public chez les salariés du groupe (entretiens n°1, 2, 7 ; Sene, 2013). Or, la voix de ce personnel pèse dans les négociations, comme en 1997 où déjà son opposition avait conduit au protocole. Durant la courte période où le consortium participe au capital, le personnel continue sa mobilisation.

Du côté des cadres dirigeants, c'est également la modification de la mission de service public de l'entreprise qui les conduit à s'opposer à la réforme n°98-29. La compagnie publique s'approprie la mission de service public et en devient la garante face à l'État libéral. Les cadres dirigeants s'opposent notamment à la séparation des activités entre les « zones urbaines » et les « zones rurales », qui fait perdre à l'entreprise la prérogative de l'électrification rurale au profit de l'ASER (entretiens n°2, 3) (cf. 5.2.).

La coordination difficile entre des objectifs de rentabilité et de justice sociale sur l'accès à l'électricité s'est cristallisée dans un conflit violent entre acteurs du secteur, qui défendent des positions de principe en contradiction. L'exacerbation du modèle « marchand » dans les années 1990 a rencontré une opposition des défenseurs de la mission de service public. La SENELEC mène une action reposant sur une convention d'accès universel au service électrique dans le cadre de cette mission. Grâce à son influence politique acquise par sa position de monopole, elle devient la principale force

---

<sup>337</sup> « Ces luttes ont participé à faire comprendre que la privatisation n'était pas une panacée. L'expérience avec Elyo et Hydro Québec a montré que ces derniers n'étaient intéressés que par les dividendes qu'ils pouvaient engranger dans des délais très courts, et non un développement du secteur » (Sene, 2013 ; p.5).

d'opposition face à l'État sénégalais qui tente de mettre en œuvre la privatisation. Les rapports entre l'entreprise publique et le gouvernement<sup>338</sup> se tendent pendant cette période. Cet affrontement est d'ailleurs considéré comme l'un des facteurs principaux de l'alternance politique. Une fois au pouvoir, Wade tente à nouveau d'engager une privatisation, mais le refus du personnel de la SENELEC lui permettra finalement de s'opposer aux directives des O.I. et de négocier certains aménagements (Sene, 2013)<sup>339</sup>.

La position de force de la SENELEC lui donne aussi un avantage dans les rapports conflictuels qu'elle entretient avec d'autres organisations du secteur comme l'ASER.

## **5.2. Un objectif d'électrification rurale (mal) partagé entre la SENELEC et l'ASER**

Le deuxième conflit que nous étudions porte sur la politique d'électrification rurale (ER). Nous avons identifié une réduction de la pauvreté énergétique sur ce service, qui est le principal objectif de la politique énergétique du président Wade (cf.3.3). Pourtant nous observons un problème de gouvernance autour de l'ER, causé par une difficulté de coordination par le marché (5.2.1). Cela rend nécessaire l'intervention directe de l'Etat, pour atteindre l'objectif d'accès et permettre à Wade d'asseoir son pouvoir (5.2.2). L'électrification du monde rural devient un enjeu politique.

### **5.2.1. Une mise en œuvre inattendue des objectifs d'électrification rurale**

Le but de la réforme de 1998, quant à l'électrification des zones rurales, est de mobiliser les initiatives privées en développant une politique de concessions d'ER, que doit gérer l'ASER. L'objectif qui est assigné à l'agence est double : elle doit atteindre un taux d'électrification rurale de 30 % pour 2015 et de 62 % pour 2022. Elle doit aussi mobiliser des financements internationaux et les compétences des entreprises grâce à des partenariats publics-privés (PPP) (Hoang-Gia, 1998 ; Mawhood & Gross, 2014b). Elle démarre ses activités en 2000 et, en 2002, le Plan d'Action Sénégalais d'Électrification Rurale (PASER) est lancé. L'action de l'ASER s'inscrit dans le cadre de ce programme financé et appuyé par la Banque Mondiale. Il se développe sur trois axes (cf. encadré 4.20).

---

<sup>338</sup> Diouf ira jusqu'à mettre en prison des membres de SUTELEC (2 ans), jusqu'à ce qu'une plainte déposée au niveau de l'OIT le fasse reculer. La gendarmerie sera présente dans l'entreprise afin d'empêcher les arrêts de production (Sene, 2013).

<sup>339</sup> L'entreprise a des rapports plus apaisés avec le nouveau pouvoir. Son directeur deviendra ministre de l'énergie.

#### **Encadré 4.20. Les trois axes du PASER et les activités de l'ASER (entretiens n°3, 4)**

L'objectif de l'ASER est de promouvoir le « secteur privé en acteur majeur du développement de l'ER » (Sow, 2006 ; p.80). Dans cette optique, le PASER est divisé en trois programmes complémentaires :

1) le plus important est le Programme Prioritaire d'Électrification Rurale (PPER). Il couvre toute la superficie des zones rurales sénégalaises. Il consiste à attribuer la gestion de concessions d'ER à des producteurs privés indépendants (IPPs). Ces IPPs sont chargés de réaliser les installations d'un système électrique. Pour cela, ils bénéficient d'une subvention à l'investissement. Elle est financée par les bailleurs de fonds étrangers sur chaque concession particulière (Mawhood et Gross, 2014, a.b.).

2) Le Programme Énergétique Multisectoriel (PREM) a pour but de démultiplier les effets socio-économiques de l'électrification rurale (ER). Il associe « l'ER à des investissements publics dans au moins un autre secteur du développement local (éducation, santé, agriculture, élevage, hydraulique villageoise, télécommunications, artisanat, PME-PMI rurales, etc.) » (Masse et Watchueng, 2010 ; p.39). Il fonctionne également sur la base d'un PPP ou en partenariat avec des collectivités locales.

3) Les projets d'Électrification Rurale d'Initiative Locale (ERILs). En théorie, ils ont plutôt une vocation communautaire. Ils sont portés par des opérateurs locaux (Collectivités locales, associations de consommateurs ou d'émigrés, groupements villageois et autres associations communautaires de base). Il fournit surtout le cadre dans lequel peuvent s'investir les ONG qui appuient ces projets (entretien n°15, 19). Les installations sont également gérées par des sociétés privées (p. ex. programme ERSEN du PERACOD ; cf. chapitre 6).

Au cours de la décennie, l'ASER connaît plusieurs déconvenues et accumule un retard important dans ses activités<sup>340</sup> (entretiens n°1, 2, 4, 13). Le bilan du PASER est plutôt mitigé. Même si l'ASER a pu attirer beaucoup de financements privés internationaux, seulement 6 121 ménages ont été électrifiés en dix ans, soit moins de 1 % de l'ensemble des nouvelles connexions en zone rurale durant la période (Mawhood & Gross, 2014a). Afin d'expliquer le retard et les échecs rencontrés par l'ASER, Mawhood et Gross (2014a.b.) avancent deux raisons : l'ingérence politique dans les programmes de l'agence et la lourdeur du processus institutionnel.

Quelques faits stylisés confirment en effet qu'une forme d'ingérence politique a fait subir des retards à l'ASER, à commencer par le fait que les directeurs de l'agence sont recrutés parmi les soutiens politiques du président Wade. Cela décrédibilise l'agence auprès de ses partenaires, d'autant que ses directeurs vont subir un turn-over important – à cinq reprises en l'espace de 10 ans – et que deux d'entre eux sont épinglés pour détournements de fonds. Ces problèmes conduisent à un audit de l'agence par la Banque Mondiale. Les financements de certains projets sont alors abandonnés (entretiens n°1, 4, 6, 8). Cette instrumentalisation du politique serait également liée à l'hostilité de la SENELEC. L'entreprise publique aurait transgressé son rôle et freiné, autant que possible, sa coopération avec l'agence et la CRSE, sans jamais être rappelée à l'ordre par sa tutelle, dont elle bénéficie du soutien (cf. 5.1. ; Mawhood et Gross, 2014a). Cette hostilité est une forme de désaveu des

<sup>340</sup> La phase préalable d'élaboration des concessions dure jusqu'en 2006 et le premier contrat avec un opérateur n'est signé qu'en 2008. Les modalités d'électrification, notamment les tarifs, feront encore l'objet de discussions jusqu'en 2012, soit plus de dix ans après la création de l'agence et à cette date, sur les trois programmes initiaux, seul le cadre institutionnel du PPER est finalisé (Mawhood et Gross, 2014b). A l'heure actuelle, il semble que seuls deux concessionnaires ont démarré leurs activités : ERA et COMASEL.

pouvoirs publics, qui coïncide mal avec l'image d'un consensus qui prévaut au moment de la création des agences d'électrification rurale et qui continue à être affichée (Sow et al., 2015).

Le second argument expliquant les échecs rencontrés par l'ASER est la lourdeur du processus institutionnel préalable à la mise en œuvre des activités. L'agence est passée par un long cheminement, car son approche était neuve et qu'elle ne pouvait capitaliser sur d'autres expériences. Rien que pour le PPER, elle a envisagé plusieurs modèles d'ingénierie sociale et technique (Plans locaux d'Électrification, concept de neutralité technologique, préfinancement) et lancé deux types d'appels d'offres internationaux pour chacune des concessions (financement d'un côté et gestion-maîtrise d'ouvrage de l'autre). En fin de compte, le programme engage un grand nombre de partenaires intervenant à différents niveaux et étapes et qu'il faut donc coordonner et réguler (Mawhood & Gross, 2014 ; entretiens n°2, 4)<sup>341</sup>. Ce sont surtout pour les objectifs de desserte et de tarification que l'harmonisation est la plus difficile. C'est l'ASER qui élabore le modèle financier de chaque concession et qui le transmet à la CRSE qui définit ensuite les tarifs et le nombre de ménages électrifiés par zones, mais les bailleurs de fonds, les entreprises concessionnaires, la SENELEC et le ministère de l'Énergie interviennent également.

Au bout du processus, les modèles de convention contractuelle qui s'établissent forment un compromis institutionnel qui satisfait plus ou moins les exigences de toutes les parties en présence. Il s'ensuit de longs pourparlers qui expliquent que les activités du PPER n'aient pas débuté avant 2012.

L'étude historique du secteur et de la politique d'électrification à laquelle nous nous sommes livrés permet de confirmer les arguments avancés par Mawhood et Gross (2014a.b.). Le prolongement de cette analyse met en lumière les difficultés de gouvernance depuis la réforme de 1998, avec l'ouverture à la concurrence du secteur énergétique dans son ensemble. Dans la filière électrification rurale, cette réforme aboutit plus particulièrement à une multiplication d'acteurs aux exigences contradictoires ne parvenant pas à s'accorder sur le principe ou les modalités d'accès à mettre en œuvre. Or, le contexte dans lequel l'ASER émerge ne l'aide pas à obtenir la légitimité et l'assise nécessaire pour mener à bien cette coordination.

Le fait que la SENELEC freine sa coopération avec l'agence et qu'une partie des pouvoirs publics soutienne l'entreprise n'a rien d'étonnant compte tenu du compromis qui a poussé à la réforme de 1998 et les événements qui ont suivi la tentative de privatisation (cf. 5.1.). Comme nous l'avons souligné auparavant, c'est la perte d'une partie de ses prérogatives qui pose problème à la SENELEC (entretiens n°1, 2). La création de l'agence est considérée comme le fruit d'une instrumentalisation de la politique d'ER, mise en œuvre par les bailleurs de fonds dans le but d'incriminer la compagnie publique. Ces derniers veulent que le gouvernement crée une agence d'ER, car ils sont prêts à

---

<sup>341</sup> Parmi ces partenaires, pas moins de huit bailleurs internationaux, un nombre important d'opérateurs privés (IPPs), le ministère de l'énergie, la CRSE, la SENELEC, sans compter ceux qui ont participé à la phase d'élaboration des concessions.

débloquer des fonds pour la politique concessionnaire, mais refusent que la SENELEC les gère. Ils conditionnent ainsi leurs subventions à la privatisation de la compagnie nationale (Fall et Wamukonya, 2003 ; Gökgür et Jones, 2006). Échaudée par cette tentative, l'entreprise publique manifeste une opposition de principe aux autres axes de la réforme, dont la création de l'ASER. Par ailleurs, suite à l'échec de la privatisation, le fait que le monopole revienne dans le giron de l'État ajoute du discrédit à la distinction entre villes-SENELEC et campagnes-ASER. Cette séparation casse l'unité d'un secteur énergétique fonctionnant jusqu'alors selon une gestion monopoliste d'Etat, mais surtout elle entérine une asymétrie territoriale entre une zone sous gouvernance publique et une autre privatisée (cf. infra).

Par ailleurs, la coexistence de la SENELEC et de l'ASER confronte deux acteurs publics dont les actions sont soutenues par des conventions de service énergétique opposées, que ce soit pour la qualification des besoins, le système de valeurs ou les modes d'électrification.

D'un côté, la SENELEC est, en tant que monopole public, maître d'œuvre de la politique énergétique de l'État et, dans ce cadre, elle mène directement les programmes d'électrification. Son action s'inscrit plutôt dans une mission d'intérêt public<sup>342</sup>. De l'autre côté, le territoire de l'ASER est divisé en sous-concessions d'ER, accordées à des producteurs indépendants (IPP). L'ASER fonctionne donc à travers une délégation de service et elle gère les partenariats publics-privés dont elle finance une partie des investissements. Elle a plus une fonction d'intermédiation que de maîtrise d'ouvrage. Sa mission prend corps en référence à une convention marchande<sup>343</sup>. Cependant, face au retard sur le PASER, au lieu de rester cantonnée à ses prérogatives, elle va réaliser directement des projets, ce qui lui demande d'augmenter ses effectifs. Elle s'éloigne alors de son modèle de « structure légère à forte réactivité », pratiquant plus le « faire-faire » que le « faire » (Sow, 2006 ; p.3), dont les bailleurs faisaient la promotion. Cela lui sera reproché par SENELEC, car l'agence a amputé l'entreprise d'une partie de ses ressources humaines (entretien n°1, 2). En outre, alors que la compagnie publique propose principalement de l'électrification conventionnelle avec un parc de production thermique, l'ASER privilégie les solutions décentralisées par énergies renouvelables malgré la neutralité technologique qu'elle affiche dans ses principes constitutifs. De fait, les entreprises avec qui elle noue des contrats ont rarement la capacité pour investir sur de grosses installations conventionnelles à coûts fixes élevés. La division territoriale entre les deux structures, induisant la gestion des zones rurales par l'ASER, fait advenir l'électrification rurale décentralisée (ERD) comme méthode d'accès privilégiée pour les populations éloignées des réseaux. L'ERD prend ainsi le pas sur l'électrification conventionnelle. Or, comme nous l'avons présenté précédemment, l'ERD suppose une réduction des exigences d'accès,

---

<sup>342</sup> Comme nous le rappelions dans la sous-partie précédente, l'échec de la privatisation a mis en exergue l'attachement du personnel de l'entreprise à l'objectif universel d'accès, dans le cadre de sa mission de service public.

<sup>343</sup> Les axes principaux de l'action de l'ASER sont « *la promotion du secteur privé en acteur majeur de l'électrification rurale, l'adoption du concept de concession comme cadre de mise en œuvre* ». Leurs missions sont de « *stimuler la demande et l'offre de services d'électrification rurale par une large information des partenaires potentiels publics et privés ; d'orienter les opérateurs vers des solutions novatrices et au moindre coût* » (LPDSE, 2003 ; p.12 ; Sow, 2006 ; p.2 ; Sow et al., 2015 ; p.5). Elle prend cependant appui sur une convention communautaire pour le programme ERIL.

donc de services publics en zone rurale. Cette séparation casse ainsi l'unité du procès économique sur la qualification des besoins en service électrique.

### **5.2.2. L'ASER et les acteurs privés incapables d'atteindre des taux d'électrification élevés, une nécessaire intervention de l'Etat**

#### a) l'échec du marché

En définitive, l'échec de l'ASER montre que l'ouverture à la concurrence du secteur privé n'a pas supprimé le besoin d'une intervention de la SENELEC et de l'État sur l'électrification rurale. Elle en a même accru la nécessité en permettant à un ensemble hétérogène d'acteurs, aux intérêts divergents et souvent en conflit, de s'investir dans l'ER. Cette ouverture accentue les difficultés de coordination, que la régulation marchande ne vient pas pallier. L'État a ainsi un rôle important à jouer qu'il délègue à l'ASER. Mais cette dernière, du fait de son inexpérience et des difficultés institutionnelles qu'elle rencontre, a bien du mal à le remplir. Elle s'est même parfois dérobée à ce rôle de régulation, n'ayant pas les capacités techniques et humaines requises pour le mener à bien<sup>344</sup> (entretiens n°1, 2, 4).

Par ailleurs, la demande en zone rurale ne permet pas une ouverture trop importante à la concurrence. Or, même si l'Etat décide de déréguler cette demande reste la même, donc les conditions de rentabilité de la filière ER, qui avaient déjà causé des désagréments à la SENELEC par le passé, ne changent pas. L'ASER a ainsi pâti de l'exacerbation du référentiel « marchand » qui soutient le principe que le secteur privé est plus à même de gérer efficacement la contradiction entre des objectifs de profitabilité et d'accès universel. Ces éléments éclairent le fait que l'ASER a eu beaucoup de difficultés à recruter des producteurs indépendants puisque quatre concessions n'étaient toujours pas attribuées en 2014<sup>345</sup>. Sur ce point, la phase préalable à la mise en place des concessions par l'ASER (2002-2012) et le lancement des appels d'offres illustrent bien cette insuffisance du secteur privé sénégalais à atteindre des objectifs de service public.

En effet, ces processus vont aboutir à une situation contre-productive. L'agence opère un premier découpage de son territoire qui fait porter à 22 le nombre de concessions à déléguer. La taille réduite doit faciliter l'entrée des opérateurs privés nationaux (entretiens n°3, 4, 8). Seulement, sur un marché ayant les caractéristiques d'un monopole naturel, les coûts fixes restent conséquents. Pour rentabiliser les investissements, il faut donc atteindre une certaine taille de concession faisant bénéficier l'opérateur d'effets clubs et d'économies d'échelle (Curien, 2002). Le nombre de concessions se réduit à 18, puis 12, avant d'atteindre le schéma final autour de dix concessions (entretiens 2, 3, 4, 11).

---

<sup>344</sup> Or, au début de la décennie, seule la SENELEC dispose de telles compétences, mais nous avons rappelé que dans le rapport de forces qui l'oppose aux O.I., ces derniers ne veulent pas qu'elle gère les fonds concessionnaires (Fall and Wamukonya, 2003 ; Gökçür and Jones, 2006). Cette attitude changera en fin de période (entretiens n° 1, 2).

<sup>345</sup> Elle a plus facilement obtenu l'appui des bailleurs de fonds étrangers, ce qui paraît évident après coup puisque ce sont eux qui ont poussé à cette réforme et veulent qu'elle réussisse puisqu'ils la promeuvent ailleurs (Masse et Watchueng, 2010)

Tandis que la taille des concessions s'agrandit, les entreprises sénégalaises sont exclues du marché, n'ayant pas la masse financière et les techniques pour s'investir sur de tels projets<sup>346</sup> (entretiens n°2, 4). La seule qui soit susceptible de gérer de telles concessions est la SENELEC, mais elle n'est pas autorisée à se porter sur les appels d'offres par respect des principes concurrentiels. En fin de compte, le taux de réponse à l'issue du premier appel d'offres reste faible. Seuls des acteurs étrangers assez importants y répondent (EDF, l'Office National de l'Électricité du Maroc, Isofoton). Cependant, ces derniers n'y trouveront pas forcément leur compte. Nous avons interrogé l'un d'entre eux sur les motifs qui ont poussé son entreprise à s'investir, les arguments avancés relèvent plus de la solidarité sur l'objectif d'un accès universel, d'une démarche engagée de type RSE<sup>347</sup>, d'une présence sur le marché sénégalais qui peut s'avérer fructueuse à très long terme, ou encore d'un partenariat de longue date avec le Sénégal dans ce domaine (entretiens n°11). D'autre part, il évoque à son tour la difficulté de rentabiliser les investissements. Les populations consommant peu et n'ayant pas les moyens de payer, les taux de recouvrement restent faibles (entretiens n°2, 11). Afin de résoudre ce problème, le compromis qui s'établit est pour le moins surprenant. Du côté de l'ASER, le montant de la subvention à l'investissement peut atteindre 80 % du montant initial. Les opérateurs, eux, demeurent en possession d'un monopole sur un pan du territoire sénégalais sans avoir à s'engager pour couvrir totalement ce dernier<sup>348</sup>. Paradoxalement, ils privilégient bien souvent l'électrification conventionnelle pour les localités les plus importantes et les plus proches du réseau, comme le faisait la SENELEC dans les années 1980-1990. Enfin, devant l'incapacité à attirer des partenaires opérationnels, c'est la SENELEC qui viendra pallier les manques, mais comme elle n'est pas autorisée à répondre directement aux appels d'offres, elle crée une nouvelle filiale en 2004 : la Société Sénégalaise d'Electrification Rurale (SSER). Cette dernière obtient l'agrément pour devenir Gestionnaire déléguée transitoire sur certaines concessions tant qu'elles ne sont pas attribuées définitivement à des opérateurs privés. Mais la transition dure depuis 2005 et l'objectif est désormais pour la SENELEC de se positionner sur au moins l'une des quatre concessions non attribuées, afin d'opérer un retour en zone rurale (entretiens n°1, 2).

Finalement, les populations rurales et les collectivités locales déplorent également les services proposés par les IPPs (entretiens n°3). Avec la tarification mensuelle, il arrive que les ruraux ne consomment pas toute la puissance dont ils s'acquittent, le forfait leur paraît donc injuste et entraîne des conflits récurrents avec l'opérateur. Les ménages ruraux préfèrent être raccordés par la SENELEC et ne pas tomber dans le privé afin de bénéficier d'un prix moins élevé (entretiens 2, 5 ; cf. chapitre 6).

---

<sup>346</sup> Ce sont souvent de petites entreprises qui vendent principalement des groupes électrogènes ou des panneaux photovoltaïques. Traditionnellement, ces entreprises pallient aux problèmes de coupure sur le réseau que subissent les particuliers ou les petites entreprises, surtout pendant l'hivernage. Leur activité en zone rurale est faible. Elles n'ont pas la taille requise pour répondre aux appels d'offres sur les concessions, sauf si un partenariat les lie avec une firme multinationale (entretiens n°2, 4, 5 10, 12).

<sup>347</sup> Il s'agit par exemple du recours à des approches « social business » ou « bottom of pyramid » (Aron et al., 2009 Massé, 2008 ; Heuraux, 2010 ; Annecke et Mohlakoana, 2008 ; Trompette et Ferranti, 2014).

<sup>348</sup> Ils ont concédé un seuil de ménage à desservir dans leur concession mais gardent une liberté dans le choix des villages et de la méthode d'accès.



L'ensemble des arguments que nous venons d'apporter, ainsi que cet épisode sur l'attribution des concessions, montrent qu'il est impossible de décréter l'avènement d'un marché dérégulé en zone rurale. Nous pouvons ainsi considérer que le marché électrique ne peut fonctionner efficacement sans l'unité avec laquelle il œuvrait auparavant (p. ex. Barale, 2000 ; Darmois, 2004 ; Boiteux, 2013). Nous observons le même problème qu'avec la privatisation de la SENELEC : la structure du marché de l'électricité au Sénégal n'est pas adaptée à une ouverture à la concurrence. Elle n'attire pas les investisseurs privés. L'incapacité d'un marché dérégulé à atteindre des taux d'électrification rurale importants se vérifie, car le critère de rentabilité à court terme ne peut être déterminant dans la réalisation des objectifs d'accès. Les problèmes rencontrés par l'ASER dans la décennie 2000 viennent contredire les modèles de privatisation prônés par les O.I. et des bailleurs de fonds. Ce n'est pas la mission d'intérêt général qui contraint le plus l'électrification, mais la superposition d'intérêts et de stratégies opposées du fait d'un plus grand nombre d'acteurs à coordonner. La disponibilité de financements internationaux ou privés n'est pas non plus un facteur déterminant pour la réalisation de l'objectif d'accès. Ce sont les conditions de leurs mobilisations qui le sont et, dans ce cadre, le soutien des pouvoirs publics est essentiel. Sans un volontarisme politique appuyé, au nom de l'intérêt général que représente l'objectif d'accès universel, des taux d'ER conséquents ne peuvent être atteints, les financements et les initiatives issus du secteur privé n'iront pas se porter vers les perspectives les moins profitables.

b) suite à l'échec du marché, une intervention publique nécessaire

Un engagement politique volontariste est une condition nécessaire à l'ER. En effet, ce sont les programmes d'électrification « conventionnels », financés entièrement par l'État et mis en œuvre par la SENELEC dans le cadre du Programme d'Urgence d'Electrification Rurale (P.U.E.R), qui ont permis d'augmenter le taux d'ER (cf. encadré 4.21).

#### **Encadré 4.21. L'accélération de l'électrification rurale grâce à un programme d'urgence**

La hausse du taux d'accès constatée en zone rurale est la conséquence d'une implication de l'État. Elle s'est traduite par le lancement du P.U.E.R en 2008 dont le but est de « régler les problèmes d'équité sociale et d'amélioration du taux de couverture géographique en infrastructures électriques » (Diop, 2008). Le caractère « urgent » que revêt désormais l'objectif d'ER autorise le sous-secteur à bénéficier de financement du fonds national de l'énergie : 134 milliards de FCFA (SIE, 2010), alors que depuis les années 1980, les PAS empêchaient que de ces budgets soit débloqués. Cela permet également de passer outre les contraintes habituelles de rentabilité des projets, dont la mise en œuvre et la gestion sont confiées en définitive à la SENELEC (entretien n°1, 2, 3)<sup>349</sup>. En fin de compte, ce sont ces projets qui contribueront à la hausse du taux d'ER (cf.3.2.).

La réussite du P.U.E.R. fait renouer le Sénégal avec des interventions publiques directes. Lorsque Sall arrive à la tête de l'État, il décide d'ailleurs de le relancer (2014-2016) et le dote d'une enveloppe de 100 milliards de FCFA, financés en grande partie par l'État, mais qui est cette fois rejoint par certains bailleurs de fonds (p. ex. B.O.A.D). L'objectif est de desservir 2200 villages. La relance du P.U.E.R. est rendue possible par le contexte politique particulièrement tendu dans lequel Sall a été élu. Il cherche à aller plus loin que son prédécesseur, Wade, qui avait fait de l'électrification rurale un symbole de sa politique du « sopi » (changement). La réussite de l'ER conditionne ainsi son maintien au pouvoir. Nous retrouvons une forme d'instrumentalisation de l'objectif d'accès. La politique énergétique est également au centre des enjeux lors de cette campagne présidentielle, du fait de la crise que subit le Sénégal (cf.4.3.). Sall met donc le monde rural au centre de ses priorités notamment pour l'accès au service de base (eau, énergie, santé et transports). Il rehausse donc les objectifs d'ER (cf. 3.3.). Cet engagement intervient également dans un contexte favorable au niveau international. L'accès à l'énergie est devenu l'une des principales priorités de l'aide publique (SE4ALL, 2013), ce qui peut expliquer pourquoi certains bailleurs acceptent de s'engager dans le P.U.E.R malgré les risques en termes de pérennisations des projets (entretiens n°2).

Nous venons de montrer que pour atteindre des taux d'accès relativement conséquents, la décision est éminemment politique. Une action publique appuyée, dans le cadre de l'intérêt général, semble être une condition nécessaire. A contrario, le référent « marchand » vient s'opposer à l'extension de l'accès par la contrainte de rentabilité à court terme qu'il porte à la convention de service énergétique.

---

<sup>349</sup> Ces projets sont de deux types. Pour les premiers, le budget et la gestion sont confiés à la SENELEC. Le mode d'accès est conventionnel et les clients bénéficient des conditions tarifaires de l'entreprise publique. Les villages sont choisis de façon arbitraire par le ministère de l'énergie, en fonction des échéances électorales. Les seconds, plus « institutionnels », sont confiés à l'ASER et la mise en œuvre est réalisée par le secteur privé local. En réalité, ce « secteur privé » n'existant pas, c'est la SENELEC qui intervient, en tant que Gestionnaire Déléguée Transitoire (entretiens n°1, 2 ; Diop, 2008).

Nous venons de voir également que Sall met au centre de ses priorités la question « énergétique ». Il s'investit notamment sur l'objectif de diversification des approvisionnements.

### **5.3. Une diversification des approvisionnements sur le réseau électrique avec les énergies renouvelables**

Nous traitons désormais de la principale priorité de la politique énergétique de Sall. : réduire la dépendance aux hydrocarbures du Sénégal en orientant massivement le « mix » énergétique du pays vers les énergies renouvelables. Dans ce cadre, la SENELEC doit intégrer à son réseau de l'électricité « verte » produite par des opérateurs indépendants (IPPs). Il en découle des tensions entre la SENELEC et les IPPs liées à une coopération imposée par le champ politique. Elles viennent à nouveau illustrer l'incidence des rapports de forces dans l'institutionnalisation de la convention de service énergétique. Nous commençons par montrer comment dès son émergence, cet objectif fait l'objet de conflits (5.3.1.). Nous étudions ensuite les défaillances de coordination entre les producteurs indépendants d'énergies électriques renouvelables et la SENELEC (5.3.2.).

#### **5.3.1. Un nouveau conflit sectoriel sur l'objectif de 20 % d'énergies renouvelables**

Arrivé à la tête de l'État, Sall oriente rapidement son action sur les questions « énergétiques » pour asseoir son pouvoir. La Lettre de Politique de Développement du secteur de l'Énergie (2012) est rédigée quelques mois après le début de son mandat. Il s'engage en faveur de l'accroissement de l'accès à l'énergie des Sénégalais, mais pour cela, il considère que la priorité est de rendre moins vulnérable le système d'approvisionnement sénégalais aux hydrocarbures<sup>350</sup>. Cette vision qui fait converger les objectifs d'accès et de sécurisation des approvisionnements sous-tend la nouvelle politique de la filière électrique ; c'est « celle d'un Sénégal où l'énergie électrique est disponible en quantité et en qualité, compétitive et produite à partir d'une diversité de technologies incluant notamment celles au charbon, au gaz, à l'hydroélectricité, à l'énergie éolienne et à l'énergie solaire » (LPDSE, 2012 ; p.14). Dans ce cadre, il est prévu une hausse de la part du charbon et du gaz dans les approvisionnements, notamment pour la production d'électricité. Par ailleurs, un objectif de 15 % d'énergies renouvelables (ENR) (hors hydroélectricité) est fixé pour 2025, qui passe à 20 % quelques mois plus tard (entretiens n°1, 7, 10, 14, 15). Ainsi, cet objectif de développement des ENR concerne directement la SENELEC qui doit intégrer sur son réseau la production d'électricité obtenue à partir de sources intermittentes, ce qui crée un certain nombre de difficultés. Afin de comprendre ces dernières rencontrées par le sous-secteur électrique, il est intéressant de revenir sur la manière dont il a

---

<sup>350</sup> La principale stratégie de sa politique énergétique, qui fait écho aux programmes RENES et RENES 2000, est de « garantir la sécurité énergétique » en développant « une politique de mix énergétique associant le thermique, l'hydroélectricité, le charbon, le gaz et les énergies renouvelables ». Seule cette stratégie est à même d'« accroître l'accès à l'énergie pour tous afin d'impulser une croissance économique et un développement équitable » (LPDSE, 2012 ; p.2).

été instruit par la convention de service énergétique. Nous montrons ainsi que l'objectif de 20 % est conflictuel dès sa genèse.

D'abord, la crise du sous-secteur électrique fait ressortir le référent de sécurité énergétique chez les acteurs du secteur. Depuis les programmes RENES et RENES 2000, directement influencés par les deux premiers chocs pétroliers (cf. sections 1 et 2), les problèmes d'approvisionnement du Sénégal se sont atténués (fin des années 1990 – début de la décennie 2000). C'est donc avec les nouvelles hausses des cours du pétrole que le référent de sécurité énergétique avec sa déclinaison sur l'objectif d'indépendance énergétique refait surface dans les rapports publics. La stratégie de sécurisation du « mix » par le redéploiement des approvisionnements découle de la crise pétrolière qui fait subir de graves difficultés à la SENELEC (cf. encadré 4.22).

#### **Encadré 4.22. La crise pétrolière (2008-2011), un révélateur de la vulnérabilité du système électrique sénégalais**

À partir de 2003, les cours mondiaux du prix du baril de pétrole augmentent constamment et atteignent des niveaux record en 2008-2009. Les importations de produits pétroliers se renchérissent, passant de 184 milliards de FCFA en 2000 à 600 milliards en 2008 et plus de 400 milliards en 2009 (18,7% du total des importations), représentant 45 % du revenu des exportations. Dans le même temps, la SENELEC fait face à une progression importante et continue de la consommation (cf.3.2.) et de la demande à la pointe. Elle augmente sa production (cf.3.1.), mais son déficit s'accroît, si bien qu'en 2006, elle se retrouve en cessation de paiement, ainsi que la SAR<sup>351</sup> par la même occasion. À cela s'ajoute une défaillance de la GTI, indisponible pendant plusieurs mois (2005-2006). La production électrique chute, l'énergie non fournie croît de 202 % entre 2005-2009, et atteint un pic en 2008 (SIE, 2010 ; cf.3.1.). Les coupures se multiplient et se prolongent parfois des journées entières. Pour résoudre le problème, la CRSE décide de relever les tarifs de la SENELEC de 17 % (CRSE, 2008), tandis qu'une erreur de double facturation intervient auprès d'un quart de la clientèle. Ces facteurs font naître un mouvement de contestation en 2008, lancé par les imams de Guédiawaye<sup>352</sup>. Le directeur de la SENELEC est licencié (Manel, 2008). Pendant un temps, une baisse des cours permettra une accalmie, mais en 2010, ils repartent à la hausse. Le déficit de l'entreprise est alors 55 milliards de FCFA pour une dette qui s'élève à 160 milliards. L'entreprise n'a plus les moyens d'acheter du combustible (34 milliards de FCFA d'arriérés de paiements) ni d'entretenir ses centrales (SARR, 2008). Elle subit alors des pannes importantes. Les délestages se multiplient à nouveau (en hausse de 40 % sur la période 2006-2011). Des « émeutes de l'électricité »<sup>353</sup> éclatent en 2011 pendant plusieurs mois, et prennent à partie des bâtiments publics et plusieurs agences de la SENELEC. Les participants manifestent contre la dégradation des services publics et en premier lieu celui de l'électricité. En réaction, Wade, et son fils Wade, alors ministre de l'Énergie, mettent en route un programme d'urgence : le plan Takkal<sup>354</sup>. Ils obtiendront l'appui des plusieurs bailleurs étrangers (AFD, Banque Mondiale, Banque Islamique de Développement) pour 1M d'euros. L'objectif de Takkal est d'améliorer l'approvisionnement énergétique de la SENELEC, en l'orientant pour 52 % vers le charbon dont le prix est à la baisse, et d'augmenter l'accès des populations aux services énergétiques. En définitive et à nouveau, le plan servira surtout à louer des groupes électrogènes à l'américain APR Energy, au détriment des investissements structurels attendus, et alourdissant la facture de 400 millions d'euros.

<sup>351</sup> La SAR sera mis en faillite en 2010 et renfloué par un groupe saoudien.

<sup>352</sup> Un quartier de la banlieue dakaroise. A partir de ce mouvement débutent les manifestations contre la « vie » chère.

<sup>353</sup> <http://www.slateafrique.com/209/senegal-dakar-electricite-coupures-protестations>.

<sup>354</sup> « Lumière » ou « *Que la lumière soit* » en wolof.

Ces difficultés finissent par se tasser, mais elles prouvent encore une fois que la problématique de sécurité énergétique à un niveau national est étroitement liée à celle d'accès à l'électricité en tant que service public. Ces événements sont révélateurs des problèmes structurels que connaît la SENELEC depuis les années 1980<sup>355</sup>. L'image de l'entreprise et de son service est fortement écornée par ces difficultés. Ainsi lors de la dernière campagne présidentielle, le plan Takkal (cf. encadré 4.21) a été au centre des débats (entretien n°8, 10). La nouvelle politique énergétique qui s'amorce avec l'arrivée de Sall à la présidence s'oriente donc vers un objectif déjà conflictuel au départ pour la SENELEC.

Par ailleurs, l'objectif d'intégration des ENR sur le réseau émane d'une volonté des bailleurs de fonds de « préserver l'environnement ». Ils changent donc d'attitude à l'égard de la SENELEC et sont prêts à financer les investissements productifs de l'entreprise, mais sous certaines conditions. Ils tentent d'imposer à la stratégie de sécurité énergétique l'objectif de 15 %, puis de 20 % d'ENR dans le « mix » énergétique. En face, le gouvernement considère surtout les options qui garantissent une « sortie de crise » rapide (LPDSE, 2012 ; p.10) et permettant d'atteindre un niveau de sécurité important, il privilégie le charbon pour la production électrique, dont les cours mondiaux baissent. Pour les bailleurs de fonds et les O.I., il est impensable que le Sénégal continue de s'orienter vers cette le charbon. Cela va à l'encontre de leurs considérations pour la préservation de l'environnement, sur lesquelles ils fondent la légitimité de leur intervention, perdue avec les PAS (Froger, 2006). Les acteurs internationaux soutiennent donc les investissements en faveur du gaz et de l'intégration des ENR sur le réseau. C'est donc essentiellement pour satisfaire les objectifs environnementaux des O.I., que le Sénégal s'oriente vers des énergies plus propres (entretiens n°1, 2). Les questions environnementales sont secondaires pour le gouvernement qui considère surtout ces énergies pour leur apport en termes de redéploiement, ainsi que pour l'exploitation d'un potentiel national en vue de la croissance économique. (Loi n° 2010-21, 2010 ; LPDSE, 2012).

La SENELEC n'est pas opposée au développement des énergies renouvelables sur son réseau, mais cela pose des problématiques de modalités d'intégration de ces énergies intermittentes sur son réseau continu (entretien n°1). Or, sur ce point, il existe une incompatibilité entre les objectifs de production d'électricité renouvelable et la mission de service public à laquelle est subordonnée la SENELEC (cf. encadré 4.23).

---

<sup>355</sup> Ce problème de dépendance aux hydrocarbures est déjà important durant la colonisation avec EEOA (cf. chapitre 3).

#### **Encadré 4.23. Les énergies renouvelables contre la mission de service public ?**

1) La SENELEC a peur que le coût de production moyen du kWh augmente avec les centrales de production ENR (entretiens n°7, 12, 14), alors même que ses tarifs ont été très critiqués durant la crise.

2) Depuis que la réforme 1998 a entériné la séparation entre zones rurales et urbaines, la SENELEC a recentré son action sur la clientèle déjà reliée par son réseau. Il en résulte que sa mission de service public s'est modifiée. Désormais, son principal souci est la gestion de la demande à la pointe<sup>356</sup> (entretiens n°1, 2), qui consiste à réduire au maximum les congestions du réseau. Souci qui s'est renforcé à la suite des événements de 2008-2011, avec la hausse des délestages. Cependant, cet objectif de demande à la pointe requiert un parc de production thermique qui puisse répondre rapidement aux appels de puissances. L'installation des ENR intermittentes (solaire et éolien) convient plutôt à la satisfaction de la demande « courante » (entretien n°1 ; Tine, 2014). Ces énergies augmentent les difficultés de régulation du système électrique, déjà rendue plus complexe avec les nouveaux producteurs d'électricité en thermique (Tine, 2014).

3) Le conflit qui a opposé la SENELEC et les O.I. au début de la décennie 2000 sur la privatisation (cf.5.1.) a plutôt tendance à jouer en défaveur de l'objectif de développement des énergies renouvelables promu par ces organismes internationaux, d'autant que ces sources énergétiques étaient jusqu'alors dévolues à l'électrification rurale et cette prérogative a été retirée à la SENELEC sur demande des bailleurs de fonds (cf. 5.2.).

Nous venons de montrer que dès son origine, l'objectif d'intégration des énergies renouvelables sur le réseau revêt un caractère problématique. Les conditions de sa formulation ont en effet contraint la SENELEC, principale concernée, à s'investir de manière précipitée sur cet objectif qui va à l'encontre de sa mission de service public. Nous verrons dans la section suivante comment ce conflit se cristallise dans une tension entre l'entreprise publique et l'État d'un côté, et les IPPs de l'autre.

#### **5.3.2. Une régulation sectorielle complexe dans un secteur ouvert aux producteurs privés**

Pour réaliser l'objectif de diversification du « mix » énergétique, Sall poursuit la libéralisation du sous-secteur électrique. Dans ce cadre, le gouvernement compte sur des IPPs pour produire de l'électricité à base de solaire, d'éolien et de biocarburants. Il oriente sa politique vers l'amélioration du cadre institutionnel afin de permettre à ces producteurs indépendants de développer leurs activités (agence dédiée, appel d'offres compétitif) (LPDSE, 2012). L'ouverture concerne directement la SENELEC qui doit racheter, sur la base de « feed-in tariffs »<sup>357</sup>, l'électricité « verte » produite par les

<sup>356</sup> L'importance de cet objectif ressort également d'observations que nous avons pu faire, au cours de deux débats entre plusieurs acteurs du secteur de différents profils. La première fois lors d'un colloque international à Dakar en 2012. La seconde fois lors d'un atelier organisé par le ministère de l'énergie pour le lancement de SE4ALL en 2014. A chaque fois que la question des ENR a été mise en débat, les membres de la SENELEC ont rappelé la difficulté de les intégrer sur le réseau, compte tenu des contraintes de la demande à la pointe (Tine, 2014).

<sup>357</sup> Le « feed-in tariff » correspond au tarif de rachat de l'électricité « verte » : « Dans le domaine de l'électricité verte cela correspond à l'instauration d'un système de « prix de rachat garantis » pour cette électricité renouvelable. Ce système impose aux compagnies d'électricité l'achat de l'électricité d'origine renouvelable produite par les producteurs situés sur leur zone de desserte à un tarif fixe, décidé par les pouvoirs publics et garanti sur une certaine période » (Percebois, 2004 ; p.5)

IPPs et l'intégrer ensuite dans son réseau. Cette collaboration va déboucher sur une tension vive entre la SENELEC et les opérateurs qui souhaitent s'investir sur ce type de projet. Il ressort de nos entretiens une défiance importante à l'égard de la SENELEC. L'entreprise publique est considérée comme le principal obstacle à la diffusion des énergies renouvelables au Sénégal (entretiens n°10,12). C'est le cas également d'autres acteurs investis sur cette question (entretiens n°4, 6, 14, 15). Cette défiance s'explique par la manière dont s'est déroulé le processus d'appels d'offres, finalement lancé par la SENELEC et non par le gouvernement comme le prévoyait la LPDSE (2012), pour obtenir des projets de centrales de production ENR qu'elle pourra accueillir sur son réseau (cf. encadré 4.24).

#### **Encadré 4.24. Le déroulement des processus d'appels d'offres**

Le gouvernement voulant accélérer la mise en œuvre de la politique de transition énergétique lance un appel d'offres pour fournir des agréments à des investisseurs privés pour la réalisation de centrales « vertes » connectées sur le réseau. 70 IPPs se présentent et tous sont agréés. Le gouvernement en présélectionne finalement dix, auprès desquels il demande de clarifier les propositions (Tine 2014). Le cadre légal dans lequel le processus doit être mené n'existant pas encore, il laisse la main à la SENELEC pour la négociation. Afin d'étudier les propositions, l'entreprise établit une nouvelle échéance, au terme de laquelle aucune décision n'est prise. Aucune information ne circule jusqu'à quatre mois après le délai. Du jour au lendemain, la SENELEC impose arbitrairement un tarif de rachat de 65 FCFA/kWh, qui ne correspond à aucune étude préalable (Tenenbaum et al., 2014)<sup>358</sup>. La plupart des dix IPPs sélectionnés n'acceptent pas la proposition, estimant qu'en dessous de 80 FCFA/kWh, l'exploitation n'est pas rentable. En définitive, il ressort de nos entretiens que l'Etat ainsi que la SENELEC, ont voulu empêcher la réalisation de ces projets, car les producteurs indépendants n'avaient pas les capacités de réaliser et de gérer ce type d'installation. Ils ont donc décidé de redémarrer le processus, mis en œuvre précipitamment, et d'éliminer les IPPs présélectionnés. Aux yeux des IPPs, que ce soit ceux qui ont été retenus puis mis de côté, ou ceux qui ont quitté le processus d'appel d'offres en cours, le comportement de la SENELEC (manque de clarté, tarif de rachat trop faible) est la principale cause de l'arrêt des projets de centrales de production par ENR (entretiens n°1, 10, 14). Du côté de la SENELEC, il s'agit surtout d'un processus qui a été précipité par le gouvernement pour asseoir sa légitimité. Il a négligé la phase transitoire de prospectives sur la façon la plus efficace d'intégrer ces projets dans le système électrique (entretien n°1).

Ce que révèle surtout ce conflit, c'est un nouveau problème de coordination, provoqué par l'ouverture du secteur énergétique et la multiplication des acteurs qui en découlent. Cette ouverture entraîne un rapport de force entre acteurs. Tout comme la SENELEC, il ressort de nos entretiens que les opérateurs indépendants justifient leur action par les principes d'accès universel, de sécurité énergétique ou d'exploitation d'un potentiel national, dans une démarche qui relève de la RSE, mais qui, évidemment, ne peut se faire que sous contrainte de rentabilité, pour que les projets se pérennisent, et dans un cadre « marchand » (entretiens n°10, 12). Les ONG investies sur l'énergie au Sénégal défendent la même position de principe (entretiens n°6, 14, 15). Par contre, pour garantir ce cadre « marchand », l'ensemble des acteurs interviewés estime que l'État sénégalais doit intervenir

<sup>358</sup> Au même moment, la Banque mondiale produit une étude sur les *feeds-in-tarifs*, qui n'apporte aucune validation de cette proposition (Tenenbaum et al., 2014).

plus volontairement, dans 1) le financement de l'objectif et 2) la régulation de l'activité. Deux attentes qui ne s'accordent pas avec la forme de la régulation sectorielle.

1) Ce que réclament les IPPs et les ONG, c'est un retour de l'État financeur<sup>359</sup> pour atteindre l'objectif de 20 % d'ENR que le gouvernement ne compte pas mettre en œuvre, car cet objectif étant issu d'une volonté des bailleurs de fonds internationaux, le gouvernement laisse son soutien financier aux acteurs internationaux (entretien n°1, 2). De plus, le subventionnement va à l'encontre des objectifs pour lesquels il s'est engagé dans cette stratégie de transition énergétique vers les ENR, à savoir « le dépérissement du soutien financier de l'État » (p.2) et « la réduction de 10 à 20 % de la facture publique d'électricité d'ici à 2015 » (LPDSE, 2012 ; p.21).

2) Quant à la régulation publique, elle révèle un second problème de coordination. La réponse de l'État sur ce volet est la création d'une nouvelle agence publique en 2012 : l'Agence Nationale pour les Énergies Renouvelables (ANER)<sup>360</sup> qui, tout comme l'ASER, a pour mission de gérer pour le compte de l'État les partenariats public-privés du sous-secteur ENR. La création de cette agence va s'avérer inefficace, car elle élargit d'une part le dispositif de gouvernance des projets ENR et, en cela, elle complexifie la coordination de l'offre<sup>361</sup>; et elle n'arrive pas d'autre part à remplir sa mission. Elle empiète aussi sur les prérogatives des autres acteurs publics comme sur ceux de l'ASER ou de l'Agence de la Maîtrise de l'Énergie (AEME), créées à la même époque. Elle entre même parfois en conflit avec certains d'entre eux<sup>362</sup>.

En définitive, l'ANER est écartée du processus d'appel d'offres et son action recentrée sur des projets moins ambitieux de diffusion de systèmes individuels.

Cette mise à l'écart met en évidence des éléments sur la conduite de la régulation sectorielle comme le manque de précision sur les contours des missions de chaque acteur qui mène à la reprise en main par la SENELEC. Il existe en effet des flous quant aux prérogatives de chaque acteur public depuis l'ouverture du secteur. L'exemple de l'ANER est illustratif, mais c'est déjà le cas avec l'ASER (cf. 5.2), la CRSE ou encore la SENELEC. La mise à l'écart de l'ANER n'empêche pas une régulation

---

<sup>359</sup> Ce mode de fonctionnement est valable pour les autres activités de ces entreprises qui vendent des systèmes énergétiques par ENR aux particuliers et aux entreprises. Elles considèrent que la diffusion de ces systèmes doit faire l'objet d'un soutien de l'État : subventionnement, garantie des crédits d'investissements, etc. (entretiens n°10, 12).

<sup>360</sup> L'ANER est créée selon les mêmes modalités que l'ASER i.e. un organisme public ayant assez de liberté budgétaire pour nouer directement des PPP, sans passer par le trésor public (entretien n°9).

<sup>361</sup> En plus des IPPs, il faut compter avec la SENELEC, la CRSE, l'ASER dans certains cas, ainsi que le Ministère et la Direction de l'Énergie. Sans oublier qu'il faut obtenir l'aval des bailleurs de fonds qui soutiennent financièrement ce programme.

<sup>362</sup> L'ANER estime ainsi, comme les IPPs, que la principale contrainte à la diffusion des ENR est la SENELEC. Elle considère assez étrangement que les projets « charbon » sont plus importants (cf. entretien n°9 ; compte rendu services économiques de l'ambassade de France avec l'agence). Les acteurs du secteur – publics ou privés – restent assez sceptiques sur les compétences de cette agence, à laquelle ils reconnaissent certains travers : incompétence, complaisance avec le pouvoir politique, « marketing » pour les bailleurs de fonds (entretien n°2).



difficile du processus, qui échappe complètement à l'État, incapable de réguler le secteur par l'intermédiaire des services concernés, depuis qu'il n'est plus sous sa tutelle directe. Ces problèmes de « frontières » entre acteurs publics montrent en effet que les différents gouvernements sénégalais sont dépassés par l'ouverture du secteur de l'énergie à la concurrence<sup>363</sup>. Si les pouvoirs publics n'ont pas les compétences nécessaires pour mener la régulation sectorielle, la seule structure « publique » encore capable de jouer ce rôle est la SENELEC. L'État s'en remet finalement à l'entreprise. Durant la négociation avec les producteurs indépendants, c'est elle qui se substitue progressivement à l'État sur ce dossier (entretiens n°1, 2). La régulation ne se fait plus de façon externe sur le secteur énergétique par coordination de tous les acteurs, mais en interne, où les différents services de la SENELEC s'occupent de choisir les projets (rôle de la Direction de l'Énergie) et de calculer les tarifs qui sont négociés ensuite avec les promoteurs privés (rôle de la CRSE).

Par conséquent, la gestion unilatérale du processus d'appel d'offres par la SENELEC met en lumière le fait que l'entreprise publique a acquis une position de force dans le secteur qui lui permet d'accaparer la mission de régulation de la CRSE et de la direction de l'énergie. Elle impose la temporalité de la politique énergétique et c'est elle qui arbitre les conflits de prérogatives entre structures publiques. Cette position de force est liée à son pouvoir monopolistique (Laffont et Tirole, 1993). Elle a un poids sur l'institutionnalisation de la convention de service énergétique, qui émane de la structuration matérielle de son activité d'offre de service électrique. Cependant, ce pouvoir ne provient pas uniquement de sa position sur le marché, il découle aussi de l'expérience qu'a l'entreprise publique de ce marché, de ses compétences techniques et organisationnelles et de sa connaissance du système électrique qu'elle gère depuis déjà plusieurs décennies (Favereau, 1989).

Par ailleurs, comme nous venons de le voir, cette position provient du fait que la SENELEC vient pallier aux insuffisances de l'État depuis les réformes antérieures qui ont rendu le secteur autonome, et faire perdre le contrôle à l'État. Les compétences manquent aux pouvoirs publics pour jouer leur rôle de régulation, la SENELEC s'y substitue.

En outre, il ne faut pas non plus négliger les conflits qui ont conduit à l'instauration de l'objectif de 20% d'ENR qui entre en contradiction avec sa mission de service public. Sur ce point, il y a une convergence entre le gouvernement et la compagnie nationale. La SENELEC n'impose pas ses conditions au gouvernement sénégalais. C'est lui qui fait confiance à l'entreprise pour gérer le secteur,

---

<sup>363</sup> Ainsi l'État ne dispose pas des informations adéquates pour mener à bien son action. Le fait qu'il ait donné l'agrément pour produire de l'électricité à tous les promoteurs qui ont présenté un dossier, soit 70 IPPs au total (Tine, 2014), révèle une méconnaissance du secteur. La SENELEC considère ainsi que le ministère de l'énergie a fourni cet agrément à des opérateurs qui n'ont pas les capacités techniques et humaines pour mener un tel projet. Par ailleurs, elle fait le constat que le gouvernement s'est engagé précipitamment dans ce processus, sans étude préalable et sans que le cadre législatif nécessaire à la mise en œuvre des installations soit instauré.

justement parce qu'elle est garante de la mission de service public (entretiens n°8)<sup>364</sup>. C'est d'ailleurs le schéma directeur de l'entreprise qui sert à la formulation de la politique énergétique (LPDSE, 2012).

Nous venons ainsi de voir avec ce dernier conflit, comment est mis en œuvre l'objectif d'intégration des ENR sur le réseau. Cette analyse a révélé une défaillance de l'Etat dans son activité de régulation liée à l'ouverture à la concurrence, que vient pallier la SENELEC, pourtant relativement opposée au projet. La SENELEC semble ainsi prendre en main le déroulement de l'action publique. Elle peut également imposer ses conditions dans la formulation de la convention de service énergétique.

Nous pouvons maintenant tirer un bilan des trois conflits que nous avons analysé (cf. encadré 4.25).

---

<sup>364</sup> Ainsi, c'est sur la base des conseils de la SENELEC, que le ministère de l'énergie a décidé de réduire le nombre d'IPPs qui peuvent soumettre un projet. C'est pour cette raison que l'entreprise publique propose des « feed-in-tarifs » aussi bas, dans le but d'éliminer les différents producteurs n'ayant pas les capacités nécessaires (entretien n°2).

#### **Encadré 4.25. Synthèse de la section 5**

À travers l'analyse de trois conflits de régulation sectorielle sur le service d'électricité, notre objectif était de revenir sur les conditions de formulation de la convention de service énergétique. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les entretiens que nous avons réalisés auprès des acteurs du secteur.

1) Nous avons montré l'importance des rapports de forces entre acteurs de l'« offre d'accès » dans le processus de formulation de la convention de service énergétique. Les jeux d'acteurs prennent beaucoup d'importance avec l'ouverture du secteur électrique à la concurrence depuis la réforme de 1998, car celle-ci a multiplié le nombre d'intervenants dans le secteur.

2) Les jeux d'acteurs ont une influence sur la convention de service énergétique, ce qui se répercute ensuite sur les normes d'actions de la régulation sectorielle. Nous avons ainsi montré l'incidence des rapports de forces sur cette régulation.

3) La réforme de 1998 a généré un ensemble de défaillances sur le procès économique, ce qui accroît la nécessité d'une régulation publique. Cependant, avec l'autonomisation du secteur, la régulation publique sectorielle doit être menée par un acteur « surplombant ». Seule la SENELEC possède cette caractéristique. Il en résulte que progressivement, l'entreprise mène l'action publique.

4) En évoquant la mission de service public de la SENELEC, nous avons montré le rôle du référent d'intérêt général dans le processus d'accès. À l'inverse, la convention marchande vient peser sur ce processus en faisant advenir une contrainte de rentabilité à court terme, pourtant peu adaptée aux temporalités des infrastructures énergétiques. Dès lors, un juste équilibre entre rentabilité et solidarité est nécessaire pour atteindre un objectif d'accès.

5) Finalement, l'incidence des rapports de forces entre les acteurs de « l'offre d'accès » sur la convention de service énergétique met en exergue le fait que les populations « demandeuses » d'accès jouent un rôle « secondaire » dans le processus d'institutionnalisation ; le plus souvent, elles en sont mêmes absentes et leurs attentes ne sont pas intégrées.

## **Conclusion- Evolution de l'accès à l'énergie de 1980 à 2015**

Dans ce chapitre 4, nous avons suivi l'action publique de l'énergie sur une période qui court de la présidence de Diouf jusqu'à celle de Sall, en passant par Wade. L'objectif est toujours d'étudier la pauvreté énergétique en analysant le rapport dynamique entre la convention de service énergétique et les conditions matérielles.

Durant la première période, l'État sénégalais mène une politique sur trois volets avec les programmes RENES et RENES 2000 : diversifier les approvisionnements, rationaliser la production (électrique principalement) et réduire la consommation d'énergies traditionnelles. L'objectif est d'accroître les consommations électriques, mais l'étude des conditions matérielles montre qu'il n'est pas atteint. En effet, le Sénégal demeure dépendant des hydrocarbures importés et des combustibles traditionnels dont les difficultés d'accès s'aggravent avec la déforestation. Quant au service électrique, nous assistons à un net ralentissement de son extension dans les années 1980 même si la tendance s'inverse dans les années 1990 surtout pour le secteur productif. Nous constatons par ailleurs une hausse des disparités énergétiques entre zones rurales et urbaines (service électrique et combustibles domestiques).

Dans les années 1980, ces échecs proviennent d'un décalage entre les composantes sectorielle et globale de la régulation publique. L'État sénégalais fait preuve de volontarisme dans le secteur énergétique, mais dans le même temps les PAS conduisent à son désengagement et contraignent les investissements publics. Ce décalage se résorbe à partir des années 1990, avec le programme RENES 2000. Des prérogatives d'intervention directe de l'État au niveau sectoriel sont supprimées, afin que celui-ci accorde son action avec le référentiel marchand imposé par les PAS. Sur toute la période, nous observons également des évolutions quant à l'influence de deux types d'acteurs sur la convention de service énergétique : d'un côté, les pouvoirs publics et les compagnies nationales voient leur ascendance se réduire ; de l'autre, les organisations internationales prennent de plus en plus d'importance. Ces évolutions s'accompagnent d'un changement de système de valeur. Alors que le compromis est en faveur de la convention d'intérêt général dans les années 1980, celui-ci est ensuite orienté vers la convention marchande dans les années 1990, sous l'influence d'une critique portée par les acteurs internationaux à la gestion publique du secteur. Nous notons également l'apparition d'un objectif de préservation de l'environnement induit par la déforestation, mais surtout par l'influence de l'objectif de développement durable au début 1990.

Quant aux phénomènes de pauvreté énergétique, nous avons montré que pour les urbains et pour les industries du secteur secondaire, le niveau de pauvreté énergétique s'accroît avec la crise économique dans les années 1980. La dissociation entre régulation globale et sectorielle a entraîné une crispation entre les acteurs du secteur, ce qui a contraint la mise en œuvre effective des normes d'actions, censées répondre aux besoins qualifiés. Dans les années 1990, la tendance s'inverse pour les

industriels alors que pour les urbains, le bilan est plus nuancé. Les consommations ont augmenté, mais la qualité du service se détériore. Les grandes villes sont privilégiées, au détriment des centres secondaires.

Quant aux populations rurales, leur pauvreté énergétique s'accroît globalement. Pour le bois de feu, le problème d'accès est reconnu, mais une mauvaise interprétation des facteurs responsables de la déforestation conduit à l'image d'une demande sociale qu'il faut réfréner. Les besoins en charbon de bois des urbains prévalent sur ceux des ruraux en bois de feu, car ces derniers représentent un enjeu économique. Pour le service électrique, la convention de service énergétique admet un paradoxe : elle instaure une norme universelle d'accès, mais également une vision de besoins limités pour les ruraux. Cela a pour effet de ralentir la desserte en zone rurale dans un contexte économique difficile. Les consommations des urbains sont également privilégiées par l'action publique.

Une nouvelle période débute avec l'arrivée de Wade à la tête de l'État en 2000. Il effectue deux mandats, puis Sall lui succède en 2012. Cette période est émaillée de conflits politiques au sein desquels les populations rurales et les questions énergétiques deviennent des enjeux centraux. Dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le Développement et des critères de « bonne gouvernance », la libéralisation de l'économie est mise en œuvre. Les organisations internationales conservent une influence importante. Au niveau sectoriel, les changements principaux sont constatés sur le service électrique. Nous remarquons notamment une hausse de la consommation des populations urbaines sur le réseau. Elle dépasse désormais celle des industriels. Les évolutions majeures concernent l'électrification rurale ; le taux d'accès connaît une augmentation considérable. Du côté de l'offre d'accès, la SENELEC reste publique, mais les producteurs indépendants sont de plus en plus nombreux. Par ailleurs, le Sénégal est impacté par une augmentation des prix du pétrole de 2004 à 2008 puis en 2011.

En ce qui concerne la pauvreté énergétique, nous observons quatre faits stylisés. Premièrement, pour le secteur industriel, la situation s'améliore globalement. Cependant, elle se dégrade entre 2006-2008, puis en 2011, avec la hausse des cours du pétrole. Nous caractérisons ainsi une « vulnérabilité énergétique » structurelle de l'activité industrielle. Deuxièmement, pour les populations urbaines, l'accès au service électrique s'améliore. Elles rencontrent toutefois des difficultés à partir de 2008 comme pour le secteur secondaire, mais cela ne dure qu'un temps. Troisièmement, pour les populations rurales, nous identifions une réduction de la pauvreté énergétique sur le service électrique. Cependant, nous notons une « vulnérabilité politique » de leur demande sociale. La prise en compte de leurs besoins dans la convention de service énergétique est déterminée par la situation politique (volontarisme et enjeu politique des zones rurales) et économique (crise pétrolière et économique de 2008 – 2011). Et quatrièmement, en ce qui concerne l'accès aux énergies domestiques, nous constatons un maintien de la dépendance structurelle à la biomasse. Néanmoins, en zone urbaine, nous

observons un ralentissement de la croissance de ces consommations et une amélioration qualitative de leurs usages.

Pour terminer, l'analyse de trois conflits sectoriels met en exergue l'importance des rapports de forces entre acteurs de l'« offre d'accès » dans le processus de formulation de la convention de service énergétique. Les objectifs de service sont instrumentalisés par ces acteurs dans les conflits qui les opposent. Ces acteurs font également intervenir des référents conventionnels qui portent leurs attentes sur le procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Ce sont donc ces attentes des acteurs de l'« offre d'accès » qui sont intégrées dans la convention de service énergétique. Les populations « demandeuses » ne jouent qu'un rôle subsidiaire dans le processus d'institutionnalisation.

## Conclusion de la deuxième partie – Les facteurs de pauvreté énergétique au Sénégal

---

Avant d'entamer la partie 3, nous effectuons ici un bilan conclusif de la partie 2 sur les facteurs d'accès à l'énergie. Il nous paraît cohérent de faire une comparaison entre les résultats des deux chapitres, pour mettre en exergue les principaux déterminants de l'accès à l'énergie au Sénégal.

Il ressort de notre analyse que le principal facteur d'accès-pauvreté énergétique est politique. Ces phénomènes proviennent essentiellement d'une défaillance de la convention de service énergétique. Cette défaillance s'établit au moment de la formulation, lorsque s'institutionnalisent des besoins en énergie et le système de valeurs qui les sous-tend. Comme nous l'avons admis dans notre cadre théorique, cette institutionnalisation consiste en une médiation des « attentes », sur la base d'une épreuve de justification, faisant intervenir des rapports de forces. Elle aboutit à une interprétation particulière des demandes sociales, qui en inclut certaines et en délaisse d'autres. Par conséquent, les « pauvres » en énergie sont ceux dont la voie porte peu dans la sphère politique. L'étude diachronique montre qu'il s'agit la plupart du temps des populations rurales. Leurs attentes sont soit mal interprétées, soit rejetées. Lorsqu'elles sont prises en compte, c'est après celles des industriels et des urbains. Ces derniers sont les principaux bénéficiaires de l'action publique dans l'énergie. Dans ce cadre, la politique d'urbanisation est l'un des facteurs d'accès identifiés. Elle débute avec la période coloniale, se prolonge durant l'indépendance et demeure structurante dans le reste de la période d'analyse ; ce que démontre également la séparation de deux « sous-marchés » (zone rurale et zone urbaine) de l'électricité au début des années 2000, régulés par deux acteurs publics (l'ASER et la SENELEC). Cette politique d'urbanisation a conduit à la prévalence des besoins urbains, de sorte que cette « demande » impose ses attentes à l'ensemble du pays.

Parmi les facteurs politiques, le système de valeur joue un rôle déterminant dans la conduite de l'accès. Notre analyse montre que la convention de service énergétique institutionnalise principalement des besoins de service électrique ou des demandes sociales attenantes (hydrocarbures). Cette « représentation » instaure un « idéal » électrique qui a beaucoup d'emprise sur la qualification et qui, en conséquence, masque d'autres types de nécessités énergétiques. C'est notamment le cas des énergies traditionnelles, qui occupent moins de place au sein de l'action publique alors qu'elles restent le principal mode de satisfaction des besoins en énergie. C'est le système de valeurs qui légitime cette représentation d'un « idéal » électrique. Cette dernière est issue des pays industrialisés et se diffuse avec la période coloniale. La convention d'intérêt général fait ensuite advenir le service électrique comme un besoin universel ; l'accès de tous les Sénégalais prend alors les traits d'une mission de service public, soutenue par une vision de solidarité et de justice sociale. Ainsi, la convention globale d'intérêt général est l'un des principaux déterminants de l'accès à l'énergie. Nous avons vu que sur

l'ensemble de la période d'analyse, elle est combinée à la convention globale marchande. Cette dernière a un rôle inverse, elle vient limiter l'extension du service électrique comme norme universelle, en appliquant une contrainte de rentabilité à court terme. C'est elle qui aboutit à une image de besoins ruraux « limités ». D'autres principes de justification peuvent s'adjoindre, comme le réfèrent de sécurité énergétique qui a pour incidence conventionnelle de renforcer les « besoins de l'existant ». En effet, il est toujours mobilisé après un choc exogène, qui engendre une pénurie. Cette dernière gêne le déroulement du procès économique sur l'énergie. Dès lors, ce choc exogène aboutit à une nouvelle séquence de formulation qui vient consolider, en réinstitutionnalisant des besoins déjà satisfaits, dans les séquences précédentes. Ces référents sont mobilisés par les différents acteurs, afin de faire advenir leurs attentes dans la convention de service énergétique. Parmi eux, les acteurs du Nord ont une véritable influence. Ils se confrontent généralement avec les acteurs sénégalais sur la politique sectorielle et globale. Dans ce cadre, les rapports de dépendance Nord/Sud, principalement le maintien de la culture d'arachide d'exportation, sont parmi les principaux facteurs d'accès et de pauvreté énergétique, selon les demandes sociales considérées.

L'analyse fait également ressortir la relation entretenue entre les conditions institutionnelles du procès. Dans ce cadre, la structure matérielle a une incidence sur la qualification. Elle contribue à une représentation des « besoins de l'existant », car elle cherche dans la sphère politique à garantir sa continuité. Dès lors, la qualification d'une demande sociale sur une première séquence est généralement prolongée sur une seconde séquence de la dynamique conventionnelle. Ainsi, le choix de la centralisation de la production durant la période coloniale a eu un effet considérable sur la non-prise en compte des besoins ruraux par la suite.

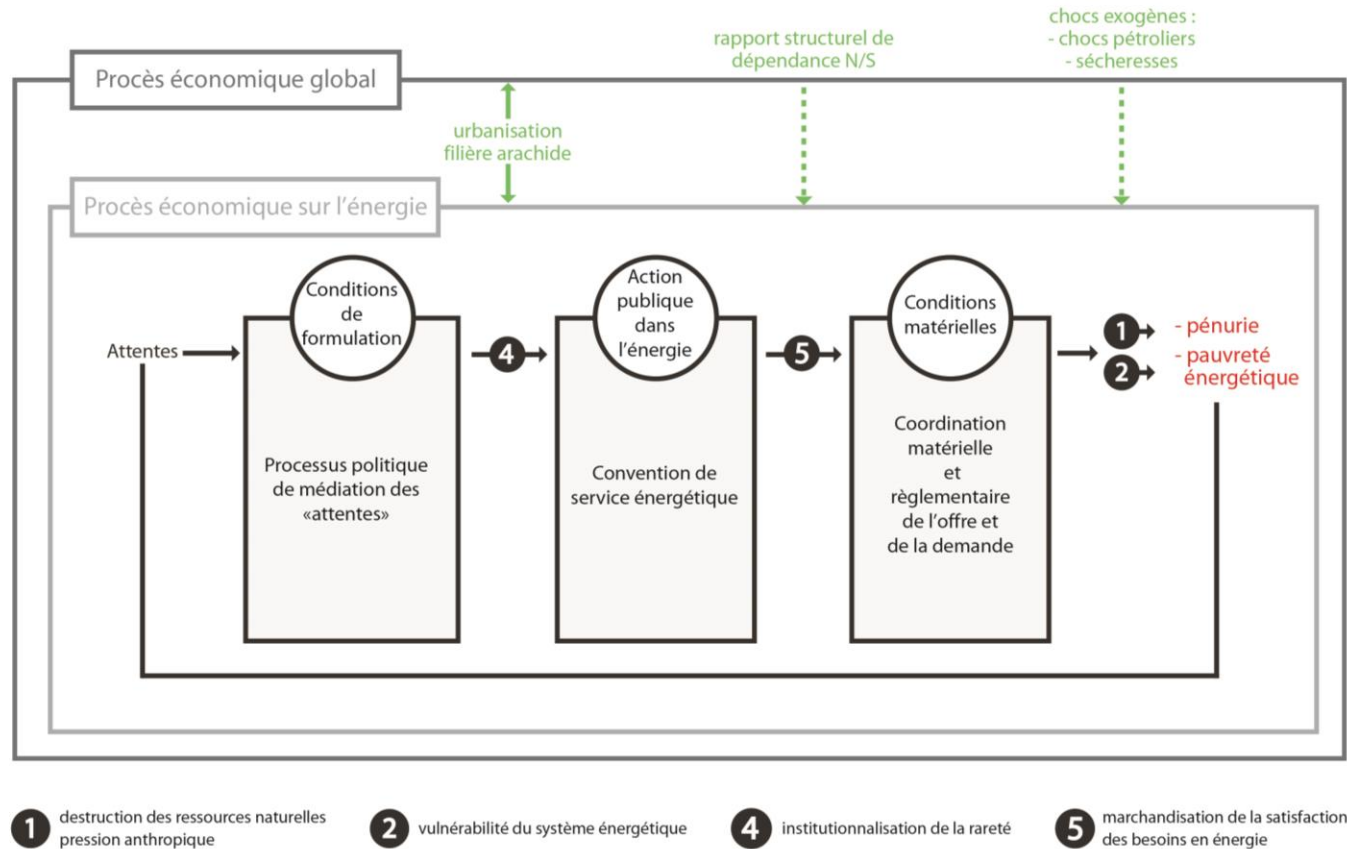
Pour terminer, le dernier facteur que nous identifions est l'extension des rapports marchands sur l'énergie qui est directement liée aux pénuries d'approvisionnement. Dès lors qu'un manque d'énergie se forme sur une source, il doit être compensé par des énergies alternatives pour satisfaire les demandes sociales. Cette rareté est ainsi institutionnalisée et elle soutient des normes d'action consistant à étendre les filières commerciales de substitution. À chaque fois, nous observons que l'extension des rapports marchands sur l'énergie est préconisée pour résoudre les phénomènes de pauvreté énergétique. Dans ce cadre, nous voyons émerger un mécanisme d'accès à l'énergie qui se formalise dans une dynamique de marchandisation des besoins et se nourrit des pénuries apparaissant sur les différentes sources. Ce mécanisme débute avec la période coloniale, lorsqu'une première pénurie apparaît sur le bois. Ce manque entraîne une marchandisation des besoins dans la convention de service énergétique, avec le développement de nouvelles filières (charbon de bois, produits pétroliers, électricité). À mesure que d'autres pénuries s'accumulent sur la base de la première, le processus de marchandisation des besoins se poursuit et s'étend. Le phénomène de pauvreté énergétique se forme dans cette dynamique, suite à la dégradation des ressources naturelles



énergétiques que l'État tente de compenser par les énergies commerciales. Par conséquent, la pauvreté énergétique au niveau de l'action publique sénégalaise se caractérise comme un processus politique et économique consistant en une institutionnalisation de la rareté. Elle est provoquée initialement par la destruction des ressources naturelles fournissant un service énergétique et contraignant à la marchandisation des besoins en énergie. Ce processus conduit *in fine* à la modification du processus économique de satisfaction des besoins en énergie. C'est ce processus que nous avons transposé dans la figure 13 qui reprend et complète celui que nous avons mis en évidence dans le chapitre 2.

Cette qualification de la pauvreté énergétique nous permet de caractériser le phénomène au niveau de l'action publique. Cependant, elle ne représente qu'une première étape, car il subsiste un manque de précisions à propos des « attentes » des populations sur l'énergie. C'est ce que nous allons chercher à clarifier dans la partie 3. Notre analyse de la partie 2 a montré que les ruraux sont les populations les plus touchées par la pauvreté énergétique. Nous ciblons spécifiquement cette population.

**Figure 12. Mécanismes d'accès et pauvreté énergétique**



source : auteur





## Troisième Partie

Une évaluation de la pauvreté énergétique des ménages  
ruraux sénégalais à travers deux études de cas

Dans la partie 2, nous avons présenté l'évolution de la convention de service énergétique au Sénégal. De là, plusieurs facteurs d'accès à l'énergie et de maintien dans une situation de pauvreté énergétique ont été mis en lumière. Surtout, nous avons fait un pas de plus vers la vérification de l'hypothèse d'une évaluation défailante des « attentes ». Dans cette partie 3, nous cherchons à consolider cette hypothèse en précisant ce que sont concrètement les « attentes » des populations sur l'énergie. Pour cela, nous avons défini dans le chapitre 2 un cadre analytique faisant référence à l'approche des *capabilités* de Sen (Salais, 1998 ; Farvaque, 2006). C'est cette approche que nous proposons d'appliquer ici. Nous la mobilisons auprès de deux études de cas en zone rurale. Dans chacune d'elle, nous cherchons à évaluer conjointement le niveau de vulnérabilité des ménages et leur situation « énergétique », dans le but de mieux apprécier le point de vue des ruraux et leur demande sociale en énergie. Le chapitre 5 propose un complément théorique, mais surtout une méthodologie pour opérationnaliser le cadre développé dans le chapitre 2, section 5. Quant au chapitre 6, il revient sur les résultats et l'analyse tirés de l'application de cette approche sur nos deux terrains d'enquêtes.

## Chapitre 5 – L'étude de l'accès à l'énergie en zone rurale au Sénégal, quelle démarche méthodologique?

---

Comment évaluer les attentes des ménages ruraux sur l'énergie afin de mesurer leur niveau de pauvreté énergétique ? Nous proposons ici une réponse exploratoire à un tel défi, sur la base d'un travail de terrain mené au Sénégal. Le recours à l'approche des *capacités* dans l'optique d'une évaluation de la vulnérabilité des ménages débouche sur une difficulté opérationnelle. Le cadre de Sen est complexe à mobiliser empiriquement (Farvaque, 2003). Dès lors, le chapitre 5 est consacré à une réflexion essentiellement méthodologique, il aboutit à une proposition d'application. Dans une première section, nous prolongeons les premiers éléments théoriques développés en fin de chapitre 2. Le cadre « sustainable rural livelihoods » nous permet d'appréhender la structure de capacités (Ballet et *al.*, 2004) des ménages à partir de leurs conditions et moyens d'existence. La vulnérabilité est ensuite évaluée par l'analyse des trajectoires, délimitées par des seuils de moyens d'existence. Cette approche est appliquée à travers deux études de cas réalisées sur deux terrains différents représentatifs des tentatives d'extension de l'accès à l'énergie en milieu rural. Avec ces deux zones, nous pouvons ainsi apprécier la « demande d'accès » des populations rurales avec une plus grande diversité. Ces terrains sont présentés dans la seconde section de ce chapitre. La première zone se situe dans les Niayes autour du lac de Mbawane qui regroupe deux villages de la communauté rurale (CR) de Diender (région de Thiès). Un projet de diffusion de pompe solaire et de micro-éolien pour l'exhaure et l'irrigation est mené auprès de ménages maraîchers. La seconde au niveau du village de Keur Ndongo (région de Kaolack, CR de Wack Ngouna). Un programme d'électrification rurale par centrale hybride y est réalisé. La troisième section revient sur les objectifs et notre méthodologie quant à la réalisation de la première enquête. La quatrième section présente l'analyse des données ; cette enquête nous a permis d'établir des variables-enjeux (Droy et Lallau, 2014), des seuils ainsi que des périodes de chocs. Pour finir en dernière section, nous réalisons un bilan de la première enquête sur les données « énergies » afin de faire ressortir les indicateurs de conditions « énergétiques » à suivre durant la seconde enquête.

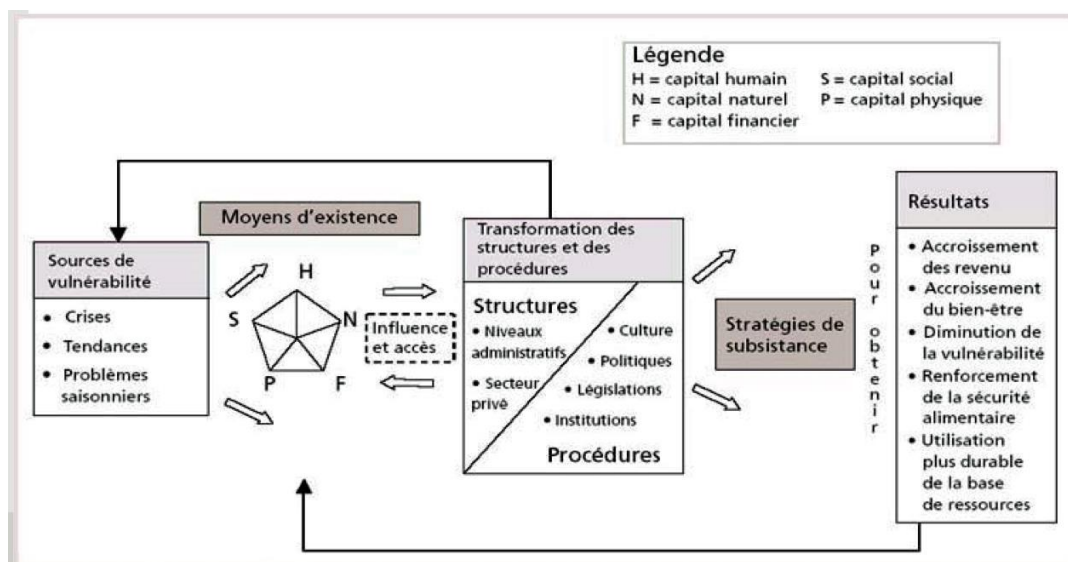
## Section 1 - Evaluer la vulnérabilité par la structure de capacités avec l'approche « sustainable rural livelihoods » (SRL)

Dans cette première section, nous prolongeons les réflexions du chapitre 2 (cf. section 5) sur le recours à l'approche des *capacités* pour évaluer la vulnérabilité des ménages. Pour opérationnaliser cette approche, nous avons proposé de mobiliser le cadre « sustainable rural livelihoods » (SRL). Nous le présentons dans un premier temps (1.1), pour ensuite expliciter la façon dont nous pouvons envisager les paramètres « énergétiques » dans ce cadre (1.2.). Pour finir, nous initions une méthodologie mobilisant les notions de trajectoires et de seuils de conditions et de moyens d'existence afin d'apprécier la vulnérabilité dans une optique multidimensionnelle et dynamique (1.3).

### 1.1. La vulnérabilité dans l'approche « sustainable rural livelihoods »

Le cadre des *capacités* est complexe à appliquer, mais l'approche SRL offre des perspectives intéressantes pour le rendre opératoire (cf. figure 13). Cette approche est issue des travaux de R. Chambers sur les moyens d'existence (1989). Elle est appropriée à l'étude des milieux ruraux, car elle permet de mieux saisir la complexité du phénomène de pauvreté en étendant notre vision au-delà de l'aspect purement monétaire. Cette approche a connu des développements importants dans les années 1990 (Bebbington, 1999 ; Ellis, 1998, 2000 ; Farrington et *al.*, 1999 ; Scoones, 1998). Elle est très mobilisée dans le milieu humanitaire (p. ex. ACF, 2009 ; Oxfam, 2009).

Figure 13. Le cadre « sustainable rural livelihoods »



Source : DFID, 2000



SRL considère les moyens d'existence des populations comme la principale entrée analytique. Ces moyens englobent à la fois les *capabilités*, les actifs et les activités nécessaires pour vivre (Chambers et Conway, 1991). Ils caractérisent des ressources diverses, mobilisées et accessibles à un individu ou un foyer pour assurer sa subsistance ou réduire son incertitude (Bidou et Droy, 2009). Ces moyens d'existence sont considérés comme durables lorsqu'ils permettent de faire face à des chocs ou à des situations de stress. Ils sont alors propres à maintenir les actifs ou à les faire fructifier de manière à ce qu'ils soient transmissibles à la génération suivante et se répercutent sur d'autres moyens ou conditions d'existence, tant au niveau local que global, à court comme à long terme (Chambers et Conway, 1991 ; Carney, 1998 ; DFID, 2000 ; Mbringa Takama, 2008). L'approche SRL recherche une meilleure identification du rôle joué par l'action des populations à la fois en proposant une analyse empirique plus large de leurs comportements et en incluant leurs visions, leurs forces et de leurs atouts (Lhopitallier, 2008 ; Nathan, 2009).

#### Le « contexte de vulnérabilité »

SRL prend également en considération l'environnement incertain et difficile dans lequel ils agissent. Il faut donc en plus des moyens d'existence, identifier les mécanismes qui contribuent à leur durabilité et ceux qui les affectent. Dans cette optique, un élément central du cadre SRL est le « contexte de vulnérabilité ». Ils regroupent les chocs (épidémies, guerres, sécheresses), les tendances (économiques, politiques) et les effets de la saisonnalité (prix, production) qui limitent la capacité des populations à utiliser leurs moyens d'existence (DFID, 2000). Ces populations sont supposées opérer dans ce « *contexte de vulnérabilité* » contraignant, mais elles possèdent des capacités ou des moyens qu'elles mobilisent afin de poursuivre des stratégies. Ces dernières sont menées pour (sur)vivre ou dans le but d'atteindre certains résultats en accord avec les aspirations personnelles (Bucci, 2008). Ainsi, Chambers définit la vulnérabilité comme étant à la fois la conséquence d'un choc (externe) sur un ménage, mais également fonction de l'étendue de ses moyens pour résister (interne). Cette conceptualisation est celle que nous avons retenue dans notre approche théorique (cf. chapitre 2). Elle est intéressante, car elle propose une analyse qui n'est pas aléa-centrée (Becerra et Peltier, 2009). Le ménage n'est pas passif, il a la possibilité de résister aux événements qu'il subit en mobilisant ses moyens d'existence.

#### Les cinq types de capitaux

Parmi les moyens d'existence, il y a l'espace des dotations en capital qui comprend la totalité des actifs détenus ou accessibles aux populations. Le cadre de l'approche SRL en distingue cinq types.

D'un côté, les actifs matériels comprenant le capital financier, physique et naturel – et de l'autre les actifs immatériels : le capital humain et le capital social (Chambers et Conway, 1991) (cf. encadré 5.1).

#### **Encadré 5.1. Les cinq types d'actifs**

*Le capital financier* correspond à la dimension monétaire des conditions de vie. Il rassemble les ressources d'épargne, d'emprunt, les versements et pensions et les stocks d'argent possédés par les ménages. Ce capital a une valeur en soi, mais surtout pour ce qu'il permet de réaliser et d'obtenir (acheter de la nourriture et des vêtements, améliorer sa santé). Cependant, il reste l'actif le moins disponible pour les populations rurales (DFID, 2000 ; Rousseau, 2003 ; Heano *et al.*, 2012).

*Le capital naturel* représente le stock de ressources naturelles apprécié en termes de flux et de services profitables aux moyens d'existence (DFID, 2000). Ce capital est très important pour les ruraux pauvres (Lallau, 2004).

*Le capital physique* comprend à la fois les infrastructures de base, les marchandises et les équipements détenus. À l'échelle d'un foyer, ce capital représente un stock de valeurs et une épargne de réserve. Ils sont utiles en cas de phénomènes dommageables (Rousseau, 2003). Les actifs possédés se composent d'outils, de bétails, d'appareils ménagers ou du logement.

*Le capital humain* englobe l'étendue des connaissances et compétences, ainsi que la santé des populations (Lallau et Dumbi, 2008). Nous pouvons le rapprocher des caractéristiques personnelles dans le cadre de Sen. Néanmoins, dans SRL cet actif s'apprécie généralement en termes « économiques ». Il s'agit de la quantité et de la qualité du travail mobilisable pour la production, que peut fournir un individu ou un foyer.

*Le capital social* fait l'objet de plusieurs interprétations théoriques. Pour N. Sirven (2007), il est une « ressource sociale, issue des interactions (culturelles et/ou structurelles) avec d'autres individus » (p.1). Cet actif se manifeste à travers l'appartenance à des groupes formels. Une approche monétaire peut considérer les transferts inter-vivos. Ce capital social intègre également les relations de confiance, de réciprocité et d'échange qui favorisent la coopération et la réalisation d'objectifs et d'intérêts communs (Charmes 2003). Ce sont l'ensemble des « solidarités sociales, ethniques ou familiales » (Rousseau, 2003, p.5) qui participent à la cohésion sociale dans la communauté. Ce capital est lié à l'altruisme (Ballet et Hamzetta, 2003). Il nécessite un effort social à effectuer auprès de sa communauté de vie, ce qui pourra aboutir à une amélioration de l'ensemble des actifs (Ballet et Guillond, 2003 ; Lallau et Dumbi, 2008)<sup>365</sup>.

#### Stratégies de moyens d'existence

L'accent mis par SRL sur la détention (quantitatif) et l'accès (qualitatif) aux cinq capitaux est fonction de l'importance de ces dotations quant à la capacité des populations à accroître leur bien-être. Plus les ménages possèdent d'actifs, mieux ils réagissent en cas de chocs (Chambers et Conways, 1991). La vulnérabilité peut alors être analysée comme un processus dynamique d'accumulation ou de dégradation des différents types d'actifs. Cependant, l'apport de chacun de ces actifs à la vulnérabilité

<sup>365</sup> Il joue ainsi un rôle important pour les populations rurales pauvres car c'est celui dont elles disposent le plus et il agit comme une assurance informelle (Rousseau, 2003 ; Lallau et Dumibi, 2007). Sa perte ou sa disparition peut déboucher sur une exclusion et réduire les possibilités de choix individuel. Pour qu'il y ait un effet sur la vulnérabilité, il faut que ce capital social soit caractérisé par une forte connectivité (Becerra *et al.*, 2009), une sophistication et une résistance des liens sociaux (Revet, 2009).

dépend des stratégies employées (Lallau et Langlade, 2005). Dans SRL, ces stratégies de moyens d'existence correspondent à un processus combinant diverses pratiques qui mobilisent les capitaux. Ces stratégies sont donc différentes selon les ressources possédées et disponibles (Bidou et Droy, 2009). L'analyse stratégique doit permettre d'évaluer les choix et les options prises par les populations en fonction des résultats qu'ils souhaitent atteindre. Ces résultats s'apprécient en termes de conditions (*livelihoods outcomes*) et de moyens d'existence. Ils nous renseignent sur les motivations des individus (aspirations), leurs priorités et la manière dont ils peuvent y contribuer par l'énergie. Par conséquent, il est indispensable de les prendre en compte pour mesurer la vulnérabilité.

#### Système d'activité – agencéité – aspiration

Le cadre général de l'approche SRL omet deux dimensions de la définition initiale des moyens d'existence de Chambers et Conway (1991) : les activités et les capacités<sup>366</sup>.

Pour caractériser les activités, nous pouvons les considérer à la suite de Gasselin (2012) comme un « *processus qui concourt à la production ou à la transformation d'un produit ou d'un service* » (p.109) et qui exprime une forme de régularité tout en ayant un caractère fortement dynamique. Ces auteurs soulignent l'intérêt de mobiliser le concept de système d'activité (Paul et al., 1994) pour comprendre comment un acteur individuel ou collectif va assurer sa subsistance. Ce système caractérise un « *ensemble dynamique et structuré d'activités en interaction mises en œuvre par une entité sociale en mobilisant des ressources disponibles dans un environnement écologique et social donné* » (Gasselin et al., 2014 ; p.104). Nous en retenons l'idée qu'un individu ou un ménage a tendance à combiner plusieurs activités au cours de l'année, dont au moins l'une d'entre elles est agricole (Ellis, 2000 ; Malézieux et Moustier, 2005 ; Dufumier, 2007 ; Vaillant, 2013).

Quant aux capacités, Chambers et Conway (1991) évoquent ainsi une « *livelihood capabilities* » (p.4) qui caractérise une capacité individuelle à accroître ses moyens d'existence. Elle représente une aptitude à affronter les aléas et à savoir s'adapter en exploitant des opportunités. De notre point de vue, cette définition intègre une contradiction. Il nous semble en effet que les capacités du ménage ne peuvent être admises comme un moyen d'existence spécifique. En effet, la capacité à faire face, à s'adapter et à développer des opportunités est étroitement dépendante des « *livelihoods* », donc de la structure de capacités du ménage. Par conséquent, nous considérons que le terme « *capabilité* » fait plutôt référence à une dimension subjective du bien-être et de la vulnérabilité. Nous préférons parler d'« *agencéité* » et d'« *aspirations* » : « *l'agencéité* » qui fait écho à la « *liberté d'agent* » dans les travaux de Sen (2000), tandis que l'aspiration renvoie à ceux d'Appadurai (2004). Le ménage n'est pas

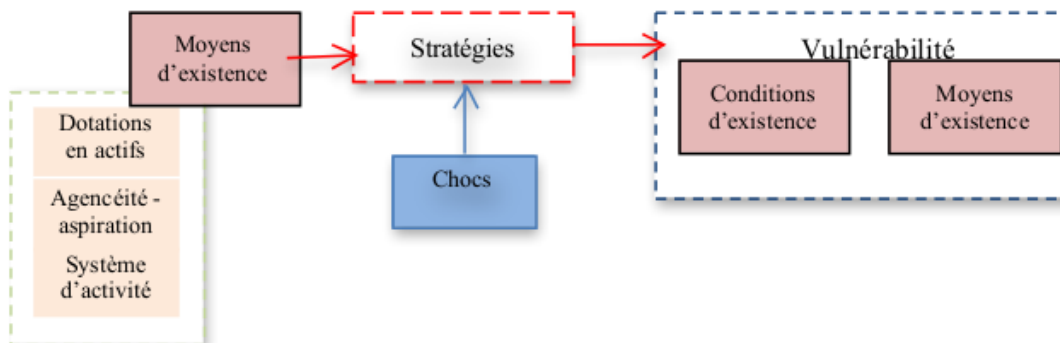
---

<sup>366</sup> Cette négligence est en réalité exemplaire de la manière dont l'approche SRL s'est développée en privilégiant la structure des actifs (Scoones, 2009 ; Gasselin et al., 2014).

entièrement contraint par l’adversité, il compose avec, agit et effectue des choix autonomes. Il arrive également à se projeter dans une stratégie orientée vers un but précis.

Nous pouvons dorénavant adapter notre cadre d’analyse de la vulnérabilité à partir de l’approche *SRL*. Ce concept peut être évalué en retenant une vision exhaustive des moyens d’existence, en observant leurs mobilisations dans des stratégies face aux chocs et en intégrant le résultat final de ces stratégies comme conditions et moyens d’existence (cf. figure 14).

**Figure 14. La vulnérabilité du ménage dans le cadre *SRL* : une approche opératoire**



Source : Robert et Lallau, 2016

Ainsi, la vulnérabilité est définie de façon opérationnelle. En mobilisant *SRL*, nous considérons toujours le niveau de vulnérabilité comme le reflet de la structure de capacités du ménage et nous conservons une perspective dynamique et multidimensionnelle. Cela complexifie l’analyse et pose quelques problèmes méthodologiques, que nous résoudrons par la suite. Avant cela, nous nous demandons comment appréhender le lien entre la vulnérabilité et la situation « énergétique » des ménages. Pour cela, nous revenons sur les principales études qui ont mobilisé *SRL* sur des questions d’énergie. Nous proposerons ensuite notre propre opérationnalisation de ce lien.

## 1.2. L’énergie dans le cadre *SRL* : les projets RESURL et Urban Poor Livelihoods <sup>367</sup>

<sup>367</sup> Nous décrivons ici les deux principales recherches menées sur la question de l’énergie dans le cadre *livelihoods* : les projets RESURL et Urban Poor Livelihoods. Nous remarquerons que ces travaux concernent exclusivement des services fournis par l’électricité. À notre connaissance, peu d’études ont porté spécifiquement sur le lien entre accès au bois de feu et moyens d’existence (Lawani, 2007).

Dans le chapitre 2, nous avons considéré l'énergie comme un moyen permettant aux individus de satisfaire leur subsistance. Au-delà d'une terminologie analogue, nous pouvons nous demander si l'approche SRL considère « l'énergie » comme un moyen d'existence à part entière. Si c'est le cas, nous pourrions admettre que cette énergie participe au bien-être. Elle serait alors une dimension spécifique de la vulnérabilité. Pour répondre à cette question, nous présentons les travaux portant sur la question énergétique et utilisant le cadre SRL.

De rares recherches tentent de coupler approche SRL et problématique de l'énergie. Initialement, SRL intègre l'énergie dans le capital physique (Clancy, 2006). Dans ce cadre, un approvisionnement en énergie propre et abordable est considéré comme l'une des infrastructures essentielles pour obtenir des moyens d'existence durables. L'absence d'accès détériore la santé et condamne les populations à réaliser des tâches improductives comme la collecte du bois de feu (DFID, 2000).

#### « Renewable Energy for Sustainable Rural Livelihoods » (RESURL)

Cette première acceptation du rôle de l'énergie restant limitée, le DFID lance au début des années 2000 le projet « Renewable Energy for Sustainable Rural Livelihoods » (RESURL) dont l'objectif est d'améliorer la compréhension de la relation entre accès aux énergies renouvelables et moyens d'existence. À la base de ce projet, il y avait l'hypothèse que l'usage de technologies ENR contribue à la soutenabilité des « livelihoods » (Cherni et al., 2007), mais que plusieurs obstacles méthodologiques empêchent d'en établir les effets de causalité<sup>368</sup>. Pour cela, RESURL développe des outils pour l'évaluation d'impact *ex post* à partir de SRL (Cherni, 2004)<sup>369</sup>.

L'approche développée par RESURL présente plusieurs avantages. Tout d'abord, elle essaye d'évaluer les effets de l'énergie par les moyens d'existence. Cela revient à estimer une partie des « attentes » des populations rurales sur l'énergie, en prenant en compte leur situation de bien-être présente et future, appréciée par une projection sur les « livelihoods ». Dès lors, cette démarche converge vers notre perspective de recherche. Elle vient la consolider en démontrant que par les moyens d'existence, nous pouvons tenter d'évaluer le besoin d'énergie. RESURL part d'ailleurs du constat que beaucoup

---

<sup>368</sup> Le constat, que nous avons déjà exprimé (cf. introduction générale) est le suivant : les actifs monétaires représentent une faible contribution au bien-être des populations rurales (Chambers et Conway, 1991). Par ailleurs, celles-ci sont généralement engagées dans de multiples activités qui ne leur garantissent pas un revenu stable à des périodes données. Leurs moyens de subsistance sont hétérogènes et dynamiques. En conséquence, les méthodes conventionnelles d'évaluation de l'impact de l'énergie sur le bien-être ne peuvent qu'aboutir à de mauvaises estimations de la situation en zone rurale (Cherni et Hill, 2009 ; Henao et al., 2012).

<sup>369</sup> Le principal outil est nommé SURE (The sustainable rural energy multi-criteria decision-Support System) (Cherni, 2004 ; Cherni et al., 2007). Il consiste à évaluer les conditions de vies en retenant les cinq actifs, puis à estimer par projection l'impact des systèmes énergétiques sur ces actifs. L'objectif est de prévoir quelle est la technologie qui aura l'effet le plus important sur chacune des cinq dotations (Cherni et al., 2007).

d'études préalables à la mise en œuvre des projets énergie en zone rurale négligent les besoins des populations (Cherni et al., 2007). Il faut donc inclure les communautés locales dès le départ et donner la priorité à leurs ressources et à leurs souhaits (Kantha et Leach, 2001 ; Beer and Swanepole, 1994; Hobbs and Horn, 1997; Sebitosi and Pillay, 2005). L'approche SRL permet cela, car elle est centrée sur les individus, elle insiste sur l'analyse locale des interrelations entre énergie et réduction de la pauvreté dans une perspective multidimensionnelle, et elle s'assure que les communautés ont une voie dans le processus de prise de décision, afin que soient respectées leurs attentes (Cherni et Hill, 2009). RESURL vient également confirmer la nécessité d'une approche empirique pour essayer de déterminer les « attentes » sur l'énergie. Pour finir, ces travaux consolident l'intérêt d'une perspective dynamique pour être au plus proche des besoins et des effets de l'énergie en termes de bien-être. Ici, l'approche propose une projection qui vient estimer la soutenabilité des moyens d'existence. Cette soutenabilité est envisagée au travers de la propension des populations à maintenir et à accumuler les stocks de capitaux (Cherni, 2004 ; Cherni et al., 2007).

Cependant, RESURL et SURE appliquent le cadre SRL en mobilisant uniquement les cinq dotations en actifs. Les activités et la dimension subjective du bien-être sont négligées. Les pistes proposées sont donc intéressantes, mais elles doivent être prolongées pour tenir compte de l'intégralité des moyens d'existence des populations.

#### Urban Poor Livelihoods

Un second travail important sur le lien entre énergie et moyens d'existence est celui réalisé par l'université de Twente dans trois pays : le Brésil, le Nigéria et les Philippines (Clancy, 2004). L'objectif est de mieux concevoir le rôle de l'énergie dans le maintien des moyens d'existence des ménages urbains pauvres. Cette étude s'est principalement concentrée sur l'effet des services énergétiques sur les réseaux et relations sociales ainsi que sur la productivité, la viabilité et la création de petites entreprises. Elle s'intéresse également aux effets de la libéralisation des secteurs énergétiques sur les moyens d'existence, notamment la variabilité des prix (Clancy, 2004). L'un des intérêts de cette étude réside dans les éléments intégrés dans la grille d'analyse : le contexte de vulnérabilité (environnement politique, culturel, économique et institutionnel), les résultats en termes de conditions d'existence et la nature des chocs. Elle tente ainsi d'évaluer la corrélation entre l'énergie et les stratégies de moyens d'existence<sup>370</sup>. Ces dernières ont un impact sur l'accès aux services

---

<sup>370</sup> L'un des résultats principaux de cette étude est de montrer que lors d'une hausse des prix de l'énergie, pour rester une unité familiale, les ménages sont obligés d'adopter un certain nombre de stratégies permettant d'atteindre des objectifs de court terme : par exemple assurer la nourriture, les combustibles et l'habillement de façon suffisante. Dans ce cadre, l'énergie étant une composante de leurs consommations, ils ont trois options : transiter vers des sources et techniques moins chers à l'usage, réduire la consommation énergétique globale ou encore baisser les dépenses non énergétiques.

énergétiques qui, en retour, a une incidence sur le bien-être général par la santé, l'environnement, les loisirs ou encore la productivité. Ce qui va, à son tour, améliorer les prochaines stratégies et l'accès à l'énergie. Lorsqu'un tel cercle vertueux apparaît, cela signifie que les ménages ont atteint des moyens d'existence durables (Clancy, 2004 ; 2008).

Le bilan des projets RESURL et Urban Poor Livelihoods montre qu'afin d'évaluer les « attentes » individuelles sur l'énergie, il nous faut apprécier le lien entre les conditions de satisfaction des besoins énergétiques et une situation plus globale de vulnérabilité, de façon multidimensionnelle. Ce qui vient consolider les résultats de certains travaux sur la « fuel poverty », ainsi que l'approche que nous avons construite (cf. introduction générale et chapitre 2). Cet ensemble de recherches a également insisté sur le caractère dynamique de cette relation. Il nous reste donc à aborder la manière dont nous opérationnalisons ce lien dynamique.

### **1.3. Trajectoires, seuils de moyens d'existence et systèmes énergétiques individuels**

Nous avons estimé que notre approche de la vulnérabilité se réfère à une définition exhaustive des « livelihoods » en tant que combinaison de paramètres technico-économiques (dotations en capital et système d'activités) et d'une dimension subjective (agencéité et aspiration) (Lallau, 2013). Elle prend également en compte les aléas, les conditions d'existence, ainsi que les stratégies individuelles. Par conséquent, la situation d'un individu ou d'un ménage n'est pas linéaire, elle évolue en fonction de ces chocs et de ces stratégies menées, qui font varier le niveau des moyens d'existence. Une trajectoire de « livelihoods » se dessine alors, en fonction des périodes de dégradation ou d'augmentation de ces moyens d'existence possédés et accessibles (Droy et Lallau, 2014). L'état de ces moyens d'existence peut être mesuré à un instant *t*, mais le phénomène de vulnérabilité implique une temporalité longue, qui va au-delà de la résistance *ex post* à un choc, afin d'observer si les moyens d'existence peuvent se reconstituer en cas de dégradation ou de voir s'ils sont durables (Chambers et Conway, 1991). Dès lors, mobiliser la notion de trajectoire permet de parfaire le canevas théorique, celle-ci ayant déjà fait l'objet d'opérationnalisation au sein du cadre SRL (Bagchi et *al.*, 1998 ; De Haan & Zoomers, 2005 ; Frankenberger et *al.* 2007). Notre définition de la vulnérabilité suppose ainsi de voir comment un individu ou un ménage font face à une succession de difficultés, s'ils voient leur situation se dégrader ou au contraire s'ils se maintiennent ou réussissent à accroître leurs marges de manœuvre, pour résister de façon plus efficace. Par conséquent, nous n'examinerons la vulnérabilité qu'en dernier ressort, à partir de la direction suivie sur plusieurs périodes, par la trajectoire de conditions et de moyens d'existence.

Évaluer la trajectoire complexifiée cependant l'analyse, notamment sur deux aspects :

- 1) comment opérer le suivi des trajectoires ?
- 2) Comment évaluer le niveau de vulnérabilité le long des trajectoires ?
- 3) Comment apprécier les conditions énergétiques sur les trajectoires individuelles ?

1) Pour suivre les trajectoires, l'option généralement admise est la reconstruction a posteriori des parcours individuels en empruntant à la méthode des récits de vie. Dans notre cas, elle implique d'opérer un choix parmi les aléas en recensant ceux qui sont perçus comme ayant eu des conséquences majeures sur les moyens d'existence ; ce que nous appelons « les épreuves de vulnérabilité » (cf.infra).

2) Pour évaluer le niveau de vulnérabilité, il faut fixer des seuils de conditions et de moyens d'existence (ou « *livelihoods thresholds* »). Nous en déterminons deux :

- Un premier est mobilisé pour observer des phénomènes de trappes de vulnérabilité, suite à une dégradation des moyens d'existence ;
- a contrario, si les moyens d'existence se maintiennent voire s'accroissent, malgré les événements perturbateurs, un second est nécessaire pour mettre en évidence une situation « confortable » en termes de « *livelihoods* », qui permet de faire face aux menaces (Droy et Lallau, 2014).

Mais comment fixer les seuils ? Le seuil de pauvreté monétaire, exprimé en termes de niveau de revenu ou de consommation par tête, ne peut à lui seul appréhender la réalité du phénomène de vulnérabilité. La littérature sur les moyens d'existence nous offre d'autres alternatives (cf. encadré 5.2). Nous pouvons nous inspirer de ces différents travaux pour envisager l'évaluation de la vulnérabilité dans nos deux cas sénégalais.



### Encadré 5.2. Les seuils de moyens d'existence

Parmi les auteurs qui développent des modèles de détention d'actifs, Barrett et Carter (2006) élaborent deux « assets thresholds » : l'un est statique et sert à catégoriser les ménages en fonction de la résistance de leurs dotations après la survenue d'un choc ; le second, « the micawber threshold », est dynamique et fixe le niveau auquel l'individu sera pris au piège d'une « trappe de pauvreté ». Dans le cas de population en situation durable d'insécurité alimentaire en Éthiopie, des seuils de résilience (« self-resiliency thresholds ») sont définis par Frankenberger et al. (2007), mêlant plusieurs critères objectifs (stocks d'actif, indicateur de nutrition, etc.), ainsi que des indicateurs reposants sur la subjectivité individuelle des ménages. Nous pouvons aussi faire référence aux seuils usuellement mobilisés par les acteurs humanitaires dans leurs évaluations, un seuil de survie et un seuil de protection des moyens d'existence (Boudreau et al. 2008) ; le premier correspond à une situation où le ménage parvient tout juste à couvrir ses besoins essentiels, le second renvoie à une situation où il n'est plus obligé d'hypothéquer son avenir pour satisfaire ses besoins essentiels.

3) Afin d'analyser individuellement le lien énergie-vulnérabilité, nous devons désormais déterminer l'incidence du mode de satisfaction des besoins énergétiques dans la trajectoire de conditions et de moyens d'existence du ménage. Dès lors, le suivi de la trajectoire de « livelihoods » s'accompagne également d'une analyse systématique du profil énergétique. En agissant ainsi, nous cherchons à montrer les répercussions de l'évolution des paramètres énergétiques sur les moyens d'existence, et inversement. De cette manière, nous pourrions faire ressortir en dernier ressort les « attentes » individuelles sur l'énergie. Le résultat des stratégies du ménage peut s'évaluer par l'amélioration des conditions techniques d'accès, mais également par la vulnérabilité, selon deux niveaux d'analyse. C'est pourquoi dans un premier temps, nous isolons les indicateurs qui concernent spécifiquement la dimension énergétique afin, dans un second temps, de mesurer l'importance de ces paramètres sur la trajectoire de vulnérabilité. L'approche distingue les ménages dont la situation s'est améliorée globalement et ceux pour qui elle s'est dégradée. C'est pourquoi nous formaliserons par la suite une typologie de trajectoires de vulnérabilité qui sera mise en rapport avec le parcours d'accès au service énergétique<sup>371</sup>.

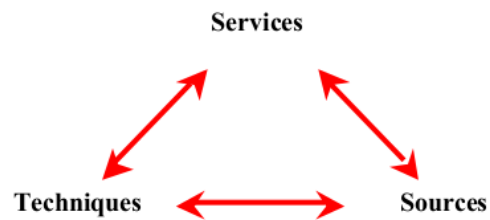
Pour ce dernier, nous suivons historiquement les changements d'accès et d'usage, ainsi que les conditions techniques et les pratiques énergétiques qui s'y rapportent. Pour approcher cet ensemble, nous mobilisons le concept de système énergétique individuel (SEI), élément central du cadre de Kowsari et Zerrifi (2011 ; Kowsari, 2013 ; cf. chapitre 1) (cf. figure 15). Étant donné les éléments que

---

<sup>371</sup> À travers les trajectoires, nous voulons observer l'effet d'une modification des paramètres énergétiques sur les moyens d'existence, en supposant que la réduction du niveau d'accès peut conduire dans une trappe de vulnérabilité et qu'un apport peut en faire sortir ou faire dévier le parcours. À l'inverse, une variation des moyens de subsistance peut modifier le profil énergétique individuel. Nous retrouvons ici la distinction introduite précédemment entre ce qui relève des symptômes individuels ou des causes énergétiques de la pauvreté. Circonscrire la causalité à un unique sens serait donc une erreur puisque nous cherchons à identifier les facteurs d'émergence et de variation de chaque phénomène, pour faire ensuite ressortir les attentes « individuelles » sur l'énergie.

nous avons déjà pu expliciter sur les paramètres énergétiques (cf. introduction générale et partie 1), notamment l'intérêt d'une entrée par les services énergétiques que les populations veulent satisfaire (Sebitosi and Pillay, 2005 ; Clancy, 2008 ; Sovacool, 2011 ; Henao et al., 2011), nous considérons ce concept comme pertinent. Nous ne développons pas plus ici ces raisons qui nous poussent à le mobiliser, nous y reviendrons dans la suite de ce chapitre.

**Figure 15. Le système énergétique individuel (SEI)**



Source : Kowsari et Zerriffi (2013)

## **Section 2 - Les études de cas en zones rurales : le choix des terrains**

Nous commençons par présenter les partenariats engagés, afin de faire ressortir des éléments qui auront leur importance dans l'analyse du chapitre 6 (2.1.). Puis nous décrivons les zones d'enquêtes ainsi que les enjeux qui les caractérisent (2.2.). Nous terminons en abordant les critères qui ont guidé le choix de ces terrains et des partenariats engagés (2.3.).

### **2.1. Description des partenariats engagés**

Pour mener à bien ce travail de terrain, nous avons engagé des collaborations avec plusieurs structures sénégalaises qui interviennent sur la problématique de l'accès à l'énergie en zone rurale. Nous débutons par la présentation du partenariat sur la zone 1 (2.1.1.), puis la zone 2 (2.1.2.).

#### **2.1.1. Le projet EOLSénégal**

Pour la première zone d'enquête, nous avons initié un partenariat avec le Centre International de Formation et de Recherche en Énergie Solaire (CIFRES), l'ONG ENDA-Pronat<sup>372</sup> et la fédération des Agro-Pasteurs de Diender (FAPD) qui travaillent sur le programme EOLSénégal<sup>373</sup>, dans la Communauté Rurale de Diender où nous avons enquêté<sup>374</sup> (entretiens n°16, 17, 18).

<sup>372</sup> <http://www.endapronat.org/index.php?lang=fr> consulté le 30/09/2016.

<sup>373</sup> <http://eolsenegal.sn/> consulté le 30/09/2016.

Les travaux du laboratoire CIFRES ont porté notamment sur l'étude des régimes des vents, de leur variation saisonnière et sur les zones favorables au déploiement du petit éolien. Ils ont cherché à caractériser les régions du Sénégal où le potentiel permet de diffuser des aérogénérateurs. Le CIFRES s'est ensuite principalement orienté vers la création et la fabrication de petites éoliennes à la maintenance locale pour la production d'électricité (Joulain, 2006). Ces travaux ont abouti à l'adaptation du modèle d'aérogénérateurs Piggott, au contexte sénégalais. En 2007, le CIFRES commence un partenariat avec la fondation Nicolas Hulot et l'ADEME pour la création d'une filière de fabrication de systèmes éoliens (à l'origine d'EOLSenegal). Ce programme se compose de deux projets de diffusion de micro-éoliens menés en milieu rural sénégalais<sup>375</sup>. En 2010, un troisième projet voit le jour dans la zone des *Niayes* et la vallée du fleuve Sénégal. L'ONG ENDA-Pronat ainsi que l'organisation paysanne FAPD sont partenaires. Ce projet consiste à diffuser des éoliennes et des pompes solaires pour l'exhaure et l'irrigation (alimentation en électricité d'un système d'irrigation au goutte-à-goutte) des parcelles maraîchères, associées à des procédés agro-écologiques. Pour ENDA-Pronat, ce projet s'intègre dans le cadre d'un programme plus vaste d'appui à la FAPD que l'ONG soutient depuis plus de vingt ans<sup>376</sup>. Elle accompagne les producteurs locaux vers des techniques agricoles durables. Dans ce cadre, l'éolienne permet d'utiliser plus rationnellement l'eau et d'éviter la dépendance des exploitations agricoles aux carburants (entretiens n°16, 17, 18 ; Galy et al., 2008). C'est dans ce contexte que nous avons décidé de mener notre première étude de cas. Nous avons bénéficié de l'appui d'ENDA-Pronat, du CIFRES, de la FAPD ainsi que d'EOLSenegal devenue désormais une société de commercialisation d'éoliennes et de systèmes solaires.

### 2.1.2. Le projet ERSEN 2

Pour la seconde étude de cas, nous avons travaillé avec le programme pour la promotion des énergies renouvelables, de l'électrification rurale et de l'approvisionnement durable en combustibles

---

374 Pendant les séjours au Sénégal durant lesquels les enquêtes ont été menées, nous avons été accueillis par le CIFRES de l'Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar (ESP), rattaché à l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD). Le CIFRES regroupe des chercheurs en génie électrique et génie mécanique, spécialisés dans le développement de techniques énergies renouvelables adaptées au contexte sénégalais et africain. Il est très impliqué dans cette recherche mais également sur des projets de diffusion de systèmes éoliens et solaires. L'un de ces projets, intitulé EOL Sénégal est promu par M.Cheikh Mouhamed Fadel Kebe. C'est sur l'une des zones d'intervention de ce projet que nous avons effectué notre première étude de cas.

<sup>375</sup> Le premier en 2008 est mis en œuvre dans l'aire du patrimoine communautaire des trois Marigots, deux éoliennes sont installées. L'une pour une application d'exhaure et d'irrigation avec une pompe électrique immergée. L'autre pour l'électrification communautaire d'une école et d'une case de santé.

<sup>376</sup> La FAPD représente 3 000 agro-pasteurs et leurs familles, répartis dans 24 villages. Le nombre de personnes réellement actives au sein de la fédération avoisinerait les 50 membres.

domestiques (PERACOD)<sup>377</sup> de la coopération technique allemande GIZ<sup>378</sup> (entretien n°20). L'objectif du PERACOD est l'amélioration durable de l'accès aux services énergétiques aux populations rurales. Ce programme met l'accent sur les énergies renouvelables (Dahouénoun, 2011 ; Hrubesch, 2011) notamment solaires et sur l'usage des combustibles non fossiles de façon soutenable. Son action passe principalement par du conseil auprès de partenaires publics et privés. Le PERACOD s'appuie pour cela sur des modèles technico-organisationnels qu'il développe et teste en milieu rural avant de les promouvoir auprès de structures partenaires (Bienvenue, 2011 ; Sall, 2011). Il vient également renforcer les capacités d'intervention de ces organismes (capacity building) en les aidant à définir des politiques et des stratégies d'actions adéquates (Holt, 2010)<sup>379</sup>.

Dans ce cadre, le PERACOD met en œuvre quatre projets, dont ERSEN (Electrification Rurale Sénégal) qui en est déjà à sa deuxième phase (Hrubesch, 2011 ; Raub, 2013)<sup>380</sup>. Dans le cadre de ce projet, le PERACOD appuie l'Agence sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER) dans son action, mais installe également des centrales hybrides (éolien-solaire-générateur diesel) pour l'électrification de villages dans le bassin arachidier et en Casamance (éclairage public et habitat domestique). C'est auprès de l'une de ces installations, dans le village de Keur Ndongo, que nous avons réalisé notre dernière étude de cas.

Pour finir, ce travail de terrain s'est également appuyé sur l'UMI Résiliences de l'IRD<sup>381</sup>. Pour la mise en œuvre des enquêtes sur le terrain, nous avons bénéficié de l'aide de deux étudiants du master GIDEL du département de Géographie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

---

<sup>377</sup> <http://www.peracod.sn/> consulté le 30/09/2016. Nous avons rencontré le PERACOD par l'intermédiaire de notre démarche d'entretiens « acteurs » (cf. annexe 2).

<sup>378</sup> Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit <https://www.giz.de/de/html/index.html> consulté le 30/09/2016.

<sup>379</sup> Ainsi, la mise en œuvre de son intervention se subdivise en quatre axes : planification de la politique énergétique au niveau national et décentralisée, énergies renouvelables et efficacité énergétique, approvisionnement durable en combustibles domestiques et électrification rurale.

<sup>380</sup> Les trois autres projets sont le FASEN (Foyers améliorés Sénégal), le PASES (Projet d'accès aux services électriques des localités de petite taille dans la région de Sédhiou), le ProCEAO (Programme pour l'énergie de cuisson économique en Afrique de l'Ouest).

<sup>381</sup> <http://www.resiliences.ird.fr/> consulté le 30/09/2016

## 2.2. Présentation des deux zones d'enquête

Nous commençons par présenter la première zone (2.2.1.), puis la seconde (2.2.2) (cf. carte 2)

Carte 2. Situation géographique de nos terrains sénégalais



### 2.2.1 La zone maraîchère du lac de Mbawane : enjeux du premier terrain d'enquête

Le premier terrain se situe aux abords du lac de Mbawane (cf. carte 3). Nous avons enquêté auprès de deux villages (Keur Abdou Ndoye et Mbawane) qui appartiennent à la communauté rurale de Diender (région de Thiès). Le lac et les villages forment ce que nous dénommons la zone maraîchère du lac de Mbawane (entretiens n°16, 17, 18). C'est auprès des populations de cette zone maraîchère que le CIFRES, ENDA-Pronat et la FAPD ont mené un projet d'installation d'éoliennes pour l'exhaure et l'irrigation, qui s'accompagne d'une diffusion de techniques agro-écologiques.

La zone maraîchère de Mbawane se situe dans un environnement sahélien très particulier et unique en Afrique, appelé « Niayes » (Ndiaye, 2009) ou « zones humides » (Ndao, 2012). Cette région se situe sur la frange maritime Nord du Sénégal allant de la région de la péninsule du Cap-Vert jusqu'à l'embouchure du fleuve Sénégal. Elle couvre administrativement les régions bordant cette frange

(Dakar, Thiès, Louga et de Saint- Louis) et s'étend sur une longueur de 180 km et sa largeur varie entre 5 à 30 km (Fall et Fall, 2001). La zone des Niayes est caractérisée par des formations sédimentaires qui forment un système dunaire avec des dépressions et des couloirs inter dunaire où affleure la nappe phréatique (Diaw, 1980 ; Faye, 2010 ; Ndao, 2012). Ces dépressions sont ainsi favorables au stockage de l'eau, elles sont donc souvent inondées par la nappe phréatique. Les Niayes sont ainsi parsemées de petits bassins versants et de lacs (Thiao, 2009 ; Ndao, 2012). Cette zone est également sous l'influence des alizés maritimes qui rendent le climat moins contraignant (Faye, 2010).





### Une zone à vocation maraîchère

Les Niayes sont essentiellement une zone à vocation maraîchère. La présence de l'eau quasi-permanente au niveau des lacs et l'abondance des précipitations et des sols fertiles en ont fait un milieu propice à ce type de culture (Camara, 2010). Lorsqu'elle a été introduite, la plupart des maraîchers n'arrosaient pas, puisque le sol type « Dior » était naturellement gorgé d'eau (entretien n°17 ; Fall et al., 2011). Par ailleurs, la proximité avec la capitale et la présence d'infrastructures routières en ont fait un espace très ouvert aux échanges ruraux-urbains. Ainsi, afin de répondre à l'augmentation de la demande alimentaire en ville, la CR de Diender a connu des incitations pour sa transformation vers une agriculture maraîchère plus intensive avec un mode de production basé sur les énergies fossiles (CHD, 1986 ; ENDA-Pronat, 2009). La production de légumes pour le marché urbain demeure importante. Les *Niayes* sont ainsi considérés comme le poumon maraîcher de Dakar (entretien n°18 ; HEA Sahel, 2009). Dans la zone du lac de Mbawane comme dans le reste des Niayes, le maraîchage a été introduit à partir des années 1970 pour faire face aux déficits pluviométriques et la difficulté de prolonger la culture pluviale (CHD, 1986 ; Ndao, 2012). Cette époque est marquée par l'arrêt des cultures pluviales (principalement le riz et l'arachide) et l'introduction des cultures maraîchères. Celles-ci sont très rentables au début ; les sols sont fertiles et les précipitations abondantes. Beaucoup de populations s'installent et occupent les terres cultivables pour y trouver les moyens de subsister. Cette activité est alors devenue, en l'espace de quelques années la principale source de revenus des populations dans la CR de Diender. C'est toujours le cas aujourd'hui (entretiens n°16, 17). Tous les ménages que nous avons interviewés pratiquent cette activité.

### Des difficultés d'accès à l'eau

Seulement, même si la sécheresse des années 1970 a contribué à la spécialisation maraîchère des *Niayes*, cette activité s'est trouvée directement en difficulté et de manière permanente (Ndiaye, 2009). Depuis cette période, cette zone subit un ensemble de pressions climatiques et anthropiques qui viennent perturber l'écosystème et ont des conséquences importantes sur la ressource en eau (Fall et Fall, 2001). Le déficit pluviométrique chronique (entre 300 et 500 mm/an) réduit les écoulements de surfaces, ce qui impacte la recharge des nappes phréatiques (Bonfiglioli, 2010). La péjoration climatique se traduit également par une augmentation des températures à la surface qui vient accroître l'évaporation au sol. Ce qui a pour effet d'entraîner le tarissement des lacs et de diminuer le niveau des nappes souterraines. À cela s'ajoute, l'expansion de la salinisation qui réduit la qualité des terres, l'érosion hydrique et éolienne ainsi que les phénomènes de désertification et de déforestation (Camara, 2010 ; Dieng, 2009 ; Ndiadio, 2012, Thiao, 2009). Par ailleurs, la forte occupation des espaces agricoles en raison de l'augmentation importante de la population dans la zone (Bonfiglioli, 2010), ainsi que l'intensification d'une agriculture peu durable



(produits chimiques, surexploitation des terres, abandon de la jachère) ont contribué à exacerber les phénomènes écologiques et à menacer l'écosystème (Galy et al., 2008). En ayant des effets néfastes sur l'environnement et en réduisant l'accès à l'eau en quantité et en qualité, l'ensemble de ces facteurs compromet le maintien de l'activité maraîchère (entretiens n°16, 17). Ces difficultés d'accès sont un problème crucial pour les maraîchers qui peinent à maintenir leurs conditions d'existence (Bonfiglioli, 2010). Certains se voient déjà contraints à réduire leur surface de culture. Les moyens d'existence des ménages sont très vulnérables à la variabilité du climat (ENDA-pronat, 2009).

#### Améliorer l'accès à l'eau par l'énergie : le projet EOLSénégal

Aujourd'hui, l'accès à l'eau est le facteur déterminant du maintien de l'activité maraîchère. Il dépend de la capacité du ménage à atteindre et à puiser l'eau de la nappe phréatique ; capacité mise à l'épreuve constamment, car pour certains ménages les pénuries sont récurrentes. C'est dans ce cadre qu'est intervenue ENDA-Pronat, le CIFRES et la FAPD avec le projet EOLSénégal. La réponse apportée est explicitement de renforcer les capacités d'adaptation des ménages face aux risques climatiques et aux contraintes qui pèsent sur leur accès à l'eau. Deux axes d'intervention sont promus :

- 1) réduire le besoin d'eau et l'incidence du maraîchage sur la dégradation des sols par des pratiques agro-écologiques ;
- 2) faciliter l'accès et l'usage par des techniques d'exhaure utilisant les énergies renouvelables particulièrement l'éolien (ENDA-Pronat, 2009).

C'est avec ce second volet qu'intervient l'axe « accès à l'énergie » du projet. Notre enquête a été administrée auprès des maraîchers et de leurs ménages qui peinent à maintenir leur activité. Avec ce projet, il s'agit d'éviter que les maraîchers aient recours aux motopompes diesel. Ces solutions sont les seules viables à terme face à la pénurie d'eau qui s'accroît. Elles améliorent le rendement et réduisent la dureté de l'activité. Cependant, elles induisent des pratiques d'arrosage peu économes en eau et non durables pour gagner du temps ou économiser du carburant (entretien n°16). Elles représentent par ailleurs un coût important pour les ménages qui sont peu à pouvoir en bénéficier. Elles accroissent la vulnérabilité énergétique des populations, car elles les rendent dépendantes du carburant. Ainsi, une série de chocs relatifs aux tendances à la hausse des prix du pétrole et des denrées alimentaires, consécutives de la sécheresse de 2006-2007 ont entraîné une baisse importante de la production agricole et des revenus issus de cette activité (Bonfiglioli, 2010) :

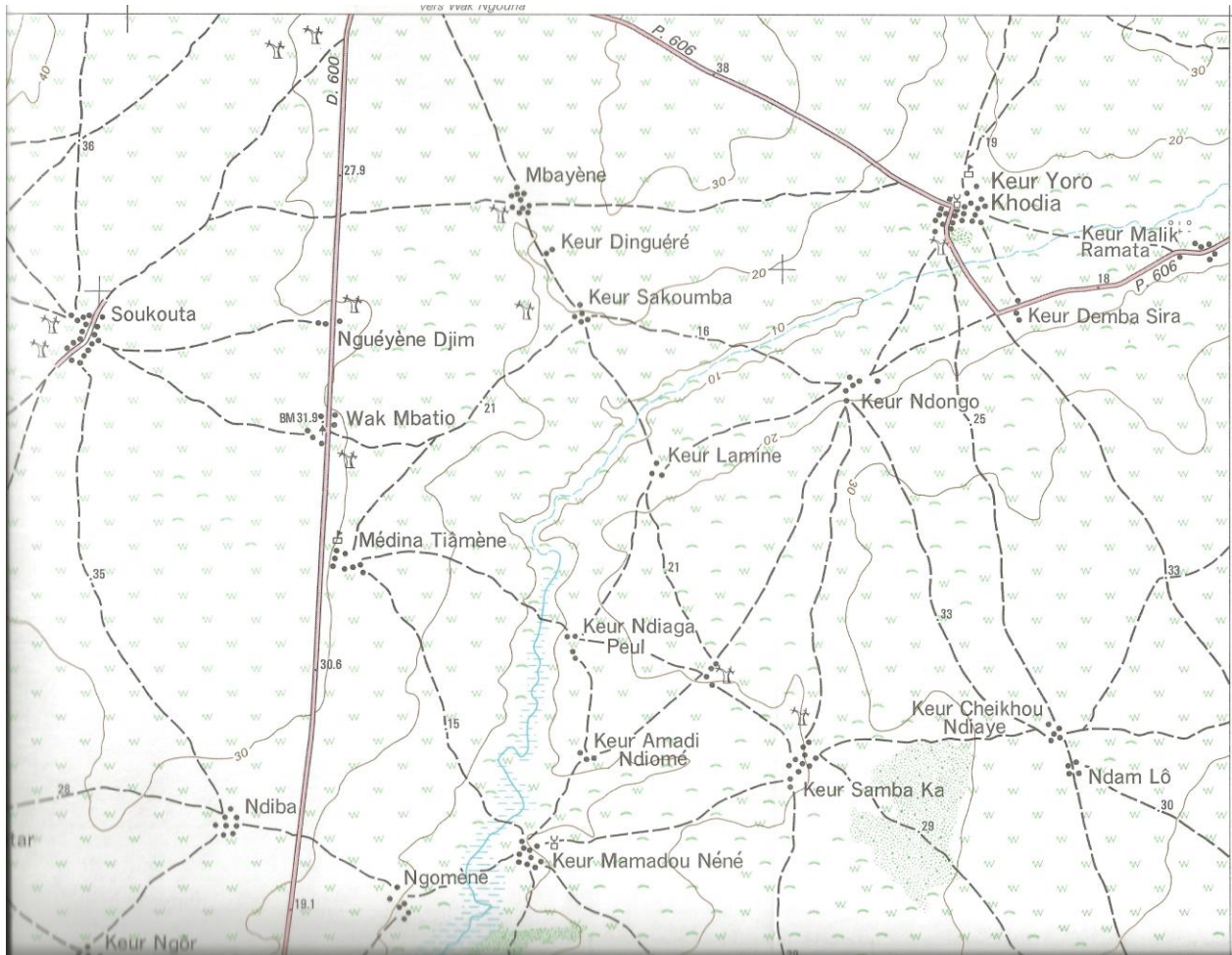
À l'inverse, les énergies renouvelables, associées à un système d'irrigation approprié, ont le double avantage d'améliorer l'approvisionnement en eau et d'économiser la ressource. Ils concourent à la viabilité de l'activité maraîchère et apportent une stabilité qui peut être exploitée par le ménage pour améliorer ses conditions d'existence. Par ailleurs, le contexte semble propice à une diffusion, car la

plupart des maraîchers ont changé d'opinion sur ces techniques et se sentent capables de les utiliser (entretiens n°16, 17, 18).

### 2.2.2. Le village de Keur Ndongo dans le bassin arachidier : enjeux du second terrain d'enquête<sup>382</sup>

Le second terrain est le village de Keur Ndongo de la communauté rurale de Wack Ngouna (région de Kaolack, cf. carte 4).

Carte 4. La zone autour du village de Keur Ndongo



<sup>382</sup> Nous présentons ici en quelques mots la spécificité de la culture arachidière. Nous n'entrons pas autant dans le détail, comme pour le premier terrain, car la culture de l'arachide au Sénégal est beaucoup moins méconnue que la pratique du maraîchage dans les *Niayes*. Par ailleurs nous avons déjà esquissé les contours de la problématique arachidière dans la partie 2 de cette thèse.

Cette zone est représentative du bassin arachidier. L'arachide y est également associée à une culture vivrière : le mil (HEA Sahel, 2009). Les populations sont dépendantes de ces deux cultures saisonnières, très vulnérables aux précipitations lors de l'hivernage (saison des pluies). Dès lors, des sécheresses successives ont confiné les populations dans une situation de pauvreté persistante, notamment dans les années 1970 et 1980 où l'on dénote une baisse de production conséquente par rapport aux années 1960 et des ajustements démographiques importants (Lericollais, 1980 ; Mbodj, 1992) (cf. partie 2). À cette époque, la nouvelle politique agricole mise en œuvre dans le cadre des PAS, s'accompagne de la fin du soutien du prix payé aux producteurs, ce qui va accentuer les difficultés (Lericollais et al., 1999 ; Ndao, 2005) d'autant qu'en 1994, la dévalorisation du franc CFA aura des répercussions importantes (Noba et al., 2013). Par ailleurs, le bassin arachidier est la région la plus dégradée du pays et l'environnement autour du village de Keur Ndongo ne déroge pas à ce constat. Cette dégradation est le résultat de multiples facteurs. Tout d'abord, le poids important de la démographie dans cette région. La priorité donnée à l'arachide au Sénégal a abouti à l'expansion de cette culture de rente sur les terres inoccupées, avec plusieurs vagues de migrations. Avec l'expansion et la surexploitation des terres ainsi que la disparition des pratiques de jachères, la culture de l'arachide a favorisé l'appauvrissement des sols (acidification et faible régénération), ainsi que les phénomènes de déforestation et la désertification. Les effets conjugués de la sécheresse, des politiques agricoles et de la pression anthropique ont considérablement impacté les conditions d'existence dans le bassin arachidier. Les ménages qui y résident sont parmi les plus pauvres du pays (Bonfiglioli, 2010).

Néanmoins, ces populations mettent en œuvre des stratégies de résistance face à ces situations. Les effets désastreux d'une culture unique et saisonnière commencent à être intégrés dans les pratiques des ménages qui tentent de varier les cultures. Ils cherchent également des revenus complémentaires en envoyant des membres migrer dans les villes ou à l'étranger pour des périodes plus ou moins longues, mais surtout pendant la saison sèche (Bignebat et al., 2013). Par ailleurs, l'isolement du village a des conséquences sur les conditions d'existence des ménages : ils manquent d'accès aux infrastructures et aux services « de base ». Les opportunités disponibles sont limitées. La destruction des ressources naturelles contraint également les ménages à des consommations énergétiques néfastes pour leur santé. Ils utilisent des déchets toxiques (plastique) ou des résidus animaliers pour faire la cuisine.

C'est pour ces raisons que Keur Ndongo a été choisi comme cible par le programme ERSÉN II, cofinancé par la coopération allemande et les Pays-Bas. La première phase d'ERSÉN a débuté en 2005 et s'est achevée en 2009. Entre-temps, 74 villages ont été électrifiés dans les régions de Kolda, de Sédhiou et de Kaolack. La seconde phase a démarré en mai 2009, l'objectif est d'électrifier 140 villages en Casamance et dans le bassin arachidier. ERSÉN s'intègre dans le cadre des projets

« Electrification Rurale à Initiative locale – ERILs » de l’ASER (cf. chapitre 4). Le PERACOD soutient ainsi l’ASER dans la réalisation de ces objectifs d’accès à l’électricité en zone rurale. Ces projets peuvent être mis en œuvre à l’intérieur d’une concession d’électrification rurale du programme prioritaire (PPER) par des opérateurs locaux comme les collectivités locales, des associations de consommateurs, des populations émigrées ou des groupements villageois (Raub, 2013 ; Mawhood et Gross, 2014). Cependant, très peu d’organisations rurales ont les capacités de mener, voire même d’émettre une demande pour un projet ERIL. Le PERACOD propose ainsi aux CR ou aux villages de les appuyer dans leur démarche pour bénéficier d’un accès au service électrique (entretiens n°3, 4, 19, 20). L’agence est alors la seule à porter politiquement les « besoins » d’énergie identifiés localement.

Elle s’occupe également du volet technique de l’installation des centrales hybrides (panneaux photovoltaïques et générateur diesel). À ce propos, le village de Keur Ndongo représente un modèle de réalisations du PERACOD. C’est vers lui que m’ont orienté les membres du programme (entretien n°19). Ils y ont installé une centrale pour fournir l’électricité à l’ensemble des ménages du village (entretien n°5). Le mode d’intervention du PERACOD cible des villages uniquement de moins de 700 habitants et disposant d’un service communautaire (école ou case de santé). L’objectif est d’accroître la qualité des services « de base » auxquels ont accès les populations. Le PERACOD communique ainsi sur des résultats scolaires en hausse et des consultations médicales de meilleures qualités. Le service électrique doit être également utilisé à des fins productives dans des AGR (Holt, 2010). Pour les ménages, différents forfaits comprenant plusieurs services sont proposés (éclairage, télévision, radio, chargeur de téléphone). L’éclairage public et celui des lieux de culte sont également mis en place. Finalement, l’objectif de l’intervention est de créer « *une base pour un développement social et économique, particulièrement dans les secteurs de la santé, de l’éducation et de l’entrepreneuriat rural ainsi qu’au niveau des ménages* »<sup>383</sup> (entretien n°19). Le PERACOD fonctionne également par partenariats publics-privés (Bienvenue, 2011). Une fois les installations réalisées, il délègue la gestion à un opérateur privé, dans le village, il s’agit de Energie R (entretien n°5).

### **2.3. Justification du choix des zones d’études**

Afin de réaliser notre travail d’enquête, nous avons décidé de retenir ces deux zones rurales pour plusieurs raisons méthodologiques : ces zones sont représentatives de l’agriculture sénégalaise (2.3.1.), le prisme « projet » nous permet de caractériser un problème de pauvreté énergétique conventionnellement accepté par les partenaires (2.3.2.), ces derniers ont acquis une renommée sur les questions d’accès à l’énergie (2.3.3.)

---

<sup>383</sup> <http://www.peracod.sn/L-electricite-pour-plus-de-70-000.html> consulté le 30/09/2016.

### **2.3.1. Deux zones représentatives des modes d'existence en zone rurale sénégalaise**

Tout d'abord, ces deux zones sont représentatives du modèle agricole sénégalais. Les caractéristiques des deux espaces d'enquêtes diffèrent, mais les aléas qu'ils subissent et en conséquence, les risques qui contraignent les moyens d'existence des ménages sont liés à la dépendance de leur système d'activités aux ressources naturelles et aux conditions climatiques.

Nous avons souhaité travailler sur le bassin arachidier, du fait de l'importance que représente cette culture au Sénégal (Noba *et al.*, 2013). Dans la partie 2 nous avons ainsi pu voir comment, depuis la période coloniale, le destin du pays est lié à cette graine (Lericollais *et al.*, 1999). Nous avons aussi démontré à quel point l'histoire de « l'énergie » au Sénégal dépend du développement de cette activité et de son commerce d'exportation. La représentation de la demande sociale en énergie des zones rurales dans la convention de service énergétique a souvent été corrélée aux besoins en énergie productive de la culture arachidière<sup>384</sup>. En somme, la convention de service en zone rurale a très souvent été liée, de près ou de loin, à cette culture de rente. Quant au maraîchage, il représente la seconde activité agricole du Sénégal, notamment avec la culture d'oignons qui s'exporte beaucoup (Bonfiglioli, 2010). C'est dans les Niayes que cette spécialisation est la plus développée. La zone de Mbawane est représentative de cette activité. Cette dernière a pris de l'ampleur durant les années 1970 et 1980 lorsque le gouvernement sénégalais a cherché à la développer pour réduire sa dépendance à la culture arachidière (CDH, 1986 ; entretiens n°16, 17).

### **2.3.2. Un problème de pauvreté énergétique identifié dans chacun des projets**

Ensuite, nous avons engagé ces terrains en adoptant une méthode particulière, « *en fonction d'un projet* » de fourniture d'un service énergétique<sup>385</sup>. Notre parti pris est de considérer que le problème d'accès à l'énergie est un enjeu local identifié par les intervenants et que pour cette raison une action est mise en œuvre pour y apporter une réponse. Les ménages sont supposés marquer par la pauvreté « énergétique », il y a une demande ou des attentes sur un service énergétique émanant de leur part. Nous avons ainsi identifié deux zones où une action « *accès à l'énergie* » est en cours. Ces deux projets ciblés n'ont pas les mêmes orientations, mais ils ont la même finalité. Ils visent en définitive à améliorer les conditions d'existence des ménages et réduire les pratiques non soutenables qui pèsent à la fois sur la situation des ménages et sur l'écosystème.

---

<sup>384</sup> Ce sont tout d'abord des besoins d'infrastructures pour le commerce (période coloniale), puis la mécanisation, la motorisation et l'hydraulique rurale (indépendance). Dans les années 1980 et 1990, l'interprétation d'une demande sociale restreinte en électricité doit permettre de faire face à la déforestation et de réduire l'exode rural. Plus proche de nous, il fallait de l'énergie pour les plates-formes multisectorielles afin de créer des besoins pour le développement d'AGR, d'ailleurs l'un des objectifs du PERACOD.

<sup>385</sup> Au moment de nos enquêtes, le projet « éolien » entre dans sa première phase, deux éoliennes sont installées. La diffusion doit intervenir par la suite, mais elle a été abandonnée en cours de programme.

L'étude de ces deux projets permet également de couvrir les deux principales fonctionnalités offertes par les projets d'accès à l'énergie auprès des populations rurales sénégalaises. Nous les retrouvons également dans un bon nombre de pays africains (entretiens n°2, 4, 7, 15 ; Masse, 2008 ; Aron et al., 2009). En introduction générale, nous avons évoqué les bienfaits escomptés de l'accès à l'énergie en observant le tableau qui confronte le lien entre OMD et services énergétiques (Sarr, 2005). Nous y avons vu que parmi les principaux effets de l'accès à l'électricité se trouvaient le pompage et l'irrigation. C'est pour cette raison que nous nous sommes intéressés à la problématique du service d'approvisionnement en eau par l'énergie avec notre premier cas d'étude (Duhamel, 2015). Le pompage serait ainsi l'un des services les mieux adaptés à une diffusion des énergies renouvelables (ENR) en zone rurale (Minvielle, 1999 ; entretiens n°2, 7; Galy et al., 2008).

#### Des normes d'action représentatives de la convention de service énergétique d'action publique

Nous avons choisi des projets utilisant ces énergies. Dans le chapitre 4, nous avons vu que les ENR sont de plus en plus diffusées dans les zones rurales (cf. chapitre 4). Le but est d'exploiter le potentiel du continent africain pour le solaire et l'éolien et d'en faire bénéficier les régions connaissant des situations de déficit énergétique. Par ailleurs, ces énergies sont considérées comme plus efficaces à une échelle décentralisée et sont bien souvent les seules options économiquement envisageables dans les villages isolés (Dessus, 2007 ; Devin et Dessus, 2007 ; Karekezi et al., 2007). Dès lors, ces deux projets n'exploitent pas les mêmes ressources et ne fournissent pas les mêmes services, mais ils correspondent parfaitement à une représentation conventionnelle des normes d'action en zone rurale au Sénégal. Ainsi, le fait que des opérateurs extérieurs tentent de diffuser ces systèmes ENR est révélateur de la convention de service énergétique d'action publique qui est sous-jacente.

Ces projets correspondent également à deux grands modèles d'ingénierie organisationnelle utilisés dans le contexte africain et ailleurs au Sud. Ces deux approches structurent majoritairement les interventions dans le champ de l'accès à l'énergie au Sénégal. La première consiste à fournir des services énergétiques pour les AGR dans l'objectif d'accroître les externalités économiques. Elle correspond à une démarche « multisectorielle », qui a fait l'objet d'une formalisation au Sénégal par l'ASER, en partenariat avec le pôle « Énergie » d'ENDA-TM dans le cadre du Comité Multisectoriel (COMES) (Sarr, 2005 ; entretien n°6). Cette réflexion a notamment abouti aux projets de plateformes multisectorielles, sur lesquels le PERACOD est investi. À un niveau plus global, le CLUB-ER<sup>386</sup> a mené cette réflexion (Masse et Watchueng, 2010). La seconde approche est plus ancienne. Il s'agit des projets « Bottom of Pyramid » ou « Social Business » qui accordent une place importante à la rentabilité de l'opérateur. Bien souvent, des difficultés de pérennisation apparaissent, à cause des faibles capacités de paiement des populations (Cholez et al., 2006 ; Masse, 2008 ; Heuraux, 2010).

---

<sup>386</sup> Il s'agit du Club des agences et structures nationales en charge de l'Électrification Rurale (CLUB-ER) en Afrique qui réunit dans un groupe de travail l'ensemble des agences d'ER africaines.

### 2.3.3. Le choix des partenaires

Pour finir, le choix des terrains s'est fait aussi en fonction des structures qui y sont engagées. Nous avons souhaité pouvoir travailler avec la coopération technique allemande. Le Sénégal est l'une de ses priorités depuis le premier accord de coopération économique et technique signé avec l'Allemagne en 1961<sup>387</sup>. C'est également l'un des principaux acteurs de la question énergétique en Afrique et particulièrement au Sénégal. En effet, la GIZ est engagée depuis quelques décennies, auprès de plusieurs pays africains, sur l'ensemble des problématiques énergétiques spécifiques au continent et plus globalement sur la question du développement durable. Elle en a développé une expertise approfondie, d'autant qu'elle s'appuie sur des ingénieurs formés localement. Elle a mené l'un des premiers programmes « solaires » pour l'électrification rurale dans les années 1980 et 1990 : le projet sénégalais-allemand « énergie solaire photovoltaïque » (ENDA-GTZ, 1987 ; Minvielle, 1999 ; cf. chapitre 4). Trois décennies plus tard, ce projet est encore cité en référence par les acteurs sénégalais de l'énergie (entretiens n°2, 19). Tout comme le projet de centrale hybride de Sine Moussa Abdou mené par le PERACOD et qui a servi de référence à celui de Keur Ndongo (entretien, n°11 ; Bienvenue, 2011 ; Sall, 2011). Le PERACOD travaille en étroite collaboration avec des opérateurs sénégalais dans le cadre de la politique de concession d'électrification rurale de l'ASER (cf. chapitre 4). Il apporte un soutien à la fois technique et organisationnel. Il semble également qu'il soit consulté et mis à contribution dans la plupart des décisions prises par l'ASER (entretiens n°3, 5, 19). Il vient également appuyer et servir d'interlocuteur pour les communautés rurales qui veulent mettre en œuvre un projet ERIL, mais n'en ont pas les compétences. Pour le projet Keur Ndongo, c'est la CR de Wack'N'Gouna qui a sollicité le PERACOD. Ce dernier vient les assister dans la programmation et le financement. Il réalise l'installation technique et développe les modèles tarifaires en accord avec la CRSE (entretien n°20). Puis, elle laisse aux entreprises concessionnaires, la gestion des installations par la suite (entretiens n°4, 5).

Nous avons souhaité collaborer avec Enda-TM, car cette structure a la particularité d'être une ONG sénégalaise, créée à Dakar et qui désormais est présente dans plusieurs pays du Sud à travers le globe. Nous voulons ainsi bénéficier d'une vision plus ancrée sur les réalités locales notamment sur la représentation des zones rurales et de leurs difficultés. Cette ONG est reconnue au Sénégal et a développé plusieurs branches d'activités, dont un pôle énergie. Toutefois, nous avons travaillé en partenariat avec le programme Pronat, car le pôle « Énergie » a quasiment abandonné la réalisation directe de projet sur le « terrain ». Il œuvre surtout dans la recherche, au sein de la sphère politique avec une activité intense de lobbying, ou encore en soutien auprès de certains acteurs (p. ex. Peracod, ASER) (entretiens n°6, 16).

---

<sup>387</sup> <http://www.peracod.sn/?La-cooperation-allemande-au> consulté le 30/09/2016.

Si nous avons également engagé un partenariat avec le CIFRES, c'est que ce laboratoire demeure le principal promoteur de l'éolien au Sénégal, tout en étant spécialiste des techniques solaires. L'énergie éolienne est de plus en plus estimée pour les services hydriques qu'elle procure sur le continent africain (Chabot, 2007; Wambile et al., 2007) alors que des doutes subsistent sur les possibilités de l'énergie solaire en zone rurale. Or, le Sénégal dispose d'un potentiel éolien important (zones du fleuve Sénégal, îles du Delta du Saloum, petite côte) qui semble-t-il, pourrait permettre de résoudre certains problèmes énergétiques en zone rurale (Hrubesch, 2011 ; Joulain, 2006 ; Youm et al., 2005). Certes, l'énergie éolienne reste assez marginale au Sénégal, mais cette activité a eu toutefois un passé actif avec les systèmes mécaniques de pompage, notamment l'expérience du Groupe d'Intérêt Economique Vent l'Eau pour la Vie de Thiès et le projet Alizé avec le GRET et Semis (Gret, 2007). Des projets de production électrique ont également été mis en œuvre par la coopération argentine. Ils ont tous subi de nombreux problèmes : des avaries techniques, une inadaptation aux vents rencontrés au Sénégal et une maintenance que les populations locales n'arrivent pas à effectuer elles-mêmes. C'est pour cela qu'au Sénégal, sur les principaux axes routiers allant vers le Nord, le long de la petite côte, on peut observer des « *cadavres éoliens* » (Galy et al., 2008 ; p.47)<sup>388</sup>.

C'est également pour cette raison que nous avons rencontré le CIFRES. Dans le cadre d'EOL Sénégal, le laboratoire n'importe pas des systèmes énergétiques provenant d'Europe, de Chine ou des États-Unis. Il développe un modèle d'aérogénérateurs Pigott adapté aux vents sénégalais. Ce système a ainsi vu ses performances locales s'améliorer de 50% tandis que les nécessités de son suivi technique se sont réduites. La maintenance consiste désormais en une vérification régulière et visuelle par les utilisateurs. Ce modèle intègre au minimum 95% de matériaux locaux. La production est entièrement réalisée au Sénégal. Le coût actuel de fabrication rend compétitif ce système (entretien n°18 ; Galy et al., 2008)<sup>389</sup>. De plus, il peut être appliqué à des usages difficilement réalisables avec le photovoltaïque : alimentation de plusieurs foyers proches, transformation et conservation des denrées agricoles et usage de force motrice pour les activités génératrices de revenus. C'est pourquoi nous avons souhaité voir si ce système répond aux besoins énergétiques des populations et correspond à leur capacité financière.

Nous avons présenté dans cette section nos deux études de cas ainsi que les raisons du choix de ces terrains. Nous pouvons désormais voir comment nous opérationnalisons notre approche, en commençant par la vulnérabilité puis par la situation énergétique du ménage.

---

<sup>388</sup> Le manque de compétences et de techniques est principalement responsable de l'échec de ce projet éolien, car les coûts de transport des inputs du Nord vers le Sud ne peuvent être assumés par les communautés rurales. Dès la première panne, les éoliennes ne sont pas réparées et les installations ne se pérennisent pas.

<sup>389</sup> Il respecte également d'autres critères en termes de puissance et de coût de fabrication qui le rendent compétitif (environ 1 500 000 Fcfa) par rapport à d'autres solutions en particulier le solaire photovoltaïque, d'autant qu'il n'est pas sujet au vol et très peu dépendant de l'importation de silicium (panneaux solaires).



## **Section 3 - Propositions méthodologiques pour étudier la situation énergétique des ménages, en lien avec leur vulnérabilité**

Le cadre analytique développé pour nos études de cas considère deux phénomènes dynamiques dont nous étudions conjointement la trajectoire : la vulnérabilité appréhendée par les moyens et les conditions d'existence et une dimension spécifique de cette vulnérabilité, le profil énergétique du ménage. Dans cette section 3, nous précisons notre démarche méthodologique pour opérationnaliser cette approche sur le terrain. Nous débuterons par la question du suivi de la trajectoire de vulnérabilité (3.1.). Ce suivi requiert des indicateurs que nous avons déterminés lors d'une première enquête sur les conditions et moyens d'existence (3.2.). Cette première enquête a inclus également des indicateurs portant sur la situation énergétique du ménage (3.3.).

### **3.1. Déterminer les trajectoires et les seuils de moyens d'existence pour évaluer la vulnérabilité des ménages**

Nous commençons par justifier le choix de l'unité d'étude ménage (3.1.1.), puis nous proposons d'établir nos critères d'évaluation de la vulnérabilité à partir des « variables-enjeux » (3.1.2.). Nous terminons en présentant notre démarche empirique pour sélectionner ces variables (3.1.3.).

#### **3.1.1. Le choix du ménage comme unité d'étude**

Pour ce travail de terrain, l'unité d'étude que nous privilégions est le ménage. Elle nous paraît la plus pertinente pour évaluer la vulnérabilité et la pauvreté énergétique. La définition que nous en retenons ne prétend pas couvrir toute la complexité des unités familiales ouest-africaines. Nous le considérons comme une unité de consommation et de production (Alinovi et al., 2009), ce qui fait sens en agriculture paysanne. En effet, dans nos contextes d'enquête, chacun participe à la production agricole ainsi qu'à d'autres activités, en contrepartie de moyens de subsistance et de soutien en cas de difficultés (Gueye et Toulmin, 2003). Cette exploitation agricole familiale, incarnée par la parcelle, est au centre des stratégies et mobilise l'ensemble du capital humain disponible dans le ménage. Le ménage suppose dès lors un regroupement du chef de famille, de sa ou ses femmes, des proches parents et des enfants. Ce sont l'ensemble des individus qui vivent dans le même espace d'habitation, généralement une concession. Ils mettent en commun tout ou partie de leurs revenus.

Ce choix du ménage est évidemment discutable (Gastellu, 1979 ; Requier-Desjardins, 1994 ; Dubois et Gastellu, 1997). Nous n'omettons ni l'existence d'inégalités en son sein ni l'expression de particularismes. Cependant, considérant que la vulnérabilité s'appréhende dans les stratégies face au risque, celle-ci suppose une mobilisation de l'ensemble des ressources du ménage et fait donc l'objet d'une solidarité familiale plutôt que d'un affrontement individuel de l'adversité. Le choix du ménage est aussi celui de l'évaluation dynamique et située de la vulnérabilité. Comment s'attacher à suivre

une personne, sur une temporalité relativement importante et dans une zone circonscrite, alors qu'elle peut l'avoir quittée pour des périodes plus ou moins étendues<sup>390</sup> ? Il y a, selon nous, plus de probabilité que l'unité d'analyse « ménage » ait perduré et puisse être suivie sur un temps long, alors même que certains de ses membres ont quitté la zone. Notre approche de la vulnérabilité considère ainsi ce qui permet à un ménage de faire face aux risques encourus et donc, au-delà de la nécessité de garantir les moyens de sa propre subsistance, implique également qu'il n'y ait pas eu de « sortie de la communauté », c'est-à-dire une mobilité définitive de l'intégralité du ménage vers les centres urbains, principalement Dakar.

### **3.1.2. L'évaluation de la vulnérabilité par les variables-enjeux et seuils de moyens d'existence**

Compte tenu des éléments que nous avons déjà présentés (cf. supra 1.3.), afin de caractériser la trajectoire de vulnérabilité des ménages, il nous faut maintenant déterminer certaines variables qui satisfassent trois conditions : elles sont représentatives d'une vulnérabilité locale, nous pouvons en suivre l'évolution sur plusieurs années, nous pouvons en déterminer des valeurs seuils. La solution retenue consiste à isoler, sur chaque zone, les « enjeux locaux ». Il s'agit des éléments les plus déterminants au sein des conditions d'existence – « livelihoods outcomes » – et des moyens d'existence, ceux que l'on tente de maintenir face aux menaces ou de reconstituer rapidement en cas de choc, en bref ce qui compte et différencie localement. Il peut s'agir, par exemple, de la taille du cheptel dans le cas d'une société pastorale (Cantoni et Lallau, 2010 ; Droy et Lallau, 2014). Nous ciblons les conditions d'existence, car elles différencient, du point de vue des populations considérées, une « bonne » situation d'une « mauvaise ». Nous ciblons aussi les moyens d'existence parce qu'ils sont nécessaires pour maintenir et améliorer cette situation.

Ces variables renseignées, une liste d'indicateurs est établie et, pour chacun d'eux, deux seuils sont retenus afin de distinguer trois types de situations dans l'évaluation des trajectoires, favorable, intermédiaire et défavorable<sup>391</sup> : un seuil « haut », lorsque nous observons chez un ménage un « niveau jugé satisfaisant des variables d'enjeux » ; un seuil « bas » lorsque « *les variables d'enjeux sont à des niveaux de crise* » (Droy et Lallau, 2014)<sup>392</sup>. La résistance temporaire à un choc peut

---

<sup>390</sup> Bignebat et Sakho-Jimbira (2013) nous apprennent que cette stratégie est parfois nécessaire au maintien des ménages dans le bassin arachidier. La migration est souvent temporaire, durant la saison sèche entre deux périodes de culture de l'arachide. Elle permet de survivre un temps ou au mieux d'acheter les intrants nécessaires à la prochaine récolte.

<sup>391</sup> Telles que l'on peut les trouver chez Béné et al. (2011) – *desirable, undesirable et crisis* – ou chez Droy et Lallau (2014) qui admettent trois types de cas – *résilience, résistance et survie*.

<sup>392</sup> La situation défavorable peut être rapprochée de la notion de *destitution*, présente dans la littérature sur les « livelihoods » (Sharp et al., 2003) : « *destitution is a state of extreme poverty that results from the pursuit of « unsustainable livelihoods » meaning that a series of livelihoods shocks and negative trends or processes erodes the asset base of already poor and vulnerable households until they are no longer able to meet their minimum subsistence needs, they lack access to the key productive assets needed to escape from poverty, and they become dependent on public and / or private transfers* » (Devereux, 2003 ; p.11).

conduire le ménage vulnérable à mener des stratégies non durables qui vont détériorer sa situation. Une trajectoire descendante s'observera alors par la dégradation inéluctable des moyens d'existence qui confine le ménage dans une « situation défavorable » en termes de vulnérabilité. Il supporte difficilement le poids d'une menace constante dont il ne peut se dépêtrer, car il demeure confiné dans une trappe de vulnérabilité (Andrianirina et al., 2011). A contrario, lorsqu'il se trouve dans une « situation favorable », ses moyens d'existence peuvent s'accroître, il suit alors une trajectoire de vulnérabilité plutôt confortable ou favorable à la gestion des chocs. Cette trajectoire « favorable » est donc envisagée comme une capacité à faire face à l'adversité par l'augmentation et le maintien durable des moyens d'existence au-dessus d'un certain seuil. À un tel niveau de *livelihoods*, le ménage possède de quoi faire face aux menaces (Droy et Lallau, 2014). Cette trajectoire de vulnérabilité « confortable » correspond en dernier ressort au résultat que cherchent à obtenir les « développeurs » intervenant sur la zone. Dans notre approche, elle se recoupe avec les meilleures situations quant à la structure de capacités. Elles concourent ainsi à une forme de soutenabilité sociale (Ballet et al., 2012). Pour finir, entre ces deux types de situations, le ménage se maintient tant bien que mal. Il est dans une « situation intermédiaire » concernant sa vulnérabilité. C'est aussi la situation la plus complexe à analyser, car la plus incertaine : le ménage peut tantôt basculer dans une situation de crise, tantôt initier une dynamique d'amélioration de sa situation, pour des raisons tenant à ses choix, à des opportunités ou à des appuis (Lallau, 2014).

### **3.1.3. Une démarche empirique de sélection des variables, des indicateurs et des seuils**

L'autre complexité réside d'une part dans la sélection des variables, d'autre part dans le choix des indicateurs correspondants et dans la fixation des seuils pour les évaluer. Nous avons retenu quatre variables sur la base de notre cadre théorique (conditions d'existence, dotations en actifs, système d'activités, agencéité). Pour les indicateurs et les seuils, nous avons eu recours à une démarche empirique structurée en trois temps :

- 1) une première enquête auprès des ménages ;
- 2) une revue de la littérature sur les moyens d'existence dans les zones concernées ;
- 3) des entretiens de validation avec des « personnes ressources ».

Le but de ce croisement de sources est de pouvoir objectiver nos seuils établis empiriquement à partir de la première enquête, pour ensuite pouvoir effectuer un second passage auprès des ménages.

Pour cette première enquête de présélection des indicateurs et des seuils de vulnérabilité, nous avons mobilisé le cadre SRL, afin d'établir une série d'indicateurs mesurant chacun les quatre variables retenues. Ces indicateurs doivent être assez exhaustifs pour :

- réaliser un diagnostic des zones étudiées ;

- identifier les « enjeux locaux » ;
- de par les réponses obtenues, nous permettre d'établir deux seuils respectivement pour chaque indicateur.

#### Les indicateurs de la première enquête

Des indicateurs à la fois objectifs et subjectifs ont été mobilisés. Les indicateurs objectifs englobent les conditions d'existence du ménage (alimentation, éducation, santé), le système d'activités, l'état des dotations en actifs détenus et accessibles, ainsi que l'évolution de ces paramètres à la suite des problèmes rencontrés et des chocs subis. Ils permettent de constater l'efficacité ou l'inefficacité des stratégies poursuivies, mais également d'évaluer le potentiel mobilisable par le ménage pour résister et agir face à de futures difficultés. Les aléas et les chocs auxquels sont soumises les populations – « *le contexte de vulnérabilité* » dans l'approche SRL – sont également recensés (DFID, 2000). L'encadré 5.3. précise ces indicateurs retenus lors de cette enquête.

#### **Encadré 5.3. Les indicateurs relevés lors de la première enquête.**

Pour le capital naturel, nous avons recensé le statut vis-à-vis de la parcelle, l'état de celle-ci (accès, durabilité, viabilité) et l'évolution de sa superficie. Pour le capital humain, les paramètres observés sont l'âge, le statut matrimonial et le niveau d'éducation du chef de ménage, ainsi que la composition du foyer. Le capital physique a été évalué par les biens d'équipements du ménage, ainsi que les caractéristiques et le statut du logement. La dépense moyenne par jour, l'endettement pour les dépenses courantes ou relatives à l'activité agricole nous ont permis d'évaluer le capital financier du foyer. Pour terminer, le capital social a été envisagé à partir des pratiques associatives passées et actuelles que ce soit ou non des associations agricoles. L'importance subjective de ces pratiques pour le ménage a été observée, mais objectivée par la fréquence de participation. Les formes de collaboration avec les autres agriculteurs, les rapports entretenus avec les organisations intervenants dans la zone et la possibilité de se faire remplacer en cas de difficulté ont également été pris en compte. Nous avons cherché à savoir si le ménage a plusieurs activités, à en connaître l'importance pour le foyer et la façon dont elles ont évolué depuis que le ménage est installé dans la zone. Puis nous avons ciblé particulièrement l'activité agricole. Nous avons observé les conditions de travail apparentes, le type de pratiques culturelles et le système de vente. Pour terminer, nous avons évoqué avec les ménages les investissements réalisés sur l'activité agricole, ainsi que le ressenti sur l'efficacité des modifications. Nous avons également tenu compte des « livelihood outcomes » (alimentation, santé, éducation) et des changements apportés au sein du foyer face à certaines difficultés.

Quant à la troisième thématique qui faisait référence à l'agencéité, elle est mesurée par des indicateurs subjectifs. Pour cela, les ménages doivent s'exprimer sur le ressenti de leur situation, sur la formulation d'objectifs à atteindre ainsi que sur la réalisation effective de certains projets qu'ils ont envisagés et cherchent à mettre en œuvre. Il nous faut relever la présence ou l'absence de tels projets pour l'activité ou pour le foyer et essayer de savoir si le ménage a obtenu une aide ou s'il a réalisé ces projets de façon autonome. Les paramètres relevés concernent également le choix ou plutôt la satisfaction du ménage quant à la pratique des activités. Nos indicateurs subjectifs ont ciblé également la perception des risques par le ménage en fonction du nombre, de la fréquence, et des conséquences recensées par celui-ci.

L'ensemble de ces indicateurs a donné lieu à des questions spécifiques pour chaque zone d'enquête notamment pour le système d'activités. Afin de compléter cette série, des recherches préalables ont

été menées sur les zones d'enquêtes ainsi que quelques entretiens avec des personnes « ressources » dans les structures engagées sur les projets (entretiens n°16, 17, 18, 19).

### **3.2. Déterminer les paramètres « énergétiques » des ménages**

Nous débutons en présentant les objectifs de la première enquête pour le volet énergie (3.2.1.). Nous déclinons ensuite les indicateurs mobilisés (3.2.2).

#### **3.2.1. Les objectifs de la première enquête pour le volet « énergie »**

Pour le volet « énergie », la première enquête a poursuivi deux objectifs :

1) Elle est tout d'abord exploratoire. Nous l'avons menée dans le but de mieux appréhender nos deux terrains d'enquêtes quant aux conditions d'accès et aux problèmes énergétiques rencontrés. Notre « prisme » projet nous a fait constaté un « manque » d'énergie des ménages qui, aux yeux des acteurs investis dans la zone, requiert une intervention. Mais, encore faut-il préciser les contours de cette pénurie. L'objectif est de saisir un potentiel décalage entre le diagnostic des « développeurs » et la réalité du terrain, afin de pouvoir mieux orienter nos investigations par la suite. D'un point de vue méthodologique, nous cherchons à savoir si certains indicateurs sont plus intéressants à cibler lors de ce second passage sur le terrain, notamment s'ils sont susceptibles d'être suivis sur une longue période. Notre démarche nécessite d'en passer par ce premier temps pour vérifier si les ménages peuvent garder un souvenir assez précis de leurs conditions énergétiques passées.

2) Elle doit surtout confirmer certains de nos présupposés théoriques. Avec cette première enquête, nous avons voulu vérifier la possibilité et surtout l'intérêt de mobiliser le concept de « système énergétique individuel » encore récent dans la littérature (Kowsari et Zerrifi, 2011). Celui-ci va dans le sens de nos propres constatations lors des entretiens avec des « personnes ressources » (entretien n°16, 17, 18, 19), ainsi que dans celui de plusieurs travaux portant sur les services énergétiques (Sovacool, 2011), sur la « fuel poverty » (Dubois, 2007 ; Boardman, 2010), sur les usages et les pratiques énergétiques (Shove, 2003).

#### **3.2.2. Les indicateurs recensés**

La dernière thématique d'entretien de la première enquête aborde le SEI du ménage. Les questions portent à la fois sur les techniques employées, les sources mobilisées, les conditions d'approvisionnement, ainsi que les services et les usages obtenus. Nous avons eu recours à des questions que nous retrouvons habituellement dans les études d'impact post-projet (Masse, 2008 ; Raub, 2013). Cependant, nous avons centré la focale sur les services réalisés et accessibles, car c'est sur eux que se portent les « attentes » des ménages. Ces derniers veulent de l'énergie pour accomplir une action en vue de satisfaire un besoin de subsistance (cf. chapitre 2). Mais ces « attentes » sur les services induisent forcément un rapport à une norme de consommation ou de satisfaction. Ainsi, dans

la première zone, l'amélioration des conditions d'exhaure s'apprécie en fonction de la réduction du manque. Dans la seconde, le temps nécessaire pour obtenir du bois de feu s'évalue à l'aune des besoins satisfaits. Dès lors, nous avons inclus dans le questionnaire un axe portant sur la dimension subjective de la pauvreté énergétique, car c'est elle qui nous informe des attentes du ménage quant aux pénuries qu'il subit.

Par conséquent, afin de faire un état des lieux des conditions « énergétiques » du ménage lors de la première enquête, nous avons considéré à la fois des indicateurs objectifs et subjectifs. Ils sont rappelés dans l'encadré 5.4.

#### **Encadré 5.4. Les paramètres énergétiques**

Nos paramètres objectifs d'évaluation de la situation « énergétique » font état des conditions techniques d'accès aux services ou à la ressource. Nous prenons également en considération des critères nous renseignant sur l'« efficacité » des pratiques énergétiques mises en œuvre (extension de la surface irriguée par jour ou réduction du temps consacré à la cuisson). Nous tenons compte de la période à laquelle les pratiques et les comportements se sont modifiés pour garantir l'accès ou l'améliorer. Nous observons les aléas et les chocs multidimensionnels qui impactent les systèmes d'approvisionnement et les modes de consommation énergétique. Nous avons par exemple cherché à établir les périodes de sécheresse et le signalement temporel de problèmes environnementaux ou climatiques particuliers. Nous incluons également la dimension subjective des aléas qui nous instruit du risque de pénurie énergétique enduré par le ménage en prenant en considération le nombre de périodes que celui-ci recense et la façon dont il estime que ce problème a affecté les conditions de vie de son foyer. Nous questionnons le ménage au sujet d'éventuels changements intervenus en périodes de crise ; changements révélateurs de possibilités d'action. De même, la période à laquelle les pratiques et les comportements se sont modifiés indique dans quelle mesure le ménage est capable de réagir pour garantir son accès. L'entretien porte également sur les carences liées aux conditions techniques d'accès, ainsi que le ressenti quant à la difficulté et la dureté de satisfaire les besoins énergétiques. De cette manière, nous pouvons nous faire une « idée » du ressenti du ménage sur sa « pauvreté énergétique » et les risques associés. Parmi les indicateurs subjectifs, nous avons recensé la présence de projets pour améliorer l'accès et l'usage dans la concession ou dans l'activité. Ces projets doivent être réalisables compte tenu du potentiel du ménage. Il faut se saisir également de ceux qui ont été effectivement mis en œuvre. Pour terminer, nous incluons un indicateur de satisfaction concernant à la fois le système technique actuel, son usage (les services énergétiques accessibles) et les besoins satisfaits, ainsi que la volonté d'en changer. Nous avons également intégré dans la grille d'entretien des questions à propos de l'opinion des ménages sur les techniques ENR, quant à l'adéquation avec leurs besoins en énergie, ainsi que les coûts et la maintenance de ces systèmes.

#### Les indicateurs spécifiques par zone

Des paramètres spécifiques ont été ensuite définis pour chaque zone d'enquête puisque le service énergétique que cherche à fournir chacun des projets diffère.

Dans la zone 1, le projet EOL Sénégal tente d'améliorer l'approvisionnement en eau pour la pratique maraîchère. Nos indicateurs objectifs sont axés sur les conditions techniques d'accès et d'usage de l'eau. Ces conditions sont assez hétérogènes entre les maraîchers. Elles sont révélatrices des résultats atteints malgré les difficultés d'exhaure. Les indicateurs recensés s'intéressent au nombre de

« céans »<sup>393</sup>, de puits et de mini-forages utilisés et leur capacité, ainsi que les systèmes d'irrigation et d'exhaure (manuelles, motopompes ou techniques ENR) utilisés sur la parcelle. Nous avons ainsi inclus des systèmes mobilisant à la fois de l'énergie « humaine » et de l'énergie « mécanique ». En effet, de par notre entrée par le « service » énergétique, il nous est apparu nécessaire de comparer différentes modalités d'accès au service de pompage et d'irrigation à partir de la satisfaction des besoins du ménage. Le service qu'attendent les ménages maraîchers peut ainsi être obtenu de diverses manières, en mobilisant ou non, des techniques énergétiques au sens conventionnel. Dans ce cadre, nous avons également cherché à identifier l'efficacité de ces conditions en mobilisant trois indicateurs : la surface irriguée par jour, le nombre d'arrosages effectué et l'estimation subjective des besoins. Pour terminer sur les indicateurs objectifs, nous avons souhaité mettre en évidence l'évolution des pratiques et les changements intervenus dans les conditions d'exhaure et d'irrigation. Puis nous concluons l'entretien en demandant l'opinion des maraîchers sur les techniques énergétiques pouvant améliorer leur accès à l'eau, notamment les systèmes d'énergies renouvelables.

Pour l'enquête dans le bassin arachidier, le projet entend fournir un service énergétique domestique et communautaire en faisant bénéficier les ménages de l'électricité. Pour mesurer les conditions techniques d'accès et d'usage, nous avons relevé l'ensemble des sources énergétiques utilisées (électricité, bougies, bois, pile, gaz), l'intégralité des consommations et des dépenses, dont la maintenance ou les éventuelles réparations, les équipements possédés ainsi que les services accessibles. Pour évaluer l'efficacité du niveau d'accès, nous avons demandé aux populations de relever leurs « besoins » énergétiques et de nous instruire des difficultés rencontrées sur leurs accès. Les pratiques quotidiennes pour l'approvisionnement et la fréquence d'usage des différents équipements ont également été recensées. Nous avons également évalué les changements intervenus en nous basant sur les mêmes indicateurs que ceux définis précédemment (sources énergétiques, consommations, équipements possédés), ainsi que les solutions apportées aux problèmes rencontrés, les aides obtenues et les périodes de modifications du système.

Une fois dressée cette liste d'indicateurs énergétiques, nous avons pu mener la première enquête auprès des ménages en zone rurale.

### **3.3. Le déroulement de la première enquête sur nos deux terrains en milieu rural**

En définitive, le questionnaire d'entretien de la première enquête contient quatre thématiques, abordées à chaque fois avec tous les ménages

- 1) Descriptif du ménage et de ses conditions d'existence
- 2) Ménages : actifs, difficultés, projets.

---

<sup>393</sup> Technique traditionnelle d'exhaure.

### 3) Systèmes d'activités

### 4) Systèmes énergétiques : techniques, sources, services, usages.

Désormais, la première enquête a pu être réalisée dans chacune des deux zones. Notre panel a fait l'objet d'entretiens semi-directifs alliant, d'une part, questions « fermées » et, d'autre part, questions plus ouvertes et rétrospectives, proche d'une méthodologie par « récits de vie ». Ce choix a été établi en accord avec notre cadre d'analyse et compte tenu du type d'informations que nous souhaitons collecter. Cette première enquête se voulait exploratoire, mais devait dans le même temps recueillir des informations détaillées afin de présélectionner des indicateurs pour le second passage. Dans ce cadre, nous avons privilégié l'association de questions dirigées et d'une interview moins directive. Cette méthode a été également mobilisée durant la seconde enquête avec, cette fois, une démarche plus marquée vers les questions « ouvertes » (cf. infra).

La partie directive des entretiens est capitale pour évaluer de manière approfondie les moyens d'existence des ménages (ACF, 2009). Elle s'avère également très opérationnelle, puisque les enquêteurs peuvent compléter directement la grille. Par ailleurs, les enquêtes ménages étant réalisées par des intermédiaires en langue locale, ce volet du questionnaire nous permet d'effectuer un suivi du déroulement de l'entretien. Il nous assure que les informations recherchées ont été bien relevées et nous permet de revenir sur certains éléments durant l'interview. Les enquêteurs ont néanmoins pour tâche de laisser parler le plus possible les personnes et de prendre des notes. Dans ce cadre, nous avons élaboré avec eux des critères de relance. Ces derniers ne représentent pas réellement une deuxième partie d'entretien bien délimitée. Il s'agit d'une liste de questions servant de référentiel afin que les enquêteurs abordent l'ensemble des thèmes au cours de l'interview, tout en facilitant l'interaction avec le répondant. Ce type de méthode a l'avantage d'autoriser une parole plus « libre ». Nous pouvons ainsi recueillir des données qualitatives notamment afin d'évaluer plus précisément les risques par le ressenti des populations face aux aléas.

Cette première enquête a été administrée auprès d'un panel de 50 ménages dans chacune des deux zones. Étant donnée notre démarche exploratoire, l'échantillon a été établi de façon arbitraire. Nous avons uniquement respecté un critère de taille pour pouvoir comparer les deux zones le cas échéant. Les entretiens durent entre quarante-cinq minutes et une heure quinze. Dans la première zone, les personnes enquêtées sont les maraîchers dans leur parcelle. Il est ainsi plus facile de les rencontrer et d'aborder les questions énergétiques, car celles-ci concernent directement l'activité agricole. Nous nous sommes rendus dans cette zone en 2013. Cette année-là, le déficit pluviométrique est important et l'hivernage tarde à arriver. Les répercussions sur l'irrigation des parcelles sont conséquentes, ce qui nous a permis de consolider nos informations sur l'activité. Nous sommes allés dans la seconde zone



la même année, juste avant l'hivernage, durant la période de préparation des champs d'arachide et de mil. Nous avons pu enquêter directement dans les concessions auprès de tous les ménages du village. Une fois sur zone, notre démarche d'enquête s'est également enrichie d'observations directes afin d'obtenir des renseignements non anticipés sur les caractéristiques particulières des zones étudiées (ACF, 2009). Nous avons recherché des informations contextuelles sur l'environnement naturel et social, notamment sur les conditions de vie, l'état de l'exploitation ou la dégradation de l'écosystème. Ces indications ont été consignées dans le but d'étayer nos données sur le « *contexte de vulnérabilité* » et d'orienter nos recherches bibliographiques durant la deuxième phase de présélection des indicateurs.

Cette première enquête achevée dans chacune des deux zones, nous avons collecté les données nécessaires pour réaliser un état des lieux assez exhaustif des conditions et moyens d'existence des ménages, et ainsi sélectionner les variables-enjeux, les indicateurs et les seuils. La démarche mobilisée pour opérer ces choix est abordée dans la section suivante.

## **Section 4 - Démarche méthodologique préalable au second passage sur les deux zones**

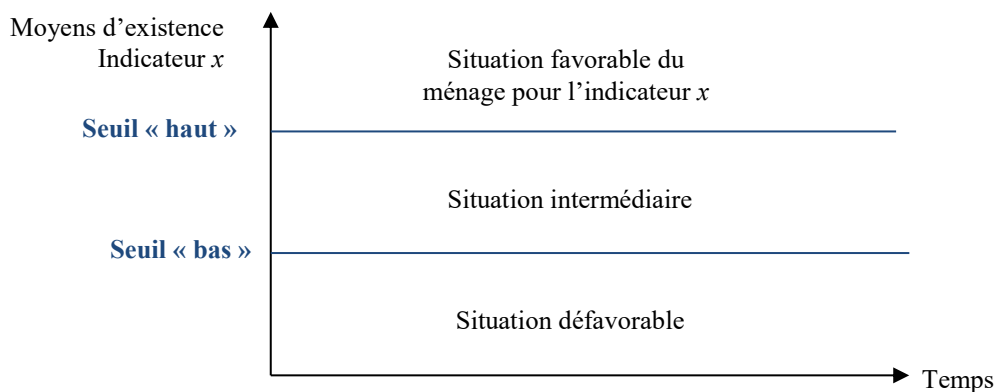
Afin d'évaluer la vulnérabilité, nous avons besoin d'indicateurs de conditions et de moyens d'existence pour lesquels nous pouvons établir des seuils. Nous présentons dans un premier temps la manière dont nous les déterminons (4.1.). Il nous faut également pouvoir suivre la trajectoire des ménages sur un temps long. Pour cela, nous mobilisons des bornes temporelles marquées par des aléas (4.2.). Pour finir, les indicateurs de suivi du profil énergétique du ménage sont établis (4.3.).

### **4.1. La démarche de sélection des indicateurs et des seuils de conditions et moyens d'existence**

À partir de la première enquête, nous avons pu établir un diagnostic de la situation des ménages afin d'obtenir les conditions et moyens d'existence déterminants dans les deux zones. Pour chaque indicateur, deux seuils distinguent les ménages, selon une situation favorable, défavorable ou intermédiaire. Les seuils « bas » correspondent à des conditions d'existence de base et à un niveau de moyens d'existence minimal tout juste suffisant pour assurer la survie. Les capacités du ménage sont dans ce cas très faibles. Les seuils « hauts » se rapportent à des conditions et des moyens d'existence plus favorables, le ménage dispose alors d'un niveau de vie relativement aisé pour la zone. Les capacités auxquelles peut aspirer un ménage localement sont ici parmi les plus élevées. Entre les deux, le ménage est dans une situation de vulnérabilité intermédiaire, plus incertaine. Il possède une

structure de capacité, certes fragile, mais tout de même suffisante pour lui permettre de se maintenir et de faire face à l'adversité (cf. figure 16).

**Figure 16. Situation de l'indicateur x pour les deux seuils**



Source : Robert et Lallau (2016)

Les seuils « hauts » et « bas » de chaque indicateur sont fixés en fonction de la gamme des réponses obtenues lors de cette première enquête. Un premier diagnostic de la situation des ménages est alors réalisé en renseignant, à chaque fois, le nombre d'indicateurs que le ménage possède en dessous des seuils « bas » (situation défavorable : D) et au-dessus des seuils « hauts » (situation favorable : F). Nous nous efforçons ensuite de faire émerger les indicateurs les plus significatifs (encadré 5.5).

### Encadré 5.5. Sélection empirique des variables

*Étape 1* : nous retenons uniquement les 25 % de ménages avec le plus d'indicateurs de conditions et de moyens d'existence en F (groupe A) et ceux en ayant le plus en D (groupe B)<sup>394</sup>. Puis pour chaque indicateur, nous calculons le rapport entre le nombre de ménages du groupe A qui possèdent ce critère en F et l'ensemble des ménages du panel ayant ce critère en F (nombre de ménages parmi le groupe A qui possède le critère x en F/nombre total de ménages qui possède le critère x en F). Nous considérons que ce paramètre est déterminant pour les ménages du groupe, si ce rapport est supérieur ou égal à 50%.

*Étape 2* : Afin d'affiner l'analyse, nous mesurons ensuite le ratio du nombre de ménages du groupe A qui possède le critère x en F sur le nombre total de ménages appartenant au groupe A. De nouveau, le critère est retenu si le ratio est égal à 50% ou plus. Nous reproduisons ensuite ces deux premières étapes pour les ménages du groupe B, pour aboutir ainsi à quatre listes d'indicateurs. En les confrontant, des critères communs émergent, mais avec un degré d'appartenance différent, caractérisé par des niveaux de seuils distinguant les deux groupes opposés.

*Étape 3* : Il est utile de compléter cette présélection en répétant les deux premières étapes pour les 5% des ménages les mieux lotis et les 5% les plus en difficulté. La comparaison des indicateurs sélectionnés chez les groupes de 25% et de 5% de ménages permet de parfaire l'analyse. Les critères présents chez les deux catégories de ménages sont conservés et regroupés selon nos quatre variables de conditions et de moyens d'existence.

Ensuite, afin d'affiner et de valider cette première sélection, nous avons mobilisé le travail de cartographie des moyens d'existence réalisé par HEA Sahel (HEA Sahel, 2009) (cf. encadré 5.6) ainsi que d'autres études menées dans les régions de nos terrains d'enquêtes (p. ex. Bonfiglioli, 2010). Avec ce croisement, certains indicateurs et les seuils afférents sont conservés, d'autres éliminés. Pour finir, des entretiens semi-directifs avec des « personnes ressources », impliquées dans la zone, viennent confirmer ces indicateurs et seuils retenus (entretiens n°16 à 20). Ils garantissent également que ces critères peuvent être suivis sur une unité de temps relativement étendue, car ils restent toujours valables sur l'intégralité de la période d'analyse.

---

<sup>394</sup> Afin de faciliter la lecture, les ménages possédant le plus d'indicateurs en situation favorable (au-dessus du 3<sup>ème</sup> quartile) sont désignés comme étant le groupe A et les ménages avec le plus de critères en situation défavorable (en dessous du 1<sup>er</sup> quartile) forment le groupe B. La détermination des seuils s'effectue en séparant les deux zones d'enquêtes, il existe donc des groupes de ménages A et B pour chacune d'entre elles.

### Encadré 5.6. Household Economy Approach et HEA Sahel

La Household Economy Approach analyse la vulnérabilité et la résilience des ménages avec une entrée « sécurité alimentaire et nutrition ». Elle consiste à identifier « l'économie » des ménages en les catégorisant dans des zones agro-écologiques spécifiques et en observant l'impact des chocs sur ce système économique individuel notamment par les stratégies que mènent ces ménages. À partir de ce cadre d'analyse, un programme nommé HEA Sahel se déroule depuis 2010 avec l'ONG Save The Children et d'autres partenaires internationaux (Oxfam Intermon, Oxfam GB, Action Contre la Faim, le Programme Alimentaire Mondial). Dans le cadre de ce projet, une cartographie de zones de moyens d'existence a été réalisée par le PAM, la FAO, le CSE (Centre de Suivi Ecologique du Sénégal), le Secrétariat exécutif du Conseil National de Sécurité Alimentaire (organe ministériel) et le FEWSNET (Famine Early Warning Systems Network). Treize zones ont été ainsi délimitées au Sénégal, « possédant une presque homogénéité des moyens d'existence pour mieux faire le suivi de la vulnérabilité » (HEA Sahel, 2009 ; p.2). Nos terrains d'enquêtes se situent dans les zones « Niayes » et « Sud du bassin arachidier ». Cette cartographie et l'étude connexe sont venues consolider certaines conclusions de notre première enquête comme l'importance du maraîchage dans la zone des *Niayes* qui conditionne la majeure partie des activités durant l'intégralité de la saison culturale (semis, entretien, récoltes, ventes). Elle vient également confirmer nos observations sur les aléas majeurs et les risques dans la zone (cf. infra) – accès difficile à l'eau (qualité et quantité), sécheresse, parasites de cultures, pression foncière, ensablement, salinisation – et certaines pratiques d'accès comme les « céanes » (cf. section 3). Pour la zone *Sud du bassin arachidier*, l'étude corrobore les éléments d'un système avec une prédominance de l'agriculture pluviale attelée, notamment l'arachide pour la vente et le mil en vivrier, mais aussi d'autres cultures plus rares comme le maïs et la pratique du maraîchage le long des vallées, en contre saison. Les aléas recensés sont encore une fois la sécheresse, les parasites, la pression foncière, les inondations ainsi que le vol de bétail et les feux de brousse.

À partir de cette cartographie nous avons pu également nous référer aux études réalisées sur des terrains du Sénégal ayant des caractéristiques semblables aux nôtres en termes de moyens d'existence. Ainsi, les treize zones initiales sont regroupées en six systèmes dominants (agro-pastoral, sylvo-pastoral, agro-sylvo-pastoral, agro-pastoral avec activités littorales, système irrigué des Niayes, système irrigué de la vallée du fleuve Sénégal). La zone des Niayes est très spécifique, mais la seconde appartient au système agro-pastoral, ce qui nous permet en définitive de justifier un élargissement de la recherche documentaire.

#### Le capital financier n'est pas segmentant

Parmi les variables qui n'ont pas été retenues en dernier ressort, le capital financier est assurément le plus frappant. Pour le mesurer, nous avons intégré initialement l'indicateur *dépenses quotidiennes*. À cet égard, la Banque Mondiale a introduit dans les années 1990, une « *poverty line* » d'un dollar (environ à 600 FCFA/j) comme standard de pauvreté absolue<sup>395</sup>. Suite à la première enquête dans la zone 2, il est apparu que cette base d'1\$/j a plutôt tendance à correspondre à un seuil « haut », car seulement 10 % des ménages dépensent au-delà de ce seuil quotidiennement<sup>396</sup>. Ce résultat met en

<sup>395</sup> Cette « *poverty line* » est ensuite passée à 1,25 \$/j en 2008 puis récemment à 1.90\$/j <http://www.banquemondiale.org/fr/news/press-release/2015/10/04/world-bank-forecasts-global-poverty-to-fall-below-10-for-first-time-major-hurdles-remain-in-goal-to-end-poverty-by-2030> consulté le 30/09/2016.

<sup>396</sup> Cela s'explique selon nous par trois effets de saisonnalité lors du premier temps d'enquête. Tout d'abord, nous l'avons réalisé au mois de juillet, une période difficile pour cette zone, c'est le début de la saison des pluies et pour la plupart des ménages les greniers sont à sec. Ils sont obligés de s'endetter pour se nourrir. A l'inverse, le mois de juillet correspond cette année là, à la période de ramadan, un moment de l'année où les ménages dépensent beaucoup pour l'alimentation, même dans les campagnes, ce qui vient contrebalancer *in fine* ce premier effet de saisonnalité. Par ailleurs, lors des entretiens, les

exergue la difficulté pour les ménages de caractériser leur quotidien « monétaire » qui correspond peu à la réalité de leur situation<sup>397</sup>. Bien souvent, les ménages calculent en kilos de riz par jour ou par mois, auxquels ils ajoutent la quantité d'huile consommée (base de la nourriture sénégalaise). Or, une fois les sacs de riz (50 kg ou 100 kg) achetés et l'huile disponible, le ménage ne fait pratiquement pas de dépenses pour l'alimentation sauf pour quelques légumes ou si le mil vient à manquer. Pour finir, et cela concerne nos deux études de cas, il nous paraît très difficile de suivre cette variable sur très longue période, d'autant plus qu'elle nécessite de connaître l'évolution des prix des denrées dans la zone. Même avec cette donnée, le risque est d'obtenir une mauvaise approximation des dépenses journalières. Par conséquent, l'indicateur de dépenses quotidiennes n'a pas été retenu pour la seconde enquête.

Au fond, cette variable est révélatrice d'une difficulté à conserver sur un temps long des critères de conditions et de moyens d'existence établis sur des seuils monétaires. Lorsqu'il faut suivre une trajectoire sur une période relativement étendue, il vaut mieux tenter d'évaluer le niveau d'existence des ménages par d'autres paramètres, finalement beaucoup plus éclairants et précis. À ce sujet, il est intéressant de noter que la variable « capital financier » n'a pas émergé de notre sélection empirique comme un « enjeu » local sur les zones d'enquêtes (Droy et Lallau, 2014). Bien évidemment, nous n'en concluons pas que ce paramètre n'a aucun effet sur la vulnérabilité. Mais sur l'intégralité de notre période d'analyse et notamment sur des temps plus anciens, où l'économie locale est peu monétarisée (elle l'est encore), cet indicateur n'apparaît pas comme un moyen d'existence parmi les plus déterminants. Dès lors, compte tenu des difficultés de suivi, il vaut mieux tenter de l'approximer par d'autres moyens, par exemple, en suivant l'évolution de la production qui conditionne, tout ou partie, de ce revenu.

#### Un exemple de variable controversée : l'envoi de fonds par les migrants

De surcroît, il est significatif de revenir sur les variables qui n'ont pas été retenues afin d'insister sur l'importance d'une triple démarche empirique afin de sélectionner les indicateurs. Ainsi, le critère « *envoi de fonds par les migrants* » dans le cadre de la zone 2 offre un exemple illustratif. Il est difficile à mobiliser, car il peut avoir des effets ambivalents. Selon une personne travaillant dans la zone, ce facteur est un moyen d'existence déterminant pour les ménages, car il fournit un revenu régulier chaque mois (entretien n°19). Cependant, plusieurs études ont analysé ce paramètre dans le bassin arachidier et n'aboutissent pas aux mêmes conclusions (Diop, 1992 ; Lericollais et al. 1999 ; Ndao, 2005 ; Roquet, 2008 ; Bignebat et al. 2013). Il peut en effet jouer un rôle désincitatif. À l'inverse, la surexploitation des terres a entraîné des conflits et une baisse de la production qui,

---

dépenses quotidiennes sont souvent exprimées par ménage, mais celles-ci dépendent du nombre de membres présents dans le foyer qui peut beaucoup varier, en fonction de la saison culturelle notamment.

<sup>397</sup> Cherni et Hill (2009) établissent le même constat pour le cas des zones rurales à Cuba. Dès lors, elles préfèrent mobiliser l'approche SRL pour réaliser une étude d'impact de la diffusion de systèmes énergétiques en zones rurales.

conjugués à l'absence d'activités alternatives, ont conduit à des ajustements démographiques importants permettant aux ménages de se maintenir dans la zone ; à l'heure actuelle, environ un quart du revenu des foyers du bassin arachidier serait issu de l'exode de certains membres vers les villes ou dans les pays industrialisés (Cheng et Guénard, 2011). Ce caractère ambivalent est souligné par Bignebat et Sakho-Jimbira (2013) qui opèrent une distinction sur cette variable. En observant les motivations au départ et l'usage qui est fait de ces revenus, ils séparent les facteurs « push » qui relèvent d'une gestion des risques face à un choc négatif, des facteurs « pull » lorsque la migration est menée dans le but d'accumuler du capital. Une seconde distinction peut être effectuée entre migrations saisonnières et migrations longues, généralement à l'étranger, puisque les montants dégagés ne sont pas les mêmes. Finalement, lors de la première enquête, les ménages ont indiqué combien de membres ont quitté le village, pour quelles raisons il y a eu migration, et quelles sont les sommes envoyées. Mais cette enquête a montré que même si ce facteur offre une assise importante et régulière, il n'est pas déterminant, car il concerne un trop grand nombre de ménages durant la saison sèche (plus de 50 %) et que certaines migrations de longue durée sont nécessaires pour éviter de réduire la superficie cultivée (décapitalisation) par le partage de la parcelle entre les enfants. Par conséquent, il n'a pas été retenu lors de la seconde enquête.

#### **4.2. Indicateurs et seuils de conditions et moyens d'existence : le référentiel final**

En définitive, le référentiel final de nos variables avec les indicateurs et les seuils de conditions et de moyens d'existence est récapitulé dans les tableaux 5 et 6. Sur chacune des zones, la variable retenue pour refléter les conditions d'existence est la « sécurité alimentaire », celle pour rendre compte du niveau d'accès à l'actif principal est le capital naturel. La troisième et la quatrième n'ont pas changé, elles caractérisent toujours le système d'activités et le niveau d'agencéité du ménage. Ce référentiel regroupe des indicateurs proches pour les deux zones. Nous pouvons y voir des « constantes » de l'activité agricole familiale telle qu'elle est pratiquée au Sénégal. Par contre, les seuils établis changent de façon plus singulière, en fonction des contextes d'enquête.

**Tableau 5. Variables, indicateurs et seuils - zone maraîchère**

<b>Variables</b>	<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils « bas »</b>	<b>Seuils « hauts »</b>
1. Sécurité alimentaire	I.1. Période de soudure	3 mois	Non
2. Capital naturel	I.2. Superficie de terre possédée	1 hectare	3 hectares
	I.3. Superficie mise en culture	Jachère	Totalité
3. Système d'activités	I.4. Diversification des activités	Maraîchage + petite activité, pêche, migrants saisonniers	Maraîchage + élevage et/ou commerce
	I.5. Niveau de production	1 tonne	5 tonnes
	I.6. Accès aux intrants	Accès limité : Engrais, mais ressenti du manque	Intrants : semences, engrais, pesticides Pas de ressenti du manque
	I.7. Accès aux matériels agricoles	Accès limité : perte, aide de l'état, prêt	Matériel agricole Pas de ressenti du manque
4. Agencité aspiration	I.8. Nombre et type de projets formulés et réalisés.	Au moins un projet envisagé	Au moins un projet réalisé

Sources : Auteur à partir de nos terrains d'enquêtes

Pour évaluer les conditions de vie dans la zone maraîchère, la durée de la période de soudure a été retenue. Même si les maraîchers réalisent plusieurs récoltes dans l'année, cet indicateur reste pertinent. Si cette période est supérieure à trois mois, la situation devient critique pour les ménages, car ils s'endettent de façon conséquente. Parmi les dotations en actifs, l'accès à la terre est le principal « enjeu » local. Les maraîchers sont très nombreux et les parcelles souvent petites. Les moyens d'existence que nous avons recensés sont la superficie dont le ménage bénéficie (avec des seuils respectifs de 1 et 3 hectares) et celle réellement cultivée. Ces critères ne peuvent être évalués seuls, car il est possible de « bien vivre » avec moins de 0,5 hectare si le système d'activités est performant. Il faut dès lors considérer le niveau de production, ainsi que l'accès aux intrants (fumiers et engrais, semences de qualité) et aux matériels<sup>398</sup>. Le niveau de diversification des activités est suivi également. Les ménages maraîchers les plus aisés pratiquent d'autres activités fournissant un revenu conséquent comme l'élevage et certains types de commerce. L'indicateur « projet » est le seul critère d'agencité-aspiration retenu en dernier ressort sur les deux zones d'enquêtes, car il résume assez bien l'aspect subjectif de la vulnérabilité. Le seuil « projets qui ont été réalisés » reflète également cette dimension, puisqu'il met en exergue à la fois les choix du ménage et sa capacité à les concrétiser<sup>399</sup>.

<sup>398</sup> Comme dans le bassin arachidier, ces éléments reviennent souvent dans l'enquête. Ils représentent également des demandes effectuées régulièrement par la FAPD auprès d'ENDA (entretiens n°16, 17).

<sup>399</sup> Ces « projets » font l'objet d'une appréciation de notre part concernant la possibilité de les réaliser.

**Tableau 6. Variables, indicateurs et seuils – zone arachidière**

<b>Variables</b>	<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils « bas »</b>	<b>Seuils « hauts »</b>
1. Sécurité alimentaire	I.1. Période de soudure	3 mois	Non
2. Capital naturel	I.2. Superficie de terre possédée	5 hectares	10 hectares
	I.3. Superficie mise en culture	Jachère	Totalité
3. Système d'activités	I.4. Diversification des activités	Saison humide : arachide + mil Saison sèche : maraîchage	Culture saison humide + élevage et/ou commerce
	I.5. Niveau de production	1 tonne	4 tonnes
	I.6. Accès aux intrants	Accès limité : semences avec emprunt, fumier et/ou aide de l'état	Intrants : semences, engrais, « irrés » Pas de ressenti du manque
	I.7. Accès aux matériels agricoles	Accès limité : perte, aide de l'État, prêt	Matériel agricole + attelage en propriété Pas de ressenti du manque
4. Agencité aspiration	I.8. Nombre et type de projets formulés et réalisés	Au moins un projet envisagé	Au moins un projet réalisé

Sources : Auteur à partir de nos terrains d'enquêtes

Dans la zone « arachidière », les mêmes variables ont été conservées avec des seuils différents sauf pour certains indicateurs (durée de la période de soudure et superficie mise en culture). L'accès à la terre demeure le principal enjeu local, car la pression foncière est très importante. Les seuils pour la superficie de la parcelle détenue sont ici de 5 et 10 hectares. Pour le système d'activités, les ménages les mieux lotis associent culture de l'arachide et élevage, ainsi que dans de très rares cas, le commerce (boutique, vente de pain, vente de foin). Il faut également considérer les ménages qui produisent d'autres variétés que l'arachide et le mil ainsi que ceux qui pratiquent le maraîchage pendant la saison sèche. Pour finir, la possession de matériels agricoles (charrues, chevaux, hoes, ânes, location de tracteur) et l'accès aux intrants (semences, fumiers et engrais) sont très importants localement : un effet de la culture intensive de l'arachide. Ces éléments peuvent évoluer chaque année notamment en fonction des subventions décidées par l'état sénégalais.

Nous avons déterminé les indicateurs de conditions et de moyens d'existence à suivre en seconde enquête, il nous manque encore des aléas marquants afin de délimiter nos points de focalisations temporelles pour retranscrire la trajectoire du ménage. Nous abordons désormais la démarche méthodologique qui nous a permis de les recenser et de les sélectionner.



### 4.3. Les temporalités des trajectoires : chocs majeurs et « effets mémoire »

Ne pouvant bénéficier des avantages empiriques qu'offre un dispositif d'observatoires (Bidou et Droy, 2007 ; Lallau et Mbetid-Bessane, 2010), notre option pour suivre les trajectoires des ménages est de les reconstruire a posteriori en empruntant en partie à la méthode des récits de vies. Afin d'opérer cette démarche rétrospective, qui doit par ailleurs remonter assez loin dans le temps, seuls les ménages avec des membres assez âgés pour avoir connu plusieurs générations et vécu l'ensemble des transformations de l'histoire agricole locale, sont enquêtés (Ferraton et Touzard, 2009).

Cependant, pour savoir à quels moments poser le regard afin d'observer l'évolution précise de la situation des ménages pour chacune des variables retenues, il faut déterminer préalablement des points de focalisations temporelles. Pour cela, nous déterminons des périodes durant lesquelles des chocs conséquents ont eu lieu : les « épreuves de vulnérabilité ». Nous considérons que les personnes interrogées gardent un souvenir vivace de ces périodes qui les ont affectées. Il s'agit d'une forme de mémoire collective des événements qui ont marqué la zone et auxquels chaque ménage des deux zones a dû faire face selon ses capacités. À ces périodes, la mémoire de ces événements marquants permet de revenir de manière fiable sur de nombreux aspects de la situation du ménage<sup>400</sup> en faisant un retour rétrospectif qui va assez loin dans le temps (Burrick, 2010). Les chocs légitiment en dernier ressort l'exactitude des informations obtenues.

Néanmoins, pour atteindre cette précision sur les aléas qui font sens localement et qui délimiteront les périodes d'enquêtes, un travail préalable d'analyse diachronique est essentiel. Plusieurs solutions sont alors envisageables pour identifier les dates des principales crises depuis les années 1970. La première possibilité consiste à questionner à ce sujet un échantillon de ménages (Bonnet et Guibert, 2014) ou l'intégralité des ménages en début d'entretien, avant de s'enquérir de leur situation. L'objectif est alors d'obtenir un « *ressenti du temps* » de la part du ménage au travers des crises qu'il a subies. Cependant, ce type de méthode ne peut être employé seul. Nous notons ainsi trois obstacles qui lui sont consubstantiels. La première contrainte est d'ordre pratique. Ce type de méthode, assez fastidieuse, risque d'alourdir considérablement l'enquête et de prolonger l'entretien au-delà d'un temps raisonnable, au détriment des indicateurs à relever. La seconde contrainte tient à la subjectivité des périodes recensées. Le risque est d'aboutir à des résultats circulaires entre les moments de chocs et les ménages caractérisés ensuite comme vulnérables. Par conséquent, l'emploi de cette méthodologie requiert forcément une démarche complémentaire afin d'objectiver les périodes recensées. Dans ce cadre, la seconde méthode consiste à se baser sur les avis des experts intervenants et sur les études menées dans la zone. À partir de ces matériaux, nous recensons et délimitons les

---

<sup>400</sup> Comme le rappelle Halbwachs (1997) cité par Bonnet et Guibert (2014 ; p.40), « *un événement vraiment grave entraîne toujours un changement des rapports du groupe avec le lieu, soit qu'il modifie le groupe [...], soit qu'il modifie le lieu. [...] À partir de ce moment, ce ne sera plus exactement le même groupe, ni la même mémoire collective* ».

périodes de temps pour lesquelles nous interrogeons, par la suite, les ménages sur leur situation à ce moment précis. Cette méthode a le mérite de faciliter le travail des enquêteurs et de fournir une objectivité par recoupement de différents matériaux d'enquêtes. Seulement, elle peut s'avérer moins précise sur le contexte spécifique de nos terrains puisque les études mobilisées concernent des échelles plus étendues, allant parfois jusqu'à toute une zone d'activité culturelle<sup>401</sup>.

Par conséquent, nous avons opté pour une méthode composite conciliant les deux alternatives, et finalement assez proche de celle avec laquelle nous avons déterminé les indicateurs et les seuils. Des dates, citées plusieurs fois, se sont dégagées de la première enquête, nous les avons ensuite objectivées par la littérature. En dernière analyse, les « personnes ressources » ont confirmé certaines des dates retenues (entretiens 16-20). Cette démarche plurielle présente également l'avantage de permettre les comparaisons. Nous avons également eu recours à la presse afin d'identifier des aléas endurés plus récemment dans ces zones.

En définitive, la temporalité d'analyse retenue s'étend de la première sécheresse (début des années 1970) jusqu'à la seconde enquête en 2014. Entre-temps, les ménages ont subi plusieurs périodes d'aléas. La pratique agricole étant la principale composante du système d'activités, ce sont les années de forte baisse pluviométrique qui ont été mises en avant, le plus souvent, dans chacune des deux zones. De la première enquête, il ressort que le souvenir de la décennie 1970 reste persistant sur nos deux terrains. À partir des données pluviométriques du Centre de Suivi Ecologique et de la littérature, la période 1968 à 2003 est considérée comme un long cycle de sécheresse où les années les plus difficiles en termes de précipitations sont 1968, 1970, 1972, 1973, 1976, 1977, 1983, 1984, de 1990 à 1993 et 2003 (CDH, 1986 ; Mbodj, 1992 ; Diop, 1992 ; CSE, 2005 ; Ndao, 2005 ; Roquet, 2008). Par ailleurs, la conclusion des ateliers réalisés par HEA Sahel pour construire les zones de moyens d'existence place le choc de sécheresse en première position globalement pour tout le Sénégal (HEA Sahel, 2009). Selon les conclusions de l'étude, cela est surtout lié à la forte proportion de culture pluviale notamment arachidière au Sénégal ; ce qui va dans le sens des résultats de notre première enquête pour la zone 2. Cependant, en approfondissant les résultats de cette étude, nous remarquons que même dans les systèmes où prédomine l'activité maraîchère comme les Niayes, il est fait référence aux problèmes de sécheresse ou de déficits pluviométriques. Finalement, c'est bien le choc de sécheresse (ou plus précisément le risque d'un manque d'eau) qui s'avère le plus marquant ; cela

---

<sup>401</sup> Pour trouver ce type d'études, nous avons effectué des recherches dans les principaux centres documentaires de Dakar : la bibliothèque universitaire de l'UCAD, les archives du Centre de Suivi Ecologique, celles de la Direction Eaux et Forêts du ministère de l'Environnement et du Développement Durable ainsi que le Centre de document ENDA-SIGIE (Système Intégré de Gestion de l'Information). En ce qui concerne la zone du bassin arachidier, les éléments que nous avons trouvés sont déjà bien étayés par la littérature de référence (e.g. Mbodj, 1992 ; Freud et al., 1997 ; Bignebat et al., 2013). Pour un état des lieux récent : Noba et alii (2013). Quant à nos recherches sur les difficultés dans la zone des Niayes durant la période 1970 – 2000, la littérature s'est avérée relativement peu fournie. Elle s'oriente surtout sur le développement de la culture maraîchère d'un point de vue technique ou agronomique comme la lutte contre les parasites ou l'essai de nouvelles variétés (e.g. CDH, 1986).

est vérifié pour les deux zones. Cependant, les périodes retenues sont celles qui ont été les plus lourdes de conséquences pour les populations (cf. encadré 5.7. pour l'exemple en zone 2). Elles mêlent plusieurs aléas, quasi concomitants et parfois interreliés, qui se cumulant, bouleversent la saison culturale (p. ex. sécheresse pendant l'hivernage et intempéries pendant la saison sèche). Il n'y a donc pas un unique risque considéré dans notre étude, à savoir celui du déficit en eau qui pèse sur l'exploitation, mais bien l'ensemble de l'adversité qui contraint le ménage.

**Encadré 5.7. Les périodes recensées : points focaux des entretiens ménages (un exemple avec la zone arachidière)<sup>402</sup>**

La période du premier « choc-référence » (P.1.) est comprise entre **1972-1974**. C'est le début de la « grande » sécheresse débutant à partir de 1968, mais dont les impacts cumulés se font ressentir à partir de la saison culturale 1972-1973. Les mécanismes de soutien à la filière permettent jusqu'alors de maintenir le niveau de production (Mbodj, 1992 ; Diop, 1992 ; Bignebat et al., 2013).

Le second point focal (P.2.) se situe de **1980 à 1985**. Sur cette période, nous constatons les plus mauvaises précipitations, particulièrement lors de la saison culturale 1984-1985 qui conduit à la plus faible production arachidière du Sénégal. Cette même année s'ajoutent les effets de la Nouvelle Politique Agricole qui met un frein au subventionnement des intrants et augmente les coûts de production (Mbodj, 1992 ; Ndao, 2005).

La troisième période (P.3.) est **2003-2005**, marquée par les dernières années (relatives) de déficits pluviométrique durant l'hivernage, mais surtout des intempéries pendant la saison sèche. Ces dernières ont provoqué des inondations, des maladies affectant le bétail et une perte des semences. Cette période correspond aussi au parachèvement de la libéralisation et l'arrêt de certaines aides étatiques (Ndao, 2005).

Pour terminer, nous avons évalué la situation au moment de la seconde enquête (P.4.). La saison culturale **2013-2014** a été mauvaise, surtout pour les récoltes de mil autoconsommées. Celles-ci ont subi les effets cumulés de faibles précipitations durant la mise en culture des parcelles et des pluies hors saisons qui ont entraîné un manque de semences et une invasion de criquets détruisant le mil.

Nous avons dorénavant établi les indicateurs de conditions et de moyens d'existence et les seuils correspondants, ainsi que les périodes de chocs pour le suivi de la trajectoire. Il nous reste maintenant à faire un bilan de la première enquête pour déterminer nos paramètres énergétiques. Ce que nous faisons dans la dernière section de ce chapitre.

## **Section 5 - Les indicateurs d'évaluation de la situation énergétique du ménage**

Cette dernière section est consacrée à l'opérationnalisation du suivi de la trajectoire « énergétique » lors de notre second passage sur le terrain. Nous faisons d'abord un bilan de la première enquête concernant les données collectées sur les usages et consommations « énergétiques » (5.1.). Nous

---

<sup>402</sup> Les chocs en zone rurale à dominante agricole avec une agriculture pluviale unique et un peu de maraîchage (saison agricole importante pendant et au sortir de l'hivernage) sont indiqués par saisons culturales, faisant intervenir au moins deux années. Toutefois, la saison des pluies a aussi une incidence sur le maraîchage. Dès lors, nous retrouvons ces périodes d'au moins deux années, également dans la première zone.

revenons ensuite sur le concept de « système énergétique individuel » (SEI) afin de présenter comment nous le mobilisons. Nous évoquons alors les notions de « pratiques » et de « stratégies énergétiques » et développons des indicateurs (5.2). Pour finir, nous décrivons la démarche et le déroulement de la seconde enquête sur nos deux zones (5.3.).

### **5.1. Le bilan de la première enquête : vers une entrée par le service énergétique**

Concernant les paramètres d'évaluation de la situation « énergétique » des ménages, notre première enquête ne revêt pas les mêmes objectifs méthodologiques que pour les indicateurs de vulnérabilité. Pour rappel, ce premier terrain est surtout exploratoire. Il s'agit de mieux connaître la zone. Cette première enquête permet également d'observer si les ménages gardent un souvenir assez robuste de leurs conditions énergétiques passées et si, dès lors, il est possible de suivre ces critères sur longue période. Nous voulons également consolider ou infirmer notre hypothèse quant à l'intérêt de définir des indicateurs découlant du concept de SEI (Kowsari et Zerrifi, 2011).

Cette première enquête a permis d'améliorer notre connaissance de la zone. À ce titre, nous avons observé que des techniques énergies renouvelables (ENR) ont déjà fait l'objet de tentatives de diffusion, plus ou moins officielles, dans chacune des deux zones. Dans la première, quelques maraîchers (quatre ménages) disposent déjà de pompes solaires qu'ils ont obtenues par une voie différente de celles du projet. Pour la plupart, ce sont des systèmes non certifiés, moins chers et acquis de manière autonome. Dans la seconde zone, certains ménages possèdent des panneaux photovoltaïques (cinq ménages). Ils les utilisent notamment pour l'éclairage et la recharge de leur téléphone portable ainsi qu'un réfrigérateur pour un des ménages du panel. Nous n'avons pas réussi à retracer la provenance de ces panneaux, acquis par des voies informelles. Pour deux de ces ménages, le système est en panne et ils n'ont pas la possibilité de le réparer.

L'opinion sur ces systèmes ENR est intéressante à relever. Dans la zone maraîchère, que ce soit pour l'éolien ou le solaire photovoltaïque, les ménages en ont plutôt une opinion favorable (pour près de 90 % d'entre eux), mais ils préfèrent cependant acquérir une motopompe diesel (quasiment tous les ménages). Cette opinion interroge les contraintes à la diffusion des systèmes ENR. Elle ne confirme pas les arguments avancés en termes d'acceptabilité sociale et de méconnaissance des techniques, par les partenaires des deux projets ou les acteurs de « l'offre d'accès » (entretiens n°7, 9, 18, 19). Le coût et la maintenance d'un système ENR sont présentés comme une contrainte à l'acquisition. Nous verrons par la suite que d'autres facteurs interviennent et complexifient la démarche de diffusion (cf. chapitre 6).

En somme, nous voyons un possible décalage entre les attentes sur l'énergie et la convention de service énergétique mise en relief dans le chapitre 4, lorsque celle-ci admet que les ENR sont adaptées aux besoins des populations rurales. Cette première enquête fournit déjà quelques éléments qui

viennent confirmer notre hypothèse d'un problème d'interprétation de la demande « sociale » des populations rurales sur l'énergie. Il nous faut désormais poursuivre cette réflexion avec la seconde enquête.

Nous observons également des pratiques alternatives et autonomes d'adaptation aux problèmes d'accès aux services énergétiques.

Dans la première zone, il s'agit du recours aux motopompes pour les services d'irrigation et de pompage. Il concerne 40 % de notre panel. D'autres pratiques portent sur ces services, mais elles sont plus traditionnelles. Elles ne concernent pas l'acquisition de systèmes techniques ou la mobilisation de nouvelles sources énergétiques (p. ex. agrandissement des « céanes », installations de puits en dur). Ce sont d'ailleurs les stratégies les plus répertoriées, puisque tous les ménages y ont recours au moins une fois. Elles permettent de pallier les problèmes d'accès aux services énergétiques pour l'exhaure et l'irrigation ou alors elles réduisent le besoin en eau pour la pratique maraîchère. Elles démontrent en définitive certaines attentes des ménages pour l'accès à l'eau qu'ils obtiennent par l'énergie ou par des voies alternatives. Néanmoins, tous les ménages maraîchers expriment clairement leur volonté d'avoir un système utilisant de l'énergie.

Dans la seconde zone, la première enquête a mis en évidence des pratiques alternatives d'accès aux services d'éclairage et de cuisson, que nous n'avions pas envisagées en préparant le guide d'entretien. Nos observations sur zone démontrent un usage important de résidus animaliers comme les bouses de vaches (34 %) ou de résidus agricoles comme les coques d'arachides (44 %), surtout à certaines périodes de l'année lorsque le bois se fait plus rare, notamment en fin de saison sèche (mai - juin). À notre connaissance, la littérature n'évoque pas cette saisonnalité des attentes individuelles sur le bois de feu qui oblige les ménages de la seconde zone à mettre en œuvre une stratégie d'accès à certaines périodes de l'année. Ce constat met en exergue un lien très étroit entre les usages énergétiques et l'environnement local. Celui-ci fournit des services écosystémiques vers lesquels se tournent les pratiques individuelles. Du reste, peu de ménages ont recours à des déchets plastiques ou des ordures ménagères pour remplacer le bois de feu (deux ménages). D'autres pratiques d'accès à l'énergie sont également observées, comme le trafic de combustibles traditionnels avec la Gambie. Par ailleurs, le gaz butane est relativement bien introduit dans le village (40 %), ce qui apparaît comme une originalité de la zone (entretien n°20).

En substance, ces constatations montrent que tous les ménages mènent des pratiques orientées vers la recherche d'un meilleur accès à l'énergie. Dans la zone maraîchère, il y a celles menées au sein de la parcelle pour faire face aux risques de pénuries. Dans la zone arachidière, elles concernent le foyer sur des services qui améliorent les conditions d'existence (cuisson et éclairage). Ces constatations sur les pratiques démontrent une stratégie spécifique du ménage portant sur son accès à un service que lui fournit un système énergétique, mais qui peut aussi s'obtenir autrement. Dès lors, notre première

enquête met l'accent sur l'importance de ces « services énergétiques » comme entrée analytique. Ce sont ces derniers que veulent satisfaire les ménages, c'est donc sur eux que portent leurs attentes et pour lesquels ils vont mobiliser ou non de l'énergie, c'est-à-dire des systèmes techniques plus ou moins sophistiqués utilisant des sources énergétiques reconnues comme plus ou moins efficaces. Cette entrée par le service confirme ainsi tout un ensemble de travaux que nous avons déjà évoqués et d'éléments que nous avons déjà mis en évidence auparavant (cf. introduction générale, chapitres 1 et 2)<sup>403</sup>. Les attentes émanant des populations sur nos deux zones représentent une demande pour des services énergétiques (Sovacool, 2011). Ces derniers comptent aux yeux des populations, car ils en découlent des bienfaits en termes de bien-être.

Par conséquent, notre première enquête a fait ressortir l'intérêt à la fois :

- de cibler la ou les stratégies « énergétiques » que met en œuvre le ménage, en tant que pratiques orientées vers la recherche d'un meilleur accès ;
- d'avoir une entrée analytique par le ou les « services » énergétiques pour étudier les conditions énergétiques des ménages.

Dès lors, comment concilier ces exigences ? Dans la sous-partie suivante, nous proposons un cadrage conceptuel et méthodologique qui permet d'accorder ces éléments et qui peut être appliqué lors d'une seconde enquête pour étudier les profils énergétiques des ménages.

## **5.2. Pratiques, stratégies et trajectoires énergétiques**

Nous présentons tout d'abord l'intérêt de mobiliser le SEI pour étudier les stratégies énergétiques des ménages (5.2.1.), puis nous proposons une conceptualisation des pratiques énergétiques (5.2.2.). Nous revenons ensuite sur la possibilité de suivre la trajectoire énergétique sur un temps long (5.2.3.).

### **5.2.1. Le système énergétique du ménage**

Chaque ménage mène une stratégie « énergétique » lui permettant de maintenir un certain niveau d'accès à un service « énergétique ». La focalisation sur le service que fournit l'énergie est donc essentielle. Toutefois, pour distribuer des services énergétiques, il faut utiliser des sources d'énergie primaires et des techniques de conversion. Nous retrouvons ici le système énergétique individuel (SEI) que nous avons déjà présenté dans le chapitre 1 (Kowsari et Zerrifi, 2011). Pour rappel, un SEI caractérise un ensemble combiné de ressources énergétiques, d'appareillages techniques et de services, auquel le ménage a accès. Dans ce cadre, nous admettons qu'une stratégie « énergétique » menée par un ménage concerne directement son SEI et les modifications qu'ils y apportent. En effet, si pour obtenir un niveau d'accès quelconque, à un ou des services énergétiques, le ménage est obligé de

---

<sup>403</sup> Il s'agit des travaux sur les services énergétiques (Sovacool, 2011), sur la « fuel poverty » (Boardman, 2010 ; Bouzarovski, 2007 ; 2011), sur les usages et les pratiques énergétiques (Shove, 2003) ou la pauvreté énergétique (Dubois, 2007).

mobiliser des sources et des techniques alors nous pouvons considérer que le SEI reflète les tentatives que met en œuvre ce ménage pour atteindre cet objectif. Dès lors, nous pouvons faire état de la stratégie « énergétique » de ce ménage en regardant l'évolution de son niveau d'accès au service, ainsi qu'en prenant en compte les ressources et les techniques qu'ils mobilisent pour cela. La première enquête renforce ainsi nos orientations théoriques sur ce concept qui nous permet d'étudier l'évolution des conditions énergétiques du ménage.

Si nous associons ce concept avec une entrée analytique par le service que fournit l'énergie, cela nous permet également de placer sur un même plan, services écosystémiques – acquis par prélèvement sur le couvert végétal – et services marchands – obtenus par une filière commerciale et qui font l'objet d'un échange monétaire. Ceci nous permet d'observer de quelle manière les usages énergétiques glissent de l'un à l'autre et d'établir un lien entre accès au bois de feu et accès aux énergies « modernes ». Par ailleurs, en mettant en évidence le fait que les consommations énergétiques, à la fois de sources et de techniques, sont susceptibles de se modifier, notre première enquête démontre que les attentes des populations sur l'énergie ne se complaisent pas dans une relation de dépendance à la biomasse-énergie. Par enchaînement, cette idée d'une dépendance ou d'une « *sobriété contrainte* » doit être réinterrogée, en fonction de l'apport du système énergétique à la subsistance. De plus, en consolidant l'intérêt du SEI, nous voyons que ces attentes sont complexes à identifier, d'un point de vue méthodologique, car il faut élargir notre vision de la « demande ». De fait, notre première enquête confirme notre hypothèse que la notion de demande en énergie est beaucoup plus variée que ne l'envisage habituellement la théorie standard. En substance, elle n'est pas que l'expression d'une préférence individuelle pour une quantité d'énergie dépendante des capacités de paiement et elle n'est pas uniquement formulée sur un marché, dans sa rencontre avec les diverses propositions « d'offres »<sup>404</sup> (Botton, 2006 ; Dabat et *al.*, 2014).

### 5.2.2. Les pratiques énergétiques par les sous-systèmes

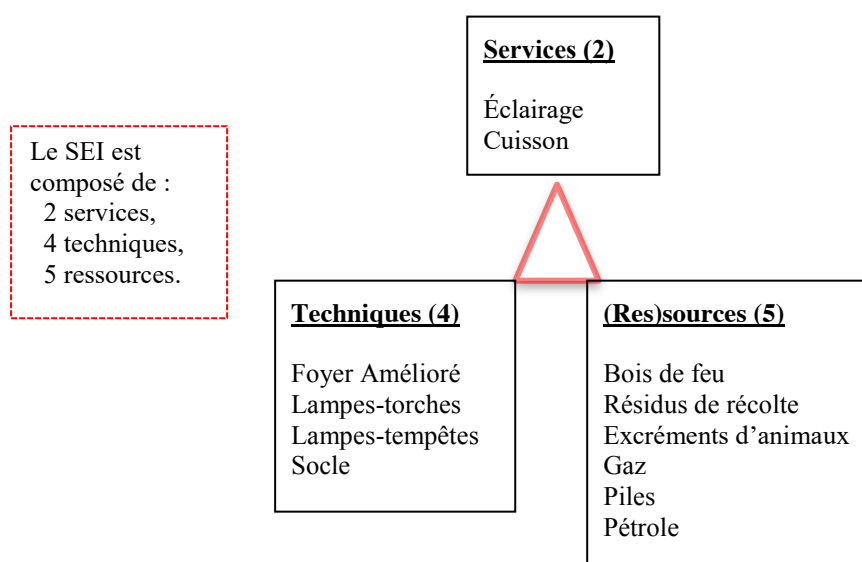
L'enquête démontre également que les stratégies « énergétiques » des ménages ciblent les trois dimensions du SEI conjointement, mais qu'elles peuvent également ne concerner qu'une ou deux dimensions, voire même certaines composantes dans chacune des trois dimensions. Dès lors, pour analyser avec précision les stratégies « énergétiques » des ménages, il nous faut pouvoir décomposer les SEI et en délimiter un socle constitutif. Pour cela, la première enquête nous a permis d'isoler l'élément de base de ces systèmes individuels, que nous qualifions de *sous-systèmes* ou d'*interactions*. Nous avons dit précédemment qu'un SEI représente un ensemble combinant des ressources énergétiques, des appareillages techniques et des services que cet ensemble permet d'obtenir et de

---

<sup>404</sup> Dabat, Litvine, et Mouras (2014) confirment cette idée. Ils répertorient six types de demande s'adjoignant à celle de marché (effective, potentielle, de substitution, dérivée ou prospective, nouvelle et exogène). Botton (2006) en évoque également plusieurs qualités selon qu'elle est exprimée, révélée, latente, non informée, irréaliste, biaisée ou encore suscitée.

satisfaisant. Cependant, chaque SEI peut se décliner en différents sous-systèmes qui représentent son unité de base. Un sous-système est constitué des trois dimensions du SEI, mais il n'inclut qu'un seul paramètre. Alors qu'un SEI dans son intégralité est composé d'une gamme de services, de ressources et de techniques en interactions, de son côté, un sous-système ne caractérise qu'une seule de ces interactions internes au SEI (cf. figure 17). Au sein d'un SEI, les différents sous-systèmes sont plus ou moins interdépendants. Ils peuvent donc être complémentaires en termes de services ; par exemple, deux sous-systèmes (ou plus) peuvent mobiliser la même source pour fournir un même service, mais se différencier sur la technique utilisée. À l'inverse, ils peuvent être aussi totalement indépendants.

**Figure 17. Exemple d'un SEI décomposé en plusieurs sous-systèmes à partir de notre premier terrain d'enquête<sup>405</sup>**



Services	Techniques	Sources
Éclairage	Lampes-torches	Piles (électricité)
Éclairage	Lampes-tempête	Pétrole
Éclairage		Bois de feu
Cuisson	Foyer Amélioré	Bois de feu
Cuisson	Foyer Amélioré	Résidus de récolte
Cuisson	Foyer Amélioré	Excréments d'animaux
Cuisson	Socle	Gaz

Source : auteur

<sup>405</sup> Dans cet exemple nous voyons que le SEI est composé de deux services, quatre techniques et cinq sources. Lorsque nous le décomposons par les agencements internes que revendique le ménage concerné (tableau), nous mettons en évidence sept interactions possibles. Il y aurait pu évidemment en avoir moins ou à l'inverse un nombre plus important, par exemple certains ménages utilisent les résidus de récoltes pour s'éclairer lorsque le bois vient à manquer.



Ainsi, en regardant dans le détail l'ensemble des interactions dans les différentes combinaisons de SEI, nous pouvons identifier les stratégies spécifiques que met en œuvre le ménage. Ces stratégies vont toucher un ou plusieurs paramètres au sein des trois dimensions du SEI. Par ailleurs, nous avons considéré précédemment les stratégies « énergétiques » des ménages comme un ensemble de pratiques énergétiques orientées pour améliorer l'accès (cf. 5.1.). Dès lors, nous considérons que chaque *sous-système* ou *interaction* à l'intérieur des SEI fait référence à une « *pratique énergétique* » bien spécifique puisqu'ils délimitent chacun un service, fourni par une source et une technique. Le même service peut être obtenu par un autre sous-système composé d'une source et d'une technique alternative, donc par une tout autre pratique énergétique. Sur cette base, nous pouvons caractériser des stratégies particulières effectuées par les ménages en regardant comment ils orientent leur SEI ou le restructurent par des combinaisons de pratiques innovantes. Par exemple, si un ménage engage de nouvelles pratiques énergétiques, cela augmente le nombre de sous-systèmes au sein de son SEI. Dans ce cadre, nous pouvons estimer que sa stratégie d'accès à l'« énergie » l'a amené à accroître la complexité de son système individuel. Nous voyons ainsi que le changement des pratiques énergétiques du ménage concerne les différents sous-systèmes alors que sa stratégie d'accès cible le SEI dans son ensemble<sup>406</sup>.

### 5.2.3. Le suivi de la trajectoire énergétique sur un temps long

Avec cette première enquête, nous avons également cherché à savoir s'il est envisageable d'identifier une trajectoire « énergétique » et de la suivre sur un temps long. Nos résultats nous permettent de confirmer ces deux possibilités. En effet, en caractérisant des pratiques et des stratégies d'accès, nous savons désormais que la condition « énergétique » des populations évolue à travers le temps. Leur situation sur cette dimension spécifique de la vulnérabilité n'est pas linéaire et nous pouvons en suivre une trajectoire. Celle-ci se présente comme une succession de pratiques énergétiques et de stratégies qui font évoluer le niveau d'accès au fur et à mesure du temps. Ainsi, la trajectoire se dessine en décrivant l'évolution des combinaisons de SEI dans le temps.

Cette première enquête vient également conforter une démarche de reconstruction a posteriori des trajectoires « énergétiques » (Devalière, 2010). À ce propos, nous avons pu observer que les ménages conservent un souvenir assez net de l'évolution de leurs conditions énergétiques.

Dans la première zone par exemple, le fait que ces conditions concernent directement la pratique maraîchère explique que les ménages soient si précis lorsqu'ils évoquent les modifications opérées dans leurs situations énergétiques. L'évocation des pénuries d'eau remonte jusqu'au début des années

---

<sup>406</sup> Nous reviendrons plus en détails sur cet ensemble analytique composé des pratiques, stratégies et trajectoires « énergétiques » dans le chapitre 6. Nous présenterons alors, grâce à nos données collectées lors de la seconde enquête, une typologie de ces stratégies.

1970. L'état des difficultés d'accès est obtenu assez facilement. Les ménages expriment alors leur ressenti subjectif de la situation énergétique, par les problèmes d'approvisionnement qu'ils ont rencontrés. C'est en recensant cet état subjectif qu'il nous est ensuite possible d'aborder avec les ménages les conditions dans lesquelles ils ont accès au service. De ce fait, cette première enquête a aussi démontré l'intérêt de passer par le ressenti subjectif des difficultés d'accès rencontrées par les ménages.

À l'inverse de la zone maraîchère, dans le bassin arachidier, les problèmes de disponibilité et les changements de SEI qui en découlent sont parfois moins marquants pour les populations. Ils sont plus diffus donc moins perceptibles. Ils s'exécutent de façon plus « naturelle » dans les représentations individuelles, ce qui contraste avec l'attention que nous leur portons en tant que chercheur. Dès lors sur une temporalité longue, les ménages estiment que leurs conditions d'accès ont évolué, mais lorsque nous leur demandons des précisions sur des moments importants, ils ont tendance à ne rendre compte que de l'arrivée de la centrale hybride. Par conséquent, en bilan de cette première enquête sur les deux zones, il nous est apparu nécessaire de mobiliser des bornes temporelles pour caractériser l'évolution des conditions énergétiques. Dans ce cadre, une démarche par les chocs et aléas conséquents, telle que nous l'avons envisagée pour observer la trajectoire de vulnérabilité, apparaît également cohérente pour suivre les paramètres énergétiques. Les changements dans les conditions « énergétiques » peuvent ainsi être recensés en se fiant à des événements importants qui vont délimiter des périodes de focalisation. Entre temps, nous pouvons évoquer les moments de pénurie énergétique, la façon dont le ménage estime que ces problèmes ont affecté sa situation, les carences liées aux conditions techniques et aux sources mobilisées et les projets qu'il a menés pour améliorer l'accès. Dans ce cadre, le SEI est aussi le reflet des difficultés que rencontrent les ménages, lorsqu'ils sont confrontés à ce type d'aléa, de maintenir un niveau d'usage suffisant à un service. L'accès évolue, il est tantôt sécurisé, tantôt vulnérable en fonction des perturbations qui rendent incertaine la situation « énergétique ». Les ménages possédant des capacités suffisantes doivent avoir la possibilité de résister à ce type de difficultés, en sécurisant durablement leurs approvisionnements voire en diminuant leurs besoins. Ce que nous chercherons à vérifier dans le chapitre 6.

Dès lors, si nous mobilisons les mêmes bornes temporelles (P.1., P.2., P.3., P.4.) que pour le suivi de la trajectoire de vulnérabilité, nous pouvons préciser et conclure sur la manière dont nous envisageons les pratiques, les stratégies et les trajectoires énergétiques. Elles apparaissent selon un continuum qui dépend du pas de temps retenu pour étudier en dynamique la situation énergétique des ménages. Dans ce cadre, nous pouvons les définir de la manière suivante :

- 1) une *pratique énergétique* (sous-système ou interaction) est une combinaison d'une source, d'une technique et d'un service. Elle s'observe au sein d'un SEI et se caractérise sur une seule borne temporelle, même si nous pouvons en suivre l'évolution ;

- 2) une *stratégie énergétique* représente l'évolution d'un agencement de SEI sur deux bornes temporelles, parfois trois (cf. chapitre 6). Ces stratégies évoluent en fonction des pratiques mises en œuvre par les ménages.
- 3) la *trajectoire énergétique* considère la dynamique des SEI sur l'ensemble des bornes temporelles (P.1. à P.4.). Elles évoluent donc en fonction de plusieurs stratégies menées successivement.

Pour finir, des indicateurs permettent de recenser ces évolutions. Ils font référence au SEI. Notre grille d'analyse doit tenir compte à la fois des services énergétiques dont bénéficie le ménage, des modalités techniques d'accès et des choix d'approvisionnements. Elle doit également faire émerger les modifications apportées à ces conditions d'accès par les changements dans les modes de consommation. Afin de questionner les résultats atteints, nous recherchons également le ressenti du ménage quant à la difficulté de subvenir à ses besoins énergétiques. Pour finir, des questions évaluent la présence de projets individuels pour améliorer le niveau d'accès ou pour réduire les besoins sans diminuer la qualité du service dans la concession ou dans l'activité. Dans l'ensemble, ces indicateurs sont parfois très proches de ceux que nous avons recensés dans la première enquête, mais comme désormais nous cherchons à les évaluer sur une temporalité plus importante, cela nous conduit à en sélectionner certains et en délaisser d'autres (annexe 4).

Nous avons désormais établi les indicateurs de conditions et de moyens d'existence et les seuils correspondants, les périodes de chocs pour le suivi de la trajectoire, ainsi que les paramètres énergétiques. La seconde enquête auprès des populations de nos deux études de cas peut dorénavant être menée. La dernière section aborde cette démarche.

### **5.3. Le second passage sur les deux zones**

L'objectif étant de réaliser un suivi des trajectoires de vulnérabilité et de SEI, l'option retenue fut de reconstruire les trajectoires a posteriori. Pour cela, il nous faut effectuer un retour biographique sur le parcours des ménages et sa situation suite aux principaux chocs. La méthode des entretiens « récits de vies » paraît alors la plus appropriée. Elle revient sur l'histoire du ménage et de ce fait elle nous permet d'étudier sa situation sur un temps long afin de voir si ses stratégies ont contribué à une diminution ou à augmentation durable de ses moyens d'existence.

Cependant, les difficultés inhérentes à la réalisation de ce type d'entretien, en raison du contexte dans lequel nous menons notre étude, nous ont fait privilégier un autre type de démarche, proche de celle mise en œuvre pour la première enquête. Notre questionnaire se compose à nouveau de questions « fermées », mais il intègre cette fois-ci, plus de questions « ouvertes » (annexe 2).

Les questions directives se justifient par notre maîtrise limitée de la langue « wolof » et le fait que nous nous reposons sur des intermédiaires pour administrer les enquêtes. Comme nous l'avons dit précédemment, il est ainsi possible de suivre l'entretien et de revenir sur certains aspects ; ce qui est plus difficile dans le cadre d'une méthode par « récits de vies ». Le risque est également que les enquêteurs passent parfois à côté de l'information pertinente. C'est notamment le cas pour les données sur les systèmes énergétiques ou les valeurs seuils qui réclament une certaine exactitude. Pour ces derniers, même si les thèmes abordés pendant l'entretien « récits de vies » sont rappelés, il peut s'avérer que les populations ne reviennent pas spontanément sur chaque « enjeu ». Soit parce qu'ils ont perdu, abandonné, décapitalisé l'un de ces moyens d'existence, soit tout simplement parce qu'ils n'ont jamais été concernés. Cependant, cette information se doit d'être rapportée. Dès lors, afin de nous assurer du recueil de chaque indicateur-seuil pour chaque période de chocs prédéterminée, nous avons conservé un guide d'entretien avec des questions fermées. Elles aiguillent autant que possible la personne interrogée sur ce qui s'est passé pour son ménage durant les périodes de difficultés (p. ex. durée de la période de soudure, superficie de la parcelle, diversification du système d'activité).

Nous avons tout de même accentué le nombre de questions ouvertes. Tout d'abord, parce que nous avons retravaillé avec les mêmes enquêteurs. Ils connaissent désormais relativement bien la zone et par ailleurs, nous avons pu appuyer leur formation préalable. Les questions ouvertes permettent de recueillir les perceptions propres des ménages sur la trajectoire qu'ils ont suivie, en lien avec leur accès à l'énergie. De cette manière, il est possible de revenir sur une période vaste (1970 – 2014) en fixant comme point d'ancrage les aléas majeurs.

Par conséquent, cette méthode par entretiens semi-dirigés nous permet d'intégrer à la fois des critères objectifs et subjectifs de vulnérabilité, de caractériser ce phénomène comme un processus en étudiant les séquences stratégiques et d'évaluer la manière dont les ménages perçoivent l'état de leur système énergétique.

Avec ce questionnaire, nous pouvons retracer l'évolution de la situation des ménages à partir des différentes périodes de chocs. L'objectif est de savoir comment ces ménages ont vécu ces événements ce qui revient à déterminer la façon dont leurs situations globales (conditions et moyens d'existence) et énergétiques (SEI) se sont modifiées. Le premier temps de l'enquête est consacré aux caractéristiques du ménage. Pour la suite de l'entretien, les variables-enjeux et les indicateurs présélectionnés sont intégrés dans quatre modules d'enquêtes abordées, à chaque fois, pour les quatre temps d'analyse. Le premier module de « conditions d'existence » aborde la situation alimentaire du ménage, le second son « système d'activités », le troisième sa « pratique agricole » et pour finir le quatrième est axé sur « le système énergétique individuel ». Notre second passage sur zone a alors été effectué, un an après le premier. Comme nous l'avons précisé plus haut, afin de remonter assez loin dans le temps, seuls les ménages avec des membres assez âgés pour avoir connu plusieurs générations

et vécu l'ensemble des transformations de l'histoire agricole locale, ont été enquêtés (Ferraton et Touzard, 2009). Compte tenu de ces contraintes de suivi des trajectoires, notre panel s'est réduit ; la seconde enquête est administrée à 87 ménages : 46 pour la zone maraîchère et 41 pour la zone arachidière. Dans chaque zone, les entretiens durent entre 1 h et 1 h 30. Sur la première zone, nous enquêtons à nouveau dans les parcelles maraîchères, mais également dans les concessions pour rencontrer les membres les plus âgés du foyer. Nous nous sommes rendus dans cette zone en 2014. Cette année-là, des pluies « hors saison » en janvier et février ont détruit certaines récoltes, mais elles ont garanti un meilleur accès en eau de surface pour la période pré-hivernage. Dans la seconde zone, nous enquêtons à nouveau dans les concessions. Avec les pluies de saison sèche, le village a perdu une grande partie de ces récoltes d'arachide, mais surtout de mil. Une invasion de criquets en février-mars a accru les difficultés.

## Conclusion - Vers l'analyse empirique des trajectoires énergétique et de vulnérabilité

Dans le chapitre 2, nous avons défini un cadre théorique permettant d'apprécier les attentes des ménages sur l'énergie à travers deux études de cas. Deux pistes ont été proposées : tout d'abord identifier les usages et les pratiques énergétiques, puis les mettre en rapport avec la situation des populations en termes de bien-être, dans une perspective située, multidimensionnelle et dynamique. Pour cela, nous avons proposé de mobiliser le concept de vulnérabilité, appréhendé au travers de l'approche des « capacités » de Sen (2000, 2003). Plusieurs problèmes d'ordre méthodologique ont alors émergé. L'objectif du chapitre 5 est d'y apporter une réponse.

La première difficulté concerne l'application du concept de « structure de capacité ». Pour la dépasser, nous estimons que l'approche SRL (DFID, 2000), développée à la suite des travaux de Chambers (1989), fournit un appoint théorique pertinent. Cette approche est adaptée à l'étude des milieux ruraux pauvres dans les PED, notamment pour des analyses de vulnérabilité (Scoones, 1998). Comme nous l'avons vu, quelques auteurs l'ont également mobilisée sur les questions énergétiques au Sud (Clancy, 2006 ; Cherni, 2009 ; Heno et al., 2011). Mais cette approche est surtout intéressante parce qu'elle nous permet de rendre opératoire le concept de vulnérabilité associé à celui de structure de capacité. En effet, Sen considère que les « capacités » sont les libertés réelles d'un individu. Elles s'évaluent par l'ensemble des « fonctionnements atteignables ». Avec SRL, nous admettons que ces fonctionnements dépendent des moyens d'existence dont dispose l'individu en question. Ses moyens lui permettent de mener l'existence à laquelle il aspire. Par ailleurs, l'individu mobilise ses moyens dans des stratégies, face aux chocs qui le contraignent. Ces « livelihoods » agissent donc positivement sur le niveau de vulnérabilité (Droy et Lallau, 2014) qui se mesure toujours *ex post* aux aléas, mais désormais nous l'évaluons à partir du niveau des moyens et des conditions d'existence obtenus. Nous considérons que ces dernières représentent les fonctionnements réalisés par l'individu dans l'espace des fonctionnements accessibles.

Ainsi, l'approche SRL nous permet d'appliquer concrètement le concept de « structure de capacités », tout en conservant notre séquence théorique d'évaluation de la vulnérabilité. Pour que cette approche soit complètement opératoire, nous retenons une définition exhaustive de ces « livelihoods », plus proche des travaux initiateurs de Chambers et de Conway (1989 ; 1991). La plupart des études ont tendance à ne considérer que les dotations en actifs (humain, financier, naturel, physique, social). Nous intégrons ces paramètres technico-économiques, mais nous incluons également dans les moyens d'existence :

- le système d'activités. Cette notion fait écho aux travaux de Paul *et al.* (1994) et de Gasselin *et al.* (2014) sur l'agriculture, mais nous n'en retenons qu'une version simplifiée ;

- une dimension subjective de la vulnérabilité avec les notions d'agencéité et d'aspiration (Appadurai, 2004).

La seconde difficulté concerne l'aspect dynamique de notre analyse. Dans ce cadre, comment effectuer le suivi des conditions énergétiques et globales ? En nous inspirant d'une étude sur la « *fuel poverty* » menée par Devalière (2010), mais également de plusieurs travaux sur la pauvreté dans le cadre SRL (Bagchi et al., 1998 ; De Haan & Zoomers, 2005 ; Frankenberger et al. 2007), nous proposons une analyse séquentielle des trajectoires et des stratégies. Ce qui nous amène en définitive à n'évaluer la vulnérabilité qu'en dernier ressort, à partir de la direction suivie sur plusieurs périodes par la trajectoire de conditions et de moyens d'existence.

Cependant, la mise en pratique d'une analyse par trajectoire de « *livelihoods* » pose également des problèmes méthodologiques. Elle complexifie notre étude sur trois aspects :

- comment opérationnaliser le suivi des trajectoires ?
- de quelle manière évaluer le niveau de vulnérabilité le long des trajectoires ?
- comment suivre les usages et les pratiques énergétiques le long du parcours de vie ?

Il nous fallait aussi préciser nos terrains d'étude. Nous avons travaillé dans deux zones :

- la zone « maraîchère » du lac de Mbawane, qui se trouve dans les Niayes (zone 1) ;
- la zone « arachidière » du village de Keur Ndongo (zone 2).

Ce choix résulte du modèle agricole de ces deux zones, représentatif des modes de subsistance en milieu rural sénégalais. Il dépend, également des « projets » d'accès à l'énergie qui y sont réalisés, dans l'idée qu'un problème de pauvreté énergétique y a été identifié. Les modalités technico-organisationnelles développées sont également exemplaires des interventions sur cette problématique en zone rurale.

Afin de rendre opératoire le suivi dans le temps de la trajectoire, nous avons retenu l'unité d'étude « ménage ». Pour évaluer la vulnérabilité le long de cette trajectoire, nous avons fait le choix d'identifier des « variables-enjeux », qui renvoient à des moyens et conditions d'existence segmentant au niveau local (Droy et Lallau, 2014). Pour les caractériser, nous devons également déterminer deux seuils. Ils permettent de distinguer trois types de situations sur le plan de vulnérabilité : « favorable », « intermédiaire » et « défavorable » :

- le seuil « bas » correspond à des « variables-enjeux » qui se situent à des niveaux de crise. Cela peut arriver après un choc, lorsque les ménages mettent en œuvre des stratégies de résistance non durables qui vont détériorer leur structure de capacités. Nous observons alors une trajectoire descendante qui va amener et maintenir le ménage dans une situation défavorable sur le plan de la vulnérabilité.
- le seuil « haut » est celui pour lequel les ménages ont un niveau jugé satisfaisant de « variables-enjeux ». Ils ont suivi une trajectoire ascendante qui leur a permis de maintenir et

même d'accroître leurs moyens d'existence malgré les chocs. Leur structure de capacités leur fournit de quoi faire face aux chocs (Droy et Lallau, 2014).

Entre les deux seuils, le ménage se maintient dans une situation intermédiaire. Il résiste tant que bien mal, face à l'adversité.

De nouveaux obstacles méthodologiques font alors leur apparition :

- comment déterminer les variables-enjeux ?
- de quelle manière fixer les seuils correspondants ?
- sur quelles temporalités évaluer les trajectoires ?

Afin d'y répondre, nous avons fait le choix d'une démarche empirique structurée en trois temps :

1. une première enquête exploratoire auprès de 50 ménages dans les deux zones ;
2. un retour par la littérature sur les conditions et moyens d'existence ;
3. des entretiens de validation avec des « personnes ressources ».

L'objectif de cette démarche est d'établir nos variables et seuils en conservant une perspective « située ». Ce croisement de sources permet de les objectiver.

En définitive, sur chacune des deux zones, les variables retenues sont les suivantes :

- la sécurité alimentaire pour refléter les conditions d'existence. Elle s'évalue à partir de la durée de la période de soudure ;
- le capital naturel. Il est l'actif principal et s'apprécie grâce à la superficie de la terre possédée et mise en culture ;
- le système d'activité appréhendé à partir de quatre indicateurs : la diversification des activités, le niveau de production, l'accès aux intrants et l'accès aux matériels agricoles ;
- l'agenceité-aspiration pour laquelle nous prenons en compte les projets formulés et réalisés.

La démarche en trois temps est également mobilisée afin de déterminer des « chocs » marquants qui nous permettent de borner la temporalité d'analyse. De cette manière, nous pouvons remonter assez loin dans le temps avec les ménages interviewés et ainsi reconstruire *a posteriori* leur trajectoire.

Pour suivre les trajectoires énergétiques, nous avons recours au concept de « système énergétique individuel » (SEI) issu des travaux de Kowsari et Zerrifi (2011 ; 2013). Ce concept nous fournit une vision plus exhaustive des usages, car il intègre trois dimensions combinées : les services énergétiques que cherche à satisfaire le ménage ainsi que les sources et techniques qu'il mobilise pour cela. En approfondissant ce concept, nous avons également isolé un socle à ce SEI qui ne retient qu'un seul paramètre par dimension. Nous considérons que ce « sous-système » correspond à une « pratique énergétique ».

Sur cette base, une seconde enquête a été menée sur un panel de 87 ménages (46 dans la zone 1, 41 dans la zone 2). À partir des données collectées, l'évaluation des trajectoires de vulnérabilité et énergétique est réalisée dans le chapitre 6.







## Chapitre 6 - L'accès à l'énergie des ménages ruraux sénégalais, une application empirique

---

Dans le chapitre 5, nous avons explicité notre démarche méthodologique permettant d'identifier les attentes des ménages ruraux sur l'énergie. Le chapitre 6 poursuit ce cheminement, en présentant les résultats de notre seconde enquête, sur les deux études de cas. Nous cherchons à mettre en évidence les dynamiques d'accès traversées par ces ménages à partir de leur situation à la fois générale (vulnérabilité) et énergétique. La première section est consacrée à la méthode d'élaboration de la typologie de trajectoires de vulnérabilité et à la description des caractéristiques de chaque profil de ménage vulnérable. Cette typologie établit un classement de bien-être, que nous mobilisons ensuite pour étudier les trajectoires énergétiques. Pour cela, nous commençons par proposer, dans la section 2, une démarche pour les examiner. Nous définissons alors trois régimes d'accès, qui décrivent les tendances sur ces trajectoires. Ils correspondent à différentes stratégies sur les systèmes énergétiques individuels (SEI), pour lesquelles nous construisons également une typologie. Régimes et stratégies nous permettent ensuite d'étudier chaque zone, par groupe de ménages vulnérables. Le plan analytique est structuré par les trois régimes ; pour chacun d'eux, nous consacrons une section : régime 1-section 3 ; régime 2-section 4 ; régime 3-section 5. Un bilan analytique par comparaison est effectué à la fin de section, ce qui nous permet de conclure sur les attentes locales des ménages sur l'énergie, ainsi que sur les principaux facteurs d'accès. Dans la dernière section, nous comparons la convention de service énergétique qui sous-tend le projet de la zone 2 avec ces attentes. L'objectif est d'observer si ce projet a contribué à améliorer l'accès à l'énergie ou si au contraire, des phénomènes de pauvreté énergétique sont apparus. Ainsi, nous pourrions conclure sur les hypothèses de mésinterprétation ou de non-intégration des attentes sur l'énergie.

## Section 1 - Démarche méthodologique pour le traitement des données de la seconde enquête

Dans la première section de ce chapitre, nous détaillons la typologie de trajectoires de vulnérabilité que nous avons construite à partir de nos données d'enquêtes, en décrivant les caractéristiques de chaque classe de ménages. Nous commençons par décrire notre méthode de traitement (1.1.), puis nous développons chaque type de trajectoire de vulnérabilité en débutant par les « favorables » (1.2.), puis par les « intermédiaires » (1.3.), et en terminant par les « défavorables » (1.4.)

### 1.1. Une typologie des trajectoires de vulnérabilité

L'objectif de la première enquête pour l'axe vulnérabilité était de réaliser un état des lieux exhaustif des conditions et moyens d'existence des ménages, d'établir la chronologie des chocs, et ainsi de sélectionner les variables-enjeux, les indicateurs et les seuils (cf. chapitre 5). Le second passage sur zone nous a permis d'obtenir les données nécessaires pour suivre les trajectoires de ces ménages, en renseignant précisément les indicateurs retenus. Nous avons ainsi pu construire une typologie de trajectoires, que nous détaillons par la suite.

Les ménages sont classés, selon les trois situations prédéterminées sur le plan de la vulnérabilité (D, I, F)<sup>407</sup>, pour chacune des quatre périodes et pour chaque indicateur. De cette manière, nous pouvons évaluer le niveau de vulnérabilité de tous les ménages aux quatre bornes temporelles, en retenant des pondérations équitablement réparties pour chacun des indicateurs. Dans ce cadre, nous retenons une démarche développée pour l'étude des pêcheurs dans le bassin du fleuve Niger au Mali (Béné et *al.*, 2011). Le tableau 7 présente un exemple de la grille analytique développée pour les quatre variables pour le premier terrain d'enquête (bassin arachidier). Une grille de ce type est élaborée pour le second terrain, intégrant ces spécificités. Ce procédé implique de faire l'hypothèse d'une parfaite substituabilité des facteurs, d'où l'absence de pondération. D'autres possibilités sont envisageables pour fixer des pondérations à chaque variable, voire à chaque indicateur, en fonction de leur contribution au phénomène étudié (Sharp et *al.*, 2003). Cependant, quelle que soit la méthode employée, le jugement de l'évaluateur est toujours nécessaire. Dès lors, les choix effectués sur les indicateurs, au travers de la triple lecture qui en a été faite (cf. chapitre 5), sont cohérents avec notre ambition de mesurer la vulnérabilité des ménages ruraux sénégalais<sup>408</sup>.

---

<sup>407</sup> Pour rappel, D l'indicateur est « défavorable » ; I l'indicateur est « intermédiaire », F il est « favorable » (cf. chapitre 5 ; section 4).

<sup>408</sup> Dans ce cadre, le fait d'attribuer la même pondération à tous les indicateurs, dont ceux qui mesurent la variable « capital naturel », peut entrer en contradiction avec une approche de soutenabilité « forte » (Faucheux, O'Connor, 1999 ; Vivien, 2004 ; 2005 ; Figuière et *al.*, 2014). Cependant, notre démarche de validation en trois temps a mis en exergue « l'enjeu » que représente cette variable aux yeux des populations et par rapport à d'autres moyens d'existence. Attribuer une pondération identique nous est donc apparu comme le meilleur compromis : nous restons en cohérence avec notre démarche empirique, tout en faisant ressortir l'importance de ce moyen d'existence

**Tableau 7. « Situer » les ménages. L'exemple d'un ménage en situation favorable en zone arachidière**

Ménage x – zone arachidière.			Période			
			1	2	3	4
	Seuil « bas »	seuil « haut »	I	2	3	4
I.1. Période de soudure	3 mois	Non	F	I	D	D
I.2. Superficie de terre possédée.	5 hectares	10 hectares	I	I	I	I
I.3. Superficie mise en culture.	Jachère	Totalité	D	F	F	F
I.4. Diversification des activités	Saison humide : arachide + mil Saison sèche : maraîchage	Culture saison humide + élevage et/ou commerce	D	D	F	F
I.5. Niveau de production	1 tonne	4 tonnes	D	I	I	D
I.6. Accès aux intrants	Accès limité : semences avec emprunt, fumier et/ou aide de l'état	Intrants : semences, engrais, « irrés ».  Pas de ressenti du manque	I	F	F	F
I.7. Accès aux matériels agricoles	Accès limité :  perte, aide de l'état, prêt	Matériel agricole + attelage en propriété  Pas de ressenti du manque	F	F	F	F
I.8. Nombre et type de projets formulés et réalisés.	Au moins un projet réalisé	Au moins un projet envisagé	D	F	D	D
TOTAL (nb d'indicateurs)	Défavorable		4	2	2	3
	Intermédiaire		2	2	2	1
	Favorable		2	4	4	4
<b>SITUATION FINALE</b>			D	F	F	F

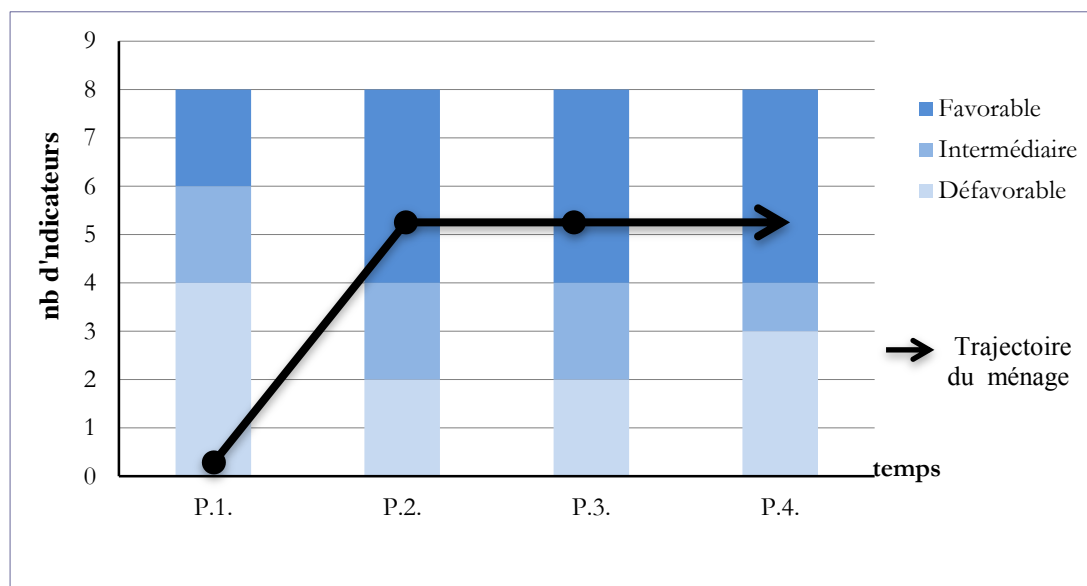
Source : Auteur à partir de nos données d'enquêtes

Si en P.1., le ménage x n'a pas connu de soudure, il est en « situation favorable » (F) pour I.1., mais si en P.2., la période de soudure atteint 2 mois, il est dans en « situation intermédiaire » (I) vis-à-vis de I.1. L'état de la vulnérabilité des ménages est ensuite catégorisé pour chaque période en tenant compte de l'ensemble des conditions et des moyens d'existence. En P.1., si tous les indicateurs du ménage x sont au-dessus du seuil « haut », nous pouvons le considérer comme étant en situation favorable (F) en termes de vulnérabilité qui, si elle se confirme, induit que ce ménage a poursuivi une trajectoire de vulnérabilité ascendante sur le plan des conditions et moyens d'existence.

Mais ce type d'exemple ne concerne qu'une infime partie des cas étudiés. Le second critère retenu, pour préciser si le ménage est en situation favorable, intermédiaire ou défavorable, est celui du pourcentage le plus important obtenu par l'une des catégories. Dans l'exemple du tableau 3, comme le ménage x passe d'une situation défavorable en P.1. (quatre indicateurs en I) à une situation favorable en P.2. (quatre indicateurs en F), nous considérons que ce ménage semble poursuivre une trajectoire

favorable sur le plan de la vulnérabilité qui reste à confirmer sur les deux périodes suivantes. Le changement de situation, d'une période à l'autre, résultant d'une dégradation ou de l'amélioration des indicateurs cumulés, nous renseigne sur l'orientation de la trajectoire (figure 18).

**Figure 18. Une trajectoire de vulnérabilité « favorable »**



Source : Auteur

En définitive, dans l'ensemble des trajectoires observées, trois groupes se dégagent : les « favorables », les « intermédiaires » et les « défavorables » :

La trajectoire « favorable » de vulnérabilité concerne les ménages dont les indicateurs se sont maintenus majoritairement en position F sur au moins P.2, P.3 et P.4.

Les « intermédiaires » se situent en moyenne en position I sur au moins trois périodes ou alors ils sont marqués par des changements permanents de position, caractérisant une situation incertaine, mais pas complètement défavorable.

La trajectoire « défavorable » est identifiée lorsque sur au moins trois périodes, les ménages ont majoritairement leurs indicateurs en position D.

Nous distinguons également des sous-catégories : les « intermédiaires + », les « intermédiaires - » et les « défavorables + ». Plus spécifiques, elles affinent l'analyse pour faire émerger les facteurs qui entrent en jeu dans le passage d'un niveau défavorable, sur le plan de la vulnérabilité, à celui intermédiaire puis à une situation « confortable ».

Le groupe des « intermédiaires + » regroupe des ménages en situation moyenne sur deux périodes, mais qui semblent suivre une trajectoire ascendante sur les deux autres.

Les trajectoires « intermédiaires - » concernent les ménages dont les indicateurs sont « dans le rouge » sur deux périodes, mais qui se sont arrimés entre les deux seuils par la suite.

Pour finir, les « défavorables + » caractérisent un sous-groupe de notre population, à mi-chemin entre une situation intermédiaire et des conditions de vie très difficiles, car ces ménages ont la particularité de connaître une tendance à la hausse en P.4.

Cette typologie hiérarchisée nous permet en définitive d'obtenir un classement de bien-être par groupe de niveau de vulnérabilité. Nous le mobilisons ensuite pour caractériser la trajectoire énergétique des ménages (encadré 6.1).

#### **Encadré 6.1. Les trajectoires de vulnérabilité identifiées**

- 1) Trajectoires « favorable » : 4 ménages sur l'intégralité du panel (zone arachidière) ;
- 2) Trajectoires « intermédiaire » : 36 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
- 3) Trajectoires « intermédiaire + » : 6 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
- 4) Trajectoires « intermédiaire - » : 6 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
- 5) Trajectoires « défavorable » : 26 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
- 6) Trajectoires « défavorable + » : 9 ménages (zone arachidière et maraîchère).

Notre typologie déterminée, nous avons ensuite caractérisé la situation des ménages selon leur trajectoire de conditions et de moyens d'existence. Afin de distinguer les grandes tendances pour chaque groupe de ménages, la proportion totale d'observations relevées à des niveaux favorables, intermédiaires ou défavorables du point de vue de la vulnérabilité et sur l'ensemble de la période d'étude nous donne un premier aperçu de la situation dans sa globalité. Puis, l'évolution de ces taux sur les quatre temps d'enquête complète l'analyse. Ensuite, pour mettre en exergue les caractéristiques de chacune des catégories de ménages en termes de conditions et moyens d'existence, nous entrons dans le détail des paramètres observés. Nous portons notre attention sur la tendance majoritaire de chaque indicateur pour tous les profils de ménages sur l'ensemble de la période (cf. tableau 8), puis la même observation est effectuée spécifiquement sur chacune des quatre bornes temporelles (cf. tableau 9). Pour finir, nous examinons les dynamiques d'indicateur pour les différentes catégories de ménages (cf. tableaux 10 et 11). L'ensemble de ces observations peut être rapporté à la trajectoire globale du groupe de ménages considéré afin de consolider l'analyse. Ainsi, les trajectoires d'indicateurs « stables » mettent en relief ce qui est contenu, dans une situation propre, notamment si elles se maintiennent dans la même zone que la tendance globale (p. ex. entre les deux seuils pour les ménages « intermédiaires »). Elles permettent de faire véritablement la différence entre ménages en situations « favorables », « intermédiaires » et « défavorables » sur le plan de la vulnérabilité. Par ailleurs, les dynamiques ascendantes mettent en évidence des processus d'accumulation tandis que les dynamiques descendantes expliquent la détérioration de la situation lors

des aléas. Les trajectoires fluctuantes peuvent faire ressortir des variables d'ajustement lors de chocs violents : soit les ménages se séparent de conditions ou moyens d'existence, soit ils cherchent à les récupérer absolument après l'aléa.

**Tableau 8. Situation majoritaire de chaque indicateur sur la période d'étude<sup>409</sup>**

Trajectoires	Favorable	Intermédiaire +	Intermédiaire	Intermédiaire -	Défavorable +	Défavorable
<b>I.1.</b>	D : 87,5 %	I : 45,8 % F : 41,7 %	F : 46,1 % I : 40,8 %	D : 50 %	D : 71,9 %	D : 89,6 %
<b>I.2.</b>	I : 50 %	F : 62,5 %	I : 67,1 %	D : 50 %	F : 46,9 % I : 37,5 %	D : 56,3 %
<b>I.3.</b>	F : 81,3 %	D : 50 %	I : 42,1 % D : 38,2 %	D : 54,2 %	D : 62,5 %	D : 58,3 %
<b>I.4.</b>	F : 81,3 %	F : 54,2 %	D : 36,6 % I : 35,5 % F : 27,6%	F : 41,7 % D : 37,5 %	D : 53,1 %	D : 87,5 %
<b>I.5.</b>	F : 68,7 %	I : 54,2 %	I : 44,7 % D : 43,8 %	I : 66,7 %	F : 37,5 % I : 34,4 % D : 28,8 %	D : 62,5 %
<b>I.6.</b>	F : 75 %	F : 54,2 %	I : 44,7 %	I : 45,8 %	D : 46,9 % F : 34,4 %	D : 37,5 % F : 33,3 % I : 27,1 %
<b>I.7.</b>	F : 87,5 %	D : 50 %	I : 42,1 %	D : 58,3 %	D : 50 % F : 40,6 %	D : 52,1 %
<b>I.8.</b>	D : 62,5 %	D : 66,7 %	D : 57,9 %	D : 62,5 %	D : 87,5 %	D : 85,4 %

Source : Auteur à partir de nos données d'enquêtes

<sup>409</sup> Dans le tableau 1, les pourcentages correspondent à la part d'observations effectuées dans la situation correspondante sur le total des observations recensées par groupe de ménages. Les lettres reprennent les trois situations prédéterminées pour les indicateurs (D, I, F). F = favorable, I = Intermédiaire et D = défavorable (cf. chapitre 5 – 5.2.)



**Tableau 9. Tendance majoritaire chez les différents groupes de ménages pour chacun des indicateurs recensés, à chaque temps d'enquête**

Trajectoires		I.1.	I.2.	I.3.	I.4	I.5.	I.6	I.7	I.8.
Favorable	P1	D	I	I	I	F	I	F	D
	P2	D	I	F	F	F	I	F	I
	P3	D	I	F	F	I	I	F	D
	P4	D	I	F	F	F	F	F	D
Intermédiaire +	P1	I	F	D	F	I	F	D	D
	P2	I	F	I	F	I	F	D	D
	P3	I	F	I	D	D	I	D	D
	P4	F	F	I	I	I	I	D	I
Intermédiaire	P1	I	F	I	F	I	D	I	D
	P2	I	F	D	D	D	D	D	D
	P3	I	F	D	D	D	F	I	D
	P4	F	F	I	F	I	I	D	I
Intermédiaire -	P1	D	D	D	F	I	D	D	D
	P2	I	D	D	D	I	D	D	D
	P3	I	D	I	D	I	I	I	D
	P4	I	D	F	D	I	I	D	I
Défavorable +	P1	D	F	D	D	F	I	D	D
	P2	D	F	D	F	I	D	D	D
	P3	D	F	D	D	I	I	F	D
	P4	D	I	F	D	I	F	F	D
Défavorable	P1	D	D	D	D	D	F	D	D
	P2	D	D	D	D	D	D	D	D
	P3	D	D	D	D	D	D	D	D
	P4	D	I	D	D	D	I	D	D

Source : Auteur à partir de nos données d'enquêtes

**Tableau 10. Dynamiques des indicateurs pour les différents groupes de ménages et pour chaque indicateur**

Trajectoires	Stables		Ascendantes	Descendantes	Variables
	global	dont F			
Favorable	40,6 %	61,5 %	40,6 %	15,7 %	3,1 %
Intermédiaire +	33,3 %	56 %	33,3 %	31,2 %	2,1 %
Intermédiaire	17,8 %	33,3 %	39,5 %	38,2 %	4,6 %
Intermédiaire –	25 %	8,3 %	25 %	31,3 %	18,8 %
Défavorable +	31,3 %	20 %	45,3 %	20,3 %	3,1 %
Défavorable	46,9 %	13,3 %	21,9 %	30,2 %	1 %

Source : Auteur à partir de nos données d'enquêtes

**Tableau 11 Les dynamiques observées pour chaque indicateur**

Trajectoires	Favorable	Intermédiaire +	Intermédiaire
I.1.	Stables en D (50%)	stables (1/3), ascendantes (1/3), descendantes (1/3)	ascendantes (63,6 %)
I.2.	stables (100%) dont I (50%)	stables en D (50%)	stables (94,7 %)
I.3.	ascendantes (75%)	ascendantes (2/3)	ascendantes (68,5 %)
I.4	ascendantes (50%) stables en F (50%)	stable (50%)	descendantes (52,6 %) ascendantes (1/3)
I.5.	ascendantes (50%)	ascendante (2/3)	descendantes (52,6 %)
I.6	ascendantes (75 %)	stables (1/3) ascendantes (1/3) descendantes (1/3)	descendantes (52,6 %)
I.7	stables (50%) ascendantes (50%)	ascendantes (50%) descendantes (50 %)	descendantes (63,2 %) variables (41,7 %)
I.8.	descendantes (75 %)	stables en D (1/3) descendantes (1/3)	ascendantes (62,2 %)

Trajectoires	Intermédiaire -	Défavorable +	Défavorable
I.1.	stables (1/3), ascendantes (1/3), descendantes (1/3)	stables (37,5 %) ascendantes (1/3).	stables en D (66,7 %)
I.2.	stables (2/3) variables (1/3)	Stables (87,5 %).	stables en D (67,5%)
I.3.	ascendantes (1/3)	ascendantes (87,5 %)	stables (1/3) descendantes (1/3)
I.4	descendantes (50 %) variables (1/3)	stables (37,5 %) descendantes (37,5 %)	stable en D (75 %)
I.5.	ascendantes (50 %) stable (1/3)	ascendantes (50 %)	descendantes (75 %)
I.6	descendantes (50 %)	ascendantes (75 %)	ascendantes (2/3)
I.7	stables (1/3) ascendantes (1/3) descendantes (1/3)	ascendantes (62,5 %) descendantes (25 %)	stables (41,7 %) descendantes (25%) ascendantes (25%)
I.8.	stables (1/3) ascendantes (1/3) descendantes (1/3)	stables (62,5%) ascendantes (25 %)	stables (50 %) descendantes (1/3)

Source : Auteur à partir de nos données d'enquêtes

Cette démarche analytique fait ressortir les traits communs de chaque catégorie et les facteurs de passage d'un groupe à l'autre (cf. infra). Elle permet de mettre en évidence les stratégies menées par les ménages en regardant ce qui a été maintenu (« *hanging in* »), ce qui s'est accru (« *stepping up* ») en termes de conditions et de moyens d'existence ou encore si de nouveaux *livelihoods* se sont développés (« *stepping out* ») (Doward et al., 2009). Ainsi, l'efficacité de ces stratégies est appréciée grâce au niveau des indicateurs de moyens et de conditions d'existence et en fonction de seuils déterminés empiriquement. Leurs dynamiques font également apparaître, indirectement, la réussite ou l'échec des stratégies mises en œuvre *ex ante* et *ex post* à un choc, en fonction du potentiel de moyens

d'existence mobilisables par le ménage. Dès lors, notre analyse met en relief la capacité d'action mobilisable par le ménage lors de la survenue du prochain aléa.

Pour finir, nous faisons le choix de présenter les profils de chaque catégorie de ménages en intégrant les panels des deux zones. De notre point de vue, la possibilité de cette comparaison a été démontrée dans le chapitre 5 (cf. section 4), car les « variables-enjeux » se sont avérées être les mêmes sur nos deux terrains d'enquêtes. Ces critères apparaissent ainsi comme le socle de base des conditions et moyens d'existence assurant la subsistance et le maintien des ménages sénégalais en zone rurale ; ces ménages étant caractérisés par une activité agricole dominante. Nous avons donc privilégié une analyse conjointe des deux zones par profil de trajectoire de vulnérabilité. Nous verrons ensuite qu'en opérant ainsi, nous faisons ressortir les principales capacités nécessaires au maintien de la subsistance et de l'amélioration du bien-être dans les zones rurales sénégalaises.

## **1.2. Les trajectoires « favorable » sur le plan de la vulnérabilité : moyens d'existence plutôt que conditions d'existence**

La trajectoire de vulnérabilité « favorable » concerne quatre ménages sur l'ensemble du panel (87 ménages), tous originaires de la zone arachidière (cf. encadré 6.2).

### **Encadré 6.2. Analyse des trajectoires « favorable ».**

En examinant l'intégralité des quatre périodes, la proportion d'indicateurs au-dessus des seuils « hauts » respectifs est la plus importante (cf. tableau 8). Cependant, en regardant plus spécifiquement chacune des bornes temporelles, le premier temps a été le plus difficile (cf. tableau 9). Ces ménages ont ensuite suivi des tendances de trajectoires à la hausse, améliorant globalement leur situation de période en période. Les indicateurs en situation favorable augmentent alors que ceux en position intermédiaire s'amenuisent au fil du temps. L'analyse de la dynamique de chaque indicateur révèle que les moyens d'existence se sont, la plupart du temps, stabilisés au-dessus des seuils « hauts » ou ont connu une trajectoire ascendante. Les trajectoires variables ou descendantes sont très minoritaires (cf. tableau 10 et 11).

Dans l'ensemble, ces ménages ont démontré une double capacité, à la fois de résistance aux chocs et d'accumulation des moyens d'existence. Une fois le premier événement passé, cette capacité de résistance s'est stabilisée et a même progressé. Dès lors, un mouvement de capitalisation et de sécurisation des « livelihoods » s'est enclenché.

Ces ménages ont en commun d'avoir constitué et conservé un système d'activités i) diversifié et ii) efficace.

i) Diversifié, car, à côté de leur activité agricole, ils ont réussi soit à conserver un cheptel, soit à démarrer à un moment donné une nouvelle activité génératrice d'un revenu régulier, faisant état de stratégies plutôt offensives (Rousseau, 2005 ; Lallau, 2008 ; Lallau et Droy, 2014). Ce revenu est souvent plus que complémentaire à celui issu de la vente des produits agricoles. Ce facteur de

diversification du système d'activité paraît déterminant pour engager une dynamique d'accumulation, car il permet de faire face aux chocs et donc de réduire l'incertitude liée à la culture de l'arachide.

ii) Efficace, car leur système cultural est performant et dynamique. Les parcelles sont intégralement cultivées sur quasiment toute la période. Ils ont soutenu un haut niveau de production, malgré le contexte difficile, témoignant d'une résistance aux aléas. Ils cherchent à tout prix à stabiliser ou à reconstituer les facteurs de production nécessaires à leurs pratiques productives. Ils ont ainsi accès aux intrants, principalement les semences qu'ils conservent ou qu'ils ont les moyens d'acheter sans faire de crédit. Ils sécurisent également leur accès aux matériels agricoles et à l'attelage, ce qui apparaît dans les représentations des ménages comme essentiels pour cultiver dans les meilleures conditions.

Ce système d'activités ne permet pourtant pas de pallier à tous les risques puisque ces ménages se trouvent en situation d'insécurité alimentaire, alors même que leurs moyens d'existence augmentent. Lors de chocs importants, mais passagers, il semble que les conditions d'existence soient la première variable d'ajustement de ces ménages qui préfèrent adapter leurs pratiques alimentaires (limiter les repas ou diminuer les quantités) puis s'endetter<sup>410</sup>, afin d'éviter autant que possible de décapitaliser les moyens d'existence qui leur permettront d'améliorer leur bien-être, une fois le choc passé. Ceci est révélateur d'une capacité à envisager l'avenir et à se projeter dans une stratégie de conservation des *livelihoods*, privilégiée aux conditions de vie présente dans le ménage, car ils sont essentiels à la subsistance et difficiles à reconstituer.

Après avoir évoqué les ménages du premier groupe de notre typologie, nous étudions désormais ceux de la seconde catégorie, caractérisés par une trajectoire de vulnérabilité « intermédiaire ».

### **1.3. Les trajectoires de vulnérabilité « intermédiaire », entre maintien et instabilité**

#### **1.3.1. Le ménage « intermédiaire », l'archétype du ménage rural sénégalais ?**

Les ménages avec une trajectoire de résistance sont 36 sur l'échantillon. Ils sont issus de nos deux terrains, mais pour les trois quarts, ils proviennent de la zone maraîchère. Nous le précisons dans le chapitre 5 (cf. 5.2), cette deuxième catégorie regroupe des profils de trajectoires assez variés : à la fois des ménages qui se maintiennent entre les seuils et d'autres qui sont marqués par des changements permanents de position. Certes, ces modifications incessantes dépeignent une situation incertaine, mais elle n'est pas pour autant complètement défavorable (cf. encadré 6.3.)

---

<sup>410</sup> Ces ménages ont plus de facilités à s'endetter et à rembourser leur crédit par la suite. Ce qui peut s'expliquer par le revenu complémentaire, qui permet de survivre pendant les périodes difficiles.

### Encadré 6.3. Analyse des trajectoires « intermédiaire ».

Un trait commun de ces ménages est que leurs indicateurs sont globalement contenus entre les deux seuils moyens (cf. tableau 8). Néanmoins, les situations sont très diverses puisque nous observons des parts d'indicateurs en intermédiaire parfois très faibles chez certains ménages ; la proportion en situation favorable ou défavorable est alors plus importante. C'est donc, en dernier ressort, l'agencement de ces paramètres et la forme de la trajectoire qui détermine l'appartenance à cette catégorie de ménage. Un examen plus détaillé de chaque période révèle alors que, contrairement à ceux du premier groupe, ces ménages subissent une première tendance à la baisse, les deux premiers chocs étant très violents pour eux. Cette dynamique s'inverse par la suite, avec la hausse constatée du nombre de paramètres au-dessus des seuils « bas » ; la dernière période reste la plus satisfaisante (cf. tableau 9). La forme des trajectoires « indicateurs » démontre, quant à elle, que contrairement au premier groupe, les conditions et moyens d'existence de cette catégorie « intermédiaire » sont peu stables. Le taux de trajectoires ascendantes demeure approximativement le même, mais les trajectoires descendantes sont plus nombreuses (cf. tableau 10 et 11).

Le traitement plus précis des différents indicateurs permet de repérer des traits communs pour cette catégorie de ménage. Ainsi, les « intermédiaires » attestent d'une relative capacité de résistance aux aléas, mais leurs conditions et, surtout, leurs moyens d'existence ont tendance à varier. Dès qu'une dynamique d'accumulation s'enclenche, la survenue d'un nouvel événement les oblige à décapitaliser et ils reviennent toujours à cet entre-deux caractérisant la situation intermédiaire. Cette difficulté à conserver les moyens d'existence concerne d'abord les facteurs de production, empêchant d'atteindre des rendements agricoles élevés. Ainsi, l'exploitation agricole reste fragile, et tout en contribuant à la résistance aux chocs, elle apparaît comme une variable d'ajustement lorsque la pression est trop forte. Ce constat est d'autant plus significatif que la taille de la parcelle demeure limitée pour les ménages « intermédiaires » comme pour ceux du premier groupe, mais le niveau de mise en culture est plus important chez ces derniers.

L'incertitude des moyens d'existence qui touche ces ménages, transparait également dans la faible diversité du système d'activités, constitué de petits travaux irréguliers, apportant un complément à l'agriculture, mais ne pouvant la supplanter en termes de revenus. Cependant, sur l'ensemble de la période d'étude, un nombre assez conséquent d'observations a été effectué au-dessus du seuil « haut » (système d'activités diversifiés) et l'analyse de la dynamique de cet indicateur montre que la situation s'est détériorée. En effet, un trait saillant de ces ménages « intermédiaires » est qu'au lieu de mener des stratégies de diversification du système d'activités (comme pour le premier groupe), ils ont plutôt misé l'intégralité de leur effort productif sur l'activité agricole, aggravant leur vulnérabilité au choc de sécheresse (cf. chapitre 5 - 4.3.). Par ailleurs, ces ménages ont été affectés par la disparition de l'élevage principalement à cause des aléas climatiques, de la surexploitation des terres réduisant les pâturages, et de la réorientation des systèmes cultureux vers le maraîchage, plus exigeant en temps de travail.

Ces ménages ont par contre un niveau de sécurité alimentaire assez élevé ; globalement, il est plus important que chez ceux du premier groupe. Nous avons dit précédemment que le niveau de sécurité alimentaire des ménages en situation « favorable » diminue, car ils préfèrent réduire leurs conditions

d'existence plutôt que décapitaliser leurs moyens d'existence. Cette stratégie répond à une logique plus long-termiste que court-termiste, celle-ci étant adoptée par les ménages intermédiaires. Ce résultat s'explique également par le fait que ces derniers sont principalement issus de la zone maraîchère. Or, la transition vers ce type de culture a permis de limiter les périodes de soudure ou plus précisément, elle a tendance à les répartir sur l'ensemble de la saison culturelle, même si les aléas les plus conséquents jouent toujours sur les conditions de sécurité alimentaire.

Pour finir, l'indicateur « projets envisagés et réalisés » est en situation défavorable, mais les tendances observées sont à la hausse sur la période d'étude. Lorsque les facteurs « externes » (Chambers, 1989) leur sont plus favorables, les ménages de ce groupe envisagent des projets. Ils aspirent à du mieux pour leur foyer, mais ils ont toutefois des difficultés à les réaliser, à faire des choix en ce sens.

En analysant les ménages « intermédiaires », nous avons observé deux types de trajectoires plus spécifiques. Nous avons appelé la première « intermédiaires + » afin d'insister sur sa proximité avec les ménages « favorables », et la seconde « intermédiaires - », car ces ménages se rapprochent des situations les plus difficiles. Nous présentons leurs caractéristiques dans la suite de cette section 1.

### **1.3.2. Le ménage « intermédiaire + », en route vers une meilleure situation ?**

Cette troisième catégorie concerne 6 ménages, en provenance des deux zones. Ils sont observés en situation intermédiaire sur deux périodes, mais ont réussi à dépasser le seuil « *haut* » sur les deux dernières. Ils leur manquent donc peu pour s'inscrire sur une trajectoire de vulnérabilité « favorable », mais ils doivent encore confirmer cette trajectoire ascendante (cf. encadré 6.4.).

#### **Encadré 6.4. Analyse des trajectoires « intermédiaire + ».**

Un de leur point commun est qu'aucun d'entre eux n'a ces indicateurs majoritairement contenus entre les deux seuils respectifs (cf. tableau 8). Comme précédemment, c'est donc, en dernière analyse, l'agencement des conditions et des moyens d'existence ainsi que le parcours de la trajectoire globale qui permet de classer ces ménages dans cette catégorie spécifique. Cette dernière connaît une première tendance, légère, à la baisse. La situation, plutôt favorable au départ, se dégrade petit à petit, mais elle s'améliore de nouveau en fin de période (cf. tableau 9). Ces ménages suivent donc approximativement les tendances des ménages « intermédiaires », mais en partant d'une situation de départ plus élevée et avec des développements plus conséquents. Du côté des dynamiques d'indicateurs, il apparaît qu'elles sont plus stables que chez les ménages intermédiaires et les trajectoires descendantes sont moindres. Par contre, la proportion d'indicateurs suivant une évolution ascendante est faible, ce qui différencie ces ménages de ceux du premier groupe (cf. tableau 10 et 11).

Nous avons dénommé ces ménages « intermédiaires + » afin d'insister sur leur proximité avec ceux du premier groupe, car ils suivent une tendance à la hausse sur les deux dernières périodes. Cette amélioration reste néanmoins à confirmer. En effet, ces ménages ont encore des difficultés à préserver les moyens d'existence accumulés. Ils ont globalement un système d'activités diversifié, ce qui les rapproche du groupe des « favorables » et les distingue des « intermédiaires », mais cette

diversification reste fragile, confirmant le maintien dans la zone « intermédiaire ». Une nouvelle fois, c'est l'arrêt de l'élevage qui joue un rôle important et a des conséquences sur la subsistance de ces populations.

A contrario, si leurs conditions de production semblent au premier abord les confiner en zone « intermédiaire » avec des rendements moyens, une analyse plus fine révèle qu'elles ont contribué à l'amélioration de la situation globale sur les périodes 3 et 4 (P.3 et P.4) (sécurisation de l'accès aux intrants, plus grande superficie, augmentation de la quantité produite). Ces ménages cherchent à passer un « cap » en s'assurant un meilleur accès aux matériels agricoles, mais cela reste fragile, la menace d'une décapitalisation persistant en cas de nouveau choc. La superficie de la parcelle semble avoir une incidence ambivalente sur la trajectoire de ces ménages puisque d'un côté elle fait la différence entre les ménages « intermédiaires + » et « intermédiaires », mais de l'autre, elle nécessite une capacité d'exploitation dont ne disposent pas toujours ces ménages. Au demeurant, sur la dernière période, ils améliorent l'accès aux facteurs, ce qui leur permet d'exploiter plus de terre.

Par contre, le niveau de sécurité alimentaire suit les mêmes variations que chez les ménages « intermédiaires » : la tendance de cette variable est à la hausse. Pour les ménages maraîchers, cela confirme que ce type de culture permet d'augmenter la sécurité alimentaire. Pour ceux de la zone arachidière, il est à noter que ce sont des ménages qui ont leur activité diversifiée sur l'ensemble de la période, ce qui peut expliquer la réduction des problèmes alimentaires. Cet indicateur semble également expliquer le maintien des ménages « intermédiaires + » dans cet entre-deux. Ceux-ci ont tendance à suivre des stratégies plutôt de court terme quant à leurs conditions d'existence.

Enfin, l'indicateur « projets envisagés et réalisés » demeure globalement dans la pire des situations, mais ses variations nous montrent qu'une fois que ces ménages ont réussi à mettre en œuvre un projet qu'ils avaient envisagé précédemment, ils maintiennent cette dynamique en aspirant à d'autres réalisations. Ils tenteront de les accomplir, une fois que leur situation sera devenue plus favorable. De cette manière, nous pouvons réellement apprécier la distinction avec les intermédiaires, par le fait qu'il faille passer le cap de la première réalisation.

### **1.3.3. Le ménage « intermédiaire - », des craintes pour l'avenir**

Cette quatrième trajectoire de vulnérabilité particulière concerne également 6 ménages répartis dans chacune des deux zones. Ils sont souvent en situation défavorable, mais ont, tout de même, réussi à s'arrimer au-dessus du seuil « bas » sur deux autres périodes (cf. encadré 6.5).

### Encadré 6.5. Analyse des trajectoires « intermédiaire - ».

Il ressort de l'examen de leurs paramètres qu'une part importante est dans une situation défavorable tandis que ceux dans les standards locaux les plus élevés sont en nombre très limité (cf. tableau 8). La part des indicateurs en position intermédiaire varie beaucoup entre chaque ménage. De nouveau, c'est l'agencement des conditions et des moyens d'existence et le parcours de la trajectoire globale qui permettent de classer le ménage comme « intermédiaire - ». L'examen de chaque période montre des variations assez importantes entre les différentes bornes temporelles. Comme pour les « intermédiaires », nous observons une première tendance à la baisse. Les difficultés sont encore contenues – le pourcentage d'indicateurs en situation favorable demeure assez élevé –, mais elles s'aggravent par la suite. La situation globale a tendance à se détériorer jusqu'à la fin de la période, à l'inverse des ménages du groupe 2 et 3 (cf. tableau 9). Avec l'analyse des dynamiques d'indicateurs, nous observons surtout des trajectoires descendantes. À noter aussi l'importance des trajectoires variables, ce que nous ne retrouvons pas parmi les autres catégories de notre typologie (cf. tableau 10 et 11).

En somme, la situation de ces ménages n'est pas si exécrable. Jusque-là, ils se maintiennent dans la zone intermédiaire, mais ont des dispositions à rejoindre une position extrêmement difficile. Ces ménages ont plus de difficultés à résister aux chocs importants. Nous observons une dégradation du niveau de sécurité alimentaire sur la quasi-totalité de la période, mais également une tendance à la hausse sur la fin de période. Elle ne concerne pas les ménages de la zone arachidière, ce qui vient prouver encore une fois l'avantage du système cultural maraîcher dans la réduction du risque de disette. Cette tendance s'explique également par celle, à la hausse, de la production agricole de ces ménages.

La résistance difficile de ces ménages aux chocs prend la forme d'une décapitalisation des parcelles cultivées, une stratégie rarement observée sur l'intégralité du panel. Elle est quasi-irréversible, car il est très rare de récupérer la taille initiale, si toutefois les choses vont mieux. La capacité d'exploiter la surface cultivable est également assez faible par rapport aux ménages du groupe 2, mais un niveau d'accès aux intrants, sécurisé de façon à peu près suffisante (sauf en dernière période), a permis de contrecarrer cette tendance à la baisse et stabiliser la production à un niveau moyen. Quelques motifs de satisfaction laissent entrevoir une amélioration comme la superficie cultivée, de nouveau à la hausse en fin de période, ce qui a permis de maintenir les rendements alors même que l'accès aux facteurs de productions suivait une tendance à la baisse. Le système d'activités est plutôt diversifié. Il a permis à ces ménages de rester dans l'entre-deux bien que la perte des cheptels ait joué en leur défaveur sur les dernières périodes. Cette décapitalisation paraît avoir été plus abrupte pour ces ménages, en comparaison avec ceux du groupe de 2.

Quant au paramètre « projet », ces ménages partagent un trait commun avec les autres catégories en situation de vulnérabilité « intermédiaire » (pas dans la même proportion). Les « intermédiaires - » ont globalement la capacité d'aspirer et de réaliser des projets. Pour ceux qui l'ont fait, nous consolidons les hypothèses précédentes. Premièrement, la réalisation d'un projet à une période permet au ménage de franchir un cap sur cet indicateur et d'aspirer de nouveau à la période suivante. Deuxièmement, l'aspiration et sa réalisation nécessitent une amélioration de la situation globale et une



sécurisation minimale des moyens d'existence, dès lors, le paramètre connaît une tendance à la hausse dès lors que les ménages s'en sortent mieux.

## **1.4. Une trajectoire « défavorable » : survie et trappe de vulnérabilité**

### **1.4.1. Le ménage sur une trajectoire « défavorable » : une aide extérieure ?**

Les ménages de ce cinquième groupe, en trajectoire de vulnérabilité « défavorable », sont au nombre de 26 et sont originaires des deux régions, mais essentiellement de la zone arachidière (cf. encadré 6.6).

#### **Encadré 6.6. Analyse des trajectoires « défavorable ».**

Ils sont caractérisés par une majorité d'indicateurs en dessous des seuils « bas » sur au moins trois périodes (cf. tableau 8). Ces ménages résistent mal aux aléas et accumulent peu. Leurs conditions et moyens d'existence sont stables, dans les pires circonstances observées, mettant en évidence une trappe de vulnérabilité (cf. tableau 9). Ils ne devraient pas voir leur position changer dans l'avenir à moins d'un appui extérieur. Quelques rares tentatives d'accumulation sont à noter, mais aboutissent, par la suite, à une nouvelle décapitalisation. Les dynamiques d'indicateurs sont plutôt descendantes tandis que la part des trajectoires ascendantes reste faible (cf. tableau 10 et 11).

Une tendance lourde d'insécurité alimentaire est observée, les ménages de ce cinquième groupe pouvant rester endettés toute l'année ou pratiquement. Ils sont alors contraints de vendre immédiatement l'intégralité de la récolte pour rembourser leurs crédits, puis ils s'endettent à nouveau pour survivre jusqu'à la prochaine saison culturale. Cet indicateur semble déterminant pour distinguer les ménages « intermédiaires » et « défavorables ». En effet, l'insécurité alimentaire est une tendance lourde, commune à ces derniers. Ces ménages ont un système d'activités centré sur l'unique activité culturale. De petites tâches sont parfois effectuées à côté pour participer aux dépenses quotidiennes, mais elles ne fournissent pas de quoi compléter le revenu agricole notamment pour l'achat des intrants. Au demeurant, les conditions de production et les rendements confirment ces difficultés. Ces paramètres, déjà mauvais au départ, se déprécient avec le temps. Les ménages de cette catégorie possèdent une petite superficie de terre, qu'ils n'arrivent pas à cultiver totalement, car leur accès aux matériels agricoles est très limité. La mise en culture varie beaucoup.

Enfin, l'indicateur « projets » est marqué par des taux importants observés en situation défavorable et par un manque de variations sur cet indicateur. Ce qui apparaît comme un trait commun de ces ménages qui, pour la plupart, n'ont jamais eu la capacité de se projeter, et encore moins l'assistance nécessaire pour accomplir des réalisations, contrairement aux ménages mieux lotis dans ce panel.

#### 1.4.2. Le sous-groupe des ménages « défavorables + », un motif de satisfaction ?

Cette dernière catégorie rassemble 9 ménages, à mi-chemin entre une situation intermédiaire et défavorable. Ce sous-groupe de ménages a la particularité de connaître une amélioration de ses conditions et moyens d'existence sur la dernière période (cf. encadré 6.7).

##### **Encadré 6.7. Analyse des trajectoires « défavorable + ».**

Ainsi, la majorité de leurs indicateurs sont en situation défavorable, mais dans des proportions moins importantes que les ménages du cinquième groupe et la part d'observations réalisées dans les meilleures conditions est plus importante (cf. tableau 8). En regardant l'évolution globale de ces ménages, précisément sur les quatre périodes d'enquêtes, nous remarquons que la situation s'est globalement améliorée sur la fin, après une première tendance à la stabilité dans des conditions plutôt défavorables (cf. tableau 9). L'examen des trajectoires d'indicateurs confirme les observations précédentes. Ces ménages sont marqués par un taux important de dynamiques de conditions et de moyens d'existence stables, tout comme les ménages en situation « défavorable », mais dans une proportion beaucoup plus faible et avec une part légèrement plus forte de paramètres dans les standards élevés. À l'inverse des ménages du groupe 5, nous observons également beaucoup de trajectoires ascendantes et peu de dynamiques à la baisse (cf. tableau 10 et 11).

En substance, sur la dynamique globale, il apparaît que ces ménages restent confinés dans une trappe de vulnérabilité alors que la tendance sur la dernière période démontre le contraire. À la vue des faibles capacités de résistance et d'accumulation qu'ils ont démontrées par le passé, cette amélioration pourrait s'interpréter comme une erreur de parcours ; au prochain choc conséquent, leur situation devrait à nouveau se dégrader. Dans le cas contraire, s'ils persistent sur cette dynamique positive, ils passeront un « cap » et quitteront la zone de survie pour celle « intermédiaire ». Certains paramètres laissent présager un tel scénario et dans ce cadre, ils se distinguent des facteurs qui les maintiennent dans une situation de vulnérabilité défavorable.

Le niveau d'insécurité alimentaire et celui de différenciation des activités confirment l'appartenance de ces ménages à la zone de survie, mais les variations de ces indicateurs corroborent également leur positionnement intermédiaire. En effet, pour le premier, les proportions sont moins importantes et la tendance générale est à l'amélioration sur les derniers temps. Par contre, même si le second est satisfaisant, avec une part importante de ménage ayant diversifié leurs systèmes d'activités, il suit tout de même une tendance à la baisse. Elle s'explique par l'arrêt de l'élevage avec la perte des cheptels.

Par ailleurs, un trait caractéristique est le haut niveau (relatif) de rendement dû à l'amélioration de leur accès aux facteurs de production, quels qu'ils soient. L'accès au capital naturel est remarquable puisque les ménages de ce groupe partagent une situation avec ceux de la catégorie 3. Les conditions d'accès aux matériels agricoles et attelages confirment en partie cette tendance. Elles contribuent au maintien dans la zone de survie puisque la majorité des cas sont défavorables. Cependant, les observations au-dessus du seuil « haut » sont assez importantes et la tendance est à la hausse sur les dernières périodes marquant la séparation des « défavorables + » avec les ménages de la catégorie 5.

Par contre, l'indicateur « projets » semble confirmer une dynamique de vulnérabilité défavorable. La proportion en dessous du seuil « bas » est très importante et la tendance ne s'améliore pas.

Pour conclure, nous venons de présenter les caractéristiques des ménages de notre typologie en comparant sur un même plan les ménages de nos deux zones (cf. encadré 6.8). Nous pouvons désormais nous demander comment l'énergie participe à ce processus, afin de déceler les attentes sur l'énergie des populations. Pour cela, il nous faut établir les trajectoires de SEI pour chacune de ces catégories de ménages. Ce que nous ferons dans la suite de ce chapitre, en commençant par en présenter la démarche analytique dans la section 2.

### Encadré 6.8. Synthèse de la section 1.

- Dans cette section, nous avons dégagé une typologie de ménages sur six niveaux, en fonction de la trajectoire de vulnérabilité :
  - 1) Trajectoire « favorable » ;
  - 2) Trajectoire « intermédiaire » ;
  - 3) Trajectoire « intermédiaire + » ;
  - 4) Trajectoire « intermédiaire – » ;
  - 5) Trajectoire « défavorable » ;
  - 6) Trajectoire « défavorable + ».
- Cette typologie hiérarchisée nous fournit un classement de bien-être « situé », multidimensionnel et dynamique, selon le niveau de vulnérabilité auquel se situe le ménage. Il décline empiriquement notre positionnement normatif. Nous pouvons donc le mobiliser ensuite pour caractériser la trajectoire énergétique des ménages.
- Nous pouvons également nous demander comment l'énergie participe à ce processus. Quelles formes d'accès à l'énergie peuvent faire passer le ménage à un niveau supérieur ? Cette échelle nous donne ainsi des indications sur la manière dont la situation de bien-être peut s'améliorer, aux yeux des populations. Dans ce cadre, nous disposons d'un aperçu des attentes globales de ces ménages c.-à-d. de ce qu'ils requièrent pour maintenir et améliorer la satisfaction de leurs besoins généraux.
- Nous avons ainsi montré empiriquement que ce processus de développement individuel améliore la subsistance des ménages en passant par deux stratégies principales :
  - Une première étape de consolidation des capacités de résistance aux chocs ;
  - Une seconde d'accumulation des capacités.
- Ces stratégies sont orientées vers des conditions et moyens d'existence particuliers :
  - dans un premier temps, les ménages aspirent à conserver et à accroître l'efficacité de leur système cultural, par la garantie d'un accès aux facteurs de production essentiels. La sécurisation de la terre et des intrants est une première étape. Puis, l'accès aux matériels agricoles et outillages doit être amélioré pour atteindre les meilleures positions ;
  - dans un second temps, leurs attentes globales se portent sur la mise en place et la conservation d'une activité alternative, assez importante pour pallier, lorsqu'il le faut, aux difficultés agricoles. Un système d'activité diversifié est une condition préalable pour passer en situation « favorable ».

## **Section 2 - Démarche d'analyse des trajectoires des systèmes énergétiques individuels (SEI)**

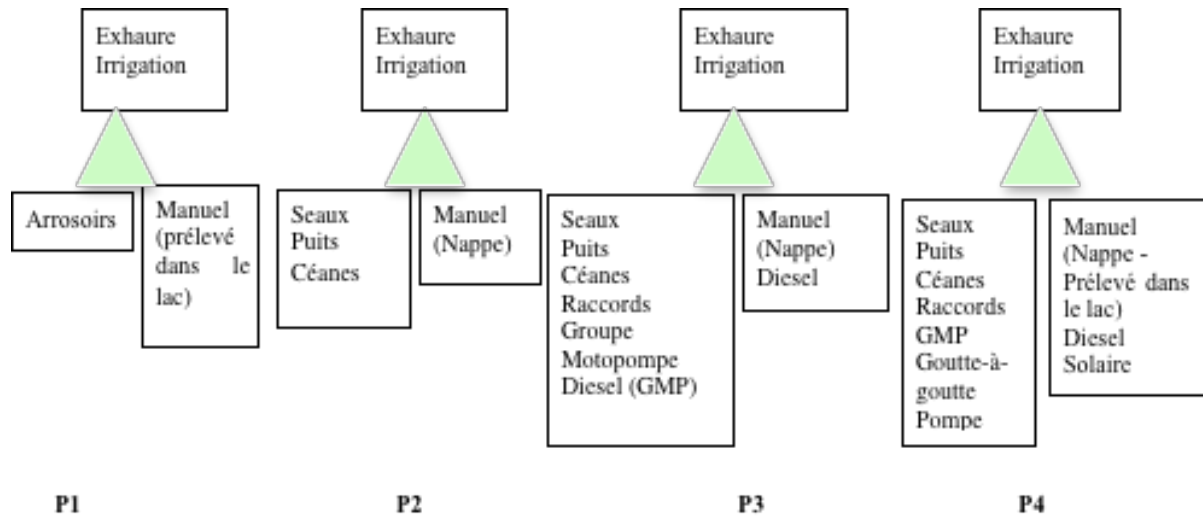
Dans la seconde section de ce chapitre, nous présentons notre démarche méthodologique pour étudier les conditions énergétiques en dynamique. Pour cela, nous réalisons une analyse des trajectoires des systèmes énergétiques individuels (SEI). Nous expliquons tout d'abord comment caractériser ces trajectoires (2.1.), puis nous verrons qu'elles mettent en exergue des grandes tendances sur les deux zones : des « régimes d'accès » (2.2). Ceux-ci débouchent sur une typologie de stratégie des ménages quant à leur système énergétique (2.3.).

### **2.1. Méthode de caractérisation des parcours énergétiques individuels**

La deuxième étape analytique consiste à caractériser la trajectoire « énergétique » des ménages. Pour cela, les données de la seconde enquête nous ont permis de suivre l'évolution des agencements du SEI de chaque ménage, pour chacun des quatre temps d'enquêtes. À chaque période, il faut établir les services énergétiques utilisés par le ménage et voir comment ils sont satisfaits par les techniques et les sources. En période 1, nous pouvons observer l'utilisation d'un système énergétique  $x$  permettant de satisfaire un service  $a$ . À la période suivante, l'introduction de nouvelle(s) technique(s) ou source(s) dans le ménage offre toujours de quoi satisfaire le service  $a$ , mais cela crée surtout un système intégrant de nouvelles interactions entre composants (ou sous-systèmes). Ce système peut inclure le système  $x$ , en totalité ou en partie, ou plus rarement s'en émanciper complètement.

Dès lors, à partir des données obtenues sur nos deux zones, nous avons pu recenser les différentes trajectoires. Les figures 19 et 20 en proposent deux exemples. Certaines de ces trajectoires sont uniformes ; elles varient peu et sont très limitées quant à la variété des dimensions incluses dans les SEI observés. Mais la plupart du temps ces trajectoires sont très diverses et connaissent des évolutions importantes.

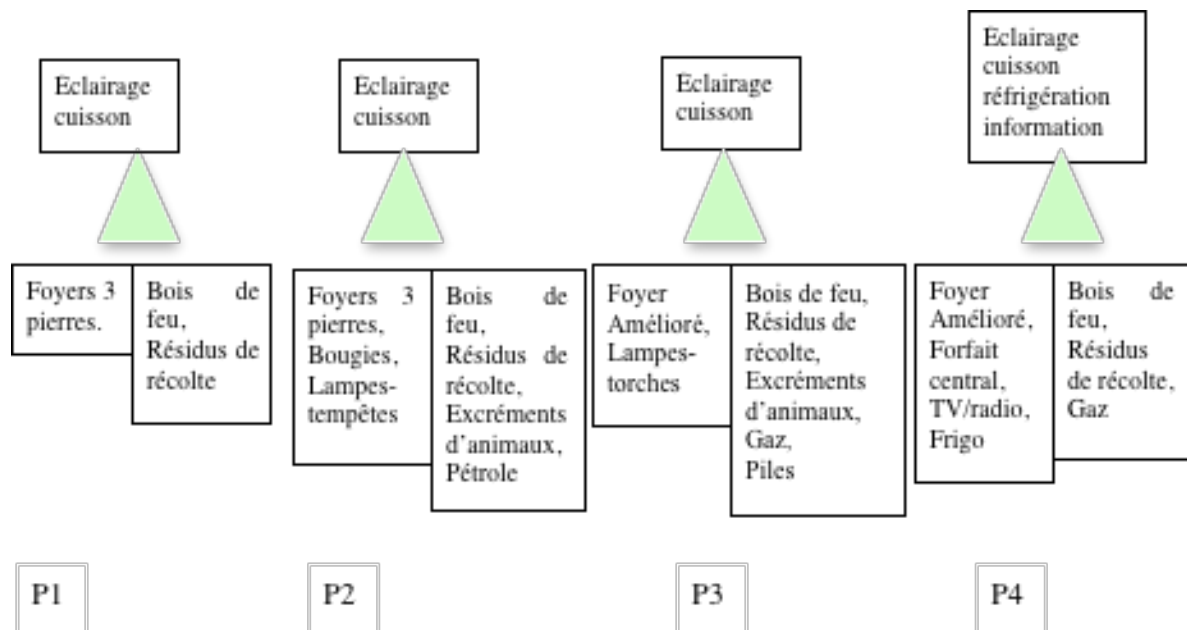
**Figure 19. Trajectoire de SEI d'un ménage sur quatre périodes (exemple zone 1)**



Source : Auteur

Pour la zone 1, les services énergétiques que nous avons recensés (irrigation et exhaure) sont ceux que cherchent à satisfaire les ménages maraîchers (première enquête) et auxquels tente de répondre le projet. Sur cet exemple, nous voyons que le ménage commence à mobiliser de l'énergie à partir de la période 3. Jusque-là, il n'utilise que la force procurée par l'énergie « humaine », mais la difficulté d'accès au service est telle qu'il est obligé de composer avec des moyens rudimentaires et avec l'environnement naturel. Il modifie donc leur SEI. Par la suite, alors qu'il bénéficie de techniques utilisant de l'énergie, il conserve par mesure de sûreté un SEI diversifié, qu'il continue à perfectionner en dernière période avec de nouvelles sources renouvelables et les techniques associées.

**Figure 20. Trajectoire de SEI d'un ménage sur quatre périodes (exemple zone 2)**



Source : Auteur

Sur cette trajectoire, à la première période, nous observons un système énergétique fait de bois de feu et de résidus agricoles (source) permettant de satisfaire des services d'éclairage (sans appareillage) et un service de cuisson, à partir d'un foyer simple dit « 3 pierres ». À la période suivante, le SEI se complexifie. Nous observons alors une complémentarité entre le bois de feu et les lampes « tempêtes » fonctionnant au pétrole permettant de répondre aux deux services initiaux. Le ménage a alors moins besoin de bois pour l'éclairage, et en a davantage pour la cuisson. Un effet sur un service aura un effet sur le système dans son entier. Néanmoins, le bois se raréfie et le ménage est obligé de mobiliser de nouvelles sources. Puis le SEI évolue encore et se diversifie à la période 3. À la période 4, nous remarquons un accroissement du nombre de services permis grâce à l'utilisation d'une nouvelle source d'électricité disponible pour ce ménage.

Ces exemples de trajectoires ne sont qu'un échantillon représentatif des multiples agencements et combinaisons observés et qui finalement mettent en évidence une dynamique de la « demande » d'accès à l'énergie plus complexe qu'à l'accoutumée. Nous avons en effet pu répertorier, sur l'ensemble de la période d'analyse, 54 combinaisons de SEI sur la zone 1 et 86 sur la zone 2. Par ailleurs, en regardant pour chaque temps d'enquêtes les nouvelles combinaisons de SEI innovées par les ménages, nous aboutissons à un total de 34 agencements sur la première zone et de 74 sur la seconde. Pour la zone 1, l'extension du SEI est évidemment limitée en termes de services puisque nous nous intéressons uniquement à l'exhaure et l'irrigation. Mais comme nous le verrons par la suite cela n'empêche pas que de nombreuses modifications soient apportées aux SEI par les ménages. Au départ, dans la zone arachidière, nous ne prenons en compte que deux services (cuisson et éclairage),

mais l'arrivée de la centrale électrique va diversifier cette dimension. Nous verrons que les changements de SEI sont déjà conséquents avant même la mise en œuvre du projet.

Pour étudier ces changements et les dynamiques sur les trajectoires de SEI, notre analyse consiste à étudier trois « rapports » ou « régimes dynamiques » de la zone avec son accès à l'énergie. Ce que nous présentons dans la sous-section suivante.

## **2.2. L'analyse des trajectoires des SEI à partir de l'étude des régimes d'accès à l'énergie**

Notre objectif étant de déterminer à la fois les attentes des ménages et les facteurs d'accès à l'énergie, il nous faut pouvoir caractériser « ce qu'est l'accès à l'énergie localement ». C'est dans ce but que nous étudions et évaluons trois « rapports » ou « régimes » dynamiques d'accès. Chaque « régime » examine les dynamiques sur les trajectoires en confrontant deux mouvements opposés, excepté le troisième qui intègre une troisième variante.

- 1) Un premier régime d'accès par différenciation ou spécialisation ;
- 2) Un second par innovation ou conservation ;
- 3) Un troisième par complexification, maintien, ou simplification.

Ces régimes font ressortir des tendances générales sur les trajectoires. De cette manière, ils nous permettent d'étudier l'évolution des conditions énergétiques des ménages dans nos deux zones. C'est pour cette raison que nous qualifions ces dynamiques de « rapports » ou de « régimes d'accès », car ils caractérisent les processus par lesquels les ménages modifient leur façon de subvenir à leurs besoins en énergie, en agissant sur leur SEI, donc sur leurs pratiques énergétiques (sous-systèmes)<sup>411</sup>. Ainsi, ils identifient dans chaque zone des tendances lourdes sur les trajectoires, provoquées par les différents changements de SEI.

Chaque « régime d'accès » se transpose individuellement sur des stratégies « énergétiques » que peuvent mener les ménages pour maintenir ou améliorer leur accès à l'énergie. Nous pouvons en établir une typologie (cf. infra 2.3.). Nous avons considéré dans le chapitre 5 que ces stratégies « énergétiques » concernent directement le système énergétique individuel et les changements que les ménages peuvent y apporter entre les bornes temporelles de la trajectoire. Ces stratégies sont admises comme un ensemble de modifications réalisées sur les pratiques « énergétiques ». Elles entraînent une évolution des sous-systèmes internes au SEI. Dans ce cadre, les « régimes dynamiques d'accès » que nous allons décrire représentent des tendances générales sur les stratégies de SEI mises en œuvre par

---

<sup>411</sup> Comme nous le présentons dans le chapitre 5, ces sous-systèmes s'interprètent comme des « pratiques énergétiques » et s'identifient par des « interactions » entre dimensions du SEI. Les termes de « pratiques », « interactions » et « sous-systèmes » sont donc utilisés pour analyser et qualifier par la suite les tendances sur les régimes d'accès.



les ménages sur une zone donnée. Les stratégies contribuent *in fine* à la tendance générale sur le « régime d'accès ». Elles peuvent néanmoins aller à l'encontre de cette tendance.

Finalement, en s'établissant sur divers mouvements stratégiques, ces régimes représentent une alternative au « *fuel switch* » et « *fuel stackle* ». Les stratégies qui en découlent décrivent avec plus de précisions les dynamiques d'accès à l'énergie au niveau individuel. Certaines d'entre elles reprennent les deux mouvements de la littérature standard, mais sans les corrélés à un indicateur de revenu.

Par ailleurs, chaque régime peut être décliné par zones et par catégories de vulnérabilité. Nous les étudions ainsi en deux étapes :

1. Une première qui concerne la zone dans son ensemble. L'objectif est de fournir un aperçu des changements énergétiques dans la zone afin de disposer d'un point de repère comparatif lorsque, par la suite, nous évaluons ces tendances par groupe de ménages.

2. La seconde qui apprécie chaque régime par catégories de ménages vulnérables. Nous nous demandons ainsi quels groupes de ménages mènent quels types de stratégies. Pour cela, nous mobilisons le classement des ménages déterminé dans la section 1, que nous distinguons par zone (cf. encadré 6.9)<sup>412</sup>.

#### **Encadré 6.9. Le classement de vulnérabilité, rappel du panel par zone.**

Dans la zone 1, nous n'avons pas identifié de ménage en situation « favorable » sur le plan de la vulnérabilité. Le groupe de ménages aux conditions les plus favorables dans le classement sont les « intermédiaires + » qui sont au nombre de quatre. Viennent ensuite les intermédiaires dans le groupe le plus important qui représentent 56 % du panel. Il y a ensuite les « intermédiaires - » au nombre de cinq et les « défavorables + » qui ne représentent pas un groupe assez conséquent pour l'analyse (seulement deux ménages)<sup>413</sup>. Enfin, les ménages « défavorables » sont au nombre de neuf sur l'ensemble de la zone.

Pour la zone 2, la première catégorie de ménage vulnérable est celle des « favorables ». Ils sont au nombre de quatre. Le deuxième groupe de ménages présent dans la zone est celui des « intermédiaires + », mais ils ne sont que deux. Il y a aussi des « intermédiaires » qui, comme dans la zone 1, sont assez nombreux, avec dix ménages. S'y trouve également un ménage « intermédiaire - », sept « défavorables + » (cinquième catégorie du panel), et enfin dix-sept « défavorables » soit, le groupe le plus important de la zone.

<sup>412</sup> Pour rappel, avec cette typologie, nous disposons d'une échelle de bien-être « située », dynamique et multidimensionnelle. Elle s'établit sur des niveaux de vulnérabilité, dépendant des chocs (externes) et de la structure de capacités des ménages (interne). Celle-ci étant apprécié grâce aux moyens d'existence et conditions d'existence. Cette échelle nous permet d'asseoir un positionnement normatif dans le but de caractériser l'évolution de la situation globale des populations. Nous le mettons désormais en rapport avec l'évaluation des conditions énergétiques, en examinant les différents régimes par catégories de ménages vulnérables.

<sup>413</sup> Ces ménages sont très peu nombreux, nous émettons des réserves quant à la possibilité de faire ressortir leurs spécificités par comparaison avec les autres groupes. Nous pouvons cependant caractériser leurs dynamiques, afin de mettre en évidence des évolutions communes avec le panel, qui viennent appuyer notre analyse. Le même problème se pose pour les « intermédiaires + » et « intermédiaires - » dans la zone 2.

Ces éléments exposés, nous pouvons maintenant décrire chaque régime et les stratégies correspondantes.

### 2.3. Une typologie de stratégies « énergétiques »

#### 1) Le premier régime d'accès : différenciation ou spécialisation des SEI.

Le premier régime d'accès évalue le nombre de SEI, que nous observons sur la zone, ainsi que son évolution à chaque borne temporelle. L'objectif est de quantifier la mobilisation de ces systèmes par les ménages, afin d'apprécier la plus ou moins grande proportion des populations à modifier leurs conditions de satisfaction des besoins en énergie. Nous regardons si la tendance est plutôt à une augmentation du nombre de SEI ou au contraire à une diminution. Nous cherchons aussi à saisir dans quelle proportion et sur quelles périodes d'analyse la tendance s'établit.

Sur cette base, nous pouvons observer si les ménages concernés mènent des stratégies de SEI plutôt homogènes ou hétérogènes. Pour cela, nous examinons chacune des trajectoires, par une opposition entre deux types de stratégies :

- Une stratégie de diversification. La tendance est à la diversité s'il y a de plus en plus d'agencements. Les ménages se distinguent les uns par rapport aux autres.
- Une stratégie de spécialisation. À l'inverse, si les ménages privilégient certains SEI particuliers, dans ce cas la tendance est à la spécialisation<sup>414</sup>.

Avec ce premier régime, nous pouvons caractériser une tendance à la diversification ou au rapprochement des pratiques énergétiques entre les ménages. Dans ce cadre, une première « attente » peut ressortir : le ménage préfère-t-il modifier son SEI afin de se différencier des autres membres de son groupe de vulnérabilité, ou du panel de la zone dans son ensemble ? A contrario, cherche-t-il à se rapprocher des ménages ayant des conditions d'existence proches des siennes, en se spécialisant sur des agencements de SEI commun ? L'analyse de ce rapport d'accès établit ainsi un bilan préliminaire des changements dans la manière de satisfaire les besoins en énergie. Il permet de pointer la prévalence de stratégies différenciées entre ménages, ou *a contrario* une spécialisation – *du commun* - dans la manière de satisfaire les besoins en énergie.

#### 2) Le second régime d'accès : innovation ou conservation du SEI.

Ce second régime caractérise les tendances à l'innovation dans les pratiques énergétiques. Nous essayons de voir le ratio de nouvelles combinaisons qui apparaissent sur les trajectoires. Ce rapport permet de faire ressortir la variété des agencements. Elle apprécie donc la capacité d'innovation des ménages d'une zone ou d'un groupe, qui préfèrent innover sur les pratiques ou conserver leur SEI. Nous avons ainsi deux stratégies :

---

<sup>414</sup> Il est également possible de constater un statut quo, si d'une période à l'autre n'apparaît aucune dynamique.

- Une stratégie d'innovation. La tendance est à l'innovation si nous voyons apparaître de plus en plus de **nouveaux** agencements. Les ménages apportent des modifications à leur SEI, en mobilisant de nouvelles pratiques.
- Une stratégie de conservation. A contrario, la stratégie de conservation s'observe lorsque les ménages maintiennent l'existant. Ils n'apportent alors aucun changement à leur manière de satisfaire les besoins en énergie.

Ce second régime vient compléter le premier en confirmant le fait que les ménages préfèrent modifier leurs conditions d'accès, mais il le précise en allant plus loin, puisqu'il nous permet d'observer si les ménages mobilisent de nouveaux sous-systèmes encore jamais vus. Nous essayons ainsi de cibler les innovations sur les pratiques énergétiques. Nous pouvons alors affirmer si une catégorie de ménages a tendance à innover dans ses pratiques énergétiques ou s'il reste cantonné sur certaines d'entre elles, qui ont la préférence du groupe.

La nouveauté peut s'apprécier de différentes manières selon le point de vue adopté : pour un ménage, il peut s'agir d'innovation de SEI sur sa trajectoire individuelle, par rapport à sa catégorie de vulnérabilité ou encore en comparaison avec l'ensemble du panel de la zone. Dans ce cadre, trois étapes sont nécessaires pour apprécier cette dynamique d'accès en innovation. Elles consistent toutes à comparer les SEI d'une période à l'autre, soit sur trois temps (de P.1. à P.2., P.2 à P.3., puis P.3. à P.4.), mais en changeant de point de vue à chaque fois :

- La première étape permet d'observer l'évolution des SEI sur la trajectoire individuelle de chaque ménage. Nous regardons sur deux temps si les ménages font évoluer leur SEI (stratégie d'innovation), ou s'ils le gardent tel quel (stratégie de conservation). Cela permet également de recenser des stratégies de « retour à l'existant » sur trois périodes.
- La deuxième étape permet d'identifier la manière dont les ménages innoveront par rapport à leur groupe de vulnérabilité. Il s'agit de voir si, à chaque période, le ménage mobilise un SEI que nous avons déjà recensé auparavant chez un autre membre du groupe. De cette manière, nous pouvons observer si les ménages d'un même groupe partagent des pratiques communes et dans quelle proportion. Cette seconde étape vient donc préciser l'analyse du premier régime d'accès. Surtout, elle permet de mettre en évidence une forme de mimétisme dans les stratégies d'accès et, en conséquence, un faible nombre d'opportunités énergétiques présentes sur la zone et mobilisables par les ménages.

- La troisième étape consiste à observer si les ménages innovent par rapport au panel dans son ensemble ou si leur SEI a déjà été répertorié précédemment, dans d'autres foyers. Cela permet de saisir si le groupe étudié partage des SEI communs avec l'ensemble de la zone. La comparaison avec la deuxième étape permet d'insister sur les pratiques « mimétiques », mais également d'établir une hiérarchie d'accès en fonction de la temporalité dans laquelle chaque groupe met en œuvre certain SEI particulier. Dans ce cadre, si un ménage introduit une nouvelle pratique dans la zone, nous pouvons la qualifier de « totalement innovante ».

### 3) Le troisième régime d'accès identifie le nombre de paramètres intégrés dans chaque SEI et son évolution.

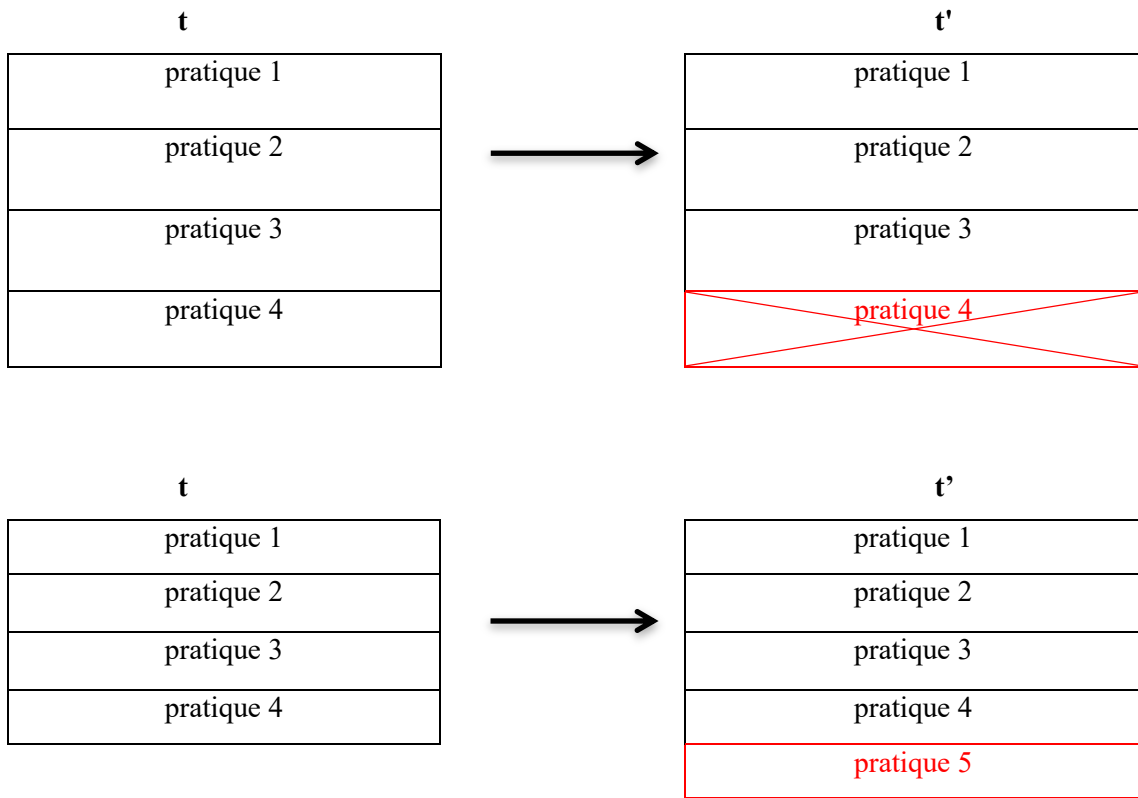
Il nous fournit un bilan de l'étendue des pratiques énergétiques du ménage par le recensement des unités de base d'un SEI : les sous-systèmes énergétiques ou interactions (cf. chapitre 5). Dans ce cadre, nous caractérisons la tendance en opposant complexification (ou extension) et simplification :

- Une stratégie d'extension ou de complexification. Par « tendance à la complexification », nous entendons le fait que le nombre de sous-systèmes qui compose le SEI du ménage augmente. Par ce type de stratégie, le ménage choisit de rendre plus complexe la manière de satisfaire ses besoins en énergie en accumulant des pratiques. La complexification participe à la diversité « interne » du système, par opposition à la diversité globale sur l'ensemble de la zone, évoquée avec le régime de variété.
- Une stratégie de simplification. À l'inverse, celle-ci va réduire le nombre de paramètres intégrés dans le SEI. Elle aboutit à ce que le ménage limite le nombre de pratiques énergétiques. Il choisit de réduire son mode d'accès au service énergétique.

Ces deux tendances reprennent et opposent les dynamiques de transition individuelle par « fuel stackle » (Masera et *al.*, 2000) et par « fuel switch » (Baldwin, 1987). En effet, la complexification consiste à accumuler des pratiques, alors que la simplification caractérise l'élimination de certains sous-systèmes (cf. figure 21). Dans notre approche, nous ne corrélons pas ces stratégies au critère de revenu monétaire. Nous essayons par contre d'établir un rapport avec le niveau de vulnérabilité.

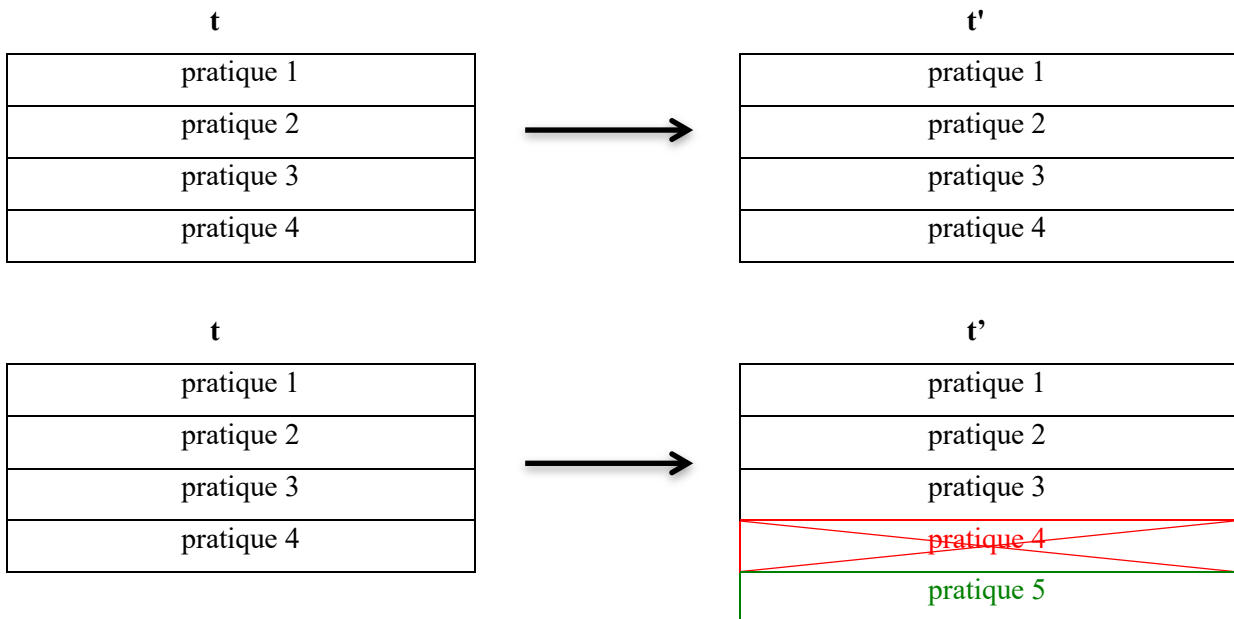
Ces deux tendances entraînent toutes les deux une modification du SEI, mais nous avons vu que les ménages peuvent choisir d'en rester à l'existant et de conserver leurs conditions énergétiques sur deux périodes. Dans le cadre de ce régime d'accès, nous admettons également une stratégie de maintien, qui consiste à garder un même nombre de pratiques dans un SEI entre deux périodes. Elle correspond à une stratégie de conservation. Il faut cependant les distinguer de la stratégie de réagencement lorsque le ménage demeure sur un même nombre de pratiques, tout en modifiant les composantes en internes. Cette stratégie suppose donc l'acquisition de nouvelles pratiques et l'élimination d'anciennes, pour maintenir un même nombre de sous-systèmes (cf. figure 22).

**Figure 21. Stratégies de simplification (1) et de complexification (2)**



Source : Auteur

**Figure 22. Stratégies de conservation-maintien (1) et de réagencement (2)**



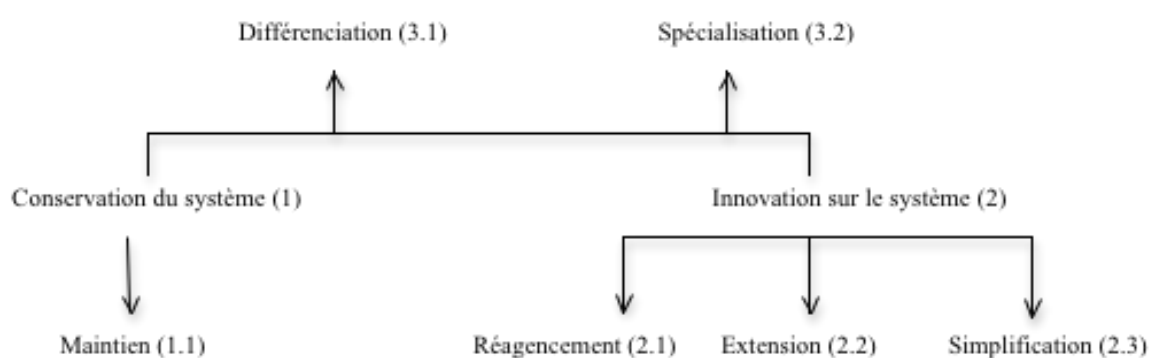
Source : Auteur

En définitive, le troisième régime d'accès nous permet de préciser les dynamiques d'accès par un critère d'accroissement-maintien-réduction du nombre de « pratiques » ou « sous-systèmes » au sein des agencements de SEI.

En faisant le bilan des « régimes d'accès », nous établissons notre typologie de stratégies que nous mobilisons dans la suite de l'analyse (cf. figure 24). Nous les distinguons selon qu'elles mènent à l'apparition d'un nouveau système, ou à l'inverse, à la conservation d'un SEI d'une période à l'autre :

1. Les stratégies de **conservation** font écho aux stratégies « hanging in » (Doward et *al.*, 2009 ) sur les moyens d'existence, car l'objectif est de maintenir le système tel quel. Le ménage conserve alors son SEI, car il en est satisfait ou parce qu'il ne peut pas faire autrement (1.1.)<sup>415</sup>.
2. À l'opposé, les stratégies **d'innovation ou de modification** se font jour lorsque le ménage acquiert un nouveau SEI. Elles sont de formes différentes. Nous pouvons alors distinguer les **stratégies de réagencement** qui mènent à modifier le SEI tout en le maintenant (2.1), des **stratégies d'extension** qui poussent à l'étendre (2.2) et, à l'inverse, **les stratégies de simplification** qui cherchent à le réduire (2.3). Ces stratégies ont la particularité de conduire à de nouvelles interactions ou pratiques dans le SEI, ce qui signifie que de nouveaux sous-systèmes sont recensés<sup>416</sup>.
3. L'ensemble de ces stratégies peut amener le ménage à individualiser sa manière de satisfaire ses besoins en énergie par rapport à la zone ou au groupe. Il mène alors une **stratégie de différenciation** (3.1). A contrario, s'il préfère en revenir à du commun, il mène une **stratégie de spécialisation** (3.2). Ces deux types de stratégies concernent donc plutôt un rapport au collectif.

**Figure 23. Les stratégies des ménages sur leur SEI**



Source : Auteur

<sup>415</sup> Sur au moins trois périodes, nous pouvons également observer une **stratégie de retour à l'existant** qui inclut des stratégies « courtes » de modifications du type extension – réduction ou inversement.

<sup>416</sup> Nous ne le faisons pas dans la suite de l'analyse, mais il est également possible de séparer les stratégies qui poussent à étendre ou à réduire le SEI en deux catégories, selon qu'elles concernent, d'un côté les services et, de l'autre les sources et techniques.

Pour terminer, ces « régimes d'accès » décrivent des évolutions dans la manière de survenir aux besoins en énergie entre ménages d'un même groupe, et par période. Si notre analyse aboutit à des différences marquées entre groupes de ménages, nous identifions une dynamique de satisfaction des besoins en énergie propre à chacun d'entre eux. Il y a donc potentiellement des attentes différentes sur l'énergie, qui dépendent du niveau de vulnérabilité. À l'inverse, si nous observons des dynamiques similaires entre les différents groupes de ménages, nous aurons mis en relief des conditions de satisfaction des besoins en énergie qui tiennent aux caractéristiques de la zone et aux services énergétiques étudiés. Une comparaison entre les deux terrains devrait alors nous permettre de consolider notre analyse quant à l'identification des attentes et des facteurs d'accès.

Par conséquent, afin de prévoir ces alternatives, nous choisissons d'examiner les tendances sur les régimes d'accès, en commençant par séparer chacune des zones. À chaque fois, ces rapports sont appréhendés pour l'intégralité du panel, puis par catégorie de ménages. Ensuite, nous terminons chaque section par un bilan analytique comparatif des deux zones sur chaque régime, ce qui nous permet de repérer les tendances communes et divergentes. Par ailleurs, nous ne retrouvons pas les mêmes catégories de ménages sur les deux zones, c'est pour cette raison que nous décidons de les traiter séparément puis de les comparer, mais uniquement à partir des tendances dynamiques. Cette analyse se décline sur les trois sections suivantes (régime 1-section 3, régime 2-section 4, régime 3-section 5). À terme, nous aurons précisé les dynamiques d'accès individuelles. Nous pourrions ainsi déterminer d'où proviennent les attentes des ménages et les principaux facteurs d'accès à l'énergie. Cette analyse fait l'objet d'un traitement statistique que nous décrirons par la suite. Comme nous le verrons, l'étendue de notre panel et l'analyse en dynamique ne permettent pas, et dans tous les cas ne nécessitent pas, de mettre en œuvre un traitement statistique relativement poussé.

### **Section 3 - Le premier régime d'accès : diversification ou spécialisation des SEI**

Nous réaliserons l'analyse de ce premier régime d'accès en examinant chaque zone successivement : la zone « maraîchère » (3.1), puis la zone « arachidière » (3.2.). Nous comparons parfois les deux études de cas pour en montrer les spécificités, mais nous en tirons un bilan global en fin de sous-section (3.3.). Ainsi, pour la première zone, nous faisons parfois référence à des éléments plus bas dans le corps du texte.

Pour alléger la section, nous avons pris le parti d'insérer en annexe les encadrés détaillant les résultats de l'analyse (annexe 1). Le rappel est effectué dans le texte. Nous opérons ainsi pour les trois régimes (section 3 à 5).

### 3.1. L'analyse sur la zone « maraîchère »

Comme nous l'avons précisé dans la section 2, notre étude des régimes d'accès par zone s'effectue sur deux étapes : la tendance générale de la zone (3.1.1), puis les dynamiques par groupe (3.1.2.)<sup>417</sup>.

#### 3.1.1. Une tendance générale à la diversification puis à la spécialisation des SEI

Afin de mettre en évidence la tendance sur ce premier régime, nous étudions l'évolution du nombre de SEI le long des trajectoires individuelles. Le rapport au nombre de SEI observé est également mesuré ainsi que les facteurs de variation entre deux bornes temporelles. Ces données sont ensuite rapportées au nombre de ménages du panel. En totalité sur cette zone, nous avons réalisé 184 observations de SEI<sup>418</sup>.

Sur l'ensemble de la zone 1, nous observons trois types de tendances (cf. tableau 12) :

- 1) un nombre de SEI répertorié plus faible que sur la zone 2 ;
- 2) une première dynamique à la hausse du nombre de SEI mobilisés : P.1.-P.3. ;
- 3) une seconde dynamique à la baisse en fin de trajectoire : P.3.-P.4.

**Tableau 12. Nombre de SEI observés par période – zone 1**

Périodes	P.1.	P.2.	P.3.	P.4.	Total
Nb de SEI recensés	9	14	17	14	54
Rapport	16,7 %	25,9 %	31,5 %	25,9 %	100 %
Coeff variation	–	0,56	0,21	- 0,176	Sur l'intégralité de la période : 0,117

Source : Auteur à partir de nos données d'enquêtes

1) Dans la première zone, à partir de l'ensemble des observations réalisées sur les quatre temps de notre étude, nous recensons un total de 54 systèmes énergétiques individuels (SEI), soit une moyenne de 13,5 SEI pour chaque période. En comparaison avec la zone 2, le nombre de SEI est plus faible en zone 1, même si les chiffres obtenus sont souvent très proches notamment pour les trois premières bornes temporelles. Cela nous amène à penser que les dynamiques globales sur les deux terrains restent similaires tant qu'aucun projet ou toute autre alternative d'envergure n'est mis en œuvre. Ces variations importantes montrent également que les ménages peuvent engager des changements de pratiques de façon autonome, sans qu'il y ait véritablement d'opportunités qui s'offrent à eux<sup>419</sup>.

<sup>417</sup> Ce sera donc également le cas pour la seconde zone et pour les autres régimes d'accès dans les sections 4 et 5.

<sup>418</sup> Un panel de 46 ménages pour quatre périodes sur les trajectoires.

<sup>419</sup> Le projet aurait pu représenter une telle opportunité. Cependant, il a relativement échoué dans cette zone puisque, faute de financements, ENDA-Pronat a décidé de laisser de côté pour l'instant la diffusion des éoliennes et de se recentrer le volet



2) Au premier abord, la dynamique est plutôt à l'accroissement du nombre de SEI observés ; le coefficient de variation moyen est de 0,117 sur l'ensemble de la période. D'ailleurs, si nous observons l'évolution des SEI recensés pour chaque temps de l'analyse, nous voyons qu'ils s'accroissent uniquement entre P.1. et P.3. Il semble que les difficultés continues d'exhaure et d'irrigation aient poussé les ménages maraîchers à modifier leurs pratiques énergétiques. Les trois premiers temps d'enquête s'interprètent ainsi comme un processus continu d'adaptation des ménages qui prend la forme d'une diversification des SEI. Celui-ci aboutit pratiquement un doublement du nombre de systèmes observés.

3) Par contre, en P.4, ce nombre diminue. Initialement, ce temps aurait dû correspondre à la période post-projet. Cette baisse en P.4. reste relativement minime puisque le nombre de SEI atteint le niveau de P.2. Néanmoins, cette dynamique nous amène à considérer que la dernière période est marquée, elle aussi, par des tentatives d'adaptation des pratiques énergétiques des ménages face aux aléas, mais qu'elles prennent ici une toute autre forme. En effet, cette réduction sur la dernière période peut se comprendre comme un recentrage des ménages sur certains SEI, considérés localement comme les plus performants. Il s'agit alors d'une tendance générale à la spécialisation des pratiques énergétiques vers celles qui imposent le moins de contraintes d'usages.

Ainsi, nos observations mettent en lumière des stratégies différentes selon les bornes temporelles de nos trajectoires. Une dynamique de diversification des systèmes s'engage dès le départ et se prolonge jusqu'en P.3., elle ralentit néanmoins en P.4. durant laquelle les ménages se recentrent<sup>420</sup>. Nous pouvons maintenant étudier ces tendances par catégorie de ménage.

### **3.1.2. Une influence du niveau de vulnérabilité sur les stratégies de différenciation des ménages**

Deux faits stylisés apparaissent dans notre analyse de ce premier régime par catégorie (cf. annexe 1) :

- 1) Chaque catégorie de ménages poursuit la même dynamique que la tendance générale, dans l'ensemble :
  - tous les groupes de ménages se différencient de plus en plus entre P.1. et P.3. ;
  - entre P.3 et P.4, ils ont tendance à se spécialiser.

---

« pratiques agro-écologiques ». Certains maraîchers cherchent néanmoins à s'équiper avec des pompes solaires auprès du CIFRES.

<sup>420</sup> En P1, ils sont 41 sur le panel à partager un système équivalent, puis 39 en P2 et 34 en P3 pour finir à 37 en P4. Par ailleurs, en portant notre attention sur le nombre maximal de ménage qui mobilisent un SEI, nous voyons un pic de 21 ménages en P1, puis 14 en P2, 10 en P3 et enfin 14 en P4.

- 2) Les temporalités avec lesquelles les ménages mènent ces stratégies varient selon les diverses catégories ; l'intensité de cette stratégie est également plus ou moins forte, entre les groupes.

1) L'analyse par catégorie de ménage montre que la tendance pour ce premier régime est, à peu de choses près, la même pour chacun des groupes. Dans l'ensemble, les ménages mènent plutôt des stratégies de différenciation. Tous les ménages, excepté les « intermédiaires - » accroissent le nombre de SEI dans un premier temps. Puis une baisse apparaît dans un second temps, cette fois pour tous les groupes. Il y a ainsi une certaine homogénéité dans les dynamiques qui traversent les différents groupes de vulnérabilité :

- Tout d'abord une dynamique générale de la zone qui tend à se différencier. Ce sont surtout dans les premiers temps que les dynamiques de hausse du nombre de SEI sont les plus importantes.
- Ensuite une tendance à revenir sur du commun ; les regroupements de SEI par catégories sont plus importants. Chaque groupe réduit légèrement ses divergences de « fonctionnement énergétique » en fin de période.

Cette analyse du premier régime d'accès révèle ainsi une proximité des dynamiques d'accès entre les différents groupes de ménages<sup>421</sup> : une première qui éloigne les membres de chaque groupe, puis une seconde qui les rapprochent par spécialisation.

2) Cependant, nous repérons une accentuation des tendances par niveau de vulnérabilité. Même si tous les groupes de ménages mènent quasiment la même dynamique, il y a des temporalités et une intensité différente dans la manière de mener cette stratégie. Il ressort de nos données que :

- plus les ménages sont élevés dans notre « hiérarchie » de vulnérabilité – c'est-à-dire qu'ils ont la structure de capacités la plus importante – plus les stratégies de différenciation sont accentuées<sup>422</sup> ;
- plus les ménages sont vulnérables, plus les stratégies de regroupement sont importantes. L'ampleur de la baisse du nombre de SEI dépend également de la structure de capacités.

Ainsi, les catégories « intermédiaires + » et les « défavorables » sont les deux extrêmes de notre classement de vulnérabilité. Ils sont également l'exact opposé en termes de proportion sur ce premier

---

<sup>421</sup> Pour les ménages les plus élevés, nous observons une tendance à la différenciation des stratégies plus accentuée au départ, mais qui vient compenser la faible diversité initiale. Ils se regroupent ensuite et maintiennent un niveau de différenciation équilibré et assez élevé. C'est la même tendance que nous suivons pour les « défavorables », avec un niveau de hétérogénéité des systèmes énergétiques plus faible. Pour les ménages « intermédiaires - », ils partent initialement de situation élevée en différenciation et maintiennent ce taux élevé malgré une trajectoire globale de regroupement autour de quelques options. Les « défavorables + » conservent une différenciation importante.

<sup>422</sup> Nous voyons que les « intermédiaires + » sont marquées par un accroissement plus accentué des SEI. Ensuite viennent les « intermédiaires - ». Nous pouvons estimer que ces deux catégories ont bénéficié et mis en pratique assez rapidement des opportunités, leur permettant de différencier entre eux leurs SEI. En outre, les proportions sont plus élevées pour le premier groupe.

régime d'accès. Ils poursuivent la même dynamique, mais l'un de façon plus accentuée en différenciation (« intermédiaires +») et l'autre en regroupement des SEI (« défavorables »).

Nous voyons ainsi que le niveau de vulnérabilité a une incidence sur les stratégies. Les temporalités peuvent changer et les dynamiques sont plus ou moins appuyées selon les groupes. Chacun d'entre eux effectue les changements à son rythme, révélant le rôle de la structure de capacités.

Nous pouvons maintenant voir ce qui se passe pour ce premier régime dans la seconde zone.

### 3.2. L'analyse sur la zone « arachidière »

Comme pour la zone 1, nous suivons deux étapes : la tendance générale de la zone (3.2.1), puis les dynamiques par groupe (3.2.2).

#### 3.2.1. Une tendance générale à la différenciation des conditions énergétiques

Pour faire ressortir la dynamique sur ce premier régime, nous engageons les mêmes analyses statistiques que nous avons proposées pour la première zone. En totalité, nous réalisons ici 164 observations de SEI<sup>423</sup>.

Sur l'ensemble de la zone 2, nous observons trois types de tendances (cf. tableau 13):

- 1) un nombre de SEI répertorié plus important que sur la zone 1 ;
- 2) une dynamique globale à la hausse sur l'ensemble de la période ;
- 3) cette dynamique s'accélère nettement sur la fin : P.3.- P.4 ;

**Tableau 13. Nombre de SEI observés par période – zone 2**

Périodes	P1	P2	P3	P4	Total
Nb de SEI recensés	11	15	20	40	86
Rapport	12,79 %	17,44 %	23,26 %	46,51 %	100 %
Coeff variation		0,36	0,33	1	Sur l'intégralité de la période : 0,38

Source : Auteur à partir de nos données d'enquêtes

1) Nous avons comptabilisé 86 SEI, soit en moyenne 21,5 systèmes à chacune des bornes temporelles. Par comparaison avec la zone 1, la tendance générale est à une plus forte différenciation des systèmes énergétiques individuels. Les dynamiques restent communes avec la zone 1, tant qu'il n'y a pas le projet. Celui-ci apparaît en P.4. En substance, les ménages de cette zone 2 effectuent des modifications

<sup>423</sup> Un panel de 41 ménages pour quatre périodes sur les trajectoires.

régulières de leurs pratiques énergétiques. Ils mènent donc des stratégies concernant leur SEI qui ont une incidence sur les tendances générales de ce premier régime dynamique d'accès.

2) Cette tendance va en s'accroissant, nous assistons à une hausse conséquente du nombre de SEI recensé. Le coefficient de variation est en moyenne de 0,38 sur l'ensemble de la période. La dynamique va donc dans le sens d'un accroissement, de plus en plus marqué, du nombre de SEI observé. Cette tendance générale démontre que des changements importants de SEI ont lieu dans la zone 2, ce qui vient consolider une nouvelle fois l'idée que la « demande » rurale en énergie est plus complexe qu'il n'y paraît, surtout lorsqu'on la résume à un usage d'énergies traditionnelles.

3) Nous remarquons notamment une très forte accélération du nombre de SEI en période 4, où nous recensons près de la moitié des observations. Cette période correspond au temps d'enquête post-projet. Il semble qu'en fournissant de nouvelles opportunités en termes d'offre, l'arrivée de la centrale hybride a eu pour effet d'accroître les possibilités combinatoires et ainsi doubler le nombre de SEI observé sur ce dernier temps. Néanmoins, des modifications apparaissent aussi entre les autres bornes temporelles. Certes, les proportions sont moindres, mais les variations sont tout de même importantes.

Comme pour la zone 1, il nous faut maintenant préciser ces stratégies à l'aune des profils de vulnérabilité.

### **3.2.2. Des stratégies de différenciation qui dépendent du niveau de vulnérabilité**

Notre analyse met en exergue deux aspects qui révèlent une proximité avec la zone 1 (cf. annexe 1) :

- 1) Chaque catégorie de ménages poursuit la même dynamique que la tendance générale dans l'ensemble : elles augmentent le nombre de SEI tout au long de la période.
- 2) Les temporalités de ces stratégies sont différentes et leur intensité plus ou moins forte, selon les catégories de ménages.

1) Le premier régime d'accès dans la zone 2 se caractérise par une hausse conséquente du nombre de SEI pour l'ensemble des catégories de ménages. Des changements importants apparaissent entre membres d'une même catégorie, même lorsque le projet n'est pas mis en œuvre. Il en ressort que la différenciation intra-groupe des systèmes est une stratégie globale et continue de la zone, ce que nous avons noté juste avant. D'ailleurs, nous ne constatons aucune dynamique de spécialisation, quelle que soit la période d'analyse. Dans leur ensemble, les ménages ont tendance à « éloigner » leurs façons de combiner les pratiques énergétiques. Pour des ménages aux conditions de vulnérabilité similaires, la manière de satisfaire les besoins en énergie diverge de plus en plus. Ce qui ne signifie pas qu'il n'existe aucun lien entre conditions d'existence et conditions énergétiques.

2) Comme dans la première zone, nous observons des spécificités entre chacun des profils, en fonction de l'inflexion donnée à cette dynamique de différenciation et de la forme de la trajectoire poursuivie par le groupe. Plus la structure de capacités est importante, plus les stratégies de différenciation sont accentuées et donc plus les changements sont conséquents. Nous avons affirmé pour la zone 1 que les stratégies dépendent du niveau de vulnérabilité des ménages. Nous retrouvons ici le même lien que dans la zone 1 entre structure de capacités et hausse du nombre de SEI, mais avec une légère différence, car dans la zone 2, la « différenciation » est une stratégie globale des ménages, qui n'opèrent aucun inversement de tendance vers une spécialisation des agencements. Le lien qui s'établit est le suivant : plus faible est le niveau de vulnérabilité, plus importante est la capacité à mettre en œuvre continuellement et avec une intensité toujours plus appuyée des stratégies de différenciation. Ainsi, les ménages « favorables » sont caractérisés par le taux le plus élevé de différenciation des SEI. Leurs conditions « favorables » de vulnérabilité leur permettent de mener des stratégies particulières sur le plan énergétique. Ils ont la capacité de diversifier leur SEI, ce qui débouche sur des profils de trajectoire variés. Nous pouvons voir cela comme un trait caractéristique de ces ménages, du fait de leur haut niveau de capacité. Un tel niveau de différenciation des trajectoires de SEI ne s'observe pas chez les autres catégories de ménages surtout dès les premiers temps de notre période d'analyse<sup>424</sup>. Cette analyse est consolidée par l'évolution des taux d'accroissement par période. Ainsi, nous voyons que les ménages du bas du classement sont les seuls à ralentir, au moins une fois, le rythme de croissance du nombre de SEI. C'est le cas, et très nettement, pour les ménages « défavorables » en période 3 qui stagnent presque en comparaison aux autres ménages, et ça l'est également pour les « défavorables + » tout au long de la période<sup>425</sup>. À l'inverse, les ménages « intermédiaires » voient le taux de croissance des SEI prendre de plus en plus d'ampleur au fur et à mesure des périodes.

L'analyse du premier régime d'accès révèle des dynamiques communes entre les zones. Nous pouvons en tirer un bilan comparatif, afin d'expliquer les tendances et stratégies observées.

### **3.3. Une relation entre structure de capacités, chocs, pénuries et opportunités, dans la manière de satisfaire les besoins en énergie**

---

<sup>424</sup> Les ménages qui ont une différenciation faible au départ augmentent fortement le nombre de SEI. C'est le cas des ménages « intermédiaires » et des « défavorables ». Les ménages qui sont déjà différenciés assez nettement au départ poursuivent cette stratégie, mais dans des proportions moindres, comme les « défavorables + ». Quant aux ménages « favorables », ils n'ont déjà aucun SEI en commun au départ et ils maintiennent cette dynamique tout au long de la période. Cela confirme le fait que la hausse de la « différenciation » est une stratégie commune de la zone. Cela démontre également que la possibilité de mettre en œuvre cette dynamique, et surtout de la maintenir à un niveau conséquent sur plusieurs périodes, est directement liée à la structure de capacités. Entre les ménages « favorables » et « défavorables + », les premiers se distinguent par un haut niveau de différenciation.

<sup>425</sup> Les « défavorables + » sont également le seul groupe qui voit l'intensité de la différenciation se réduire en période 4, au moment de l'arrivée du projet. Ils en ont donc potentiellement moins bénéficié que les autres catégories de ménages. Ils possèdent également les taux de croissance les plus faibles parmi tous les groupes de ménages.

Ce bilan analytique nous permet à la fois d'expliquer pourquoi les ménages mènent majoritairement des stratégies de différenciation et de comprendre le lien entre cette stratégie et le niveau de vulnérabilité (3.3.1.). Nous étudions également les raisons qui poussent les populations de la zone 1 à mobiliser des stratégies de spécialisation en fin de période (3.3.2.)

### **3.3.1. Une stratégie de différenciation qui dépend des opportunités, des chocs et des capacités**

Notre analyse de ce premier régime d'accès révèle un premier point commun entre les différents groupes de ménages sur les deux zones. Chaque catégorie poursuit la même dynamique que la tendance générale. Il semble par ailleurs qu'il y ait une volonté commune des ménages de modifier leurs conditions énergétiques pour les faire évoluer et se différencier les uns des autres. Cette tendance démontre que globalement des changements importants de SEI ont lieu dans les deux zones. Les ménages font évoluer leurs usages énergétiques de façon assez régulière. Nous pouvons dès lors nous demander comment ils font pour réussir à mobiliser des SEI hétérogènes.

La stratégie de différenciation suppose :

- i)* que des opportunités ou des « *options de fonctionnement énergétique* » soient disponibles sur la zone pour apporter des modifications ;
- ii)* potentiellement qu'un choc impacte les conditions énergétiques ; celui-ci modifie les opportunités ou crée une pénurie empêchant les ménages de satisfaire leurs besoins comme ils en avaient l'habitude jusque-là ;
- iii)* que les ménages aient les capacités de mettre en œuvre des opportunités ou de résister aux chocs.

*i)* La hausse constatée du nombre de systèmes signifie que des opportunités sont apparues dans les deux zones. Ces opportunités peuvent être relativement modestes, puisque la plus importante apparaît en période quatre avec le projet de centrale hybride. Elles sont accessibles aux différents groupes de ménages, en termes de disponibilité géographique, et elles sont mises en œuvre par chacun d'eux. Ils changent alors leurs manières de subvenir à leurs besoins en énergie, en engageant une stratégie d'accès, qui conduit à une différenciation de leurs pratiques par rapport aux groupes. Dans ce cadre, les « *fonctionnements énergétiques* » accessibles semblent plus nombreux dans la zone 2. Le projet en période 4 a notamment accru le nombre d'options disponibles, ce qui offre une possibilité plus grande aux ménages de suivre des trajectoires spécifiques. La différenciation est donc exacerbée à ce moment. Pour les deux zones, nous pouvons remarquer que tous les groupes de ménages arrivent à bénéficier de plus en plus d'opportunités au cours du temps, même lorsque le projet n'est pas mis en œuvre. Seulement, la tendance qui apparaît avec la réalisation du projet dans la zone 2, alors qu'il est

abandonné dans la zone 1, vient confirmer l'importance des opportunités pour mener ce type de stratégies. Le projet accentue la dynamique privilégiée des ménages : la stratégie de différenciation.

*ii)* Ces changements de SEI peuvent être également le résultat d'un choc conséquent. En effet, dans chacune des zones, nous avons vu qu'en dehors d'un projet, les ménages engagent tout de même des changements de pratiques. Un aléa ou une perturbation qui entraîne un problème d'accès important ou une pénurie condamne les ménages d'un même groupe à tenter d'expérimenter des agencements de SEI variés. Ils doivent adapter obligatoirement leur manière de satisfaire leurs besoins énergétiques, en faisant évoluer leurs conditions énergétiques. Les « anciennes » manières de subvenir à ces besoins ne sont plus capables de répondre aux attentes. Les ménages s'engagent donc dans une modification des pratiques énergétiques qui finalement les différencient. Nous évoquons des chocs, mais cela concerne aussi des difficultés progressives, qui s'aggravent avec le temps, par exemple avec l'accentuation de la déforestation et la diminution constante du bois de feu. En règle générale, il s'agit de la combinaison d'un choc temporaire et d'un problème régulier, celui-ci s'accroît avec l'aléa, qui exacerbe la vulnérabilité des conditions de satisfaction des besoins en énergie (p. ex. la sécheresse ou les feux de brousse avec le bois de feu). Par ailleurs, les chocs que nous évoquons peuvent également impacter le système d'existence global du ménage et se répercuter en définitive sur la manière de satisfaire ses besoins en énergie. Il n'a alors plus la capacité d'utiliser l'énergie de la même manière qu'auparavant.

Le rôle des opportunités et des chocs n'est pas forcément antagonique ; ils ont plutôt tendance à se compenser. L'aléa peut créer une pénurie d'approvisionnement ou des difficultés plus globales, qui imposent aux ménages de recourir à de nouvelles opportunités. Ainsi, résister aux aléas qui impactent les conditions d'accès à l'énergie peut signifier avoir une capacité importante à mettre en œuvre des opportunités.

*iii)* Dès lors, que ce soit pour résister aux chocs ou mettre en œuvre des opportunités, il faut que les ménages aient les capacités nécessaires. La différenciation suppose des opportunités, mais également une structure de capacités adéquate pour les mobiliser. Il ressort de nos données que plus les ménages sont élevés dans notre « hiérarchie » de vulnérabilité, plus les stratégies de différenciation sont accentuées. Les groupes les plus élevés dans notre classement (les ménages « intermédiaires + » dans la zone 1 ou les ménages « favorables » dans la zone 2) disposent de plus de moyens pour mobiliser constamment de nouvelles opportunités. Ils peuvent donc plus facilement combiner différemment leur SEI. Face à une pénurie sur l'accès, ils possèdent une structure de capacités qui leur permet de résister et de s'adapter en modifiant leurs modes de satisfaction des besoins en énergie. À l'inverse, les ménages du bas de tableau ont une plus forte tendance à se spécialiser (zone 1) ou à ralentir le niveau de leur différenciation intra-groupe et intra-zone (zone 2).

La structure de capacités permet donc :

- de mettre en œuvre les opportunités qui s'offrent à la zone en termes de sources et de techniques ;
- de mieux résister aux chocs temporaires ou aux pénuries s'aggravant continuellement en mobilisant des options alternatives de fonctionnement.

Le lien que nous établissons est le suivant : moins les ménages sont vulnérables, plus leurs stratégies de différenciation prennent de l'intensité. Plus faible est la structure de capacités, moins le ménage est capable de résister aux chocs en mettant en œuvre les options énergétiques. Toutefois, la stratégie de différenciation est menée par un grand nombre d'entre eux. Dans ce cadre, la différence entre chaque groupe peut se faire entre le type d'opportunité mise en œuvre, la capacité à pérenniser de nouvelles pratiques et l'efficacité des SEI mobilisés.

### **3.3.2. La stratégie de spécialisation dans la première zone**

Dans la première zone, nous avons observé des stratégies de spécialisation. Elles sont majoritaires entre les périodes 3 et 4 chez tous les groupes de ménages. Ces stratégies résultent également d'une opportunité ou d'un choc, ou encore les deux si l'aléa entraîne une diminution des opportunités présentes. Toutefois, la baisse du nombre de SEI ne signifie pas forcément une réduction des options disponibles, surtout si elle succède à une hausse. Elle peut être également le résultat d'une volonté délibérée des ménages de la zone 1 de se recentrer sur des SEI qui correspondent aux préférences de leur catégorie. Ces ménages réduisent la diversité intra-groupe après une phase de test afin de se rapprocher des agencements des foyers partageant les mêmes conditions de vulnérabilité. Dès lors les SEI communs sont ceux qui induisent le moins de contraintes d'usages par rapport aux services à satisfaire, pour des ménages ayant un niveau de vulnérabilité similaire. Les membres d'un même groupe considèrent ces SEI comme les plus efficaces, compte tenu de leur situation globale. Les conditions énergétiques correspondent alors mieux à la structure de capacités du ménage. Cela signifie que les SEI doivent se mettre en adéquation avec le système d'existence du ménage c.-à-d. avec sa manière de subvenir globalement à ses besoins.

Dans ce cadre, les stratégies de regroupement visent à limiter les excès de différenciation réalisés durant les premiers temps de la période d'analyse, lorsque les « tests » de SEI ont conduit les ménages à trop de divergences. L'accélération initiale a été trop importante. La stratégie « optimale » est alors de se recentrer sur certaines pratiques. Les ménages réduisent le nombre de SEI. Une fois atteint un certain niveau, ils le conservent. Le maintien signifie alors l'atteinte d'un SEI efficace, compte tenu des besoins en énergie, des capacités des ménages, des opportunités présentes et des chocs subits.

Nous venons d'expliquer pourquoi les deux types de stratégies (hausse et baisse du nombre de SEI) sont marqués par des temporalités différentes et des proportions plus ou moins accentuées (cf. encadré 6.10). Chaque dynamique dépend des possibilités individuelles (capacités) de mettre en pratique des



opportunités disponibles sur zone, face aux chocs. Nous avons ainsi mis en évidence un processus qui corrèle structure de capacités, dynamique d'accès, chocs et opportunités. Ce processus nécessite néanmoins d'être étayé. Pour cela, l'étude des autres régimes d'accès s'avère pertinente ; nous nous intéressons au second.

#### **Encadré 6.10. Synthèse de la section 3**

- 1) Sur ce premier régime, nous avons mis en évidence une tendance globale à la différenciation, sur les deux zones et pour toutes les catégories de ménages.
- 2) La principale divergence entre les deux zones est liée à l'arrivée du projet dans la zone 2, qui exacerbe les tendances générales observées sur les stratégies. Les ménages de la zone 1 commencent quant à eux à se spécialiser sur du commun.
- 3) Toutes les catégories de ménages suivent les dynamiques globales des deux zones.
- 4) Par contre, nous observons des différences sur les stratégies quant à la temporalité et l'intensité de mise en œuvre ; dans ce cadre, nous faisons ressortir l'incidence du niveau de vulnérabilité.
- 5) Les stratégies nécessitent des opportunités de « fonctionnement énergétique » et sont menées face aux chocs qui engendrent des pénuries.
- 6) En définitive, le lien qui s'opère est le suivant : moins les ménages sont vulnérables, plus leurs stratégies de différenciation prennent de l'intensité. Plus faible est la structure de capacités, moins le ménage est capable de résister aux chocs en mettant en œuvre des options énergétiques.

## **Section 4 - le second régime d'accès entre innovation et conservation**

Le second régime complète le premier en mettant en relief les « innovations » sur les systèmes individuels. Pour l'analyser, nous commençons par la zone « maraîchère » (4.1.), puis la zone « arachidière » (4.2.). Nous tirons un bilan global en fin de section (4.3.)<sup>426</sup>.

### **4.1. L'analyse sur la zone « maraîchère »**

Notre étude du second régime d'accès démarre avec la tendance générale de la zone (4.1.1), puis les dynamiques par groupe (4.1.2.).

---

<sup>426</sup> Comme nous l'avons fait dans la section précédente, les encadrés détaillant les résultats de l'analyse sont insérés en annexe 1 et le rappel est effectué dans le texte.

### 4.1.1. Une tendance générale à l'innovation sur les SEI

Pour évaluer ce second régime, nous étudions tout d'abord l'évolution des nouvelles combinaisons recensées à chaque borne temporelle. Nous recensons également les trajectoires qui restent identiques. Enfin, nous regardons le maximum atteint par un type d'agencement par période.

Sur l'ensemble de la zone 1, nous observons deux types de tendances (cf. tableau 14):

- 1) une tendance globale à l'innovation moins importante que dans la zone 2 ; il se dégage une croissance de plus en plus importante du nombre de nouvelles combinaisons sur l'ensemble de la période.
- 2) Compte tenu de nos résultats sur le premier régime, cela signifie que sur les trois premiers temps, les ménages augmentent leur nombre de SEI en innovant sur leur pratique énergétique : P.1.- P.3. Sur la fin de la période d'analyse en réduisant le nombre de systèmes, mais toujours en innovant. Dans ce cadre, ils se recentrent sur de nouveaux agencements, qu'ils mettent en pratique de façon concomitante. : P.3.- P.4.

**Tableau 14. Les nouvelles combinaisons de SEI par période - zone 1<sup>427</sup>**

Périodes	P1	P2	P3	P4	Total
Nb de SEI recensés (1)	9	14	17	14	54
Nb de nouvelles combinaisons (2)	–	5	7	9	34
Rapport : (2) / (1)	–	35,7 %	41,2 %	64,3 %	63 %

Source : Auteur

1) Sur l'intégralité de la période, nous répertorions au total 34 combinaisons de SEI différentes ; ce qui fait que les nouvelles combinaisons représentent plus de 60 % de nos observations. Cette constatation met en lumière une tendance à la hausse de la diversité des agencements. Cependant, elle doit être relativisée, car elle reste plus faible que dans la zone 2. Elle doit également être précisée en étudiant l'apparition successive de ces agencements. Nous remarquons alors que nous ne retrouvons pas spécifiquement les deux périodes délimitées avec le premier régime (cf. 3.1.1). De P.1. à P.4., la tendance générale est à la hausse de la variété des combinaisons observées sur la zone<sup>428</sup>. Elle va en s'accroissant, mais reste toutefois limitée, en comparaison des taux de la zone 2.

<sup>427</sup> Compte tenu de notre démarche de caractérisation des trajectoires, le démarrage en P1 induit que les chiffres des combinaisons constatées et nouvelles sont les mêmes sur cette borne temporelle et ne sont donc pas répertoriés.

<sup>428</sup> L'étude des trajectoires identiques sur les périodes successives confirme la tendance à une diversité de plus en plus accrue, mais plus faible par rapport à la zone 2. Jusqu'en période 2, 27 ménages poursuivent des trajectoires analogues. Ils ne sont déjà plus que 14 en période 3 puis 12 en période 4.

2) Dès lors, l'augmentation du nombre de combinaisons de SEI entre P1 et P3 démontrée précédemment n'est qu'en partie le fait de nouvelles structurations. Puisque les innovations sont en hausse, il y a effectivement des stratégies de « tests » de nouveaux SEI par les ménages maraîchers face aux chocs, mais elles demeurent minimales. Cela peut signifier que les ménages cherchent à s'orienter vers de nouvelles pratiques, mais que les opportunités disponibles sur la zone sont faibles et donc qu'elles ne permettent pas de répondre totalement à cette attente. Ce qui est surtout notable, c'est que la période 4 est marquée par un renouvellement plus conséquent des SEI. C'est à cette borne temporelle que nous observons les combinaisons originales les plus nombreuses. En P.4., il y a donc un double mouvement d'innovation (que nous observons ici) et de spécialisation (que nous avons démontré avec le premier régime).

#### **4.1.2. Des stratégies d'innovation qui dépendent du niveau de vulnérabilité du ménage**

Nous étudions maintenant les dynamiques de ce second régime d'accès par catégorie de ménages. Trois démarches analytiques sont possibles (cf. section 2). Elles consistent toutes à comparer les SEI d'une période à l'autre, soit sur trois temps. Deux faits stylisés apparaissent (cf. annexe 1) :

- 1) Chaque catégorie de ménages poursuit la même dynamique que la tendance générale, dans l'ensemble, ils cherchent la plupart du temps à innover sur les pratiques énergétiques ;
- 2) Cette stratégie d'innovation est dépendante du niveau de vulnérabilité des ménages, notamment pour les innovations totalement nouvelles pour le groupe ou pour la zone.

1) L'étude de ce second régime d'accès par catégorie de vulnérabilité montre que la « stratégie d'innovation » est partagée par l'ensemble des ménages, même les « défavorables ». Tous testent de nouvelles pratiques et des agencements innovants.

2) Cette stratégie est plus ou moins importante selon les périodes et elle a surtout une incidence plus variée, selon la catégorie de vulnérabilité. Ainsi, notre premier constat est que la faculté d'innover sur son SEI dépend du niveau de la structure de capacités. Nos observations montrent que les ménages situés les plus hauts sur notre échelle de bien-être ont tendance à modifier leurs SEI plus que les autres, tandis que les ménages les plus bas maintiennent une proportion élevée de stratégies de conservation. Il y aurait donc une incidence de la vulnérabilité sur la possibilité de mettre en œuvre une stratégie d'innovation qui va amener le changement des conditions d'accès à l'énergie.

Notre analyse cible également les innovations sur des SEI qui n'ont encore jamais été observées dans la catégorie de ménages concernée ou sur la zone dans son ensemble. Dans ce cadre, nous confirmons ce lien entre niveau de vulnérabilité et stratégie de modification. Seuls les « intermédiaires + » démontrent une véritable capacité à introduire des innovations dans la zone, et par la même, à les

rendre accessibles aux autres catégories de ménages. Les « intermédiaires » mènent également ce type de stratégie. Ces SEI, que nous qualifions de « totalement innovants », démontrent que la portée de l'innovation pour la zone est dépendante de la structure de capacités des ménages. Plus celle-ci est importante, plus les ménages ont une faculté à mettre en pratique des SEI nouveaux par rapport aux foyers de mêmes conditions de vulnérabilité et par rapport à la zone. L'exception qui confirme la règle est le groupe des « défavorables », dans lequel les ménages ont introduit dans la même temporalité que les « intermédiaires + » des pratiques complètement nouvelles sur la zone. Mais, semble-t-il, cela leur a moins réussi, puisqu'en période 3, ils en reviennent à l'existant. Toutes les nouvelles pratiques testées sont alors décapitalisées. Là encore, c'est le niveau de vulnérabilité qui a une incidence. La faiblesse de la structure de capacités a entraîné une non-pérennisation des SEI innovants introduits auparavant. C'est aussi ce qui explique que les stratégies de conservation sont importantes chez les catégories de ménages « intermédiaires » qui préfèrent parfois ne pas innover et maintenir l'existant. Dans ce cadre, la stratégie de conservation est préférable, compte tenu du niveau de capacité du ménage.

Nous venons de mettre en évidence les tendances de ce second régime pour la zone 1, nous pouvons désormais nous intéresser à la zone 2.

## **4.2. L'analyse sur la zone « arachidière »**

Notre étude de la seconde zone reprend nos deux étapes analytiques : tout d'abord la tendance générale de la zone (4.2.1), puis les dynamiques par groupe (4.2.2).

### **4.2.1. Une tendance générale à l'innovation sur les SEI**

Nous reprenons ici les démarches analytiques déjà mises en œuvre pour faire ressortir les tendances sur ce régime d'accès dans la zone 1 (cf. 3.2.1.)<sup>429</sup>.

Sur l'ensemble de la zone 2, nous observons trois types de tendances (cf. tableau 15) :

- 1) une tendance à l'innovation plus forte que dans la zone 1 ;
- 2) une croissance de plus en plus importante du nombre de nouvelles combinaisons sur l'ensemble de la période. Ce qui signifie que les ménages augmentent le nombre de SEI innovant sur les pratiques énergétiques.
- 3) La tendance à l'innovation s'accroît considérablement avec le projet : P.3.- P.4.

---

<sup>429</sup> Nous regardons la diversité des agencements répertoriés à chaque borne temporelle, puis les trajectoires analogues. Nous terminons par le maximum atteint par chaque de type de SEI.

**Tableau 15. Les nouvelles combinaisons de SEI par période - zone 2.**

Périodes	P1	P2	P3	P4	Total
Nb de SEI recensés (1)	11	15	20	40	86
Nb de nouvelles combinaisons (2)	–	9	14	40	74
Rapport : (2) / (1)	–	0,6	0,7	1	86,05 %

Source : Auteur

1) Sur la dynamique d'accès à l'énergie « *en innovation* », nos observations sont plus importantes qu'en zone 1. Nous avons comptabilisé 74 combinaisons de SEI différentes. Près d'une situation observée sur deux évolue vers un renouvellement du système énergétique individuel. La stratégie d'innovation sur les conditions énergétiques est relativement conséquente sur cette zone. Le recensement des trajectoires communes aux bornes temporelles ainsi que le nombre maximum de ménages qui mobilisent un SEI particulier<sup>430</sup>, confirme cette évolution.

2) La stratégie d'innovation a participé à l'augmentation du nombre de combinaisons observées (premier régime). Ainsi, de nouveaux SEI sont constamment élaborés par les ménages. Les agencements gagnent en hétérogénéité au fil du temps. Ce mouvement est général sur la période et il va croissant<sup>431</sup>. La zone 2 se caractérise également par une accélération de la variété des agencements de SEI de grande amplitude. Celle-ci accroît l'hétérogénéité des systèmes mobilisés entre ménages sur l'intégralité de la période (régime 1). Les ménages se différencient en introduisant de nouvelles pratiques énergétiques.

3) La tendance globale est beaucoup plus marquée dans la dernière période. D'ailleurs, il n'y a pratiquement que des SEI originaux<sup>432</sup>. Cette dernière borne correspond au temps post-projet ; l'arrivée de la centrale vient expliquer l'accroissement de la variété des SEI. Par ailleurs, nous observons que même pour les ménages qui n'ont pas eu accès aux services de la centrale, son installation a permis d'envisager des agencements inédits. Cette dynamique d'innovation s'accélère nettement avec l'arrivée du projet de centrale, mais nos données montrent que cet accroissement ne fait que confirmer une tendance de fond, déjà formalisée lors des précédentes périodes.

<sup>430</sup> Pour les trajectoires communes, jusqu'en P.2., nous observons des profils de SEI analogues pour trente ménages ; ils poursuivent alors la même trajectoire. Leur nombre se réduit, en P.3., ils ne sont déjà plus que douze. Pour le maximum atteint par un type d'agencement en termes de ménages qui le mobilisent, nous voyons un pic de 21 ménages en P1, puis 18 en P.2. et enfin 11 en P.3. Le système commun pour 21 ménages en P.1. est différent de celui qui en regroupe 18 en P.2.

<sup>431</sup> Il se perçoit également lorsque nous recensons le nombre de ménages ayant des combinaisons communes pour chaque temps d'enquête. En P.1., 35 ménages de notre panel partagent un système équivalent. En P.2., ils ne sont plus que 31 puis, 28 en P.3. En P.4., seulement deux ménages possèdent le même SEI.

<sup>432</sup> Sur les 74 combinaisons spécifiques, plus de la moitié sont apparues dans cette dernière période. 86 % des SEI répertoriés sont le fait de nouvelles combinaisons. En P2, nous mesurons un taux de 60 % de nouveaux agencements par rapport à P1, puis 70 % encore en P3.

#### 4.2.2. Un niveau de vulnérabilité qui détermine la mise en œuvre de l'innovation de SEI

Pour le second régime d'accès, il nous faut, comme pour la zone 1, étudier trois étapes successivement (cf. section 2). Deux faits stylisés apparaissent (cf. annexe 1) :

- 1) Chaque catégorie de ménages poursuit la même dynamique que la tendance générale, dans l'ensemble, ils cherchent constamment à innover sur les pratiques ;
- 2) Cette stratégie est dépendante du niveau de vulnérabilité des ménages, notamment pour les innovations totalement nouvelles pour le groupe ou sur la zone.

1) Globalement, la tendance suivie par chaque groupe de ménages est à la modification des conditions de satisfaction des besoins énergétiques. Tous innovent sur les pratiques et de façon plus accentuée au fur et à mesure du temps. Ce qui leur permet de se différencier des autres ménages aux conditions de vulnérabilité similaire<sup>433</sup>. Lorsque nous regardons la stratégie d'innovation par rapport au groupe d'appartenance (étape 2), nous voyons que de manière générale, les ménages de cette zone mobilisent de plus en plus de SEI complètement innovants<sup>434</sup>. Il y a donc une première tendance au « mimétisme » intra-groupe sur les combinaisons de SEI, qui se réduit de période en période, pour disparaître totalement avec le projet. Ce dernier modifie donc les perspectives de « *fonctionnement énergétique* » pour les populations. Ce qui débouche sur des architectures de SEI totalement différenciées et innovantes. Cependant, il ne fait que confirmer la dynamique précédente. Ainsi, les différentes catégories de ménages sont toutes marquées par cette tendance à l'accroissement en variété des profils énergétiques.

2) Néanmoins, ce qui ressort surtout de notre analyse, c'est que la dynamique d'innovation est plus ou moins accentuée selon les groupes d'appartenance. C'est la même tendance que pour la zone 1. Nous observons des différences notables entre les catégories :

- Plus les ménages sont situés haut dans la hiérarchie de vulnérabilité, plus l'usage de pratiques totalement innovantes est important. Les ménages « favorables » intègrent ainsi constamment de nouveaux sous-systèmes dans le groupe. Ils arrivent à mobiliser une large palette d'opportunités, alors même que le projet n'est pas mis en œuvre. Les ménages « intermédiaires + » suivent une évolution similaire. Ils innovent à chaque période.

---

<sup>433</sup> Seulement 8 stratégies de maintien sont observées sur 123 répertoriées. Elles sont surtout recensées entre P.1. et P.2. (6 stratégies pour un total de 41). En P.4., suite au projet, tous les SEI sont nouveaux. Il n'y a plus de stratégie de maintien.

<sup>434</sup> 27 combinaisons sont calquées sur des ménages du même groupe, contre 93 totalement nouvelles pour chaque catégorie. La dynamique va croissante puisque le rapport est au départ de 16 pour 24, puis de 11 pour 19 et enfin de 0 pour 41. Le recensement à la hausse de nouveaux SEI, que nous avons observé avec le premier régime, se fait par un accroissement de la variété des systèmes dans les différents groupes de ménages. C'est le cas pour toutes les catégories. Durant les premiers temps, les ménages en situation « favorable » structurent leur SEI sur la base de pratiques déjà observé chez d'autres ménages, pour moitié d'entre eux. Dès la période 3, les changements de systèmes énergétiques sont complètement inédits.

- À l'inverse, plus les ménages sont bas dans l'échelle de vulnérabilité, plus les combinaisons de SEI recensées sont calquées sur les ménages du groupe. Les ménages très vulnérables mènent des stratégies de SEI proches. C'est le cas des « défavorables + » et des « défavorables », mais également des « intermédiaires » qui mobilisent un nombre important de pratiques « mimétiques ». Pour ces trois catégories, le projet change néanmoins la dynamique. Ils mènent alors des stratégies totalement innovantes.

Notre dernière étape d'analyse vient confirmer cette dynamique, cette fois en prenant appui sur le panel de la zone dans son ensemble. Dans ce cadre, les innovations complètement indépendantes sont de plus en plus nombreuses et elles sont directement liées au niveau de capacité des ménages. Ceux qui sont les plus élevés dans le classement de vulnérabilité ont une aptitude plus importante à mettre en œuvre les premiers certaines pratiques, donc à importer dans la zone de nouvelles options.

### **4.3. Une marchandisation des besoins en énergie sur les deux zones**

Pour terminer cette section, ce bilan comparatif vient consolider le lien établi avec le premier régime d'accès entre vulnérabilité-chocs-opportunités (4.3.1.). Nous montrons ensuite que les ménages privilégient les stratégies qui sécurisent leur accès (4.3.2.).

#### **4.3.1. Des options « commerciales » qui remplacent des options écosystémiques défailtantes**

Enfin, la forme des tendances sur ce second régime d'accès est la même que pour le premier ; elle le confirme donc et vient également le préciser. Nous voyons une tendance globale à l'innovation sur les trajectoires, partagée par tous les groupes de ménages, sur les deux zones. Cela vient consolider le lien que nous avons établi entre structure de capacités, chocs, pénurie et opportunités. Ainsi, sur chaque zone les ménages modifient leur SEI en innovant sur les pratiques, pour faire face aux contraintes qui pèsent sur leur accès. Ces contraintes sont provoquées par des chocs externes temporaires ou par l'aggravation des difficultés sur les ressources énergétiques locales ; les deux pouvant être évidemment liés (cf. 3.1.3.). Dans tous les cas, les « options » de fonctionnement énergétique viennent à manquer, donc les ménages sont obligés de changer leur manière de subvenir à leurs besoins en énergie. Ils doivent faire évoluer leur SEI pour garantir un niveau de satisfaction de ces besoins. Pour cela, ils agissent sur leurs pratiques ; ils les modifient ou en introduisent de nouvelles.

#### Les opportunités commerciales remplacent le manque d'opportunités écosystémiques

D'où peut provenir cette contrainte qu'endurent tous les ménages de la zone sur la satisfaction des besoins en énergie ?

- La principale restriction de la zone 1 est l'eau de la nappe phréatique. Une ressource prélevée qui fournit un service d'irrigation pour la pratique maraîchère.
- La principale restriction en zone 2 provient d'une aggravation constante de la pénurie de bois, une ressource également prélevée, qui permet un service d'éclairage et de cuisson.

Ainsi les principales contraintes sur l'accès sont liées à une dégradation des services énergétiques issus de l'environnement naturel. Les « *options écosystémiques de fonctionnement énergétique* » viennent à manquer. Elles doivent être compensées par des « *options commerciales de fonctionnement énergétique* », qui proviennent de sources et de techniques payantes. Nous retrouvons ainsi ce que nous avons démontré dans la partie 2 : la dégradation des ressources énergétiques naturelles entraîne une défaillance quant à la satisfaction des besoins en énergie, ce qui requiert une marchandisation de ces besoins. Les énergies commerciales sont mobilisées face à la pénurie des énergies traditionnelles. Nous voyons que les ménages n'ont pas d'autres choix que de modifier leurs SEI. Ils mobilisent l'étendue des sous-systèmes disponibles pour garantir leur accès aux services. Ils sont obligés d'innover pour maintenir leur niveau de satisfaction des besoins énergétiques ou parce que les pratiques, précédemment apportées au SEI, se sont avérées inadaptées. Dans la zone 2, tous les ménages innovent pour l'accès à la cuisson et à l'éclairage, car les services que fournissait auparavant l'écosystème ne peuvent plus être assouvis de cette manière. Sur la période d'analyse, la dégradation constante des ressources ligneuses oblige les ménages à mobiliser de nouvelles options énergétiques, qui cette fois induisent un rapport commercial plutôt qu'un prélèvement « gratuit » sur l'environnement. La dynamique d'accès à l'énergie par innovation se fait donc sur de nouvelles opportunités marchandes disponibles dans la zone, mais elle dépend surtout des opportunités « manquantes » c.-à-d. les services écosystémiques qui assuraient traditionnellement la satisfaction des besoins en énergie<sup>435</sup>. La dynamique d'accès à l'énergie en zone rurale sénégalaise dépend donc de la capacité de l'écosystème à subvenir aux besoins énergétiques et de la capacité des opportunités présentes à combler la « défaillance » de la nature. Cependant, elle est aussi fonction du niveau de vulnérabilité des ménages.

#### **4.3.2. La sécurisation de l'accès, un juste milieu à trouver entre niveau de vulnérabilité et stratégie d'innovation**

---

<sup>435</sup> La conservation des innovations apportées nous interroge également. Sont-elles adaptées puisqu'elles ne semblent pas pérennes ? Nous pouvons estimer que, face à la contrainte du bois, les sous-systèmes intégrés par les ménages ne sont pas « efficaces », dans le sens où ils ne correspondent pas forcément aux attentes des ménages. C'est ce que nous affirmons plus haut. Les ménages innovent car ils n'ont pas d'autres choix pour assurer la satisfaction de leurs besoins énergétiques. Ils mobilisent des sources et techniques peu « efficaces », car aucune autre opportunité ne s'offre à eux. Elles sont rapidement obsolètes aux yeux des populations ou sont dès le départ totalement inadaptées. C'est pour cette raison qu'ils innovent à nouveau à la période suivante et que nous répertorions autant de stratégies de modification.



### Structure de capacité et opportunités commerciales : la marchandisation des besoins en énergie s'appuie sur les ménages moins vulnérables

Afin de mettre en œuvre ces opportunités commerciales et faire face aux problèmes d'accès, les ménages mobilisent leur structure de capacités. C'est ce que nous avons évoqué précédemment. Le second régime d'accès permet de consolider cette idée, car les stratégies d'innovation observées sont plus importantes chez les ménages les moins vulnérables. C'est le cas dans les deux zones. Par ailleurs, l'étude de ce second régime d'accès nous a permis d'étudier les pratiques « mimétiques » des ménages, lorsque ces derniers préfèrent innover vers des sous-systèmes calqués sur le panel ou la zone ou, à l'inverse, lorsqu'ils mettent en œuvre des pratiques totalement originales. C'est sur ce type d'innovation que le lien entre niveau de vulnérabilité et stratégie de modification est le plus visible. L'analyse montre que plus la structure de capacités est élevée, plus l'introduction de nouvelles opportunités commerciales dans la zone d'étude est importante. À l'inverse, les ménages les plus vulnérables vont plutôt avoir tendance à copier des pratiques déjà mises en œuvre dans la zone. S'ils innoveraient complètement, ces nouvelles pratiques ne se pérenniseraient pas sur la période suivante. Par conséquent, l'introduction dans la zone de nouveaux modes de fonctionnement énergétique dépend surtout des ménages dans les meilleures situations. Pour mettre en œuvre les opportunités commerciales inédites, la structure de capacités a un rôle à jouer : ce sont essentiellement les ménages les moins vulnérables sur lesquels s'appuie la marchandisation des besoins en énergie.

#### Comment expliquer ce lien entre niveau de vulnérabilité et capacité d'innovation sur les SEI ?

La disparition de la ressource bois contraint la satisfaction des services d'éclairage et de cuisson, d'autant qu'elle s'aggrave au cours de la période d'analyse. Les ménages doivent donc recourir à d'autres modes de fonctionnement – des sources et techniques alternatives – pour les satisfaire. C'est pour cette raison qu'ils innoveraient sur les pratiques et introduisent de nouveaux sous-systèmes dans la zone. Seulement, tant que ces « options de fonctionnement énergétique » sont limitées, il faut que les ménages disposent d'un niveau de capacité important pour pouvoir les mobiliser. Dans ce cadre, les ménages du « haut » de l'échelle de bien-être vont introduire plus de nouvelles pratiques, tandis que les catégories au bas du classement vont surtout les copier. C'est pour cette raison que les stratégies calquées sont plus importantes dans les premières périodes, tant que le projet n'est pas mis en œuvre. Les différences qui peuvent apparaître entre les groupes de ménages proviennent ainsi de la manière dont chacun combine les sous-systèmes pour pallier à la contrainte des ressources ligneuses. Nous pouvons les interpréter comme une dynamique globale d'émancipation de la dépendance au bois de feu, qui dépend de la structure de capacités des ménages.

Dans la zone 2, le projet change complètement la donne. Il offre des opportunités assez conséquentes pour que tous les groupes de ménage puissent les mettre en pratique. Ils modifient totalement les perspectives de fonctionnement énergétique. Mais en définitive, il ne fait qu'accompagner une

tendance de fond : les stratégies de modification croissent continuellement. Il faut donc interroger son apport bénéfique à la zone, car le facteur principal de cette dynamique est la disparition des « opportunités » écosystémiques par la dégradation du couvert forestier (cf. section 6).

L'aptitude à innover dépend du niveau de vulnérabilité : « back up » (Masera et al., 2000 ; p.2094 ; Thom, 2000).

L'étude des pratiques « mimétiques » et de celles qui à l'inverse sont « totalement inédites » montre également l'incidence du niveau de vulnérabilité sur la « portée » de l'innovation. Finalement, l'aptitude à innover d'un ménage dépend de sa structure de capacités puisque celle-ci détermine sa possibilité d'action, mais surtout parce que les nouvelles pratiques qu'il met en œuvre doivent être en adéquation avec son niveau de vulnérabilité, compte tenu des contraintes qu'il subit. Nous entendons par là que structure de capacités et SEI doivent entretenir un rapport d'interdépendance qui conduit à améliorer la situation du ménage dans sa globalité. Une innovation adaptée à la structure de capacités signifie que cette pratique doit réussir à améliorer la satisfaction des besoins globaux, compte tenu des aspirations du ménage et des chocs qu'il subit. Cela veut dire également que cette modification de SEI ne doit pas entraîner de nouvelles vulnérabilités. Introduire des pratiques énergétiques dans son système énergétique, c'est prendre un risque pour le ménage. Dès lors, le nouveau système énergétique entre en adéquation avec la structure de capacités si cette structure agit comme assurance (« back up ») contre l'incertitude de la pratique innovante (Masera et al., 2000 ; Thom, 2000). S'il peut compter sur ses moyens d'existence pour pallier à une éventuelle défaillance, le ménage peut ainsi mettre en œuvre une nouvelle pratique sans risquer de ne plus couvrir ses besoins globaux. L'étendue des moyens d'existence possédée détermine l'intégration des nouveaux sous-systèmes, en jouant le rôle d'assurance en cas d'échec. Dès lors, il est risqué pour les ménages les plus vulnérables de mettre des innovations sur leurs pratiques, car celles-ci peuvent se révéler inefficaces et avoir un effet improductif sur la situation globale. Cela vient expliquer pourquoi les ménages ayant la structure de capacités la plus importante ont la possibilité de mobiliser plus d'opportunités et que ce sont eux qui introduisent les nouvelles options commerciales sur la zone face aux contraintes d'accès.

Trouver le juste équilibre entre système énergétique et système d'existence : les conditions de satisfaction des besoins en énergie doivent être en adéquation avec la situation globale.

Le choix qu'effectue un ménage entre la modification de son système et sa conservation est donc déterminé par la structure de capacités, dans le sens où les nouvelles pratiques doivent entrer en adéquation avec cette structure. Cela signifie également que, même si tous les ménages ont une préférence pour la stratégie d'innovation, celle-ci n'est pas forcément la meilleure solution. Elle peut dans certains cas être inefficace. Ce que démontre le fait que tous les ménages innoveront beaucoup globalement, mais que les stratégies de conservation demeurent importantes chez certaines catégories. En outre, le maintien des SEI peut s'avérer plus adapté, en fonction des chocs subits ou des

opportunités disponibles. Certains systèmes énergétiques ont la préférence des ménages et c'est pour cette raison que ces derniers s'y spécialisent ou les conservent<sup>436</sup>. Par ailleurs, le recours à des pratiques « mimétiques » peut également faire l'objet d'un choix efficace. Dans ce cadre, les ménages prennent exemple sur ce qui se fait de mieux dans le groupe ou chez les autres ménages du panel. Ils innoveront « totalement » lorsque cela s'avère nécessaire ou judicieux<sup>437</sup>.

Il faut donc, pour les ménages, trouver le juste milieu entre nouvelles pratiques énergétiques et système d'existence. Dans la zone 1, les ménages « intermédiaires + » et « intermédiaires » fournissent l'exemple d'un compromis équilibré entre à la fois des agencements de SEI « calqués » sur le groupe et sur la zone, un taux de pratiques totalement innovantes assez important, ainsi que quelques stratégies de conservation<sup>438</sup>. À l'inverse, les « défavorables » montrent que des innovations menées sur ces pratiques encore inconnues dans la zone sont risquées pour qui ne dispose pas des capacités requises. Elles peuvent conduire à des inefficiences – l'effet sur la situation globale est improductif – et elles ne vont pas se pérenniser. Les sous-systèmes introduits dans le groupe s'avèrent alors inadaptés.

Nous venons de présenter le second régime d'accès. Il a confirmé certains des éléments avancés à partir du premier régime ; il en a mis en évidence de nouveaux (cf. encadré 6.11). Ces éléments doivent être cependant étoffés par l'analyse du troisième rapport dynamique d'accès.

---

<sup>436</sup> Dans le même ordre d'idée, chaque type de stratégie est susceptible d'aboutir à des effets similaires ; elles peuvent donc induire des résultats indirects équivalents pour les différents groupes. Dans la zone 1, l'innovation comme la conservation vont à la fois dans le sens de la différenciation et de la « mise en commun » des conditions de satisfaction des besoins énergétiques.

<sup>437</sup> Dans la zone 1, cela semble être le cas en période quatre pour les « intermédiaires + » et les « intermédiaires » ou les « intermédiaires - » en période 3.

<sup>438</sup> Le « risque » encouru par la mobilisation de nouveaux agencements fait que les ménages « intermédiaires » choisissent de mobiliser essentiellement des sous-systèmes déjà mis en pratique dans le groupe, car ils les savent adaptés à leurs conditions de vulnérabilité. Dans le même but, les ménages « intermédiaires + » testent des pratiques totalement innovantes en P.2. Ils sont ensuite rejoints par l'ensemble du groupe. Nous assistons ainsi à des stratégies de modification par spécialisation. Le « test » préalable de nouveaux sous-systèmes laisse la place à un regroupement des SEI lors duquel les ménages recentrent leurs conditions énergétiques sur les sources et techniques qui induisent le moins de contraintes d'usage pour leur système d'existence.

### **Encadré 6.11. Synthèse de la section 4**

1) Nous retrouvons les mêmes dynamiques d'accès que pour le premier régime :

- tous les ménages suivent la tendance globale, ce qui fait ressortir une stratégie privilégiée. Pour ce second régime, c'est la stratégie d'innovation, laquelle concerne les deux zones et toutes les catégories de ménages. Elle est tout de même plus accentuée dans la seconde zone ;
- Cette préférence pour une stratégie dépend cependant du niveau de vulnérabilité.

2) Ce second régime a confirmé également le lien qui s'opère dans la dynamique d'accès entre chocs-opportunités-structure de capacités.

3) Il précise ce lien en mettant en évidence une compensation de la dégradation des opportunités écosystémiques, par les options commerciales de fonctionnement énergétique. Dans ce cadre, la marchandisation des besoins en énergie passe par les ménages les moins vulnérables.

4) Le choix de stratégie est déterminé par le niveau de vulnérabilité, car la structure de capacités sert de filet de sécurité face à l'incertitude de la pratique innovante. Dès lors, cette stratégie peut être défaillante.

5) Il en ressort qu'une stratégie adaptée est celle qui permet de trouver l'équilibre entre système énergétique et système d'existence. Les conditions de satisfaction des besoins en énergie doivent être en adéquation avec la situation globale.

## **Section 5 - Le troisième régime d'accès : simplification, maintien, réagencement et complexification**

L'analyse de ce troisième régime d'accès démarre avec la zone « maraîchère » (5.1), puis la zone « arachidière » (5.2.). Comme c'est le cas dans les sections précédentes, nous effectuons un bilan comparatif en fin de sous-section (5.3.)<sup>439</sup>. Dans une dernière sous-section, nous ajoutons également un bilan de synthèse de nos résultats sur les trois régimes, afin de conclure à propos des attentes des ménages sur l'énergie (5.4.).

### **5.1. L'analyse sur la zone « maraîchère »**

Nous conservons les deux étapes analytiques : dans un premier temps la tendance générale de la zone (5.1.1), puis les dynamiques par groupe (5.1.2.)

---

<sup>439</sup> Comme pour les sections précédentes, les encadrés détaillant les résultats de l'analyse sont insérés en annexe 1 et le rappel est effectué dans le texte.

### **5.1.1. Une tendance générale à la complexification des SEI qui s'accompagne de disparités entre les groupes de ménages**

Pour évaluer si un régime d'accès a tendance à se complexifier ou, à l'inverse, à se simplifier, il faut porter notre regard sur les sous-systèmes qui composent les SEI. Ce qui revient à analyser les interactions en leur sein (cf. chapitre 5 et chapitre 6, section 2). Pour cela, nous étudions la composition des systèmes sur l'ensemble de la période d'analyse ainsi que pour chaque borne temporelle. Nos données sont ensuite rapportées au nombre de ménages concernés.

Sur l'ensemble de la zone 1, nous observons trois types de tendances :

- 1) Globalement les systèmes énergétiques individuels sont rudimentaires ; cette tendance est plus importante que sur la zone 2 ;
- 2) Néanmoins, nous observons une dynamique générale de complexification des SEI sur l'ensemble de la période ;
- 3) Ces tendances contradictoires résultent :
  - d'un accroissement des différences entre les ménages du panel sur les trois premiers temps : P.1.- P.3.
  - d'une réduction des inégalités d'accès sur le dernier temps : P.3.- P.4.

1) Au premier abord, par rapport à la zone 2, les SEI des ménages paraissent plus rudimentaires ; le nombre de pratiques par combinaison est en moyenne de 4,1. Sur l'ensemble de la période d'analyse, les ménages conservent en grande majorité des systèmes très simples. 86 % de nos observations sont comprises entre les bornes minimale et maximale de deux et quatre interactions par SEI. Les systèmes à deux interactions sont les plus comptabilisés (43,5 %). Les SEI très sophistiqués sont très rares (un cas chacun pour neuf et dix interactions)<sup>440</sup>.

2) Par contre, l'évolution des trajectoires montre que les SEI gagnent en complexité. La moyenne des interactions par système est faible, mais elle augmente de période en période (en P.1., elle de 2,56, puis 3,43 en P.2., 4,24 en P.3., et 5,43 en P.4.).

3) Ces deux premières tendances sont contradictoires, il faut donc aller plus loin en regardant en détail chaque période (cf. encadré 6.12).

---

<sup>440</sup> Par ailleurs, les données recensées montrent que les SEI se composent en grande majorité de deux ou trois sous-systèmes. Nous recensons quatorze SEI dans les deux cas. Puis viennent des systèmes à cinq interactions pour seulement sept cas, quatre et six (six cas chacun) et sept (cinq cas chacun). Sur cette zone, dès que nous dépassons les trois pratiques, les taux demeurent faibles.

### **Encadré 6.12. Le détail des périodes sur ce troisième régime d'accès – zone 1**

Nous constatons qu'en P.1., les ménages possèdent majoritairement des systèmes très rudimentaires. En P.2, nous entrapercevons une légère évolution de la situation d'ensemble : des systèmes complexes font leur apparition, mais, dans le même temps, les systèmes basiques sont les plus comptabilisés. En P.3., la double dynamique se poursuit, alors qu'en P.4., les tendances s'inversent : les ménages se recentrent autour des systèmes entre trois et cinq interactions, tandis que les systèmes les plus simples disparaissent complètement<sup>441</sup>. Nous remarquons également que l'écart entre le système le plus simple et le système le plus élaboré, assez faible en P.1. (deux interactions), s'accroît de plus en plus, jusqu'à P.3. (huit interactions). Ainsi, entre P.1.- P.3, il y a, à la fois, une première tendance à la complexification et une autre à la simplification ou au maintien de systèmes traditionnels. En P.4., l'écart entre le maximum et le minimum de sous-systèmes par SEI connaît une légère baisse (sept interactions).

Dans les premiers temps, il existe sur cette zone une dynamique d'augmentation des inégalités d'accès qui se jouent sur le nombre de pratiques énergétiques par SEI. Certains ménages restent cantonnés à des systèmes basiques ou y retournent, tandis que d'autres arrivent à complexifier le leur en intégrant de nouveaux sous-systèmes ou en effectuant des réajustements de sources et techniques. Les ménages innover pour se différencier et cela accroît les divergences d'accès.

En P.4., ces inégalités d'accès commencent à se réduire. Un mouvement de convergence des situations « énergétiques » s'amorce donc sur la fin de période. Celui-ci nous conforte dans l'hypothèse du recentrage évoqué avec le premier régime. Les ménages en reviennent à du commun, en innovant, ce qui réduit les différences de conditions énergétiques.

Par conséquent, les dynamiques de ce troisième régime d'accès apportent plus de précisions. Il y a deux tendances : une première à la simplification et une seconde à la complexification qui concernent toutes les deux suffisamment de ménages pour que nous puissions les considérer comme des dynamiques globales de la zone. Cependant, elles ne concernent pas les mêmes types de ménages au fur et à mesure du temps, ce qui induit des tendances divergentes entre les périodes 1 et 3, puis convergentes en période 4. Dès lors, il est intéressant d'examiner comment ces tendances se traduisent dans les profils de vulnérabilité.

#### **5.1.2. Une stratégie d'extension qui dépend du niveau de vulnérabilité du ménage**

Pour réaliser cette analyse, il nous faut calculer le nombre moyen de pratiques énergétiques par période et pour chaque catégorie de ménages. Ensuite, observer les changements entre chaque borne

---

<sup>441</sup> En P.1., les SEI les plus recensés comportent deux interactions et caractérisent 28 ménages. En P.2., des systèmes complexes à six ou sept pratiques font leur apparition. Mais dans le même temps, les systèmes énergétiques les plus comptabilisés sont à nouveau ceux à deux interactions, avec toujours 28 ménages représentés, alors que plus de 90 % d'entre eux ont des SEI de deux à quatre pratiques. En P.3., le système le plus recensé comporte deux sous-systèmes et 87 % des ménages sont toujours compris entre les bornes deux et quatre en nombre de pratiques. A nouveau, il y a quelques ménages supplémentaires qui acquièrent des conditions énergétiques plus perfectionnés. En P.4., la dynamique se modifie. Les ménages opèrent alors un recentrage autour des systèmes entre trois et cinq interactions (87 % des ménages). Le SEI le plus répertorié intègre trois sous-systèmes pour 16 ménages, puis quatre interactions pour 14 ménages, alors que les systèmes de deux pratiques ont disparus.

temporelle pour tous les groupes, afin de voir la part de ménages qui augmente, baisse ou conserve le nombre de pratiques dans le SEI. Nous distinguons également les stratégies de maintien, des stratégies de réagencement.

Deux faits stylisés apparaissent (cf. annexe 1) :

- 1) Chaque catégorie de ménages a recours à des stratégies d'extension. Les stratégies de maintien et de simplification restent cependant nombreuses ;
- 2) Nous notons une incidence de la structure de capacités sur la tendance à la complexification.

1) L'analyse de ce troisième régime d'accès par groupe de vulnérabilité montre une tendance de l'ensemble des ménages à privilégier majoritairement des stratégies d'extension. Il cherche tous à sophistication leur SEI, en y intégrant de nouveaux sous-systèmes. Chaque groupe de ménages partage cette stratégie en l'associant avec, soit une stratégie de maintien, soit une stratégie de simplification. Les préférences vont donc plutôt vers la complexification, c'est la stratégie qui semble réduire la vulnérabilité d'accès.

2) Cependant, même si cette stratégie d'extension est partagée par tous les groupes, nous observons une incidence de la structure de capacités sur la complexité des systèmes énergétiques individuels. Plus hauts sont les ménages dans le classement de vulnérabilité, plus ils ont tendance à agencer leurs systèmes de manière élaborée, en menant des stratégies d'extension du SEI<sup>442</sup>. À l'inverse, plus les ménages sont bas dans ce classement, plus les stratégies de simplification sont importantes, ainsi que les « retours à l'existant ». Nous remarquons également qu'en milieu de tableau, les ménages mobilisent beaucoup de stratégies de maintien ou de réagencement<sup>443</sup>, afin de maintenir leur niveau de sophistication. Le mouvement de complexification est donc lié au niveau de vulnérabilité.

Nous pouvons maintenant nous intéresser aux tendances de la zone 2.

## **5.2. L'analyse sur la zone « arachidière »**

Nous gardons les deux étapes analytiques pour cette zone, en commençant par la tendance générale (5.2.1), puis les dynamiques de groupe (5.2.2).

---

<sup>442</sup> Les « intermédiaires + » sont parmi les ménages qui connaissent la plus forte tendance à la complexité sur l'entièreté de la période.

<sup>443</sup> Pour rappel, ces dernières supposent l'acquisition de nouvelles pratiques et l'élimination d'anciennes, pour maintenir un même nombre de sous-systèmes.

### 5.2.1. Une tendance générale à la complexification des SEI

Nous reprenons le même traitement statistique que pour la zone 1 sur ce troisième régime dynamique d'accès<sup>444</sup>. Nous observons deux types de tendances (cf. encadré 6.13) :

- 1) Globalement, les systèmes énergétiques individuels sont sophistiqués. Cette tendance est plus importante que sur la zone 1. Nous notons tout de même un maintien de SEI rudimentaires ;
- 2) La tendance à la complexification s'accroît sur la période 4.

#### **Encadré 6.13. Analyse de la dynamique du troisième régime d'accès par catégories de ménages**

Nous voyons qu'en P.1., les ménages possèdent surtout des systèmes assez basiques. Les SEI les plus recensés comportent deux interactions. Cela concerne plus de la moitié des ménages sur la zone tandis que plus de 70 % d'entre eux ont des systèmes ne dépassant pas trois pratiques. En P.2., la situation évolue encore en complexité. Les SEI majoritairement recensés se composent de trois interactions. Ils regroupent au-delà de 50 % des ménages alors que plus de 80 % d'entre eux ont des SEI de trois à cinq interactions. En P.3., la dynamique se prolonge dans le même sens : toujours en complexité, mais dans de faibles proportions. Nous notons surtout une répartition des ménages sur des systèmes toujours circonscrits entre trois et cinq pratiques (78 % du panel). Il apparaît également une réduction significative des systèmes de trois interactions, qui reste pourtant majoritaire. La tendance à la complexification est très marquée en P.4. La plupart des ménages mobilisent des SEI ayant entre cinq et huit interactions. Les SEI les plus représentés dans le panel atteignent des proportions plus faibles que dans la zone 1<sup>445</sup>.

1) À première vue, par rapport à la zone 1, les conditions énergétiques sont plus complexes ; le nombre d'interactions par combinaison est en moyenne de 5,81 (alors qu'il était de 4,1 pour la zone 1). Il y a plus de recherche dans la construction des SEI émanant des ménages de la zone 2<sup>446</sup>. Cependant, en rapportant nos observations aux ménages concernés, nous voyons que la majorité d'entre eux conservent des systèmes assez simples (quoique plus sophistiqués que dans la zone 1). Ainsi, plus de la moitié des données concernent des systèmes n'ayant pas plus de quatre interactions.

2) L'étude de l'évolution des systèmes par période nous éclaire un peu plus sur cette tendance générale. Il en ressort que les SEI répertoriés gagnent peu en sophistication au départ, mais les innovations réalisées par les ménages les amènent à se différencier de plus en plus, en complexifiant leurs SEI. Le nombre de pratiques assurant l'accès à l'énergie est en hausse. Les conditions de satisfaction des besoins en énergies sont de plus en plus élaborées. La tendance est plus intense sur la fin ; le mouvement de sophistication gagne encore avec l'arrivée de la centrale sur la zone.

<sup>444</sup> La complexification, ou à l'inverse la simplification, se mesure à partir des interactions au sein des systèmes (les « pratiques énergétiques » ; cf. chapitre 5). La structure interne des systèmes énergétiques individuels est étudiée pour l'ensemble de la période d'analyse et pour chaque borne temporelle pour ensuite être mise en rapport avec la proportion de ménages concernés.

<sup>445</sup> Ces proportions sont seulement de 24,4 % pour des systèmes à 5 et 7 pratiques, suivis par ceux à 6 et 8 pour 17,1 % chacun.

<sup>446</sup> Les données recensées montrent que la majorité des systèmes est relativement sophistiqué. Ils comportent 5 sous-systèmes (19 cas) puis viennent des SEI à 6 et 7 interactions (17 et 11 cas chacun). Les SEI basiques (2 interactions) sont très rares (3 cas).



Par ailleurs, certaines de nos observations nous amènent à penser qu'il existe des disparités entre les ménages sur la zone. Par exemple, l'écart entre le système le plus simple et le système le plus élaboré est très important comparativement à la zone 1 (9 à 10 interactions). Ce constat nous interroge sur les inégalités d'accès. Pour les étudier de plus près, il nous faut désormais analyser les trajectoires de SEI en rapport avec celles de vulnérabilité.

### **5.2.2. Un niveau de vulnérabilité des ménages qui influence leur stratégie de complexification de leur SEI**

Deux faits stylisés apparaissent sur ce deuxième régime par catégorie (cf. annexe 1) :

- 1) Chaque catégorie de ménages a recours à des stratégies d'extension ;
- 2) Nous notons une incidence de la structure de capacités sur la tendance à la complexification.

1) Pour ce troisième régime d'accès, les ménages de la zone ont en grande majorité recours à des stratégies d'extension avec des innovations sur les pratiques énergétiques, ce qui conduit à des SEI de plus en plus sophistiqués. L'ensemble des catégories de vulnérabilité est caractérisé par une tendance à complexifier la manière de satisfaire ses besoins en énergie. Nous observons une tendance aux changements plus accentuée que dans la première zone ; ce que nous avons démontré avec le premier régime et que nous confirmons ici, notamment avec les stratégies de réagencement qui sont beaucoup plus nombreuses que les stratégies de maintien. Pour conserver un même nombre de pratiques, les ménages préfèrent modifier leur agencement de SEI. Toutefois, les stratégies qui visent à étendre le système énergétique restent les plus importantes.

2) Par contre, elles sont menées de façon plus marquée par les ménages aux positions les plus élevés dans la hiérarchie de vulnérabilité. Pour les ménages « favorables », nous observons uniquement des stratégies d'extension, sauf une de maintien, mais pour un SEI déjà très élaboré. Cette tendance à la complexité se retrouve majoritairement chez les autres catégories de ménages, mais dans des proportions plus faibles. Comme pour la zone 1, plus nous descendons dans notre classement de vulnérabilité, plus la part des stratégies de réduction, de maintien et de réagencement s'accroît. Les stratégies qui aboutissent à conserver le même nombre de pratiques (maintien ou réagencement) deviennent réellement importantes en milieu de tableau avec les « intermédiaires ». Les stratégies de réduction sont surtout menées par les ménages « défavorables » et nous observons, chez ces derniers, la seule tendance à la simplification en P.3. Par conséquent, comme dans la zone 1, nous identifions une incidence de la structure de capacités sur la complexité des SEI.

En P.4., l'arrivée du projet modifie quelque peu la dynamique, ainsi que la relation entre structure de capacités et niveau de sophistication des systèmes. Chaque catégorie accroît fortement la complexité

des SEI. Mais, une différence importante entre tous les groupes de ménages émerge cependant avec le projet. Plus nous descendons dans l'échelle de vulnérabilité, plus les stratégies de simplification et de conservation sont importantes en période quatre.

Nous pouvons désormais tirer un bilan comparatif des deux zones sur ce troisième régime d'accès.

### **5.3. Une accumulation d'options énergétiques comme « filet de sécurité » et un équilibre entre système énergétique et système d'existence**

Ce bilan comparatif du troisième régime d'accès nous permet de consolider l'idée d'un équilibre nécessaire entre systèmes d'existence et système énergétique (5.3.1.), puis nous mettons en évidence l'apparition d'un mouvement de substitution chez certains groupes de ménage dans la zone 2 avec l'arrivée du projet (5.3.2.).

#### **5.3.1. Des dynamiques similaires entre systèmes d'existence et des systèmes énergétiques : sécurisation et accumulation**

Pour ce troisième régime d'accès, les ménages de nos deux zones ont en grande majorité recours à des stratégies d'extension. Ainsi, la complexification des SEI, qui consiste à accumuler des options de fonctionnement énergétique, apparaît comme la dynamique qui a la préférence des ménages. Ces derniers essaient tous d'accroître la sophistication des agencements. Nous voyons donc plutôt un mouvement de « *fuel stacking* » (Masera et al., 2000 ; p.2084), qui n'est pas corrélé au revenu, mais au niveau de vulnérabilité. Nous observons par ailleurs une incidence de la structure de capacités sur cette tendance à la sophistication des SEI. Plus « haut » sont situés les ménages dans le classement de vulnérabilité, plus ils ont tendance à complexifier leurs conditions d'accès aux services énergétiques en menant des stratégies d'extension. À l'inverse, plus les ménages sont vulnérables, plus les stratégies de simplification sont importantes. Nous remarquons aussi qu'en milieu de tableau les ménages mobilisent beaucoup de stratégies de maintien ou de réagencement.

#### Un système représente un « filet de sécurité » en cas de risque de pénurie

Si les ménages privilégient cette stratégie d'extension, c'est qu'elle réduit la vulnérabilité de leur accès aux services énergétiques. Cette stratégie, qui accroît le nombre de sous-systèmes, garantit une sécurisation de l'accès aux services énergétiques. Elle agit comme « *back up* » (Masera et al., 2000 ; p. 2094 ; Thom, 2000) et réduit la vulnérabilité du SEI aux aléas ou aux pénuries. En accumulant des pratiques énergétiques, le ménage s'assure qu'en cas de chocs, il pourra continuer à satisfaire ses besoins en énergie. Cette « assurance » contre le manque d'énergie est obtenue par une diversification

du risque de pénurie sur un ensemble de sous-systèmes<sup>447</sup>. Dans la zone 1, les conditions énergétiques que nous recensons sont étroitement liées à l'activité culturelle. Si un choc survient, qu'il impacte les SEI et qu'une des pratiques devient problématique, le ménage peut se reposer sur d'autres sous-systèmes pour conserver son accès aux services d'exhaure et d'irrigation. Avec un nombre de sous-systèmes élevés, les ménages ont la possibilité d'en décapitaliser certains et de poursuivre leur activité culturelle au travers des pratiques restantes. Dans la zone 2, l'une des interactions permettant de satisfaire l'éclairage peut connaître une défaillance, une autre peut alors la remplacer.

Le niveau de sécurisation de l'accès par complexification dépend de la structure de capacités : une nécessaire mise en adéquation du système énergétique et du système d'existence.

Le mouvement de complexification est lié au niveau de vulnérabilité. Pour pouvoir étendre son SEI et ainsi sécuriser son accès, il faut avoir la structure de capacités nécessaire : celle qui va permettre de mener conjointement des pratiques multiples. Par ailleurs, la complexification requiert des innovations sur le SEI, donc une aptitude à mettre en pratique de nouvelles opportunités. Ce que les ménages ayant la structure de capacités la plus élevée sont les plus à même de réaliser, car les nouvelles pratiques, nous l'avons vu, sont forcément risquées. Là encore, nous retrouvons l'idée que le système énergétique doit entrer en adéquation avec le système d'existence. Dès lors, aux ménages les moins vulnérables, dont les moyens d'existence sont les plus durables, nous pouvons associer une faculté plus importante à accumuler des sous-systèmes en innovant et à les conserver.

Par ailleurs, même si chaque catégorie de vulnérabilité essaye d'accroître le nombre de sous-systèmes à l'intérieur du SEI, ce n'est pas forcément une stratégie efficace pour tous. Accroître la complexité d'un SEI peut entraîner de l'incertitude. Les nouvelles interactions mises en œuvre peuvent se révéler inadaptées à l'usage ou « improductives », si le ménage n'a pas les capacités requises pour gérer ensemble de multiples pratiques. La stratégie d'extension peut induire le risque de devenir dépendant à un mode de satisfaction des besoins en énergie que le ménage n'a pas la possibilité d'assumer et de pérenniser du fait de sa faible structure de capacités. La hausse en complexification est parfois le fait de pratiques mimétiques, calquées sur les meilleures situations, qui ne seront pas forcément adaptées à la structure de capacités du ménage.

Dans la zone, 1, chaque sous-système intégré aux SEI permettant l'accès aux services d'exhaure et d'irrigation modifie forcément la manière de pratiquer le maraîchage. Dès lors, l'acquisition de nouvelles solutions, pour que celles-ci soient intégrées et pérennisées, suppose que le ménage adapte sa pratique culturelle, donc sa structure de capacités. Dans la zone 2, la mise en œuvre d'options de fonctionnement énergétique suppose également que le ménage les accommode avec sa structure de capacités, comme, par exemple, sur les dépenses qu'ils consacrent à l'énergie. Toute complexification

---

<sup>447</sup> C'est pour cette raison que nous retrouvons ces dynamiques de sophistication également chez les « défavorables + » et « défavorables ». La stratégie de complexification semble privilégiée par les ménages de la zone. Elle suppose d'accumuler des options énergétiques dans les SEI.

n'est donc pas bonne à prendre, car elle requiert à la fois une aptitude à innover sur des pratiques énergétiques et à les pérenniser, ce qui nécessite une faculté à harmoniser le système d'existence avec le système énergétique.

C'est pourquoi, sur le lien entre niveau de vulnérabilité et stratégies d'extension, nous retrouvons une dynamique équivalente à celle mise en évidence pour les moyens d'existence (cf. section 1). Le niveau de vulnérabilité des ménages dépend d'une double capacité : celles de sécurisation et d'accumulation des moyens d'existence face aux chocs. Les SEI évoluent de la même manière :

1. Les ménages les moins vulnérables arrivent mieux à sécuriser et accumuler des pratiques énergétiques, car leur structure de capacités plus forte permet de mieux maîtriser le risque inhérent à un système complexe. Ils peuvent accroître la sophistication de leur SEI, car ils ont la capacité de bénéficier des opportunités et de les pérenniser.
2. Les ménages « intermédiaires » maintiennent plus régulièrement leurs SEI, pour prendre moins de risque. Ils n'ont pas les capacités de trop sophistiquer leurs systèmes. Ils limitent le mouvement d'accumulation pas plus loin qu'un niveau jugé raisonnable. Des SEI complexes, mais sans excès, correspondent à leur niveau d'acceptabilité des nouvelles pratiques, compte tenu de la structure de capacités dont ils disposent.
3. Les défavorables décapitalisent plus souvent. C'est ainsi que nous pouvons expliquer l'échec des stratégies de sophistication chez les ménages les plus vulnérables. Ils ont tendance à « trop » complexifier leur mode de satisfaction des besoins en énergie, de sorte qu'ils subissent ensuite des réductions importantes. Ces ménages décapitalisent plus les sous-systèmes qu'ils ont acquis par le passé que les autres groupes de ménages.

À nouveau, il est question d'une aptitude à trouver le juste milieu entre conditions énergétiques et conditions globales, cette fois sur le nombre de pratiques énergétiques mobilisées.

### **5.3.2. L'apparition d'un mouvement « switch » chez certains groupes de ménage avec l'arrivée du projet**

L'arrivée du projet sur la zone 2, en P.4., permet d'illustrer ce principe de l'équilibre entre systèmes d'existence et énergétique. Il nous questionne alors sur l'efficacité réelle de la stratégie d'extension, ou sur le fait qu'elle reflète l' « agency » du ménage. Puisqu'elle est menée face à des pénuries, n'est-elle pas une stratégie contrainte ? Nous pouvons nous interroger lorsque nous voyons que le projet en zone 2 entraîne une hausse des stratégies de simplification chez les ménages les plus vulnérables. L'objectif est alors d'éliminer les sous-systèmes inconvenants, alors que le projet a permis de sécuriser un accès à l'éclairage jusque-là incertain. Il s'agit de réduire les pratiques qui induisent le plus de contraintes

d'usages, compte tenu du niveau de vulnérabilité. Ces ménages profitent du projet pour recentrer leurs pratiques sur le service d'éclairage. Ce qui n'est pas le cas pour les ménages du haut du classement qui continue à privilégier des stratégies d'extension. Ils poursuivent l'accumulation des options énergétiques afin de continuer à sécuriser leur accès.

Toutefois, le projet modifie quelque peu la dynamique, ainsi que la relation entre structure de capacités et niveau de sophistication des SEI. Tous les groupes de ménages accroissent fortement la complexité des systèmes énergétiques. Le projet accroît l'étendue des options énergétiques et en conséquence les choix de stratégies que peuvent privilégier les populations<sup>448</sup>.

« Fuel stackle » pour tous les ménages et « fuel switch » pour les plus vulnérables.

Pour finir, nous avons observé deux tendances différentes pour ce troisième régime d'accès, en fonction des catégories de ménages et par ordre d'apparition sur la trajectoire de la zone. Tout d'abord, nous remarquons que les stratégies d'accumulation restent très importantes tant que les difficultés de satisfaction des services le sont également. Dans un contexte de faiblesse des opportunités disponibles, les ménages privilégient dans leur ensemble des stratégies de « *fuel stacking* » (Masera et al., 2000 ; p.2084). En P.4., avec le projet, l'élimination des techniques et sources induisant le plus de contraintes d'usages deviennent plus nombreuses. Les services sont sécurisés par la centrale hybride, plusieurs groupes de ménages « décapitalisent ». C'est à ce moment que nous voyons apparaître un mouvement de transition par « *fuel switching* » (Baldwin, 1987 ; p.103). Cela ne semble pas être le cas pour tout le monde, notamment les ménages « favorables » et « intermédiaires + ».

Pour achever cette section, nous tirons un bilan global de l'étude des trois régimes d'accès dans les sections 3, 4 et 5.

#### **5.4. Trois régimes dynamiques d'accès à l'énergie**

L'étude de ces trois « régimes » nous permet de formaliser la dynamique individuelle d'accès à l'énergie.

1) Les stratégies qui ont la préférence de l'ensemble des ménages sont celles qui permettent de modifier le SEI pour se différencier (régime 1), d'innover sur les conditions énergétiques (régime 2), et de les complexifier (régime 3).

---

<sup>448</sup> D'ailleurs, même les ménages qui n'ont pas de forfait opèrent des réajustements dans leurs SEI. Nous pouvons ainsi estimer que la centrale tend à « valoriser » une norme de service qui fait que toute la communauté doit améliorer la satisfaction des besoins en énergie. Par ailleurs, la centrale propose également de nouveaux services de « confort » (télévision, radio, frigo) qui sont partiellement responsables de l'accroissement des SEI.

2) Elles ont la préférence des ménages, car elles sécurisent le niveau d'accès aux services énergétiques face aux pénuries d'approvisionnement. C'est l'idée de « *back up* » ou de filet de sécurité (Masera et al., 2000 ; Thom, 2000).

3) Cependant, la possibilité de les mettre en œuvre dépend étroitement du niveau de vulnérabilité. Dans ce cadre, accroître la complexité des SEI, tout comme innover sur les pratiques, ou modifier ses conditions de subsistance « énergétique » en se différenciant, s'avère parfois inadapté ou entraîne de l'incertitude. Ces stratégies induisent le risque de devenir dépendant d'un mode de satisfaction des besoins en énergie que les ménages n'ont pas la possibilité d'assumer et de pérenniser du fait d'une faible structure de capacités. C'est l'idée du « juste milieu » ou de la mise en adéquation de la situation énergétique avec le niveau de vulnérabilité c.-à-d. des conditions de satisfaction des besoins en énergie (système énergétique) avec les conditions de satisfaction des besoins globaux (système d'existence). Par conséquent, les dynamiques individuelles d'accès à l'énergie sont donc directement liées au niveau de vulnérabilité.

Nous pouvons en conclure deux résultats, l'un théorique (*i*), l'autre normatif (*ii*), qui viennent confirmer notre postulat du chapitre 2 :

***i) Les attentes des ménages sur l'énergie dépendent étroitement du niveau de vulnérabilité, avec lesquelles elles sont en adéquation.*** Nous pouvons les définir comme une formulation interpersonnelle des besoins, qui dépendent du système d'existence (structure de capacités), des aspirations (potentiellement mimétiques), des chocs subis et des opportunités rencontrées. Elles sont donc en partie fonction, à un moment donné, des conditions avec lesquelles les ménages subviennent à leurs besoins généraux. Le choix d'une stratégie dépend de ces attentes des ménages.

***ii) Pour réduire la pauvreté énergétique, c'est-à-dire répondre aux attentes des ménages sur l'énergie, il faut agir sur le niveau de vulnérabilité, donc sur la structure de capacités, à travers les « variables-enjeux » de moyens et de conditions d'existence.***

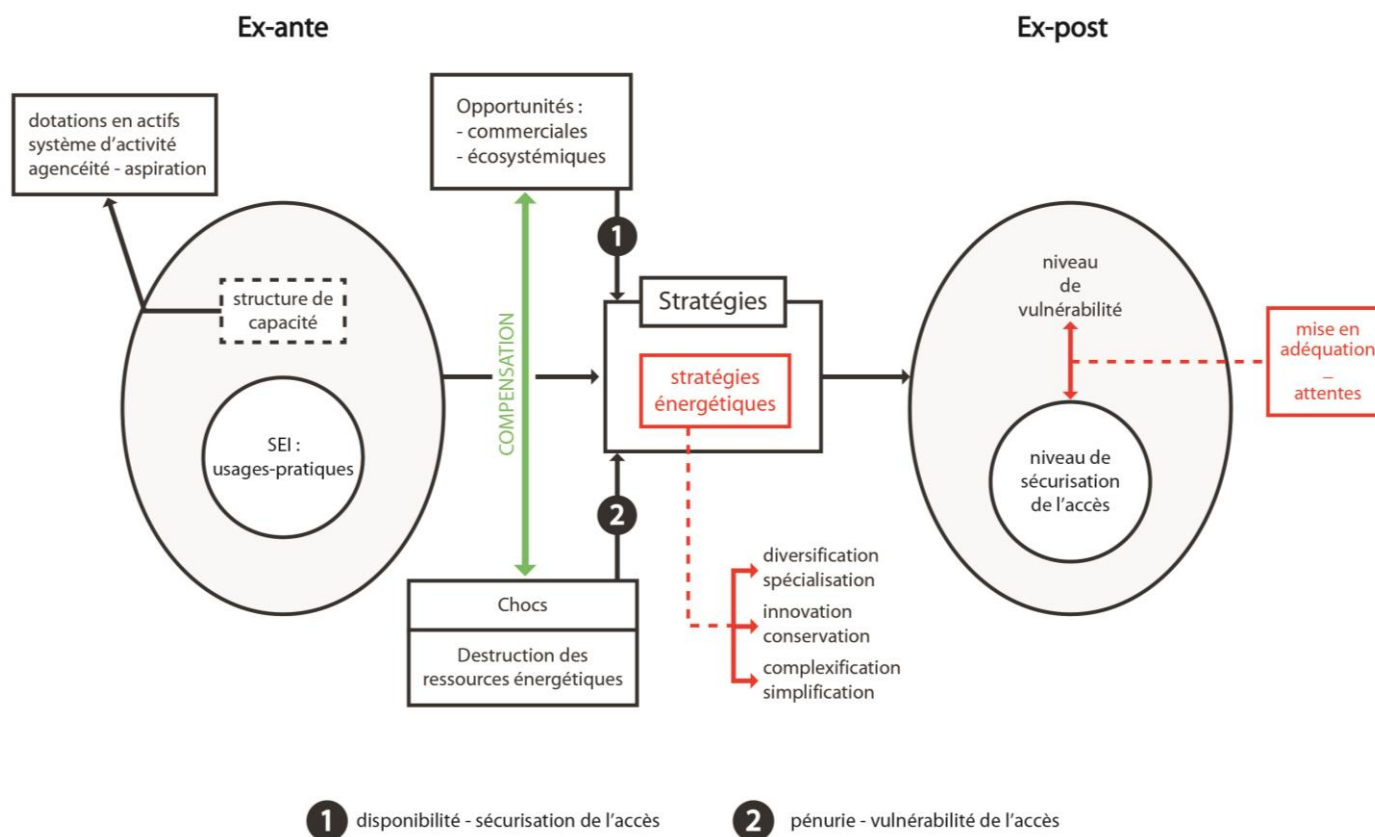
Afin d'enclencher un processus d'accès à l'énergie chez les ménages, il faut pouvoir agir sur le niveau de vulnérabilité, donc sur les aléas, mais surtout sur la structure de capacités, et par voie de conséquence les moyens d'existence. L'énergie contribue à la satisfaction des besoins généraux, c'est notre postulat initial (cf. chapitre 2), il faut donc s'intéresser à la pauvreté globale pour réduire la pauvreté énergétique. Dans ce cadre, les « *moyens d'existence-enjeux* » (cf. chapitre 5 ; Lallau et Droy) sont la meilleure cible à atteindre par les projets d'accès à l'énergie. Ils correspondent aux « attentes globales » des ménages qui se répercutent sur leurs « attentes énergétiques ». Pour démarrer un processus d'accès qui contribue au développement, il faut viser l'amélioration de la satisfaction des besoins globaux, donc sécuriser les moyens d'existence, pour un certain niveau de conditions d'existence. C'est en suivant une telle optique que les projets d'accès participeront à la soutenabilité

sociale du développement (Ballet et *al.*, 2004 ; Adamczewski et *al.*, 2012).

Dans la partie 2, nous avons mis en lumière un mécanisme d'accès à l'énergie globale, qui consiste en une marchandisation des besoins en énergie, entraînant l'extension des rapports marchands. Nos résultats de la partie 3 consolident cette analyse, cette fois en l'identifiant à un niveau local. Ce mécanisme d'accès local est résumé dans la figure 24. Sur nos deux études de cas, le mécanisme d'accès est le résultat d'une pénurie d'*options écosystémiques de fonctionnement énergétique* qui contraint les ménages à mobiliser des *options commerciales de fonctionnement énergétique* pour satisfaire leurs besoins. Dans ce cadre, la dynamique d'accès à l'énergie est partiellement déterminée par la capacité de l'écosystème à subvenir aux besoins énergétiques. Cette dynamique se formalise dans une marchandisation des besoins en énergie. Elle s'appuie sur les ménages les moins vulnérables, car ils ont la plus grande capacité à innover sur des pratiques énergétiques totalement nouvelles pour la zone.

Nous venons de conclure à propos des attentes des populations rurales sur les services énergétiques. Nous pouvons poursuivre notre analyse dans la section 6, en comparant ces résultats avec le projet mis en œuvre dans la zone 2.

Figure 24. Les attentes sur l'énergie : niveaux de vulnérabilité et de sécurisation de l'accès



source : auteur



## **Section 6 – Un projet qui répond à certaines attentes des ménages, mais qui entraîne de nouveaux phénomènes de pauvreté énergétique sur la zone arachidière**

Notre cadre théorique admet que le phénomène de pauvreté énergétique peut être le résultat d'un écart entre la représentation des besoins qui soutient les normes d'actions et les attentes des populations sur l'énergie. Ce décalage provient soit d'une mésinterprétation, soit d'une non-prise en compte des attentes par « l'offre » d'accès. La dernière étape de notre démarche de recherche consiste donc à confronter nos résultats sur ces attentes avec les modalités conventionnelles du projet sur la zone 2. Pour cela, nous opérons un retour sur les trajectoires de conditions énergétiques des ménages de la zone 2, en entrant dans le détail des pratiques. Nous nous appuyons aussi sur les entretiens semi-directifs, que nous avons menés lors de nos missions au Sénégal, auprès des partenaires du projet et des acteurs du secteur de l'énergie (cf. partie 2 et annexes 2 et 3). Nous montrons ainsi que certaines attentes ont été respectées (6.1.), mais que de nouveaux phénomènes de pauvreté énergétique sont apparus avec le projet (6.2.). Ensuite, nous tentons de voir si ces problèmes viennent d'une mauvaise interprétation des attentes ou alors si ces dernières n'ont pas été prises en compte du tout (6.3.).

### **6.1. Un projet qui répond à certains besoins des ménages**

Dans cette première sous-section, nous montrons que le projet répond à certaines attentes sur l'éclairage (service) (6.1.1.) et le bois de feu (source) (6.1.2.).

#### **6.1.1 La fourniture d'un service d'éclairage sécurisé**

##### Le projet répond à une norme locale sur le service d'éclairage.

Au premier abord, le projet semble répondre aux attentes des populations de la zone de Keur Ndongo, puisqu'il leur fournit un accès sécurisé à l'éclairage six heures par jour, comme nous le confirment les acteurs interrogés dans le cadre de notre enquête (entretiens n°2, 4, 5, 19, 20). Or, nous observons que les principales stratégies des ménages sont orientées vers ce service :

- de la période 1 à la période 3 (P.1 à P.3), les ménages complexifient leurs pratiques énergétiques pour l'éclairage, car ce service n'est pas sécurisé ;
- En période 4 (P.4), le projet réduit les difficultés d'accès. Il impulse alors une nouvelle dynamique dans la zone. Nous assistons alors à une simplification des SEI sur le service d'éclairage. Les pratiques d'éclairage inadaptées que mettaient en œuvre les ménages par manque de choix se trouvent réduites considérablement. Les sous-systèmes de cuisson deviennent majoritaires. Ce phénomène observé avec le projet concerne tous les groupes de ménages, même les moins vulnérables.

L'inversion de tendance en P.4. tend à prouver qu'une amélioration de l'accès à l'éclairage correspond aux attentes des populations de la zone. Ce résultat est en accord avec un grand nombre de travaux ou d'études d'impact des projets d'électrification rurale (Anneck et Mohlakoana, 2006 ; IEG, 2008 ; Masse, 2008 ; Aron et al., 2009 ; Masse et Watchueng, 2010 ; Heuraux, 2010). Il est également appuyé par d'autres constats relevés lors de la seconde enquête. Nous avons questionné les ménages sur la période à laquelle ils estiment que leur situation énergétique a connu un véritable changement. La majorité d'entre eux répond que seul le projet a entraîné de réelles modifications dans leur système d'accès. Lorsque nous les questionnons sur les évolutions apportées par la centrale hybride à leurs conditions énergétiques, la plupart du temps les réponses sont en lien avec la question de l'accès sécurisé à l'éclairage. Nous avons aussi demandé aux ménages ce qu'ils souhaitent améliorer dans leur SEI. À nouveau, les réponses s'orientent vers le service d'éclairage<sup>449</sup>.

Il semble ainsi qu'il existe dans la zone une « norme » locale quant au confort que procure l'éclairage électrique. Elle fait « écho » aux résultats de la partie 2, lorsque nous avons mis en évidence une forme d'« idéal électrique ». Le projet a répondu à cette norme locale. Il a aussi potentiellement contribué à sa formulation. Nous rappelons que les ménages qui n'ont pas accès au service domestique de la centrale modifient également leurs pratiques sur l'éclairage, et leur seul souhait, lorsque nous les interrogeons sur la manière d'améliorer leur situation énergétique, est d'obtenir un forfait<sup>450</sup>.

#### Les contraintes d'usages sur le service d'éclairage

C'est donc avec le projet que la situation énergétique semble s'être améliorée. Jusqu'en P.4., tous les groupes de ménages augmentent leurs pratiques sur l'éclairage. Ils complexifient leur système d'accès à ce service, en mobilisant successivement des sous-systèmes qu'ils jugent pourtant inadaptés. Ils n'ont cependant pas d'autres choix. L'usage des lampes à pétrole « artisanales » ou des lampes-tempêtes principalement en P.2., ainsi que les lampes électriques et les bougies surtout en P.3., n'ont d'autres objectifs que de satisfaire un service d'éclairage dont l'obtention est difficile. Ces sources et techniques sont, avec le recul, considérées comme inefficaces par la population. Très peu de ménages citent les lampes à pétrole, les lampes-torches ou les lampes dites « chinoises » (électriques) comme ayant apporté un changement majeur dans leurs conditions énergétiques.

Lorsque nous entrons dans le détail des périodes, les ménages recensent les modifications qu'ils ont apportées à leur service d'éclairage, par l'ensemble des sous-systèmes « inadaptés » qu'ils ont mobilisés. Les contraintes d'usages évoquées demeurent conséquentes et ne permettent pas aux populations de considérer que la situation s'est améliorée. L'usage du pétrole a entraîné de nouvelles

---

<sup>449</sup> Parmi les améliorations apportées par le projet, les ménages évoquent l'éclairage dans le foyer, l'amélioration de l'éducation, une réduction de l'insécurité liée aux vols ou aux animaux sauvages. Parmi les projets « énergétiques » des ménages, il y a notamment la volonté de prendre une tranche supérieure de forfait pour avoir plus de lampes.

<sup>450</sup> Par souci de gestion, l'opérateur n'a pas pu répondre à toutes les demandes au départ. Il n'a proposé qu'un nombre minimal de forfaits pour commencer.

vulnérabilités. Cette énergie est coûteuse et elle a été souvent indisponible. Plusieurs ménages évoquent aussi un effet néfaste sur la santé qui nécessite parfois des dépenses exceptionnelles pour se soigner. C'est le cas également avec les lampes « artisanales » (pétrole). Les pratiques associées au pétrole ont d'ailleurs été abandonnées assez vite (majoritairement en P.3) avec la hausse des prix. Elles ne subsistent plus que chez deux ménages.

L'arrivée des lampes électriques, lampes-torches et lampes chinoises, fonctionnant avec des piles, fournit un meilleur éclairage aux populations, mais des contraintes demeurent. Elles sont de piètres qualités et tombent souvent en panne. La puissance de l'éclairage est faible. Ces systèmes coûtent cher. Les piles résistent mal aux fortes températures ; elles ont souvent endommagé les appareils. Quant aux bougies, leur coût à l'usage est important, pour un éclairage médiocre. Elles sont généralement allumées pour de courtes durées. Elles peuvent aussi s'avérer dangereuses.

Comme ces pratiques sont inadaptées, elles ne sécurisent pas l'accès aux services. Les ménages ont donc continué à mener des stratégies d'extension en vue d'accroître dans les SEI les combinaisons de sources et de techniques permettant d'obtenir l'éclairage. L'objectif est de réduire la vulnérabilité des conditions énergétiques afin de garantir ce service tout au long de l'année, et en cas de panne, de pouvoir pallier le manque par un sous-système alternatif. Tous les ménages du panel, de façon plus ou moins accentuée selon leur niveau de capacité, ont mené ce type de stratégies.

### **6.1.2. L'élimination de l'usage du bois de feu pour le service d'éclairage**

#### L'émancipation du bois de feu pour l'éclairage : le principal apport du projet.

Parce que les nouvelles options énergétiques ne permettent pas de sécuriser seules l'accès, les ménages ont continué à mobiliser le bois de feu prélevé pour l'éclairage. C'est la pratique la plus recensée sur l'ensemble de la période d'analyse. Plus précisément sur les trois premiers temps, car la principale constatation de la période 4 est que la pratique, jusque-là majoritaire, du bois de feu pour l'éclairage a totalement disparu. C'est le cas pour tous les groupes de ménages même pour ceux n'ayant pas accès au forfait, grâce à l'éclairage public.

En définitive, le principal apport du projet de centrale hybride est d'avoir permis aux ménages de s'émanciper du bois. Nous avons évoqué l'idée que le projet répond à une norme locale sur l'éclairage électrique. En réalité, il répond surtout à un besoin des ménages de limiter les consommations de bois afin de les contenir au service de cuisson. Par conséquent, le véritable progrès pour les populations est dans la réduction de la contrainte du bois qui pèse sur leur accès ; c'est pour cette raison qu'ils estiment que leur situation énergétique s'est améliorée. L'usage du bois prélevé pour le service d'éclairage représente une contrainte majeure. Cette pratique est la plus inadaptée : les ménages allument des foyers dans les chambres, ce qui peut causer des incendies, noircir les vêtements et les murs, occasionner des brûlures et avoir des effets néfastes sur la santé.

Une pratique qui se maintient, car elle est adaptée au niveau de vulnérabilité. Mais un recours nécessaire aux options commerciales inadaptées : une lente et progressive marchandisation.

Cette pratique du bois pour l'éclairage est la plus contraignante, mais les ménages ont dû la maintenir jusqu'à la période 3, car elle reste adaptée à leur niveau de vulnérabilité. Le bois est prélevé « gratuitement » ; il ne mobilise pas de capital financier, dont les ménages disposent en faible quantité. Cependant, la pénurie s'est aggravée avec les sécheresses<sup>451</sup> et la pression anthropique sur le capital naturel fortement détérioré par la culture de l'arachide. Les ménages n'ont pas eu d'autres choix que de recourir à des solutions alternatives d'éclairage, coûteuses et inadaptées, obtenues grâce à des énergies commerciales. Lorsque nous questionnons les ménages sur les stratégies mises en œuvre pour pallier à l'interaction bois-éclairage, ils évoquent majoritairement le recours aux énergies commerciales. L'accroissement des SEI, observé entre P.1. et P.3., est dû à une hausse des pratiques alternatives d'éclairage, mobilisant des options commerciales. Tout au long de la période d'analyse alors que s'aggrave la pénurie de bois dans la zone attenante au village, les ménages mobilisent de plus en plus ce type d'opportunités, entraînant une lente et progressive marchandisation de leurs besoins en énergie.

Toutefois, comme nous l'avons dit précédemment, ces pratiques sont inadaptées. D'autres stratégies ont dû être mises en œuvre. C'est ainsi que s'est accru le recours à des combustibles « gratuits », mais encore plus contraignants, tels que les déchets plastiques et les résidus agricoles ou animaliers. Pour toutes les catégories de ménages, nous observons une hausse du nombre de sous-systèmes qui mobilisent ces combustibles<sup>452</sup>. Face à la pénurie de bois et aux problèmes posés par les sources et techniques alternatives, mais également à cause de la faible diversification des activités, les jeunes du village s'adonnent à la contrebande du bois de feu ou du charbon de bois avec la Gambie, en empruntant les chemins de brousse.

Toutes ces stratégies se sont avérées insuffisantes et les ménages, dans leur intégralité, ont l'usage du bois de feu pour l'éclairage, jusqu'à l'arrivée du projet. C'est pour cette raison que nous observons un mouvement de complexification sur les premiers temps. Les SEI pour le service d'éclairage sont restés centrés sur cette pratique traditionnelle, accompagnée au fur et à mesure du temps – et de la dégradation de l'écosystème forestier – de nouvelles techniques et sources d'énergie commerciales, considérées toutefois comme inefficaces. Sur les trajectoires, celles-ci sont surtout mobilisées à certaines périodes de l'année, notamment en fin de saison sèche et en début de saison des pluies,

---

<sup>451</sup> Les chocs de sécheresse qui ont délimité les bornes temporelles des trajectoires (cf. chapitre 5) ont eu une incidence importante sur la dégradation du couvert forestier (Touré, 1982 ; cf. chapitre 4)

<sup>452</sup> Ces pratiques « traditionnelles » gratuites sont également responsables de la hausse du nombre de sous-systèmes pour l'éclairage entre P.1. et P.3.

lorsque le déficit ligneux est le plus important et que les membres du foyer présents dans le village sont les plus nombreux<sup>453</sup>.

Nous venons de montrer que le projet a apporté une solution à la contrainte « naturelle » du bois de feu, qui a guidé l'ensemble des stratégies menées par les ménages pour l'éclairage. Le bois de feu est la source qui induit le plus de contraintes d'usages, mais qui s'avère être plus en adéquation avec le niveau de vulnérabilité des populations. C'est donc sur cette ressource qu'il y a le plus d'attentes de la part des ménages. Les éléments que nous venons d'apporter tendent à montrer que le projet a répondu à ces attentes. La centrale hybride a permis de sécuriser l'accès, en fournissant aux populations de quoi disposer du service (presque) à tous moments. Ainsi, le projet semble avoir introduit une rupture dans les trajectoires énergétiques. Cela s'explique par le fait que les ménages aspirent à un certain confort « nécessaire » sur l'éclairage, facilitant leur mode d'existence, et réduisant la vulnérabilité énergétique qu'induit le recours à une ressource de plus en plus limitée.

Cependant, en étudiant les régimes d'accès nous avons montré que le projet ne conduit pas à une rupture dans les dynamiques d'accès, mais au contraire à une exacerbation des tendances de fond. Comme nous le verrons dans la sous-section suivante, cela entraîne un décalage entre niveau de vulnérabilité et conditions énergétiques. Dès lors, un certain nombre d'éléments peuvent être avancés pour montrer que le projet n'a pas répondu aux attentes et qu'il a aggravé la pauvreté énergétique. Ces éléments questionnent sa pérennité.

## **6.2. Apparition et maintien de contraintes d'accès sur le service énergétique**

Plusieurs éléments viennent contredire notre premier constat d'un projet correspondant aux attentes des populations. Notre analyse montre que ce projet a réduit une « part » de la pauvreté énergétique, mais quatre formes subsistent encore :

- 1) le service d'éclairage n'est pas assez sécurisé ;
- 2) le service de cuisson n'est pas sécurisé ;
- 3) les nouveaux services disponibles engendrent des inégalités et un décalage entre les attentes des ménages et leur niveau de vulnérabilité ;
- 4) l'énergie à des fins « productives » est manquante.

### **1) Première contrainte d'accès : le service d'éclairage n'est pas assez sécurisé**

---

<sup>453</sup> Nous l'avons évoqué dans le chapitre 5 : une stratégie menée par les ménages de la zone est de partir travailler en ville pendant la saison sèche (Bignebat et *al.*, 2013). Durant cette période de l'année, le village accueille moins d'habitants, alors que la ressource bois est davantage disponible puisqu'elle s'est en partie reconstituée. Peu avant la saison des pluies, les migrants saisonniers rentrent au village pour préparer les champs d'arachide et de mil. C'est à ce moment que le problème du bois de feu se fait le plus ressentir. Ce sont les périodes où les ménages restent le plus souvent dans l'obscurité. Le service d'éclairage est alors « sacrifié » au profit de la cuisson. Il y a donc une saisonnalité des besoins en énergie dans la zone.

La première contrainte concerne l'éclairage. Malgré un meilleur accès à ce service, la population se plaint de son mode d'obtention. La centrale hybride fournit de l'électricité uniquement six heures par jour et des coupures ont lieu la nuit provoquées par un « limiteur » de puissance<sup>454</sup>. Au cours de nos entretiens, les ménages expriment leur désir d'avoir un accès à un service 24H/24H, comme celui des urbains qui bénéficient du réseau électrique interconnecté<sup>455</sup>.

Comme l'accès à l'éclairage n'est pas suffisant, les populations sont obligées de maintenir des pratiques inadaptées (plastiques, déchets agricoles, résidus animaliers). Nous observons également la conservation de l'usage des bougies et des lampes électriques. Les ménages n'opèrent donc pas une substitution intégrale de leurs dépenses en énergies commerciales vers le forfait de l'opérateur, ce qu'avaient pourtant prévu les partenaires du projet (cf. infra). Il en résulte que le forfait pèse sur le budget des ménages qui n'ont pas les « capacités » nécessaires pour le payer correctement. Un certain nombre d'entre eux estiment que leur éclairage est insuffisant, mais ils n'ont pas la possibilité de contracter un forfait supérieur. La première tranche – 3500 FCFA – est généralement la seule qu'ils peuvent s'autoriser, et dans bien des cas, avec difficultés. Le coût du forfait est ainsi l'un des premiers motifs de griefs (pour 40 % des ménages de notre panel). Les populations se plaignent également de devoir s'acquitter du paiement au mois, ce qui ne correspond pas à la saisonnalité de leur revenu. Elles voudraient pouvoir payer à l'année, directement après la vente de leur récolte (Heuraux, 2010)<sup>456</sup>.

## 2) Deuxième contrainte d'accès : le service de cuisson n'est pas sécurisé

La seconde contrainte concerne la cuisson au « bois de feu ». À partir de P.4., le nombre de pratiques pour ce service s'accroît considérablement ; cela est vrai pour chaque groupe de ménages. La montée en complexification est observée auparavant, mais elle est très nette pour cette dernière période. L'aggravation de la pénurie de bois sur ces dernières années a obligé les ménages à recourir à des stratégies d'adaptation. Le service de cuisson est de plus en plus difficile à satisfaire. Il en résulte une attente spécifique des ménages pour ce dernier qui est d'autant plus importante que les alternatives accessibles aux ménages compte tenu de leur niveau de vulnérabilité sont rares. En dernière période, nous voyons ainsi augmenter les pratiques « traditionnelles » les plus inefficaces (plastiques, résidus agricoles, déchets animaliers), surtout chez les ménages aux situations d'existence les plus délicates. À l'inverse, la plupart des ménages « favorables » ont la capacité d'utiliser des bouteilles de gaz.

---

<sup>454</sup> 56 % des ménages se plaignent des coupures.

<sup>455</sup> À nouveau, que la manière de satisfaire les besoins urbains à une incidence sur la représentation que se font les ruraux d'un service de qualité. Cette dynamique est renforcée par le phénomène des migrations saisonnières. Une partie de la population du village a ainsi accès au réseau de la SENELEC quelques mois dans l'année.

<sup>456</sup> Cette problématique se retrouve très souvent en zone rurale (Masse, 2008 ; Heuraux, 2010)

La contrainte de cuisson, liée à la pénurie de bois, fait naître de nouvelles attentes, mais aussi de nouvelles inégalités d'accès à l'énergie entre les différents groupes de ménages<sup>457</sup>. Le projet n'a pas vocation à fournir un substitut à cette ressource pour le service de cuisson même si nous avons estimé qu'il permet de réduire la pression sur le bois. Cependant, ces attentes sur la cuisson le concernent indirectement. Nous observons, chez tous les groupes de ménages, l'utilisation du « bois acheté » et du « charbon de bois » à partir de P.4. Jusque-là ces pratiques étaient réservées aux urbains. Elles sont quasi-absentes de la zone jusqu'en P.3. (seulement deux ménages). Elles augmentent fortement à partir de cette borne, à cause de la dégradation du couvert forestier. Ainsi, ces nouvelles pratiques causent des problèmes pour les ménages, qui ont d'autant plus de difficultés à s'acquitter du forfait. Le budget moyen consacré aux dépenses en énergie est lourdement impacté par ces nouveaux sous-systèmes de cuisson. C'est pourtant à partir de ce dernier que les partenaires du projet ont réalisé leur étude de marché préliminaire, afin d'estimer les capacités de paiement d'un forfait par les ménages (cf. infra). Le *business-plan* se voit donc mis en porte-à-faux par la dégradation des ressources naturelles énergétiques. Il en découle un risque potentiel de non-pérennisation du projet et dans tous les cas des problématiques de gestion du recouvrement par l'opérateur.

### 3) La troisième contrainte d'accès : les nouveaux services disponibles engendrent des inégalités d'accès et un décalage entre les attentes des ménages et leur niveau de vulnérabilité.

La troisième contrainte concerne les nouveaux services disponibles pour les ménages (radio, télévision, réfrigération, ventilation). Sur ces usages nous observons un accroissement des inégalités. Ce sont les ménages les moins vulnérables qui profitent le plus de ces nouveaux services, car ils ne sont accessibles qu'à partir de la tranche 4 du forfait. En outre, il faut avoir les moyens d'acheter les appareils électroménagers concernés. Dès lors, les ménages dans les meilleures situations bénéficient le plus du projet et les inégalités s'aggravent. Ce constat est également mis en avant régulièrement dans les études d'impact sur des projets d'électrification rurale (Bhattacharyya, 2012 ; Hazelton et al., 2013 ; Matinga et Annegarn, 2013).

Nous pouvons considérer à nouveau que ce n'est pas la mission du projet de fournir des réfrigérateurs ou des télévisions à toute la population. Cependant, en offrant la possibilité de satisfaire ces services, le projet institutionnalise localement une nouvelle convention sur les besoins en énergie et crée ainsi de nouvelles aspirations. Lorsque nous questionnons les ménages sur leurs projets à propos de leurs conditions énergétiques, tous souhaitent désormais pouvoir satisfaire ces nouveaux services qui sont pourtant inaccessibles à la plupart d'entre eux du fait de leur faible structure de capacités. Ces nouvelles attentes sont très éloignées du niveau de vulnérabilité. Le projet engendre ainsi un décalage entre la norme instituée des besoins et le niveau d'accès présent et potentiel des ménages. Un phénomène de pauvreté énergétique émerge sur ces nouveaux services. Il est le résultat de

---

<sup>457</sup> Comme cela a pu être le cas avant le projet avec le service d'éclairage. Les ménages « favorables » sont les plus nombreux à avoir acquis des systèmes solaires individuels entre les périodes 3 et 4.

l'institutionnalisation d'une norme qui engendre l'insatisfaction des ménages privés d'accès ou qui les pousse à contracter un forfait pour obtenir de tels services, sans avoir la capacité de le payer<sup>458</sup>.

Ces nouveaux services impliquent aussi des contraintes nouvelles pour ceux qui y ont accès. En effet, l'opérateur réclame que l'installation d'appareils lui soit indiquée préalablement. Il tient à s'assurer de la bonne tenue des matériels utilisés afin d'éviter d'endommager le système. Il faut donc acheter des appareils modernes et récents, ce qui accroît le coût d'accès, mais oblige aussi à passer par l'opérateur avant de pouvoir les utiliser, ce qui dépossède les ménages de la possibilité de mener une stratégie d'innovation afin d'améliorer leurs conditions énergétiques<sup>459</sup>. Il en résulte un manque de liberté dans les choix de fonctionnement énergétiques et un risque de non-pérennisation de la clientèle sur les forfaits élevés.

#### 4) Quatrième contrainte d'accès : l'énergie de « confort » au détriment de l'énergie « productive ».

Nous avons montré que les attentes des ménages sont directement liées à leur niveau de vulnérabilité. Nous pouvons donc nous baser sur les variables-enjeux pour mettre en relief de potentielles attentes sur l'énergie<sup>460</sup>. Dans ce cadre, les ménages ont « besoin » d'améliorer leur accès à des services productifs, qui permettent de diversifier leur activité (1) et d'accroître les rendements agricoles (2).

1) L'un des principaux problèmes auxquels sont confrontés les ménages est la disparition des activités complémentaires à la culture de l'arachide comme l'élevage. Les ménages « favorables » ont tous réussi à maintenir un système d'activité diversifié, ce qui leur a permis de faire face aux différents chocs qui ont impacté la zone. Certains d'entre eux ont même développé une activité grâce à l'énergie procurée par des panneaux photovoltaïques (p. ex. commerce de glace et de boissons, recharge de téléphone).

2) La sécurisation de l'accès aux outillages est l'une des stratégies poursuivies par les ménages pour réduire leur niveau de vulnérabilité. Beaucoup de ménages ont décapitalisé cette variable-enjeu entre les périodes deux et quatre. Des stratégies de réduction de la surface cultivée ont été menées. Dans le même temps, les rendements ont continué à se dégrader. Ainsi, la perte de la mécanisation et de la

---

<sup>458</sup> C'est notamment le cas pour l'un des ménages de notre panel à qui l'opérateur a coupé l'accès seulement quelques mois après avoir installé l'électricité dans son foyer.

<sup>459</sup> Lors de nos entretiens, le directeur commercial de l'opérateur : « *des matériaux vétustes, les vieux frigos, et autres, alors que au départ, pendant la sensibilisation on leur fait comprendre que tout ce qu'ils doivent brancher, il faut qu'ils passent par nous d'abord. Nous, on n'en vend pas, on n'en vend pas, mais on peut leur conseiller, oui. Il y a certains qui l'ont fait, d'autres ne veulent pas le faire. Et un abonné qu'on a été obligé de couper parce qu'il refuse carrément d'obtempérer* » (entretiens n°5).

<sup>460</sup> Pour rappel, nous avons montré empiriquement que les ménages aspirent à conserver et à accroître leur accès aux facteurs de production. Parmi eux, il y a les matériels agricoles et outillages. Par ailleurs, leurs attentes globales se portent sur une activité alternative, assez importante pour pallier, lorsqu'il le faut aux difficultés agricoles.



motorisation a supprimé l'une des principales conditions de soutenabilité économique de cette pratique agricole intensive.

Ces constats mettent en relief l'impact potentiel d'une amélioration de l'accès à l'énergie à des fins productives. Cette question est absente du projet qui se limite à des services de confort. Elle le concerne pourtant directement. Nous avons vu que ce projet crée de nouvelles formes de pauvreté énergétique. En exacerbant les tendances sur les trajectoires des ménages, il engendre un écart entre le niveau de vulnérabilité et les conditions de satisfaction des besoins énergétiques. Il n'est pas adapté aux caractéristiques des moyens d'existence des ménages, excepté peut-être pour les ménages les moins vulnérables. L'ensemble de ces dynamiques risque d'occasionner des difficultés de recouvrement et une non-pérennisation des installations, comme le relèvent d'autres études sur des projets du même ordre (Masse, 2008 ; Heuraux, 2010).

Pour éviter cet écueil, il faut que la structure de capacités des ménages suive l'exacerbation des stratégies énergétiques afin que les systèmes d'existence et énergétique soient le plus possible en adéquation. C'est là qu'intervient l'énergie à des fins productives. De nouveaux services permettraient aux ménages de développer une activité ou d'améliorer les rendements agricoles. Ceux-ci devraient permettre d'accroître les moyens d'existence et de réduire les difficultés de paiement du forfait. Par exemple l'hydraulique rurale, grâce aux pompes électriques ou mécaniques, pourrait permettre de développer une activité de maraîchage en saison sèche.

Bien évidemment, la solution trouvée doit respecter un certain nombre de critères de soutenabilité sociale et environnementale. Développer à nouveau la pratique intensive de l'arachide par la mécanisation ou la motorisation reviendrait à aggraver ce qui est déjà un désastre écologique. C'est pourtant ce que souhaitent les populations du village, car cela contribuerait à améliorer leur structure de capacité. Ainsi, notre étude de la seconde zone questionne la soutenabilité des attentes des populations. Sur ce point, nous observons une articulation problématique entre soutenabilité sociale et soutenabilité environnementale, qui se formalise dans un cercle vicieux entre difficulté de subsistance et dégradation de l'environnement<sup>461</sup>. Faire accéder les ménages à l'outillage mécanique et motorisé permettrait de lutter contre la pauvreté énergétique et améliorerait la situation à court terme. Cependant, cela rendrait également les ménages plus vulnérables, en contribuant à éloigner l'activité culturelle de l'écosystème dans lequel elle s'inscrit. Dès lors, pour résoudre le phénomène de pauvreté énergétique dans l'optique d'un développement soutenable – un développement qui améliore la satisfaction des besoins généraux en agissant sur la structure de capacités et qui réduit la pression sur l'écosystème – l'action doit être tournée directement vers la pauvreté globale. Il faut créer de nouvelles attentes sur l'énergie. Cela requiert une modification profonde des systèmes d'existence,

---

<sup>461</sup> Ce que l'on peut souvent observer dans les milieux ruraux africains (e.g. Lallau, 2004).

pour qu'ils ne soient plus dépendants de la pratique intensive de l'arachide. Nous confirmons ici notre constat de la section 5.

Nous venons de démontrer que les attentes des ménages ne sont pas véritablement prises en compte dans la convention de service énergétique du projet, ce qui entraîne de la pauvreté énergétique. Il nous reste à savoir si cela provient d'une mauvaise interprétation de ces attentes ou d'une non-intégration de la part des partenaires du projet.

### **6.3. Une nouvelle forme de pauvreté énergétique sur le projet dans la zone arachidière**

Dans cette dernière sous-section, nous expliquons pourquoi le projet ne tient pas compte des attentes des ménages. Nous montrons que cela résulte à la fois d'une mauvaise évaluation préalable (6.3.1.) et d'un problème de coordination entre les partenaires du projet (6.1.2.). Nous finissons en mettant en évidence les prémisses d'une nouvelle dynamique conventionnelle (6.1.3.). Nous nous appuyons ici sur les entretiens semi-directifs que nous avons réalisés auprès des partenaires du projet lors de nos enquêtes de terrain (cf. partie 2 et annexes 2 et 3).

#### **6.3.1. Une mauvaise évaluation des attentes des ménages dans la dynamique conventionnelle**

Pour définir les besoins en énergie, les partenaires ont mis en œuvre une approche par la « demande ». Elle se constitue d'un volet technico-économique (1) et d'un volet politique (2) :

- 1) Le volet technico-économique correspond aux études préalables menées par le PERACOD ou confiées à un cabinet indépendant. Sur ce point nous montrons qu'il existe une mésinterprétation des attentes sur le service énergétique ;
- 2) Le volet politique est une démarche participative de concertation avec les populations. Il doit permettre de prendre en compte le point de vue de ces populations dans la formulation de la convention de service énergétique qui soutient le projet. Sur ce point, nous observons une non-intégration des attentes (cf. 6.3.2.)

1) Les études préalables menées par le PERACOD analyse les « besoins » à partir des dépenses en énergies commerciales des ménages et d'une constante positive sur la substitution d'une consommation gratuite (le bois) par une énergie payante (l'électricité) : plus efficace, cette dernière

doit normalement entraîner une participation financière plus importante des ménages pour l'énergie (Holt, 2010 ; Bienvenue, 2011 ; Raub, 2013)<sup>462</sup>.

Ces études conduisent à une défaillance dans l'interprétation des besoins. Tout d'abord, ces enquêtes assimilent demande sociale et demande effective (Botton, 2006). Par ailleurs, les populations ont tendance, nous l'avons vu, à préférer accumuler des options énergétiques, pour sécuriser l'accès aux services. Même si cette tendance s'amointrit avec le « projet », chez certains groupes de ménages elle existe toujours. Les populations continuent de consommer des options d'énergies commerciales autres que celles proposées par le projet comme le relève un consultant sur le projet que nous avons enquêté (entretiens n°4) :

*Souvent la demande est difficile à cerner, il y a des demandes incompressibles, longtemps. Combien de piles vous achetez ? ..... Les piles en milieu rural ce n'est pas compressible. Les lampes-torches, la radio ce n'est pas si compressible que cela. Ce n'est pas parce que l'électricité est venue que cela disparaît. Ce n'est pas comme en ville, où il y a des lampadaires partout. Les gens se déplacent. La lampe-torche est toujours là. La radio avec le berger aussi en bandoulière. Il faut prendre en compte tout cela, ce n'est pas compressible. On dit combien de piles ? OK une forte capacité à acheter, mais la pile restera même si l'électricité est là. On ne peut pas substituer. Il faut capter les besoins.*

Les ménages ont besoin d'éclairage pour se déplacer dans certaines zones du village, par exemple pour aller voir les troupeaux. Ils continuent à consommer des bougies et des lampes électriques, ils conservent même l'usage de leurs systèmes photovoltaïques individuels pour ceux qui en possèdent. En outre, la « représentation des besoins » dans la convention de service énergétique admet que les ménages n'ont pas à avoir l'éclairage en permanence et que la centrale doit s'arrêter la nuit. En effet, l'opérateur est tenu à un service de six heures d'éclairage par jour. Une fois ce seuil passé, la centrale coupe l'alimentation, ce qui arrive chaque nuit. Ainsi, le directeur commercial de l'opérateur qui gère la centrale hybride de la zone nous explique lors de notre entretien :

*« Oui, mais s'ils ont le courant à partir de 13h, et que ça coupe à partir de minuit-1h du matin, c'est largement suffisant je pense, parce que ce qu'on nous demande c'est de fournir minimum 6 heures, et disons maximum 8 heures, c'est à dire de 19h à 1h du matin ou 19h à 3h du matin. À partir de 13h, moi je leur dis souvent, je leur donne l'exemple d'un bidon qu'on est en train de remplir, et si le bidon est percé et que l'eau sort, il sera jamais rempli, donc je leur fais comprendre, « vous pourriez tout faire pour ne pas... ». Parce qu'en journée je ne vois pas l'utilité, on peut tout faire pour ne pas avoir de l'énergie en journée, et le soir, pour que tout le monde puisse en bénéficier, peut-être jusqu'au matin. Mais pour eux, il y a du courant donc il faut l'utiliser » (entretien n°5).*

La substitution des dépenses pour le forfait n'est donc que partielle.

Pour finir, les populations ont tendance à migrer durant la saison sèche. Dans ce cadre, il y a des périodes de l'année où les ménages ont moins besoin d'électricité et souhaitent baisser leur forfait.

---

<sup>462</sup> De son côté, le cabinet indépendant a réalisé le Plan Local d'Electrification du projet, dans le cadre des concessions de l'ASER. Il cherche à capter à la fois la capacité et la volonté à payer, ainsi que l'existant. La démarche d'enquête est quasiment la même que celle du PERACOD, mais plus étendue (entretiens n°4, 19).

Cette variation saisonnière n'est pas prise en compte dans les études. Il y a donc une inadaptation du forfait à la réalité de l'énergie consommée par manque de modulation du service.

En outre, le bois est bien éliminé par l'éclairage électrique que fournit la centrale – ce que nous avons démontré –, mais les populations peuvent difficilement accroître leur budget énergie alors qu'elles souhaitent au contraire le réduire en utilisant moins de techniques d'éclairage coûteuses (bougies, lampes chinoises).

### **6.3.2. Des populations qui ne participent pas à la formulation de leurs besoins en énergie**

Nous observons également une non-intégration des attentes des ménages dans la convention de service énergétique du projet. Cela s'explique par le fait que les populations ne contribuent pas au processus politique de formulation des « besoins en énergie » qui soutiennent et guident le projet dans sa réalisation. Ainsi, le directeur commercial de l'opérateur décrit comment se met en place la concertation dans la zone (annexe 3) :

*« Ce qui est important c'est d'avoir... connaître déjà la psychologie du client, et puis en fonction de ça, s'adapter. Parce qu'on est dans plusieurs zones, à chaque fois qu'on arrive dans une zone, ceux qui s'occupent du travail essayent de s'adapter au type de client qu'on a, et dans chaque village on a plusieurs types de clients, des clients qui sont réceptifs, ainsi de suite. Donc en fonction de ça, quand on va vers les clients, il y a différentes manières de leur expliquer certaines choses. Et quand on fait des réunions avec tout le village aussi, il y a plusieurs manières aussi de leur expliquer pour qu'ils puissent comprendre » (entretiens n°5).*

Cette citation illustre bien la manière dont se déroule cette concertation. Il y a une contradiction dans le discours de l'opérateur. La société dit s'adapter à la psychologie de la clientèle, mais en réalité la démarche participative n'a d'autre but que « d'expliquer » et de « faire comprendre » aux populations. Nous voyons que ces dernières sont consultées uniquement pour leur faire admettre les modalités techniques et organisationnelles décidées en amont. La convention de service énergétique est instituée avant même que les ménages ne soient consultés, donc les modifications de normes d'action ne sont possibles qu'à la marge comme le souligne le directeur commercial de l'opérateur (annexe 3) :

*« il y a deux choses en fait : il y a la norme à respecter, mais aussi on voit avec l'abonné là où il veut qu'on lui mette la lampe, et en fonction de là où il veut qu'on lui mette les lampes, on lui fait comprendre que bon, il y a telle distance à respecter. Parce que nous on nous dit, on nous donne une certaine longueur de câble à utiliser par niveau, donc forcément on ne peut pas dépasser, on peut utiliser moins, mais on ne peut pas dépasser. Donc si ça dépasse, c'est là où on essaye de lui faire comprendre, en fonction de ça » (entretiens n°5)*

En aucun cas, les ménages ne prennent part ou ne participent réellement à la formulation de leurs propres « besoins ». La représentation de la demande sociale et des normes d'actions qui en découlent s'imposent aux populations de façon top down (annexe 3):

*« Oui, mais aussi l'autre souci c'est qu'ils veulent avoir du 24h sur 24. Et ça, c'est pas possible, c'est ça qui crée des problèmes souvent dans le village. Et actuellement, eux même là-bas ils sont en train de réclamer du 24h sur 24. Ce qu'on essaye de leur faire comprendre*

*c'est que le 24h sur 24 c'est bien, mais c'est pas si possible, parce qu'on se tue à mettre du carburant dans le groupe électrogène, pour venir en appoint au système solaire, et eux aussi veulent pas respecter ce qu'on leur demande, parce qu'ils veulent mettre n'importe quel type de matériel sur les installations.... » (directeur commercial de l'opérateur entretiens n°5).*

L'opérateur présente ces contraintes technico-économiques comme étant indépassables. Pourtant comme nous l'avons démontré à plusieurs reprises dans la thèse les normes d'action ne surdéterminent pas la manière d'électrifier. C'est la façon de se représenter les besoins, ou plus précisément l'image que se fait l'offre d'accès de ces derniers, qui prévaut sur ces normes.

Finalement, sur le terrain, nous relevons que ce n'est pas à l'opérateur ou à l'ensemble des partenaires du projet de se conformer aux attentes des populations, mais à celles-ci de s'accommoder aux contraintes technico-économiques de l'offre d'accès. Les ménages doivent s'adapter à la fois à la convention de service énergétique sur laquelle les parties prenantes se sont accordées, et à leurs « conditions de vulnérabilité ». Ce sont ceux qui possèdent la structure de capacités la plus importantes qui arrivent à faire face à cette double contrainte et bénéficient le plus du projet comme les ménages qui ont la possibilité de lisser leur revenu mensuellement, pour payer le forfait.

#### La non-intégration résulte de problèmes de coordination entre partenaires du projet

La non-prise en compte des attentes des populations résulte de difficultés de coordination entre les partenaires. Elles sont de deux types : verticale (1) et horizontale (2).

1) Tout d'abord, il existe un problème de coordination verticale. Les partenaires doivent s'accorder avec la convention de service énergétique d'action publique qui soutient le programme ERIL du PASER, dans lequel s'intègre ce projet<sup>463</sup>. La représentation de la demande sociale considère des besoins « limités » ; les normes d'actions privilégiées sont les énergies renouvelables et les partenariats publics-privés (cf. chapitre 4). Les partenaires du projet doivent appliquer cette convention de service au niveau local tout en s'accordant avec les attentes (donc la structure de capacités) des populations.

2) Ensuite, ce problème de pluralisme vertical se répercute au niveau horizontal, dans les rapports qu'entretiennent le PERACOD<sup>464</sup> et l'opérateur. Le rôle et la mission de chacun ne sont pas clairement définis. Les relations partenariales sur ce projet sont complexes, car celui qui apporte la technologie et réalise les installations, donc la mise en pratique « technique » des besoins, ne gère pas ces installations sur le plan organisationnel. Ce schéma est d'autant plus particulier que c'est le

---

<sup>463</sup> Pour rappel, l'action de l'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale (ASER) s'inscrit dans le Plan d'Action Sénégalais d'Électrification Rurale (PASER), financé et appuyé par la Banque Mondiale. Il se développe sur trois axes dont les projets d'Électrification Rurale d'Initiative Locale (ERIL).

<sup>464</sup> Pour rappel : le PERACOD est une structure qui gère le Programme pour la promotion des énergies renouvelables, de l'électrification rurale et de l'approvisionnement durable en combustibles domestiques. Ce sont eux qui ont réalisé le projet et ont délégué la gestion à l'opérateur.

PERACOD qui construit également ce modèle organisationnel. L'opérateur n'a plus qu'à l'appliquer, sans réelle marge de manœuvre. Ainsi, ce dernier ne participe pas réellement à la construction de la demande sociale. Il répond à un appel d'offres et doit s'adapter aux normes d'action imposées par le PERACOD comme nous l'explique le directeur commercial de l'opérateur :

*« Tout ce qu'on applique. C'est dans le cahier des charges que la GIZ nous a donné. Les prix, les frais d'installation, la mensualité, c'est en fonction de ce que la GIZ nous a communiqué. La preuve c'est qu'ici, les tarifs sont différents des tarifs de la Casamance ; en Casamance c'est des tarifs qu'on applique avec la GIZ sont différents des tarifs qu'on applique dans le Bassin Arachidier »<sup>465</sup> (entretiens n°5).*

L'opérateur ne décide pas non plus des normes d'action. Elles lui sont imposées par le PERACOD. Ce dernier, du fait de la portée de son action et de l'importance de son réseau institutionnel, à un poids plus important dans la formulation de la convention de service énergétique sur le projet local :

*« Non, nous on ne peut pas prendre des décisions par rapport à cette gestion, parce que tout ce qui est conception, au départ c'est la GIZ qui l'a fait. C'est pas nous qui avons fait la conception. Si c'est nous qui avons fait la conception, on peut peut-être imaginer voir comment ça va se passer, mais comme c'est la GIZ qui a décidé de mettre des limiteurs, et que c'est un programme bien défini, et validé par l'ASER, on est obligé de se conformer à ça » (...)  
« Bon, eux (le PERACOD) ils nous disent déjà comment il faut faire, parce qu'il y a un cahier des charges, et dans le cahier des charges il y a toutes les informations, et nous on respecte le cahier des charges à la règle, on est obligé de le respecter parce que eux ils viennent vérifier, eux ils viennent vérifier parce qu'ils font la réception d'abord » (entretiens n°5).*

### **6.3.3. Composer avec les attentes déçues des populations, vers une nouvelle une nouvelle dynamique conventionnelle**

Comme nous l'avons vu précédemment, cette non-prise en compte des attentes entraîne des problèmes de pauvreté énergétique. Ce qui amène les populations et les partenaires du projet à s'engager dans une nouvelle dynamique de formulation des besoins. Cette dynamique se donne à voir dans les « tensions » qui marquent les relations entre « l'offre » et la demande « d'accès ».

Ces tensions, nous les observons dans le discours de l'opérateur, lorsque son représentant évoque lors de l'entretien une sélection entre les « bons » et les « mauvais » clients. Les « bons » clients sont ceux qui adaptent leurs attentes et aux conditions proposées. C'est une « demande » qui se soumet aux conditions de l'offre:

*« Oui on en a parlé. Le chef de village en est très conscient, et lui c'est quelqu'un qui comprend bien les choses, il essaye de leur expliquer, mais comme il y a toujours des brebis galeuses... » « Et la plupart du temps c'est ceux qui se disent intellectuels qui sont..., c'est eux qui viennent intoxiquer, c'est ça le problème qu'on a dans tous les villages, c'est général » (entretiens n°5).*

---

<sup>465</sup> Pour rappel, le PERACOD est la structure qui gère le programme d'électrification rurale de la GIZ, la coopération technique allemande (cf. chapitre 5).

Ces tensions ont déjà poussé à des changements dans les normes d'action. L'opérateur a dû abandonner « l'automatisation » de la centrale et a pris un correspondant local pour gérer la mise en route du groupe électrogène. Il est présenté comme le « gardien du solaire ». L'objectif de ce « gardien » est en réalité de surveiller les abus des populations quant à leur consommation<sup>466467</sup> :

*« Oui, c'est nous même qui lui (le gardien) avons expliqué, parce qu'au départ on mettait le groupe en automatique pour prendre le relais, on s'est rendu compte que si c'est ça les gens en abusaient, et ça nous faisait dépenser énormément en carburant, parce que c'est pas eux qui achètent le carburant, c'est nous. Si le groupe est en mode automatique, à chaque fois qu'il y a des décharges le groupe prend le relais, pour charger les batteries et alimenter en même temps le village. Mais dans ce cas, le groupe, on risque de le faire fonctionner 4-5 heures par jour parce qu'en même temps ils sont en train d'alimenter leur sono et autre, et forcément ça nous... » (entretien n°5).*

Nous avons vu que les attentes des populations sur le service énergétique ne sont pas réellement prises en compte dans la convention de service énergétique qui soutient le projet. Cela résulte à la fois de leur mauvaise évaluation préalable et d'un problème de coordination entre les partenaires du projet. Ce processus débouche sur un phénomène de pauvreté énergétique. Nous pouvons ainsi conclure notre analyse de la section 6 (cf. encadré 6.14).

---

<sup>466</sup> Pour la surveillance, l'opérateur se base également sur un comité villageois de l'énergie avec un fonctionnement participatif et communautaire, qui est en fait un instrument de surveillance : « En quelque sorte c'est le comité qui représente nos yeux et nos oreilles dans le village » (entretiens n°5).

<sup>467</sup> Lors de notre seconde enquête, nous avons pu également observer des conflits sur le fonctionnement du groupe diesel entre ce gardien qui réside au village et d'autres membres. L'opérateur est alors appelé en arbitre.

#### **Encadré 6.14. Synthèse de la section 6.**

1) Nous avons confronté nos résultats sur les attentes avec les modalités conventionnelles du projet sur la zone 2. Nous voyons que le projet ne répond qu'à une partie des attentes sur l'éclairage. Il permet aux populations de s'émanciper en partie :

- des contraintes d'usages sur les options commerciales défaillantes ;
- des pénuries d'approvisionnement sur la ressource « bois ».

2) Quatre contraintes d'accès subsistent. Elles engendrent une inadéquation entre système énergétique et système d'existence. Par ailleurs, le projet ne répond pas aux attentes principales des ménages pour l'énergie « productive ». Il en découle des formes de pauvreté énergétique.

3) La convention de service énergétique qui soutient le projet se formalise sur une représentation des « besoins limités », à la suite :

- d'un diagnostic technico-économique de la zone qui s'avère erronée (mésinterprétation) ;
- d'une consultation des ménages du village qui révèle une démarche « éducative » plutôt que réellement participative (non-intégration).

4) Ce problème de médiation des attentes résulte d'un manque de coordination entre les partenaires du projet, à la fois :

- verticale : le projet doit s'accorder avec la convention de service énergétique globale définie par l'action publique ;
- horizontale : les partenaires doivent se mettre d'accord sur leur rôle respectif.

5) La pauvreté énergétique entraîne des attentes inassouvies, sources de tensions qui mènent à une nouvelle dynamique conventionnelle.



## **Conclusion - L'accès à l'énergie, un équilibre entre systèmes d'énergie et systèmes d'existence**

Ce chapitre 6 poursuit le cheminement engagé dans le chapitre 5 en analysant les résultats issus de la seconde enquête, sur nos deux études de cas. Notre objectif est de mettre en évidence les attentes des ménages sur l'énergie. Pour cela, nous cherchons à faire ressortir les dynamiques d'accès qui traversent ces ménages à partir de leur situation à la fois énergétique et globale.

Dans ce cadre, nous commençons par étudier les trajectoires de vulnérabilité. Nous classons les ménages selon trois types de situations, grâce à l'orientation de la trajectoire. Cela nous permet de dégager une typologie de ménages « vulnérables » sur six échelons :

1. Trajectoire « favorable » : 4 ménages (zone arachidière) ;
2. Trajectoire « intermédiaire » : 36 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
3. Trajectoire « intermédiaire + » : 6 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
4. Trajectoire « intermédiaire - » : 6 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
5. Trajectoire « défavorable » : 26 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
6. Trajectoire « défavorable + » : 9 ménages (zone arachidière et maraîchère).

Cette typologie établit une hiérarchie de bien-être « située », multidimensionnelle et dynamique, qui vient formaliser par l'empirie notre positionnement normatif. Nous la mobilisons ensuite pour étudier les conditions énergétiques des ménages. Elle nous fournit un aperçu des attentes globales des ménages qui se répercutent ensuite sur leurs attentes quant aux services énergétiques. Nos résultats montrent ainsi que les ménages mènent d'abord des stratégies sur les facteurs de production pour conserver et accroître l'efficacité de leur système culturelle. Ils aspirent ensuite à développer une activité génératrice de revenus complémentaire, pour faire face en cas de difficultés agricoles.

Nous nous intéressons par la suite à la trajectoire de conditions énergétiques des ménages. Dans cette optique, nous étudions trois « rapports » ou « régimes » dynamiques d'accès. Ces régimes caractérisent les processus par lesquels les ménages modifient leur manière de subvenir à leurs besoins en énergie, en agissant sur leurs pratiques énergétiques. Les dynamiques de ces régimes d'accès sont le résultat de stratégies énergétiques menées par les ménages. Nous en avons dressé une typologie selon les trois régimes :

1. différenciation-spécialisation
2. innovation-conservation
3. extension-maintien-réagencement-simplification.

Par ailleurs, nous avons précisé la conceptualisation des pratiques, stratégies et trajectoires énergétiques à partir des mouvements de SEI sur les bornes temporelles des trajectoires :

- une pratique énergétique combine seulement un paramètre pour chaque dimension du SEI. Elle s'observe sur une borne temporelle, mais nous pouvons suivre son évolution sur plusieurs temps ;
- une stratégie énergétique caractérise l'évolution d'un SEI sur deux bornes temporelles, parfois trois. Ce sont les pratiques énergétiques qui font évoluer ces stratégies ;
- une trajectoire énergétique représente la dynamique du SEI sur l'ensemble des bornes temporelles d'analyse (P.1. à P.4.). Ce sont plusieurs stratégies qui impulsent la dynamique de la trajectoire.

Une fois ces éléments établis, l'examen des trajectoires énergétiques consiste à analyser successivement les trois régimes d'accès. À chaque fois, nous séparons l'étude des deux zones, puis nous terminons par un bilan analytique comparatif. Deux étapes sont considérées : tout d'abord la mise en évidence des tendances générales de la zone, ce qui nous fournit un point de vue comparatif pour observer ensuite les dynamiques par catégories de ménages vulnérables.

En somme, cette analyse démontre que :

1) les ménages privilégient les stratégies de différenciation sur le régime 1 ; d'innovation sur le régime 2 ; d'extension sur le régime 3. Ce sont ces stratégies qui permettent aux ménages de sécuriser l'accès aux services énergétiques. Sur nos deux zones, les populations subissent des chocs qui sont responsables de pénuries d'approvisionnement. Pour cela, elles cherchent à mettre en œuvre de nouvelles pratiques énergétiques en mobilisant des opportunités de « fonctionnement énergétique ». Ces pratiques vont leur permettre de réduire la vulnérabilité de l'accès, car elles agissent comme un filet de sécurité.

2) Toutefois, la possibilité de mettre en œuvre ces stratégies dépend étroitement du niveau de vulnérabilité. Les nouvelles pratiques sont incertaines, elles induisent des risques. Par ailleurs, les ménages n'ont pas toujours la structure de capacités requise pour les pérenniser. Les stratégies privilégiées ne sont donc pas toujours efficaces. Nous en concluons que le critère fondamental d'une dynamique individuelle d'accès réussie, consiste en la mise en adéquation des conditions de satisfaction des besoins en énergie (système énergétique) avec les conditions de satisfaction des besoins globaux (système d'existence).

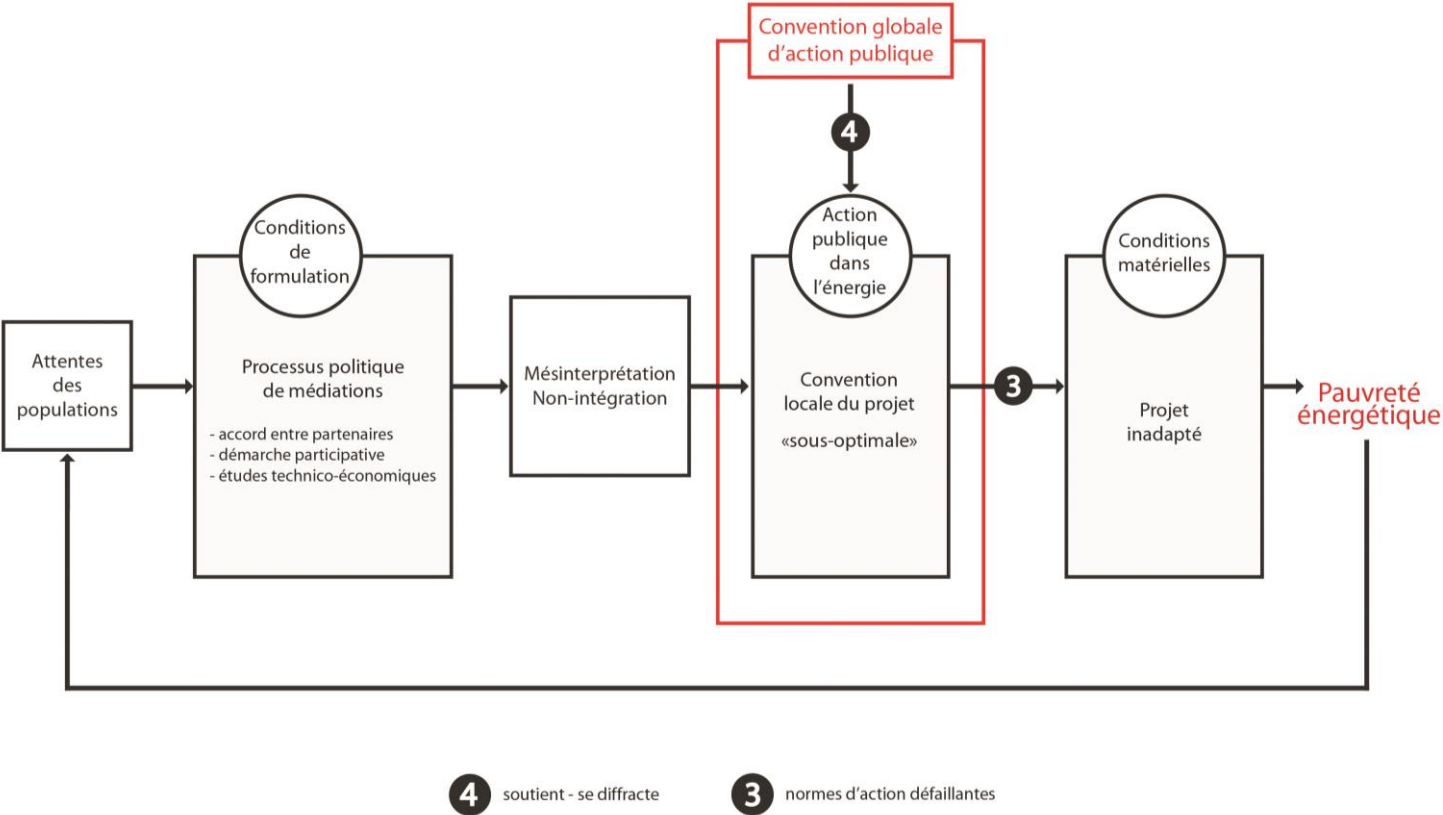
Nous pouvons en déduire que les attentes des ménages sur l'énergie dépendent étroitement du niveau de vulnérabilité, avec lesquelles elles sont en adéquation. Nous proposons une définition de ces attentes comme formulation interpersonnelle des besoins, qui dépendent du système d'existence (structure de capacités), des aspirations (potentiellement mimétiques), des chocs subis et des opportunités rencontrées. À un instant  $t$ , qui correspond à l'une de nos bornes temporelles, ces attentes sont déterminées en grande partie par les conditions de satisfaction des besoins globaux.

Nous émettons également une recommandation pour réduire la pauvreté énergétique. Nous considérons que le moyen le plus approprié est de recentrer les actions sur le niveau de vulnérabilité, donc sur les chocs que subissent les ménages, mais surtout sur leur structure de capacités, à travers les « variables-enjeux » de moyens et de conditions d'existence.

Un dernier résultat issu de cette analyse est que nous observons une transposition au niveau local du mécanisme d'accès global mis en évidence dans la partie 2. Il caractérise une marchandisation des besoins en énergie, d'où découle une extension des rapports marchands. Sur nos deux études de cas, ce mécanisme débute avec une pénurie d'*options écosystémiques de fonctionnement énergétique* qui contraint les ménages à mobiliser des *options commerciales de fonctionnement énergétique* afin de subvenir à leurs besoins en énergie. La dynamique d'accès à l'énergie sur chaque zone est fonction de la capacité de l'écosystème à satisfaire ces besoins. Elle s'appuie également sur les ménages les moins en difficultés pour introduire de nouvelles options commerciales.

Une dernière étape d'analyse est appliquée dans la zone 2 afin de comparer nos résultats sur les attentes avec les modalités conventionnelles du projet. L'objectif est de voir si ces attentes ont été respectées. Nous montrons que c'est le cas pour l'éclairage électrique. Cependant quatre contraintes d'accès subsistent et détériorent ainsi la situation énergétique des ménages. Ce phénomène de pauvreté énergétique résulte d'une défaillance dans la formulation de la convention de service énergétique qui soutient le projet. Durant l'étape de programmation, qui comprend un diagnostic technico-économique et une consultation participative des ménages, les attentes sont mal interprétées et ne sont pas prises en compte. Cette négligence sur les attentes résulte d'un double problème de coordination entre les partenaires du projet : ils doivent s'accorder verticalement avec la convention de service énergétique de l'action publique et horizontalement quant à leur rôle respectif. Nous entrapercevons en définitive une nouvelle dynamique conventionnelle. L'ensemble de ce processus est résumé dans la figure 25.

Figure 25. La non prise en compte des attentes et le phénomène de pauvreté énergétique



source : auteur





## Conclusion générale





Notre recherche nous a amené à étudier l'accès à l'énergie et la pauvreté énergétique au Sénégal. Nous avons émis l'hypothèse que ces phénomènes se manifestent dans le cadre d'un processus, à la fois politique et économique, qui se formalise dans un rapport entre demande sociale (des besoins en énergie) et demande effective (des consommations réelles). Il confronte une « offre d'accès » qui entend répondre à une « demande d'accès », celle-ci cherchant à satisfaire des besoins en énergie. Ce processus advient dans la mise en œuvre de conditions de production et de distribution, ainsi qu'à travers des pratiques et des usages par lesquels les populations consomment de l'énergie. Il peut en résulter un problème de coordination des acteurs de l'offre et de la demande qui fait naître un phénomène de pauvreté énergétique.

C'est ce processus que nous avons décidé d'analyser avec le cas du Sénégal. Ce pays possède toutes les caractéristiques de la pauvreté énergétique (consommation d'énergies traditionnelles, faible taux d'accès à l'électricité, système énergétique vulnérable) au sens que les agences internationales de développement donnent à ce phénomène. Et, parmi les Etats d'Afrique de l'Ouest, il présente quelques spécificités quant à son bilan et à son histoire « énergétique » (importance du GPL, consommation de charbon de bois, longue expérience de recherches sur les énergies renouvelables) qui le rendent particulièrement intéressant à étudier.

### **La pauvreté énergétique par les « besoins institués en énergie »**

Reconnaissant qu'une économie politique de la pauvreté énergétique ne va pas de soi dans un cadre économique standard, nous avons débuté notre réflexion sur un plan épistémologique et théorique, dans la partie 1. Un examen approfondi y est mené sur les modèles d'échelle énergétique (EE) et d'accumulation énergétique (ESM). Il met en lumière les problèmes posés par les postulats de rationalité instrumentale et de préférences énergétiques universelles en microéconomie classique. Les acteurs n'ont aucune liberté de choix, leurs usages sont surdéterminés par des préférences généralisées et dont les normes établissent un schéma ethnocentré de développement énergétique. Dans un tel cadre, il s'avère impossible d'apprécier la pauvreté énergétique en tant qu'écart entre demande sociale et demande effective. À l'inverse, un ancrage dans le paradigme institutionnaliste autorise cette alternative. Nous y avons mené une réflexion sur la notion de « besoins en énergie », aux termes de laquelle plusieurs caractéristiques de la demande sociale ont été établies :

- L'énergie a une fonction « économique », elle sert la subsistance. Les besoins en énergie dépendent donc d'autres besoins plus globaux.
- Les besoins en énergie s'institutionnalisent comme une norme sur ce que le collectif humain requiert comme énergie.
- L'institutionnalisation de cette norme fait intervenir des logiques diverses : des valeurs, des principes de bien commun, des intérêts et stratégies d'acteurs. Elle peut émerger comme un consensus ou un « compromis institutionnel » entre les acteurs.

Ces caractéristiques font ressortir la nature pleinement institutionnelle du phénomène de pauvreté énergétique. Celui-ci s'envisage désormais comme un décalage entre les consommations effectives et la norme instituée des besoins en énergie, tandis que le processus d'accès s'apprécie comme un rapprochement des consommations réalisées avec la « demande sociale ». Sur cette base, nous avons orienté notre problématique sur les conditions institutionnelles de l'accès à l'énergie. Ces conditions se formalisent à travers un « procès de satisfaction des besoins en énergie », à l'issue duquel la « demande d'accès » obtient de « l'offre », l'énergie dont elle a besoin. La pauvreté énergétique provient ainsi d'un problème de coordination entre « offre » et « demande » dans le procès. Ces défaillances proviennent des deux types de conditions institutionnelles<sup>468</sup> :

- 3) les **conditions matérielles** font référence à la structure technique et organisationnelle du procès. Ces conditions permettent d'atteindre un certain niveau de demande effective. Leur analyse représente le volet économique (sens substantif) de notre recherche.
- 4) les **conditions de formulation** mettent en jeu la demande sociale. Il s'agit de la manière dont une société formule ses besoins en énergie et les institutionnalise. Ces conditions font intervenir la sphère politique.

### **La convention de service énergétique**

Admettre que la pauvreté énergétique est la conséquence d'une coordination défaillante nécessite de préciser la forme de ce problème, ainsi que la nature institutionnelle de la demande sociale. L'Économie des Conventions est en cohérence avec notre démarche de recherche. La « demande sociale instituée » y prend les attributs d'une convention de service énergétique qui soutient le procès et permet l'accord entre les acteurs. Elle est nécessaire à la réalisation du service énergétique. Elle peut aboutir à un décalage entre la représentation des besoins institués et les « attentes » de la demande, ce qui empêche une coordination efficace du procès. Dans ce cadre, la pauvreté énergétique provient soit d'une convention inadaptée à la situation réelle qui engendre un manque de cohérence interne au procès (hypothèse de mésinterprétation), soit d'une tension ou d'un conflit non résolu entre les attentes des acteurs qui fait prévaloir certaines attentes sur d'autres (hypothèse de non-intégration).

Nous avons considéré que cette convention de service énergétique s'institutionnalise dans le cadre de l'action publique. Elle advient à l'issue d'un processus politique de formulation des besoins, sur la base d'une médiation des « attentes » des acteurs sur le service de l'énergie (Salais et Storper, 1993 ; Salais, 1998). Ce processus prend la forme d'une « épreuve de justification » (Boltanski et Thévenot,

---

<sup>468</sup> Ces conditions débouchent sur deux hypothèses :

**H1** : La pauvreté énergétique est le résultat d'un problème de coordination des conditions matérielles sur le procès économique de satisfaction des besoins en énergie. Cette première hypothèse interroge la réalisation concrète du procès quant à la fourniture du service énergétique.

**H2** : La pauvreté est le résultat d'un problème d'accord sur les conditions de formulation de la norme sociale des besoins en énergie au niveau politique.

1991) et d'un rapport de force entre acteurs. La convention de service énergétique émerge ensuite comme un compromis institutionnalisé. Elle s'assimile également à un référentiel d'action publique, qui comprend quatre volets (Thévenon, 2006) :

- 1) une forme particulière de diagnostic et d'interprétation des problèmes (une qualification) ;
- 2) des principes de justice sociale qui légitiment la situation ou celle qu'elle devrait être : marchand, intérêt général, communautaire, sécurité énergétique, préservation de l'environnement.
- 3) des normes d'action quant à l'orientation générale de l'action publique ;
- 4) deux composantes de régulation : un « référentiel global » et un « référentiel sectoriel ».

Cette approche théorique formulée, elle nous permet d'étudier la pauvreté énergétique en analysant le rapport dynamique entre convention de service énergétique et conditions matérielles afin de repérer les défaillances de coordination sur le procès économique ayant trait à l'énergie.

Pour cela, nous avons étudié l'action publique sénégalaise dans l'énergie en rapport avec la dynamique matérielle du procès, à travers une démarche diachronique en quatre temps et sur plus d'un siècle. Nous pouvons en tirer un bilan global sur les facteurs de pauvreté énergétique et la forme du mécanisme d'accès.

### **Le processus politique de formulation des besoins : les ruraux négligés**

Le principal résultat de notre analyse est que le facteur d'accès et de pauvreté énergétique fondamentale est politique. Ces phénomènes dépendent quasi intégralement du processus de formulation qui conduit à l'institutionnalisation des besoins en énergie dans la convention de service énergétique et du système de valeurs qui sous-tend cette institutionnalisation et la légitime aux yeux des acteurs. En réalisant une médiation des « attentes » et en aboutissant à des compromis institutionnels, ce processus induit une représentation particulière des besoins en énergie, qui en intègre certains et en néglige d'autres. Les arbitrages qui conduisent à l'institutionnalisation entremêlent non-intégration de certaines demandes sociales et mauvaise interprétation de certaines attentes sur le service. En règle générale, ce sont les populations rurales qui en pâtissent. À l'issue de ce processus, elles sont les plus touchées par la pauvreté énergétique. Ce constat ne diffère pas de celui des agences internationales, mais ils s'en écartent radicalement quant à la caractérisation des facteurs responsables du phénomène. Il ne s'agit plus d'un manque d'adaptation technico-économique à la faiblesse des capacités de paiement. Au contraire, c'est essentiellement un problème d'ordre politique, relatif à la prise en compte des attentes des populations rurales sur l'énergie ; attentes qui sont soit mal interprétées, soit rejetées. Ainsi, les populations pauvres en énergie sont celles dont la voix porte peu dans la sphère politique ou qui en sont absentes, voire exclues.

Les populations rurales passent toujours après les industriels et les urbains. Ce sont ces derniers qui majoritairement sont pris en compte et bénéficient de l'engagement de l'action publique dans le secteur énergétique. L'une des principales raisons est la politique d'urbanisation menée durant la période coloniale et poursuivie durant l'indépendance. Elle a imposé une distinction territoriale du procès économique sur l'électricité, qui atteint un point culminant au tournant des années 2000, lorsque l'État sénégalais décide d'instituer deux marchés séparés de l'électricité. Cette politique d'urbanisation est donc encore aujourd'hui l'un des principaux facteurs d'accès à l'énergie pour les « demandes urbaines », et de pauvreté énergétique pour les « ruraux ». Pour Coquery-Vidrovitch et Moniot (1993), cette politique a créé une double décomposition sociale et culturelle. Nous avons vu qu'elle a aussi considérablement modifié la structuration de l'économie sénégalaise, de sorte que les populations ont intégralement changé la manière dont elles assuraient leur subsistance. Il en découle une évolution des « attentes » sur l'énergie, mais également la domination d'un « *parti pris urbain* » qui impose la « représentation » des besoins globaux des villes à l'ensemble du pays (Owuzu, 1999, p.342).

#### **Systeme de valeurs et développement d'un service électrique universel**

À ce propos, il ressort de notre analyse que la convention de service énergétique donne surtout de l'importance aux besoins de service électrique. La plupart des « qualifications » répertoriées concernent cet « idéal électrique » ou lui sont directement liées ; peu de considérations sont faites des besoins en énergies traditionnelles, surtout le bois. Cette image d'un horizon futur où l'ensemble du Sénégal aurait accès à l'énergie électrique est soutenue par un référent d'intérêt général dans le système de valeurs qui porte la convention de service énergétique. Il fait advenir une norme universelle sur le service électrique qui est issue des pays industrialisés et qui se propage avec la période coloniale. Cette norme devient ensuite une mission de service public, portée par une vision de solidarité et de cohésion sociale. Le référent d'intérêt général est ainsi l'un des principaux déterminants de l'accès à l'énergie. Durant toute la période d'analyse, il est associé à une convention globale marchande qui, elle, vient borner le développement du service électrique normé universellement, en appliquant une contrainte de rentabilité à court terme sur son extension. C'est elle qui amène une représentation de besoins ruraux « limités », pour légitimer un faible engagement matériel dans ces zones, compte tenu des contraintes « économiques ». D'autres principes de bien commun peuvent s'adjoindre, mais les référents marchand et d'intérêt général sont ceux qui prédominent et qui évoluent le plus. Ils peuvent justifier la qualification de différents types de besoins ou la prise en compte de diverses modalités d'action.

### **Rapports structurants dans l'institutionnalisation de la convention de service énergétique : « les besoins de l'existant »**

Ces principes sont mobilisés par les différents acteurs afin de faire advenir leurs « attentes », dans le processus de médiation. Parmi eux, nous voyons que les acteurs du Nord ont un ascendant considérable sur la formulation des besoins, que ce soit l'ancienne métropole, ou les organisations internationales. Leur confrontation avec les acteurs sénégalais sur le plan politique est continue. Ceci éclaire le fait que le procès économique de satisfaction des besoins en énergie reste encastré dans celui global, permettant de satisfaire les besoins généraux. Ainsi, le rapport économique inégalitaire Nord/Sud a conforté l'incidence des acteurs des pays industrialisés dans le processus de qualification des besoins en énergie. Nous retrouvons ici les théories de la dépendance (Amin, 1973). Dans ce cadre, la continuation d'un système économique centré sur l'exportation des produits arachidières est l'un des principaux facteurs d'accès et de pauvreté énergétique (selon les demandes sociales considérées).

Ceci fait écho à un autre facteur déterminant de l'accès à l'énergie qui est le poids des conditions matérielles dans le processus politique d'institutionnalisation de la convention de service énergétique. Cette infrastructure socio-technique agit en faveur d'une représentation des « besoins de l'existant », car elle cherche à assurer sa perpétuation. Parce qu'elle a déjà permis l'accord, la convention est auto-renforçante (Postel, 2003). Elle établit une norme sur les besoins forcément rigide et qui induit une dépendance pour la « demande » concernée. Cette dépendance est la cause d'une transformation matérielle du procès économique sur l'énergie, qu'engendre *ex post* l'institutionnalisation de la norme. Elle a des répercussions sur le système économique dans son ensemble. Elle modifie la manière de satisfaire les besoins globaux. Cependant, elle apparaît également parce que la norme représente un « idéal » social, qui établit une forme de « base conventionnelle » en dessous de laquelle le collectif humain concerné ne peut régresser. Dès lors, une fois qu'une « demande sociale » est qualifiée à l'issue d'une première séquence de dynamique conventionnelle, cette demande est souvent réinstitutionnalisée sur une seconde séquence.

Notre analyse montre également que le problème de pauvreté énergétique peut provenir directement des conditions matérielles. Lorsque c'est le cas, la défaillance est liée à des aléas externes, comme les chocs pétroliers. Ces aléas révèlent la vulnérabilité du procès énergétique en créant des pénuries d'approvisionnement. Celles-ci empêchent le procès de maintenir sa séquence institutionnelle dans les conditions qui étaient prévues au préalable par la convention de service énergétique. Les normes d'action publique sont alors inopérantes et il en résulte une forme de pauvreté énergétique. Mais cela a une incidence politique puisque la crise conduit à un nouveau moment de dynamique institutionnelle qui aboutit à la reformulation de la convention de service énergétique. Reformulation qui à chaque fois accorde une place importante au référent de sécurité énergétique. Avec le référent marchand, ils participent tous les deux à la réinstitutionnalisation des « besoins de l'existant » pour consolider

l'accès de cette demande sociale particulière. Le procès économique sur l'énergie ne s'étend plus aux autres franges de la demande d'accès.

### **Un mécanisme d'accès par la marchandisation des besoins en énergie, en réponse à la dégradation des ressources naturelles énergétiques**

L'un des derniers facteurs mis en évidence par cette analyse, également corrélée aux pénuries, est l'extension des rapports marchands sur l'énergie. À chaque fois qu'un déficit apparaît sur une source d'énergie, celle-ci doit être compensée par d'autres énergies commerciales pour subvenir aux besoins en énergie. La rareté sur une source entraîne l'institutionnalisation de nouveaux besoins marchands. Les normes d'actions privilégiées sont toujours plus ou moins liées au développement de filières commerciales de substitution, ainsi que leurs circuits de distribution. Par conséquent, l'extension des rapports marchands sur l'énergie est la principale solution trouvée aux phénomènes de pauvreté énergétique, tandis que le mécanisme d'accès à l'énergie s'interprète comme une dynamique de marchandisation des rapports sur l'énergie qui s'étend sur le territoire et aux différentes demandes, en s'appuyant sur la complémentarité des diverses sources d'énergie. Il en résulte une expansion du marché de l'énergie par l'interconnexion de plusieurs sous-marchés locaux centrés, eux, sur un produit et un type de « demande ».

Ce mécanisme d'accès commence au Sénégal avec la période coloniale et la première forme de pénurie qui apparaît : celle du bois, prélevé gratuitement. Elle contribue à une marchandisation des besoins dans la convention de service énergétique. Le développement du service électrique, mais aussi celui des filières charbon de bois, charbon et pétrole interviennent alors. Cette première pénurie s'aggrave, et d'autres apparaissent progressivement, de sorte que le processus de marchandisation des besoins s'accroît. Dès lors, le phénomène de pauvreté énergétique est provoqué au Sénégal par la dégradation des ressources naturelles énergétiques auxquelles on substitue des énergies commerciales pour combler le manque. Il se forme dans la dynamique d'un mécanisme d'accès. Celui-ci s'appréhende dès lors comme un processus politique et économique, qui consiste en une institutionnalisation de la rareté provoquée initialement par la destruction des ressources naturelles fournissant un service écosystémique énergétique et contraignant à la marchandisation des besoins en énergie. Ce processus conduit *in fine* à la modification du procès économique de satisfaction des besoins en énergie.

### **Théoriser les « attentes » sur l'énergie : usages, pratiques, vulnérabilité, structure de capacité**

L'étude réalisée en partie 2 nous a permis de préciser les contours de ce processus au Sénégal. Cependant, le phénomène de pauvreté énergétique n'est pas encore apprécié dans sa complétude. Il subsiste notamment un manque de précisions à propos des « attentes » des populations sur l'énergie. Elles sont pourtant indispensables à l'analyse, afin de vérifier les hypothèses de mésinterprétation ou

de non-intégration. Quelques pistes sont entrevues : il semble qu'un lien émerge entre les « attentes » sur l'énergie et les conditions d'existence dans lesquelles les populations sénégalaises subviennent à leurs besoins généraux. C'est ce que nous avons cherché à vérifier dans la partie 3. Nous avons ciblé plus spécifiquement les ruraux que notre analyse de la partie 2 a fait ressortir comme les populations les plus touchées par la pauvreté énergétique. Cette « demande d'accès » est plus hétérogène que ne le laissent entrevoir les discours publics. Dès lors, une perspective de recherche plus localisée à travers deux études de cas s'avère pertinente.

Pour apprécier ces « attentes », deux pistes ont été proposées, notamment sur la base des travaux menés sur la « fuel poverty » (Boardman, 1991) :

- 1) Identifier les usages et les pratiques énergétiques pour déceler les modes individuels de satisfaction des besoins en énergie.
- 2) Mettre en rapport ces usages avec la situation des populations en termes de bien-être, dans une perspective multidimensionnelle et dynamique. Pour cela, nous avons proposé de mobiliser le concept de vulnérabilité, appréhendé au travers de l'approche des « capacités » (AC) de Sen (2000 ; 2003). Cette approche nous fournit un critère pour évaluer la situation des populations en termes de « liberté réelle ». Dans ce cadre, la vulnérabilité est appréhendée à l'aune de la « structure de capacités » (Ballet et *al.*, 2004 ; p.5). Celle-ci est mobilisée dans des stratégies individuelles pour faire face aux chocs. Le niveau de vulnérabilité est ensuite mesuré *ex post* par l'étendue de la structure de capacités obtenue.

À partir de là, nous avons disposé d'un ancrage théorique pour réaliser notre analyse des « attentes », par l'examen conjoint et dynamique de la situation globale et des conditions énergétiques des populations. Cependant plusieurs questions et difficultés ont subsisté, principalement d'ordre méthodologique. Nous avons tenté d'y apporter une réponse dans le chapitre 5.

#### **Un complément théorique pour apprécier la vulnérabilité avec l'approche « sustainable rural livelihoods » (SRL) : trajectoires et seuils de moyens d'existence**

La première difficulté est l'application concrète du concept de « structure de capacités ». Pour cela, nous proposons un complément théorique avec l'approche SRL (DFID, 2000). Lorsqu'un aléa survient, le ménage ou l'individu mobilisent leurs « livelihoods » détenus ou accessibles, tout comme leur structure de capacités, pour mener des stratégies afin de réduire leur vulnérabilité. Celle-ci se mesure toujours *ex post*, à une stratégie, cette fois par le niveau des moyens d'existence conservés et accumulés, ainsi que par les conditions d'existence obtenues. Ces dernières correspondent aux fonctionnements réalisés par l'individu ou le ménage, parmi l'espace des fonctionnements potentiels. Pour être complètement opérationnel, nous avons retenu une approche exhaustive de ces « livelihoods », proche du cadre originel de R.Chambers et G.Conway (1991), qui inclut :

- les dotations en actifs (humain, financier, naturel, physique, social) ;
- le système d'activité, renvoyant aux travaux sur l'agriculture de Paul et *al.* (1994) et de Gasselin et *al.* (2014) ;
- une dimension subjective de la vulnérabilité avec les notions d'agencéité et d'aspiration (Appadurai, 2004).

La seconde difficulté concerne le suivi des conditions énergétiques et globales. Nous proposons une analyse séquentielle des trajectoires et stratégies (Devalière, 2010). Dans ce cadre, la vulnérabilité s'analyse uniquement en dernier ressort, à partir de la direction que prend la trajectoire de conditions et moyens d'existence sur plusieurs périodes. Pour le suivi de la trajectoire de vulnérabilité, l'unité d'étude « ménage » est privilégiée. Des « variables-enjeux » de moyens et de conditions d'existence sont également nécessaires (Droy et Lallau, 2014). Pour les évaluer, nous déterminons à chaque fois deux seuils permettant de distinguer trois types de situations de vulnérabilité : « favorable », « intermédiaire » et « défavorable »<sup>469</sup>. À partir des données obtenues à l'issue d'une seconde enquête menée sur un panel de 87 ménages (46 dans la zone 1, 41 dans la zone 2), nous avons pu évaluer ces trajectoires de vulnérabilité. Nous en avons dégagé une typologie sur six niveaux :

1. Trajectoires « favorables » : 4 ménages (zone arachidière) ;
2. Trajectoires « intermédiaires » : 36 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
3. Trajectoires « intermédiaires + » : 6 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
4. Trajectoires « intermédiaires - » : 6 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
5. Trajectoires « défavorables » : 26 ménages (zone arachidière et maraîchère) ;
6. Trajectoires « défavorables + » : 9 ménages (zone arachidière et maraîchère).

Cette typologie hiérarchisée nous fournit un classement de bien-être « situé », multidimensionnel et dynamique, selon le niveau de vulnérabilité auquel se situe le ménage. Il décline empiriquement un positionnement normatif que nous mobilisons ensuite pour caractériser la trajectoire énergétique. Nous pouvons nous demander également comment l'énergie participe à ce processus. Cette échelle nous renseigne ainsi sur la situation générale des populations, ce qui donne un aperçu des « attentes » plus globales :

1<sup>er</sup> temps : les ménages aspirent à conserver et accroître l'efficacité de leurs systèmes cultureux, par des stratégies tournées vers la sécurisation de l'accès aux facteurs de production essentiels : la terre et les intrants.

---

<sup>469</sup> D'autres difficultés méthodologiques font alors leur apparition : comment sélectionner les variables-enjeux ? Comment établir les seuils correspondants ? Sur quelles temporalités évaluer les trajectoires ? Afin d'y répondre, nous avons fait le choix d'une démarche empirique structurée en trois temps. Celle-ci a également été appliquée pour identifier des « chocs » marquants, nous permettant de borner la temporalité d'analyse et ainsi étudier les trajectoires en les reconstruisant *a posteriori*.



2<sup>e</sup> temps : les ménages cherchent à mettre en place et à conserver une activité alternative, assez importante pour pallier, lorsqu'il le faut, les difficultés agricoles. Un système d'activité diversifié est une condition préalable pour passer en situation « favorable ». L'accès aux matériels agricoles et aux outillages est le second critère.

### **Les trajectoires énergétiques : régimes d'accès, stratégies et pratiques énergétiques**

Pour la trajectoire de conditions énergétiques, nous mobilisons le concept de « système énergétique individuel » (Kowsari et Zerrifi, 2011) qui combine les services énergétiques que veut satisfaire le ménage en mobilisant des sources et des techniques. Nous avons isolé une unité de base du SEI, incorporant un seul paramètre par dimension ; ce sont les « pratiques énergétiques » ou « sous-systèmes ». Pour analyser la dynamique sur les trajectoires énergétiques, nous étudions trois « régimes » dynamiques d'accès, qui caractérisent les processus par lesquels les ménages modifient leur manière de subvenir à leurs besoins en énergie, en agissant sur leurs pratiques énergétiques. Chaque « régime d'accès » se transpose individuellement sur des stratégies « énergétiques » que peut mener le ménage pour maintenir ou améliorer son accès. Les stratégies contribuent *in fine* à la tendance générale sur le « régime d'accès »<sup>470</sup>. Nous pouvons en établir une typologie :

- différenciation - spécialisation ;
- innovation - conservation ;
- maintien - réagencement - extension - simplification

L'étude des trajectoires comprend trois étapes : une première qui observe les « régimes » par zone, une seconde qui réalise le même examen par catégorie de ménages vulnérables, puis un bilan analytique comparatif de chaque zone. Sur la formalisation de la dynamique individuelle d'accès à l'énergie, nous montrons que :

- Les stratégies qui ont la préférence des ménages dans leur ensemble sont celles de différenciation (régime 1), d'innovation (régime 2), et d'extension (régime 3). Compte tenu à la fois des chocs qu'ils subissent, entraînant des pénuries d'approvisionnement, et des opportunités de «fonctionnements énergétiques » auxquelles ils ont accès, ces stratégies sont privilégiées, car elles sécurisent le niveau d'accès aux services énergétiques. C'est l'idée de « *back up* » ou de filet de sécurité (Masera et al., 2000 ; *Hiemstra-van der Horst* et Hovorka, 2008).
- Les dynamiques d'accès individuel à l'énergie sont donc directement liées au niveau de vulnérabilité qui détermine la possibilité de mettre en œuvre ces stratégies. Celles-ci ne sont donc pas toujours adaptées. Elles peuvent même s'avérer risquées, lorsqu'elles entraînent une

---

<sup>470</sup> Une *pratique énergétique* est la combinaison d'une source, d'une technique et d'un service. Elle s'observe au sein d'un SEI et sur une seule borne temporelle ; une *stratégie énergétique* caractérise l'évolution d'un agencement de SEI sur deux bornes temporelles, parfois trois. Ces stratégies évoluent en fonction des pratiques mises en œuvre par les ménages ; la *trajectoire énergétique* représente la dynamique des SEI sur l'ensemble des bornes temporelles (P.1. à P.4.). Elles évoluent donc en fonction de plusieurs stratégies menées successivement.

dépendance à un mode de satisfaction des besoins en énergie que les ménages n'ont pas la possibilité d'assumer et de pérenniser, du fait d'une faible structure de capacités. C'est l'idée du « juste milieu » ou de la mise en adéquation de la situation énergétique avec le niveau de vulnérabilité. Cela signifie que les conditions de satisfaction des besoins en énergie (système énergétique) s'accordent avec celles des besoins globaux (système d'existence).

Nous pouvons en conclure deux résultats, l'un théorique, l'autre normatif :

1) Les « attentes » des ménages sur l'énergie dépendent étroitement du niveau de vulnérabilité, avec lequel elles sont en adéquation. Nous pouvons les définir comme une formulation interpersonnelle des besoins, qui dépendent du système d'existence (structure de capacités), des aspirations (potentiellement mimétiques), des chocs subis et des opportunités rencontrées.

2) Pour réduire la pauvreté énergétique, c'est-à-dire répondre aux attentes des ménages sur l'énergie, il faut agir sur le niveau de vulnérabilité, donc sur la structure de capacités, à travers les « variables-enjeux » de moyens et de conditions d'existence.

L'énergie contribue à la satisfaction des besoins globaux, c'est notre postulat de départ. Dans ce cadre, les « moyens d'existence-enjeux » correspondent aux « *attentes globales* » des ménages qui se répercutent sur leurs « *attentes énergétiques* ». Il faut donc s'intéresser à la pauvreté globale pour réduire la pauvreté énergétique ; à l'inverse, pour démarrer un processus d'accès à l'énergie qui contribue au développement, il faut chercher à améliorer ces « *variables-enjeux* ».

### **Le mécanisme d'accès transposé au niveau local**

L'un des principaux résultats de la partie 3 vient confirmer celui de la partie 2 sur le mécanisme d'accès à l'énergie, ici à un échelon plus local. Ce dernier consiste en une marchandisation des besoins en énergie, qui entraîne l'extension des rapports marchands. Il est le résultat d'une pénurie d'*options écosystémiques de fonctionnements énergétiques* qui contraint les ménages à mobiliser des *options commerciales de fonctionnements énergétiques* pour satisfaire leurs besoins. La dynamique d'accès à l'énergie sur chaque zone dépend de la capacité de l'écosystème à subvenir aux besoins en énergie. Dans ce cadre, elle s'appuie sur les ménages les moins vulnérables, qui ont la plus grande capacité à innover sur des pratiques énergétiques totalement nouvelles pour la zone, à partir d'options commerciales.

### **Mésinterprétation et non-intégration**

La dernière étape de notre analyse consiste à confronter nos résultats sur les « attentes » des ménages sur l'énergie avec les modalités conventionnelles du projet sur la zone 2. Nous avons ainsi montré que le projet ne répond qu'à une partie de ces « attentes ». Des contraintes d'accès subsistent, qui engendrent une inadéquation entre les conditions énergétiques et le système d'existence. Cette défaillance résulte des conditions de formulations de la convention de service énergétique qui soutient

le projet localement durant l'étape de programmation (diagnostic technico-économique, consultation des ménages). En dernier ressort, elle est la conséquence d'un problème de coordination, à la fois verticale (les partenaires du projet doivent s'accorder avec la convention de service énergétique globale définie par l'action publique) et horizontale (entre les partenaires du projet quant à leur accord sur leur rôle respectif). Cette défaillance amène une dynamique institutionnelle, qui devrait accoucher d'une nouvelle convention de service énergétique sur le projet, auquel cas il y a un véritable risque de non-pérennisation.

L'ensemble des apports de la thèse que nous venons de rappeler ici s'ouvre sur plusieurs pistes de recherche à la fois sur un plan épistémologique, théorique et méthodologique.

### **L'analyse institutionnaliste des processus de développement énergétique**

L'une des ambitions de cette recherche était de proposer une alternative « économiste » qui puisse s'inscrire dans le mouvement de réflexion critique, amorcée par les sciences sociales et humaines (SHS), sur les approches technico-économique. Celles-ci réinvestissent notamment la question de la demande pour en démontrer la complexité (Wilhite et al., 2001 ; Shove, 2003 ; 2015 ; Zelem, 2015 ; Rapport Alliance Athena, 2013 ; Spreng, 2014 ; Sovacool, 2014 ; Sovacool et al. 2015 ; Labussière et Nadai , 2015). L'ancrage dans le paradigme institutionnaliste nous a permis de mener une réflexion sur la notion de « besoins en énergie ». De cette manière, nous avons pu resituer une démarche proprement « économique » des questions énergétiques, mais ouvertes sur ces autres champs disciplinaires. Nous nous sommes également appuyés sur un ensemble d'approches théoriques qui dépassent les attributs de la théorie standard, déplorent son extraversion et tentent de renouer avec le dialogue interdisciplinaire, en réintroduisant de l'« éthique » et du « politique » dans l'étude des phénomènes économiques.

C'est la problématique de la transition énergétique qui a fait ressortir le besoin d'améliorer notre compréhension de la demande (Zelem, 2010 ; Raineau, 2011 ; Labussière et Nadai, 2015). Celle-ci induit le passage vers un nouveau mode de développement qui se formalise dans différentes dynamiques : améliorer les performances énergétiques (*efficiency*), aboutit à une forme de sobriété ou de maîtrise (*sufficiency*) et mobilise les énergies moins polluantes (*consistency*) (Allievi et al, 2015). Ces dynamiques font intervenir une définition politique des besoins en énergie, préalable à leur mise en œuvre concrète. Notre approche de la demande sociale, parce qu'elle met l'accent sur les processus d'institutionnalisation et qu'elle s'élargit sur ce qui fait réellement la subsistance des populations et la façon dont l'énergie peut y contribuer, s'oriente ainsi vers une réflexion plus large sur les sociétés post-croissance (Gadrey, 2010). Une démarche de sobriété énergétique, entendue comme une «*méthode collective de négociation de la contrainte matérielle dans un contexte de finitude énergétique*» (Semal, Szuba et Villalba, 2014; p.356-357), fait intervenir un processus d'institutionnalisation des besoins en énergie. Dans le cadre que nous avons posé, elle peut s'envisager

comme une descente en dessous d'une « base conventionnelle » de besoins en énergie, définie politiquement, et qui suppose de réinterroger nos besoins globaux.

Cette posture institutionnaliste montre également qu'on ne peut comprendre les usages énergétiques dans les zones rurales des PED en restant enfermé dans un positionnement évolutionniste et naturaliste sur le développement des systèmes énergétiques. Au Nord comme au Sud, la transition énergétique revêt des spécificités contextuelles selon les territoires dans lesquels elle s'inscrit et les populations qu'elle touche (Spreng, 2014). Il est loin d'exister un accord sur ce qu'elle doit être universellement. Cependant, notre approche propose d'examiner le manque d'énergie et partant le besoin qu'en ont les ménages dépourvus ainsi que la façon dont ils y remédient. Dans ce cadre, elle trace une continuité théorique qui, sous cette forme, permet d'étudier divers processus de développement énergétique, dans différents types de contexte, que ce soit sur les pays industrialisés ou les PED. Sur la dimension énergétique de la pauvreté, elle permet d'établir un lien entre « fuel poor » et « energy poor », en considérant différents types de populations qui n'arrivent pas à satisfaire leurs consommations énergétiques, que le réseau électrique soit présent ou non.

### **Une cohérence théorique et méthodologique EC-AC-SRL**

Notre cadre d'analyse met en cohérence trois approches théoriques dont nous avons rappelé la complémentarité ; nous avons aussi démontré ce lien par nos applications empiriques. L'EC nous a permis de formaliser théoriquement la notion de « demande sociale » sur l'énergie. Ainsi, nous avons pu analyser la convention de service énergétique de l'action publique. Celle-ci ayant une portée globale, elle soutient verticalement des conventions de service énergétique de moindre incidence, plus locales, comme celles des deux projets que nous avons étudiés dans la partie 3 (Eymard-Duvernay et al., 2006a ; Thévenon, 2006). L'EC nous permet aussi d'évaluer cette qualification locale des besoins en énergie, ainsi que le système de valeurs qui légitime cette qualification auprès des acteurs. Elle met ainsi en évidence les ressorts et les implicites de la dynamique institutionnelle, pour mieux en appréhender les effets microéconomiques sur les acteurs pris dans la coordination. C'est sur ce dernier aspect qu'intervient l'approche des « capacités ». Celle-ci permet d'évaluer l'impact de la convention de service énergétique sur les populations, en fournissant un critère normatif — *les capacités* — qui représente une convention d'évaluation et repose sur un principe de justice sociale. En définitive, le lien que nous avons établi, par la « structure de capacités », permet d'apprécier l'impact de la dynamique conventionnelle en termes de soutenabilité sociale (Ballet et al., 2004).

C'est ainsi que l'on peut estimer que l'EC et l'AC sont complémentaires. L'EC parce qu'elle autorise le passage de l'individuel au collectif en examinant les conditions de l'accord entre acteurs. L'AC, car elle formalise une position normative permettant d'évaluer le résultat de cet accord (Salais, 1998 ; Farvaque, 2006 ; Breviglieri et Stavo-Debauge, 2006 ; Farvaque, 2006 ; Ghirardello et Van der Plancke, 2006).

En revanche, l'AC entraîne des difficultés opératoires que Sen ne résout pas lui-même, notamment en ce qui concerne l'interprétation dans le réel des capacités ou des fonctionnements (Bovin et Farvaque, 2003 ; Farvaque, 2007). C'est là qu'intervient l'approche « sustainable rural livelihoods » (SRL). Sen définit les capacités comme les libertés réelles d'être ou de faire dont disposent un individu. Elles s'évaluent par l'ensemble des « fonctionnements atteignables » (Sen, 2000, 2003, 2009). Avec SRL, nous admettons que ces derniers dépendent de l'étendue des moyens d'existence d'un individu. En effet, celui-ci mobilise les moyens d'existence pour mener la vie à laquelle il aspire. Il y a recours pour résister face à l'adversité (Droy et Lallau, 2014), de sorte que ces moyens d'existence ont une incidence sur le niveau de vulnérabilité. SRL nous permet dès lors de conserver et de mobiliser concrètement une approche du bien-être à la fois « située » et multidimensionnelle en identifiant empiriquement les « variables-enjeux » de moyens et conditions d'existence. Cette approche est également dynamique, car elle mobilise la notion de trajectoires de moyens d'existence.

Il y aurait cependant un travail plus approfondi à réaliser sur l'opérationnalisation de l'AC par SRL. Nous avons souligné dans le chapitre 5 que le cadre originel de Chambers et Conway (1991) considère les capacités comme étant partie intégrante de l'ensemble des moyens d'existence, ce qu'ils nomment les « livelihoods capabilities » (p.4). De notre point de vue, cette définition est en contradiction avec les travaux de Sen et elle nous paraît peu opératoire, ce qui peut expliquer que la dimension « capacités » ait disparu du cadre général de SRL élaborée ensuite par l'agence de coopération britannique (DFID, 2000). Toutefois, d'autres dimensions ont également été négligées, ce qui nous a amené à reconsidérer la définition initiale de Chambers et Conway (1991).

Cette complémentarité entre EC-AC-SRL offre des perspectives pour des études d'impact « institutionnalistes ». Nous pensons notamment à la question de l'électrification rurale, mais également à des projets infrastructurels de différentes sortes. Les effets dynamiques à long terme de ce type de projet sont difficilement mesurables (Peters et Sivert, 2015 ; Torero, 2015), mais une démarche compréhensive *a posteriori*, comme celle que nous proposons peut venir surmonter certaines de ces difficultés (Mouchot, 2003).

### **La capacité à aspirer ou la formulation des besoins en énergie dans la sphère politique : un facteur d'accès à examiner ?**

Dans le cadre de ce travail, en mobilisant ces trois approches, nous avons cherché à mettre en évidence des phénomènes de mésinterprétation ou de non-intégration des « attentes » dans le processus qui conduit à la formulation de la convention de service énergétique. Pour cela, il nous fallait déceler ce dont la population a besoin comme énergie pour améliorer la satisfaction de ses besoins globaux. Dans cette optique, l'évaluation des « conditions individuelles » du bien-être est réalisée grâce à l'AC, tandis que l'EC fait ressortir la convention de service énergétique qui soutient les projets d'accès à l'énergie. Nous pouvons alors mettre en évidence le « décalage » entre la représentation des besoins en

énergie qu'intègre cette convention et les « attentes » des populations. C'est ce que nous avons fait en section 6 du chapitre 6 pour la zone 2.

Nous aurions souhaité prolonger cette analyse sur la première zone. Tout d'abord, cela aurait appuyé nos résultats sur les problèmes de mésinterprétation et de non-intégration lors du processus de médiation des «attentes». En prolongeant cette analyse, nous aurions pu ouvrir notre perspective de recherche aux questions de gouvernance et de démarches participatives «*bottom up*» dans la programmation des projets de développement. Il y a ici une réflexion à prolonger sur les « capacités politiques » permettant aux populations marginalisées de faire entendre leur voix (Dubois et Mahieu, 2009 ; Nussbaum, 2012). Dans cette idée, nous pouvons également envisager de préciser conceptuellement la notion d'« attente » qui, nous le pensons, manque encore de consistance dans la recherche que nous avons menée<sup>471</sup>. Nous avons évoqué une formulation interpersonnelle des besoins, qui est fonction du niveau de vulnérabilité. En réalité, nous estimons que ces attentes sont directement liées à la possession d'une capacité « politique », correspondant à une possibilité de formuler ses besoins individuels, au niveau du collectif, dans le processus de médiation. Cette conception est très proche de la capacité d'« aspirer » chez Appadurai (2004), qui intègre les contraintes sociales empêchant le « pauvre » de participer au processus politique de définition des besoins. Dans une visée conventionnaliste, il y a évidemment un rapport de l'acteur à l'éthique de son action, lorsque par sa raison pratique, il fait admettre ses « attentes » au collectif. Ces quelques éléments d'une conceptualisation des « attentes » restent encore à approfondir et à étayer solidement. Ils nous invitent également à réexaminer notre démarche sur la mesure de la vulnérabilité, lorsque nous avons admis les « aspirations » comme moyens d'existence.

### **L'accès à l'énergie participe-t-il au développement soutenable ?**

Ensuite, le fait de prolonger cette analyse nous permettrait de réinterroger cette question transversale à notre recherche doctorale : quel est le lien entre énergie et développement ? Nous pourrions ainsi renforcer l'idée que l'accès à l'énergie n'est pas le moyen le plus adéquat pour contribuer aux besoins des populations, car il éloigne les systèmes d'existence de l'environnement naturel dans lequel ils s'encastrent. Dans cette zone « maraîchère », une pratique agricole en accord avec l'écosystème contribue plus à la satisfaction des besoins que le développement de techniques énergétiques qui, certes accroissent la production, mais engagent sérieusement l'avenir des cultures pour l'ensemble des populations qui en vivent. L'exemple comparatif de la zone arachidière, où l'intensification a été engagée depuis de nombreuses années, vient appuyer l'idée que la diffusion des techniques énergétiques s'avère inadaptée, si cet accès ne se fait pas dans le respect des conditions de

---

<sup>471</sup> Comme nous l'avons évoqué dans la thèse, ce concept est repris à Salais et Storper (1993) qui le mobilisent pour décrire le processus de médiation conduisant à l'institutionnalisation des conventions, soutenant les mondes réels de production. Toutefois, ils ne fournissent pas de définition précise de ce concept.

soutenabilité sociale et environnementale. L'étude comparative de ces deux zones questionne ainsi les conditions de réalisation d'un développement « énergétique » soutenable. L'articulation des dimensions sociale et environnementale est difficile à mettre en œuvre (Sébastien et Brodhag, 2004 ; Boidin et Zuindeau, 2007). Dans le cadre que nous avons posé, cela nécessite forcément de passer par la sphère politique de la formulation des besoins et des normes d'action. Toutefois, comme nous l'avons montré, le respect des « attentes » des populations peut aller à l'encontre de la durabilité environnementale.

### **Retravailler le mécanisme d'accès**

Dans le prolongement de cette idée, notre triple approche nous a permis de démontrer la consistance d'un mécanisme d'accès. Ce mécanisme met en rapport la dégradation des ressources naturelles et l'expansion territoriale des liens marchands sur l'énergie, par un processus de formulation politique des besoins, qui institutionnalise la rareté. Ce mécanisme pourrait constituer le socle d'une théorie « institutionnaliste » du développement énergétique. Elle reste à échafauder, et dans ce cadre, l'apport des travaux de N.G.Roegen (1966 ; 1971) et K.Polanyi (1977 ; 2011) nous semble déterminant. Chacun de ces auteurs apparaît déjà plus (Polanyi) ou moins (Roegen) en filigrane dans la thèse, il faudrait désormais explicitement les retrouver et y adjoindre le processus d'institutionnalisation politique des besoins qui, il nous semble, permet de faire le lien entre les deux auteurs. N.G.Roegen nous permet de retrouver l'énergie comme variable principale, dans le but de quantifier la dissipation de l'« énergie libre », nécessaire à la satisfaction des besoins en énergie institués<sup>472</sup>. Dans l'approche que nous avons formulée, le processus d'entropie qui se fait jour avec la dégradation des ressources naturelles contribue à l'institutionnalisation politique de nouveaux besoins. Mais elle ne les détermine pas, puisque l'acteur fait intervenir sa raison pratique, dans les choix énergétiques. Avec K.Polanyi, il s'agit d'approfondir la question de l'extension des liens marchands. Elle aurait déjà pu être plus approfondie dans la thèse, d'autant que la marchandisation fait l'objet d'une vaste littérature chez les sociologues de l'économie et les économistes institutionnalistes (Steiner et Vatin, 2009) que nous avons insuffisamment développée. Ces quelques éléments amorcent une théorie plus complète du mécanisme d'accès à l'énergie, intégrant le caractère illimité des besoins. Nous en développons une ébauche dans la partie en italique suivante :

*La dégradation des ressources naturelles énergétiques contraint les populations dans leur subsistance. Ce processus d'entropie entraîne de la rareté, donc de nouvelles « attentes » des populations pour combler leurs besoins en énergie. Cette rareté est institutionnalisée, ce qui fait intervenir une dimension « éthique » dans les choix de développement énergétique, par la raison pratique de l'acteur. Satisfaire ces besoins compte tenu de la dégradation « locale »*

---

<sup>472</sup> La démarche se rapprocherait alors de l'écologie industrielle (Frosch et Gallopoulos, 1989).

*des ressources naturelles nécessite désormais d'étendre les liens marchands, afin de prélever de l'énergie libre sur d'autres territoires<sup>473</sup>. Cela permet de satisfaire les besoins, mais engendre une dépendance à d'autres sources d'énergie commerciale. Celles-ci sont sujettes également à l'entropie ; par conséquent de nouvelles pénuries énergétiques apparaissent, ce qui nécessite à nouveau l'institutionnalisation de besoins et l'extension des rapports marchands. Un cycle se donne à voir. Cependant, les « besoins en énergie » restant institutionnalisés, ils ne sont pas surdéterminés par le processus d'entropie.*

Ces éléments ne sont qu'une ébauche, qui manque encore de cohérence et d'approfondissement, mais ils nous mettent sur la voie d'une perspective de recherche intéressante. Peut-être faudrait-il revenir sur la distinction que reprend N.G.Roegen entre « instruments endosomatiques » et « exosomatiques », pour retravailler le rapport de causalité entre l'institutionnalisation des besoins et la coordination matérielle du procès économique ? Dans tous les cas, il est nécessaire de préciser la dynamique d'extension illimitée des besoins en énergie propre aux sociétés capitalistes. En définitive, notre objectif est de pouvoir mobiliser cette théorie comme grille d'analyse dans l'étude de différents processus locaux de développement énergétique, en mettant la focale sur des « moments » précis de qualification des besoins en énergie. En accord avec notre cadre, c'est ce processus d'institutionnalisation qui reste le principal responsable de la dynamique sur le mécanisme d'accès.

#### **Un travail empirique complémentaire par une analyse comparative de l'action publique**

Dans la partie 2, l'étude que nous avons réalisée aurait pu être étendue à d'autres terrains africains, notamment en Afrique de l'Ouest. En effet, les politiques énergétiques du sous-continent sont de plus en plus imbriquées. Un exemple assez illustratif est le projet d'interconnexion des réseaux électriques des pays membres de la CEDEAO). Ces derniers sont regroupés au sein du Système d'Échanges d'Énergie Electrique Ouest Africain (EEEOA), qui doit gérer ce grand marché régional (Heurax, 2010). C'est également le cas avec la création du Centre pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique de la CEDEAO (CEREEC) qui gère la mise en œuvre de SEALL<sup>474</sup>. La coopération régionale des secteurs énergétiques africains nous invite à poursuivre notre analyse en y intégrant de nouveaux territoires.

Dans cette optique, la réalité du travail doctoral nous a contraints à limiter l'application de notre approche diachronique au Sénégal, mais il serait désormais judicieux de mener une comparaison historique de l'action publique dans l'énergie en Afrique de l'Ouest. Quelques

---

<sup>473</sup> Cantelaube (2009) met en évidence le même processus d'extension territoriale des liens marchands pour l'approvisionnement énergétique, avec l'exemple du charbon de bois et de la forge à la catalane du 17<sup>e</sup> au 19<sup>e</sup> siècle. Il rappelle ainsi que « *les Pyrénées offrent le cas d'une société ancienne qui, confrontée à la question des ressources énergétiques, a créé un système industriel considéré, un temps, comme un modèle possible de développement. La sidérurgie à la catalane présente un cycle technique, social et économique complet, de sa naissance à sa disparition* » (p.35).

<sup>474</sup> <http://www.ecreee.org/fr> consulté le 30/09/2016.



recherches ont déjà été menées en ce sens, mais se limitent à des périodes ou des sous-filières précises (p. ex. Minvielle, 1999 ; Coquery-Vidrovitch, 2002). Les pays de l'ancienne Afrique francophone ont connu un processus de développement relativement similaire (Coquery-Vidrovitch et Moniot, 1993 ; Boahen, 1999 ; Mazrui et Wondji, 1999), avec tout d'abord le système de plantation coloniale du pré-capitalisme agraire (Chevalier, 1947 ; Barral, 2012) et sa perpétuation durant l'indépendance avec un modèle public (Stavenhagen, 1974). Puis la dépendance économique créant « *une économie d'endettement international* », les Plans d'Ajustement Structurel sont mis en œuvre (Duruflé, 1988 ; p.12), auxquels succéderont les politiques de « bonne gouvernance » dans le cadre des OMD, qui s'appuieront sur les PPP (Froger, 2006). Il y a là de quoi initier un travail de recherche sur le capitalisme africain, notamment sur ses formes institutionnelles, dans une optique régulationniste. Par ailleurs, cette démarche aurait pu s'enrichir d'un travail comparatif mené sur d'autres politiques publiques, surtout dans la période récente. Nous retrouvons notamment des similarités avec d'autres problématiques de service collectif comme sur les questions de santé (Boidin, 2002 ; 2005 ; Tizio, 2005 ; Barry, 2011 ; 2015 ; Alenda, 2016) ou encore d'accès à l'eau (Baron et Isla, 2006 ; Baron et Bonassieu, 2011 ; Diop et Dia, 2011).

### **La poursuite du travail empirique sur les zones rurales**

Dans la partie 3, faisant le constat d'une méconnaissance des usages énergétiques (Masera et al., 2000 ; ESMAP, 2003 ; Heltberg, 2004 ; Elias et Victor, 2005 ; Kowsari, 2013), un travail méthodologique a été initié afin de mieux saisir la demande d'énergie et ses dynamiques dans les zones rurales des pays du Sud. Nous avons notamment mobilisé le concept de système énergétique individuel de R.Kowsari et Zerrifi (2011), en lui adjoignant une approche en termes de « stratégies » et de « trajectoires », que l'approche SRL permet idéalement d'opérationnaliser (Bagchi et al., 1998 ; De Haan & Zoomers, 2005 ; Frankenberg et al. 2007 ; Droy et Lallau, 2014). Ce travail demande cependant à être poursuivi afin de consolider les données de nos deux études de cas et d'analyser empiriquement le mécanisme d'accès. Sur ces deux zones, nous souhaitons prolonger l'étude comparative à travers une démarche d'observatoire rural (Bidou et Droy, 2007 ; Lallau et Mbetid-Bessane, 2010), notamment pour voir si le projet du PERACOD se pérennise. Notre approche pourrait également être développée à plus grande échelle, peut-être dans le cadre d'une proposition de recherche émise par l'ONG GERES sur un projet « résilience et accès à l'énergie », qui s'étend sur toute la Zone Sylvo Pastorale (ZSP) du Ferlo.

L'ensemble des recherches que nous venons de présenter nous mène sur la voie d'un approfondissement du rôle de l'énergie dans le développement, dont cette thèse constitue la première étape. Elle s'ouvre cependant sur d'autres analyses, toujours en lien avec les questions de subsistance et de développement, dans les systèmes économiques capitalistes.

# Bibliographie

ACF (2009), *Evaluation de la Sécurité Alimentaire et des Moyens d'existence. Guide pratique pour le terrain*, ACF INTERNATIONAL.

Adamczewski A., Hertzog T. et Lallau B. (2012), « Quels acteurs pour un développement socialement soutenable autour du lac Horo (Nord Mali) ? », *Mondes en développement*, n°156, pp. 59-72.

Adedeji A. (1999), « Stratégies comparées de la décolonisation économique », in *L'Afrique depuis 1935*, pp. 419-460.

Adjamagbo A., Antoine P. et al. (2002), « Le Sénégal face au défi démographique », *Document de travail DIAL nDT/2002/07*.

Ahmad S. et Oliveira J.A.P. de (2015), « Fuel switching in slum and non-slum households in urban India », *Journal of Cleaner Production*, vol. 94, pp. 130-136.

AIE (2002), *WEO. World Energy Outlook*, International Energy Agency.

AIE (2011), *WEO. World Energy Outlook*, International Energy Agency.

AIE (2014), *AEO. Africa Energy Outlook*, International Energy Agency.

Akerlof G.A. (1970), « The Market for “Lemons” : Quality Uncertainty and the Market Mechanism », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, n°3, pp. 488-500.

Alam S.M. (1985), *Fuelwood in urban markets : A case study of Hyderabad*, Concept Publishing Company, New Delhi.

Alary P. (2012), « La subsistance de l'homme : l'économie selon Karl Polanyi », *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, n°12.

Alba E.M. (1993), « Politiques d'ajustement structurel dans le secteur de l'énergie en Afrique subsaharienne », in *Ajustements structurels et gestion du secteur énergétique en Afrique : actes du colloque international tenu à l'ESSEC de Douala, Cameroun, 14 et 15 mai 1992*, Editions TECHNIP.

Alenda J. (2016), *Les mutuelles de santé dans l'extension de la couverture maladie au Sénégal. Une lecture par les conventions et l'économie sociale et solidaire*, thèse de doctorat en économie, CLERSE, Université Lille 1.

Alexandrenne L. (1997), « Libéralisation de l'économie sénégalaise : enjeux, limite, finalités », *Revue du Conseil économique et social*, n°2, pp. 23-27.

Allais M. (1953), « L'extension des théories de l'équilibre économique général et du rendement social au cas du risque », *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, pp. 269-290.

Allievi F., Vinnari M. et Luukkanen J. (2015), « Meat consumption and production—analysis

of efficiency, sufficiency and consistency of global trends », *Journal of Cleaner Production*, vol. 92, pp. 142-151.

Amin S. (1973), *Le développement inégal : essai sur les formations sociales du capitalisme périphérique*, Editions de minuit, Paris.

Andadari R.K., Mulder P. et Rietveld P. (2014), « Energy poverty reduction by fuel switching. Impact evaluation of the LPG conversion program in Indonesia », *Energy Policy*, vol. 66, pp. 436-449.

Andrianirina N., Benoit-Cattin M. et David-Benz H. (2011), « 5èmes Journées de recherches en sciences sociales ».

Annecke W. et Mohlakoana N. (2008), *From Electricity to LPG and Back Again : Power Cuts, LPG Supply and the Poor in Khayelitsha 2006/2007-Synthesis Report*, Cape Town, SANERI project number SED-0607-118, January.

Antoine B. et Renaud E. (2007), « Politiques Publiques et Maîtrise de l'Energie : Institutions et Développement », AFD.

Appadurai A. (2004), « The capacity to aspire : Culture and the Terms of Recognition », in *Culture and Public Action*, Rao, V., and M. Walton (eds.), Stanford University Press, Palo Alto, California, pp 59-84.

Ardurat C. (2002), « L'électrification du Sénégal de la fin du XIXe siècle à la Seconde Guerre mondiale », *Outre-mers*, vol. 89, n°334, pp. 439-457.

Arendt H. (1958), « What is authority ? », *Between past and future*, vol. 91, pp. 92.

Aron J.-E., Kayser O., Liautaud L. et Nowlan A. (2009), *Access to Energy for the Base of the Pyramid*, Final report. Paris : HYSTRA & ASHOKA.

Aubenque P. (1963), *Le problème de l'être chez Aristote*, Paris, PUF.

Badouin R. (1967), *Où en est la réforme de l'économie de traite en Afrique noire ?*, Revue Tiers Monde, Vol. 8, No. 32, pp. 1209-1216.

Bafoil F., Le Roux D. et Fodor F. (2014), *Accès à l'énergie en Europe : les précaires invisibles*, Presses de Sciences Po, Paris.

Bagchi D.K., Blaikie P., Cameron J., Chattopadhyay M., Gyawali N. et Seddon D. (1998), « Conceptual and methodological challenges in the study of livelihood trajectories : case-studies in Eastern India and Western Nepal », *Journal of International Development*, vol. 10, n°4, pp. 453-468.

Bajracharya D. (1983), « Fuel, food or forest ? Dilemmas in a Nepali village », *World Development*, vol. 11, n°12, pp. 1057-1074.

Baldwin S.F. (1987), *Biomass stoves : engineering design, development, and dissemination*, Center For Energy and Environmental Studies, Princeton University Press, Princeton.

Ballet J., Dubois J.-L. et Mahieu F.-R. (2004), « A la recherche du développement

socialement durable : concepts fondamentaux et principes de base », *Développement durable et territoires*. Dossier 3.

Ballet J., Dubois J.-L. et Mahieu F.-R. (2012), « La soutenabilité sociale du développement durable: de l'omission à l'émergence », *Mondes en Développement*, 4 (156), p. 89-110.

Banabessey K. (2011), « Diagnostic environnemental de la filière arachide dans la zone du bassin arachidier », Conseil National de Concertation et de Coopération des Ruraux (CNCR).

Barale F. (2000), « Critique de la nouvelle économie des réseaux et de son principe de séparation de l'infrastructure et des services », *Revue d'économie industrielle*, vol. 91, n°1, pp. 7-24.

Barnes D.F. (1992), « Understanding fuelwood prices in developing nations », n°11347, The World Bank. Industry and Energy Department, 45p.

Barnes D.F., Qian L. et al. (1992), *Urban interfuel substitution, energy use, and equity in developing countries : some preliminary results*, The World Bank, Industry and Energy Department, 37p.

Barnes D.F. et Floor W.M. (2003), « Rural Energy in Developing Countries : A Challenge for Economic Development », *Annual Review of Energy and the Environment*, vol. 21, n°1, pp. 497-530.

Barnes D.F., Cabraal R.A. et Agarwal S.G. (2005), « Productive uses of energy for rural development », *Annu. Rev. Environ. Resour.*, vol. 30, pp. 117-144.

Barnes D.F., Khandker S.R. et Samad H.A. (2011), « Energy poverty in rural Bangladesh », *Energy Policy*, vol. 39, n°2, pp. 894-904.

Baron C. et Bonnassieu A. (2011), « Les enjeux de l'accès à l'eau en Afrique de l'Ouest : diversité des modes de gouvernance et conflits d'usages », *Mondes en développement*, n°156, pp. 17-32.

Baron C. et Isla A. (2006), « Marchandisation de l'eau et conventions d'accessibilité à la ressource. Le cas des métropoles d'Afrique sub-saharienne », in Eymard-Duvernay F., *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, Paris, pp. 369-383.

Barral S. (2012), *Le nouvel esprit du capitalisme agraire : les formes de l'autonomie ouvrière dans les plantations de palmier à huile en Indonésie*, Thèse de doctorat, Paris, EHESS.

Barry M.I. (2011), « Développement durable et aide publique à la santé », *Mondes en développement*, n°1, pp. 41-56.

Batifoulier P. (1999), « Ethique professionnelle et activité médicale : une analyse en termes de conventions », *Finance, contrôle, stratégie*, vol. 2, pp. 5-24.

Batifoulier P. (2001), *Théorie des Conventions*, Economica, Paris, pp. 219-252.

Batifoulier P. et Thévenon O. (2001), « Interprétation et fondement conventionnel des règles », in

- Baumol W.J., Panzar J.C., Willig R.D., Bailey E.E., Fischer D. et Fischer D. (1982), « Contestable markets and the theory of industry structure », *The American Economic Review*, Vol.2, No. 1, pp. 1-15.
- Bazile D. (2002), « Improved stoves as a means of poverty alleviation », *Boiling Point*, vol. 48, pp. 20–22.
- Bebbington A. (1999), « Capitals and capabilities : a framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty », *World development*, vol. 27, n°12, pp. 2021-2044.
- Bellitto M. (2001), *Une histoire du Sénégal et de ses entreprises publiques*, Editions L'Harmattan, Paris.
- Béné C., Evans L., Mills D., Ovie S., Raji A., Tafida A., Kodio A., Sinaba F., Morand P., Lemoalle J. et others (2011), « Testing resilience thinking in a poverty context : experience from the Niger River basin », *Global Environmental Change*, vol. 21, n°4, pp. 1173–1184.
- Bentham J. (1789), *The principles of moral and legislation*, Oxford University Press, Cambridge.
- Bernard T. (2010), *Impact analysis of rural electrification projects in sub-Saharan Africa*, The World Bank, 19p.
- Berthelemy J.-C., Vidaud E. et Blanc A. (2006), *Les privatisations en zone franc : synthèse de travaux du groupe de travail MINEFI*, AFD, Document de travail, vol. 28, pp. 1-49.
- Berthoud G. (1986), « L'économie en question : la position de Karl Polanyi », *Bulletin du MAUSS*, n°18, pp. 53-104.
- Bertrand A. (1998), « Les marchés ruraux du bois énergie au Niger », in Lavigne-Delville P., *Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale*, Karthala, Paris, pp. 526-533.
- Bessis F. (2006), *Dynamiques des institutions entre conventions et régulations*, Thèse de doctorat en économie, Université Catholique de Louvain, Louvain.
- Bessis F., Chaserant C., Favereau O. et Thévenon O. (2006), « L'identité sociale de l'homo conventionalis », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, Eymard-Duvernay F., La Découverte, pp. 181-195.
- Bessy C. (2006), « La place de l'intersubjectif et du commun dans l'approche de l'économie des conventions », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, Eymard-Duvernay F., La Découverte, pp. 165-178.
- Betts R.F. (1999), « La domination européenne : méthodes et institutions », *Histoire générale de l'Afrique*, vol. 7, pp. 1880-1935.
- Bhattacharyya S.C. (2012), « Energy access programmes and sustainable development : A critical review and analysis », *Energy for Sustainable Development*, vol. 16, n°3, pp. 260-271.
- Bhide A. et Monroy C.R. (2011), « Energy poverty : a special focus on energy poverty in India and renewable energy technologies », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 15, n°2, pp. 1057-1066.

- Bidou J.-E. et Droy I. (2007), « Pauvreté et vulnérabilité alimentaire dans le Sud de Madagascar : les apports d'une approche diachronique sur un panel de ménages », *Mondes en développement*, n°4, pp. 45-64.
- Bienvenue A. (2011), « Electrification rurale décentralisée a Sine Moussa Abdou : les opportunités de business », *PERACOD*.
- Bignebat C. et Sakho-Jimbira M.S. (2014), « Migrations et diversification des activités économiques locales : étude du Bassin arachidier du Sénégal », *Mondes en développement*, n°164, pp. 93-114.
- Binswanger H. (1986), « Agricultural Mechanization. A Comparative Historical Perspective », *The World Bank Research Observer*, vol. 1, n°1, pp. 27-56.
- Birol F. (2014), « Achieving Energy for All Will Not Cost the Earth », in *Energy Poverty : Global Challenges and Local Solutions*, pp. 11-21.
- Birol F. (2007), « Energy economics : a place for energy poverty in the agenda ? », *The Energy Journal*, Vol. 28, No. 3.
- Boahen A.A. (1999), « L'Afrique face au défi colonial », *Histoire Générale de l'Afrique*, vol. 7, pp. 1880-1935.
- Boardman B. (1991), *Fuel poverty : from cold homes to affordable warmth*, John Wiley and Sons, Hoboken.
- Boardman B. (2011), *Fixing Fuel Poverty : Challenges and Solutions*, Earthscan, Londres.
- Boidin B. (2002), « Libéralisation et accès des pays pauvres à la santé Quelle responsabilité des droits de propriété intellectuelle et des firmes ? », *Mondes en développement*, n°4, pp. 63-74.
- Boidin B. (2005), « La santé : approche par les biens publics mondiaux ou par les droits humains? », *Mondes en développement*, n°3, pp. 29-44.
- Boidin B. et Zuindeau B. (2006), « Socio-économie de l'environnement et du développement durable : état des lieux et perspectives », *Mondes en développement*, n°3, pp. 7-37.
- Boiteux M. (1949), « De la tarification des pointes de demande », *Revue générale de l'électricité*, vol. 58, n°8, pp. 321-340.
- Boiteux M. (1956), « Sur la gestion des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire », *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, pp. 22-40.
- Boiteux M. (2010), « Preface », in *Énergie : Économie et politiques*, in Hansen J.-P., Percebois J., Boiteux M., et Tirole J., Éditions de Boeck Université, Bruxelles.
- Boltanski L. et Thévenot L. (1991), *De la justification : Les économies de la grandeur*, Gallimard, Paris.
- Boltanski L. et Chiapello E. (1999), *Le nouvel esprit du capitalisme*, Gallimard, Paris.

- Bonfiglioli A. (2010), *Développement local, institutions et changement climatique au Sénégal*, World Bank.
- Bonfils S. et Duhamel B. (1992), « Avant-Propos », in *Variantes institutionnelles pour l'amélioration de la gestion du service public de l'électricité*, Tronche A., IFDD, Etudes et Filières, 116p.
- Bonnet B. et Guibert B. (2012) *Vulnérabilités et efforts d'adaptation des familles de pasteurs face aux crises récurrentes. Enseignements tirés de l'analyse de l'activité pastorale dans les trajectoires familiales*, ANR « Vulnérabilité, Climat et Sociétés » ECLIS 2008, 21 p.
- Bonvin J.-M. et Farvaque N. (2008), *Amartya Sen : une politique de la liberté*, Michalon, Paris.
- Botton S. (2006), « L'accès à l'eau et à l'électricité dans les pays en développement. Comment penser la demande ? », *Idées pour le débat*, n°9, pp. 57.
- Boudreau T., Lawrence M., Holzmann P., O'Donnell M., Adams L., Holt J., Hammond L. et Duffield A. (2008), *The practitioners' guide to the household economy approach*, RHVP, Johannesburg.
- Boulot F. (2013), « Énergie : quand le Secours catholique paie la facture », *Revue Projet*, n°334, pp. 17-20.
- Bourgeois M. (1976), « Dissoo ou le malaise paysan au Sénégal », *Éthiopiennes : revue socialiste de culture négro-africaine*, n°7, pp. 26-39.
- Boutinot L. (2002), « La gestion décentralisée des ressources forestières au Sénégal : transfert de compétences et transfert de pouvoir », *Bulletin de l'APAD*, vol. 22, pp. 27-45.
- Boutinot L. et Diouf C.N. (2007), « Les linéaments de la politique forestière dans les normes de régulation institutionnelle de la filière du bois énergie au Sénégal », *Afrique contemporaine*, n°2, pp. 57-82.
- Bouzarovski S. (2007), *Energy Poverty in Eastern Europe : Hidden Geographies of deprivation*, Ashgate, Burlington.
- Bouzarovski S., Sarlamanov R. et Petrova S. (2011), « The Governance of Energy Poverty in Southeastern Europe », *Europe du Sud-Est*, n°4.
- Boyer R. (2002), « Variété du capitalisme et théorie de la régulation », in *L'Année de la régulation*, n° 6 (2002-2003), pp. 125–194.
- Boyer R. (2004), *Une théorie du capitalisme est-elle possible ?*, Odile Jacob, Paris.
- Boyer R. (2006), « L'économie des conventions 15 ans après. Un point de vue à partir de la théorie de la régulation », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, Eymard-Duvernay F., La découverte, pp. 45-66.
- Breviglieri M. et Stavo-Debaugé J. (2006), « Sous les conventions. Accompagnement social à l'insertion: entre sollicitude et sollicitation », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, Eymard-Duvernay F., La Découverte, pp. 129-144.



- Brochier H. (1980), « Rationalité économique », *Encyclopedia universalis*, vol. 13, pp. 997-999.
- Brouwer R. et Falcão M.P. (2004), « Wood fuel consumption in Maputo, Mozambique », *Biomass and Bioenergy*, vol. 27, n°3, pp. 233-245.
- Brunet R. (1958), « Le pétrole en Afrique française », *L'information géographique*, vol. 22, n°1, pp. 26-35.
- Brüntrup M. et Heidhues F. (2002), *Subsistence Agriculture in Development : Its Role in Processes of Structural Change*, Universität Hohenheim. Tropenzentrum. Institut für Agrar- und Sozialökonomie in den Tropen und Subtropen.
- Bucci M. (2008), « Qu'est ce que l'approche par les moyens d'existence durable ? », *Echos du Cota*, n°117.
- Burgi N. (2009), « La construction de l'Etat social minimal en Europe », *Politique européenne*, vol. n° 27, n°1, pp. 201-232.
- Burrick D. (2010), « Une épistémologie du récit de vie », *Recherches qualitatives*, n°8, pp. 7-36.
- Buttard A. et Gadreau M. (2008), « D'une rationalité instrumentale à une rationalité interprétative de l'agent. L'hypothèse de rationalité en débat », *Document de travail. LEG. Université de Bourgogne*.
- Caillé A. et Laville J.-L. (2007), « Actualité de Karl Polanyi », *Revue du MAUSS*, vol. n° 29, n°1, pp. 8080.
- Caldwell J. (1999), « Les répercussions sociales de la domination coloniale : aspects démographiques », in Adu Boahen A. (dir.) *Histoire générale de l'Afrique. VII. L'Afrique sous domination coloniale*, vol. 1935, pp. 325-337.
- Camara M. (2010), *Approche participative dans la gestion intégrée des ressources en eau de la zone des Niayes (de Dakar à Saint- Louis)*, mémoire de maîtrise, UCAD-Dakar.
- Campbell B.M., Vermeulen S.J., Mangono J.J. et Mabugu R. (2003), « The energy transition in action : urban domestic fuel choices in a changing Zimbabwe », *Energy Policy*, vol. 31, n°6, pp. 553-562.
- Campbell D. (2003), « Intra-and intersectoral effects in environmental disclosures : evidence for legitimacy theory ? », *Business Strategy and the Environment*, vol. 12, n°6, pp. 357-371.
- Cantelaube J. (2009), « Le charbon de bois et la forge à la catalane (Pyrénées, XVIIIe - XIXe siècles) », in Menozzi M.-F., Flipo F., Pécaud D., *Energie et société : sciences, gouvernances et usages*, Edisud, Aix-en-Provence.
- Cantoni C. et Lallau B. (2010), « La résilience des Turkana. Une communauté de pasteurs Kenyans à l'épreuve des incertitudes climatiques et politiques », *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, vol. 1, n°2.
- Carter M.R. et Barrett C.B. (2006), « The economics of poverty traps and persistent poverty :

- An asset-based approach », *The Journal of Development Studies*, vol. 42, n°2, pp. 178-199.
- Casswell N. (1984), « Autopsie de l'ONCAD : la politique arachidière au Sénégal: 1966-1980 », *Politique africaine*, vol. 14, pp. 39-73.
- CDD-ONU (1999), « Rapport national sur la mise en oeuvre de la convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification à la troisième conférence des parties de Recife (Brésil) », CDD-ONU.
- CDH (1986), *Les cultures maraîchères au Sénégal. Bilan des activités du 1972-1985 du Centre pour le Développement de l'Horticulture*, Dakar, CDH.
- CEDEAO (2005), *Livre blanc de la CEDEAO pour une Politique Régionale. Sur l'accès aux services énergétiques des populations rurales et périurbaines pour l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement*, IED. UEMOA, CEDEAO.
- Chabot B. (2007), « L'intermittence et les aléas météorologiques, un frein au développement de l'électricité renouvelable ? L'exemple de l'éolien », *Liaison énergie francophonie*, n°AVR, pp. 23-25.
- Chambers R. (1989), « Editorial introduction : vulnerability, coping and policy », *IDS bulletin*, vol. 20, n°2, pp. 1-7.
- Charles B. (1965), « Le socialisme africain : mythes et réalités », *Revue française de sciences politiques*, pp. 856-884.
- Chaurey A., Ranganathan M. et Mohanty P. (2004), « Electricity access for geographically disadvantaged rural communities—technology and policy insights », *Energy policy*, vol. 32, n°15, pp. 1693-1705.
- Chavance B. (2007), *L'économie institutionnelle*, La Découverte Paris.
- Chéneau-Loquay A. (1988), « Les relations entre l'espace et l'énergie en Casamance », *Les relations entre l'espace et l'énergie au Sénégal*, vol. 2.
- Cheng C. et Urpelainen J. (2014), « Fuel stacking in India : Changes in the cooking and lighting mix, 1987–2010 », *Energy*, vol. 76, pp. 306-317.
- Cherni J.A., Dyer I., Henao F., Jaramillo P., Smith R. et Font R.O. (2007), « Energy supply for sustainable rural livelihoods. A multi-criteria decision-support system », *Energy Policy*, vol. 35, n°3, pp. 1493-1504.
- Cherni J.A. et Hill Y. (2009), « Energy and policy providing for sustainable rural livelihoods in remote locations—The case of Cuba », *Geoforum*, vol. 40, n°4, pp. 645-654.
- Chevalier A. (1947), « Amélioration et extension de la culture des Arachides au Sénégal. », *Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale*, vol. 27, n°295, pp. 173-193.
- Chevalier J.-M. (2010), *Les 100 mots de l'énergie*, PUF, Paris.
- Cheyns E. (2006), « Pluralité des formats d'enquêtes. Expériences de recherche autour des

processus de qualification des produits alimentaires en Afrique », in Eymard-Duvernay F., *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, pp. 401-418.

Cheyns E. et Bricas N. (2003), *La construction de la qualité des produits alimentaires : le cas du soumbala, des céréales et des viandes sur le marché de Ouagadougou au Burkina Faso*, CIRAD, Montpellier.

Chia N.-C., Wahba S. et Whalley J. (1999), *India-Household energy strategies for urban India : the case of Hyderabad*, World Bank, 158p.

Chinweizu D. (1999), « L'Afrique et les pays capitalistes », in *L'Afrique depuis 1935*, pp. 805-837.

Chipeta M. et Durst P. (1997), « Asia-pacific forestry sector outlook study », *Forestry Policy and Planning Division, Rome, regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok*.

Cholez C., Reverdy T., Trompette P. et Vinck D. (2010), « Bridging access to electricity and BOP market », *8th Globelics International Conference: Making Innovation Work for Society: Linking, Leveraging and Learning*.

Chung E.H.-C., Guénard C. et others (2012), *Mobilités, vulnérabilité et capital social: une analyse en milieu rural sénégalais*, Working Papers from DIAL.

CILSS (1978), *L'énergie dans la stratégie de développement du Sahel*, CILSS.

Clancy J.S. (2004), « Urban poor livelihoods : Understanding the role of energy services », *DFID KaR*, vol. 8348.

Clancy J., Andrade T., Maduka O. et Lumampao F. (2004), *Enabling urban poor livelihoods policy making: understanding the role of energy services*, 79p.

Clancy C. et Gates T.S. (2006), « Modeling of interfacial modification effects on thermal conductivity of carbon nanotube composites », *Polymer*, vol. 47, n°16, pp. 5990-5996.

Clément M., Douai A. et Gondard-Delcroix C. (2011), « Réflexions sur le concept de soutenabilité sociale dans le contexte des pays du Sud », *Mondes en développement*, n°4, pp.7-18.

CNE (1993), « Conseil National de l'Énergie - programme RENES 2000 », Dakar, Gouvernement du Sénégal.

Cochet Y. (2009), *Antimanuel d'écologie*, Bréal, Rosny-sous-Bois.

Colombier M. et Hourcade J.-C. (1989), « Développement des réseaux et modulations spatio-temporelles des tarifs: l'équité territoriale revisitée », *Revue économique*, pp. 649-677.

Combet E. (2013), « La transition énergétique comme solution », *Revue Projet*, n°3, pp. 59-67.

Conte B. (2010), *Le sous-développement : retard de développement*, Working Paper.

Coquery-Vidrovitch C. et Moniot H. (1993), *L'Afrique Noire de 1800 à nos jours*, PUF, Paris.

Coquery-Vidrovitch C. (1999), « L'économie coloniale des anciennes zones françaises, belges et portugaises (1914-1935) », in *Histoire Générale de l'Afrique*, Unesco, Paris.

Coquery-Vidrovitch C. (2002), « La politique de réseaux d'électrification en Afrique. Comparaison Afrique de l'Ouest, Afrique du Sud ou comment faire de l'histoire sociale à partir de sources économiques », *Outre-mers*, vol. 89, n°334, pp. 71-84.

Coriat B. et Weinstein O. (2004), « Institutions, échanges et marchés », *Revue d'économie industrielle*, vol. 107, n°1, pp. 37-62.

Correa H. (1965), « Structure du pouvoir et développement social en Amérique latine », *Revue Tiers Monde*, pp. 915-937.

Couture S., Garcia S. et Reynaud A. (2012), « Household energy choices and fuelwood consumption : An econometric approach using French data », *Energy Economics*, vol. 34, n°6, pp. 1972-1981.

Couty P. (1982), « Les Mourides et l'arachide au Sénégal », *Tiers-Monde*, vol. 23, n°90, pp. 311-314.

Crowder M. (1999), « La première guerre mondiale et ses conséquences », *Histoire générale de l'Afrique*, vol. 7, pp. 1880-1935.

Cruise O'Brien (1979), « Ruling class and peasantry in Senegal, 1960-1976: The politics of a monocrop economy », *The Political Economy of Underdevelopment: Dependence in Senegal*, pp. 209-27.

CSE (2005), « Rapport du Centre de Suivi Ecologique », Dakar, CSE.

Curien N. (1993), « Economie des services en réseau : principes et méthodes », *Communications et stratégies*, vol. 10, n°2, pp. 13-30.

Curien N. (2000), *Economie des réseaux*, La découverte Paris.

Dabat M.-H., Litvine D. et Mouras S. (2014), « Comprendre, évaluer et prédire la demande d'énergie : un défi pour les pays en développement », Communication pour Montpellier Energy Conference – 20 et 21 novembre 2014.

Dahouénon M.A. (2011), *Le manuel du technicien photovoltaïque*, PERACOD.

Darmois G. (2004), *Pourquoi privatiser ? EDF et l'enjeu de l'énergie*, Belin, Paris.

Darmois, G. et Favennec, J-P., (2013), *Les marchés de l'énergie L'énergie à quel prix?*, TECHNIP, 232 p.

Dasgupta N. (1999), « Energy efficiency and environmental improvements in small-scale industries: present initiatives in India are not working », *Energy Policy*, vol. 27, n°13, pp. 789-800.

Davis M. (1998), « Rural household energy consumption : The effects of access to electricity-evidence from South Africa », *Energy Policy*, vol. 26, n°3, pp. 207-217.

De Haan L. et Zoomers A. (2005), « Exploring the frontier of livelihoods research », *Development and change*, vol. 36, n°1, pp. 27-47.

De Soto H. (2000), *The mystery of capital : Why capitalism triumphs in the West and fails everywhere else*, Basic books, New York.

Delas J.-P. (2003), *Economie contemporaine : faits, concepts, théories*, Ellipses, Paris.

Derdevet M. (2013), « La précarité énergétique, un chantier européen prioritaire », *Géoéconomie*, n°3, pp. 37-50.

Badouin Robert. R. Descloitres, J.-C. Reverdy, R. Volante, (1966) *L'administration locale du développement rural au Sénégal*, in *Tiers-Monde*, tome 7, n°25.

Dessus B. (2007), « Le photovoltaïque, clé du développement des pays du Sud? », *Liaison énergie francophonie*, n°AVR, pp. 26-27.

Deubel P., Montoussé M. et d'Agostino S. (2008), *Dictionnaire de sciences économiques et sociales*, Bréal, Paris.

Devalière I. (2009), « De l'inconfort thermique à la précarité énergétique, profils et pratiques des ménages pauvres », *Informations sociales*, n°5, pp. 90-98.

Devalière I. (2010), « Identification des processus de précarisation énergétique des ménages et analyse des modes d'intervention dans deux départements », *Rapport CSTB, PUCA, ADEME*.

Devalière I. (2011), « La précarité énergétique, retour sur la genèse d'une préoccupation », *Métropolitiques*.

Devereux S. (2003), *Conceptualising destitution*, Working Paper, ISD.

Devin B. et Dessus B. (2007), « Énergies renouvelables : ne pas se tromper de cible, ni au Nord ni au Sud », *Liaison Énergie-Francophonie/Les Cahiers de Global Chance*, pp. 12-19.

Devin B. et Labrousse M. (2005), *L'électrification rurale pour le développement de 1995 (Marrakech) à 2004*, IEPF.

DFID (2000), « Sustainable livelihoods guidance sheets », DFID.

Dia O. (1978), « Recherche et possibilités pétrolières du Sénégal », *Éthiopiennes : revue socialiste de culture négro-africaine*, n°13, pp. 49-56.

Diaraf I.N. (2008), *L'importance de la logistique dans le système de gestion de la SENELEC*, mémoire de maîtrise, IST-Sénégal (Dakar).

Diaw O.T., DIOUF A. et SARR Y. (1980), « Trématodoses dans le delta du Sénégal et le lac de Guiers. Etude de la répartition des Mollusques d'eau douce », *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire, Série A: Sciences Naturelles*, vol. 42, n°4, pp. 709-722.

Dincer I. et Rosen M.A. (2008), « Role of exergy in increasing efficiency and sustainability and reducing environmental impact », *Energy Policy*, vol. 36, n°1, pp. 128-137.

- Diop A.B. (1992), « Les paysans du bassin arachidier : conditions de vie et comportements de survie », *Politique africaine*, n°45, pp. 39-61.
- Diop M. (2008), *Partenariat Public-Privé pour une électrification globale du Sénégal*, Marrakech.
- Diop M.C. (1992b), *Sénégal : trajectoires d'un Etat*, Karthala, Paris.
- Diop M.C. (2002), *La société sénégalaise entre le local et le global*, Karthala, Paris.
- Diop M.C. et Diouf M. (1990), *Le Sénégal sous Abdou Diouf : état et société*, Karthala, Paris.
- Diop M.-C. (2013), *Le Sénégal sous Abdoulaye Wade : le Sopi à l'épreuve du pouvoir*, Karthala, Paris.
- Diop M. et Dia A.H. (2011), « Réformes des services d'eau en milieu rural africain : enjeux et limites du montage institutionnel de gestion. Une étude de cas au Sénégal », *Mondes en développement*, n°3, pp. 37-58.
- Diouf A. (2012), « Enseignements et défis relevés d'un processus de réforme d'un marché de l'électricité. Le cas du Sénégal », Forum ARREC, Dakar, 2012.
- Dorward A., Anderson S., Bernal Y.N., Vera E.S., Rushton J., Pattison J. et Paz R. (2009), « Hanging in, stepping up and stepping out : livelihood aspirations and strategies of the poor », *Development in Practice*, vol. 19, n°2, pp. 240-247.
- Doulet A. (2002), « Le concept d'énergie non distribuée, outil d'aide à la décision dans la gestion des réseaux électriques », *Réalités industrielles*, n°aout, pp. 62-68.
- DPES (2010), « Document de politique économique et sociale », Gouvernement du Sénégal.
- Droy I. (2003), « Entre Cyclones Et Marchés Mondiaux : La Vulnérabilité Des Ménages Ruraux De La Côte Est De Madagascar », *ICU d. B. IV*.
- Droy I., Ratovoarinory R. et Roubaud F. (2000), « Les observatoires ruraux à Madagascar: une méthodologie originale pour le suivi des campagnes », *Stateco*, n°95-96-97, pp. 123-139.
- DSRP I (2002), « Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP 2003-2005) », Gouvernement du Sénégal.
- DSRP II (2005), « Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP 2006-2010) », Gouvernement du Sénégal.
- Dubois C. (2002), « Cendrillon oubliée par la « Fée électricité » : Djibouti 1906-1977 », *Outre-mers*, vol. 89, n°334, pp. 105-123.
- Dubois J.-L. et Mahieu F.-R. (2009), « Sen, liberté et pratiques du développement », *Revue Tiers Monde*, n°2, pp. 245-261.
- Dubois J.-L. (2001), « Reinforcing households' capabilities as a way to reduce vulnerability and prevent poverty in equitable terms », in Comin F. (ed.), Qizilbash M. (ed.), Alkire S. (ed.) *The capability approach : concepts, measures and applications*, Cambridge University,

Cambridge.

Dubois U. (2007), *La pauvreté énergétique. Quelles définitions ? Comment la mesurer ?*, Working paper.

Dubuisson-Quellier S. (2009), « La consommation comme pratique sociale », in *Traité de sociologie économique*, PUF, Paris, pp. 727-776.

Dubuisson-Quellier S. et Plessz M. (2013), « La théorie des pratiques. Quels apports pour l'étude sociologique de la consommation ? », *Sociologie*, vol. 4, n°4, pp. 451-469.

Duflo E., Greenstone M. et Hanna R. (2008), « Indoor air pollution, health and economic well-being », *SAPI EN. S. Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society*, n°1.1.

Duhamel B. (2015), « Importance croissante du nexus eau-énergie en Afrique », in *Liaison Energie-francophonie*, n°100, IFDD.

Dumaine A.-L. (1955), « La signification réelle du second plan d'équipement et de modernisation des territoires d'Outre-Mer », *Présence Africaine*, n°1, pp. 66-93.

Dupuy J.-P. (1989), « Convention et common knowledge », *Revue économique*, pp. 361-400.

Durouflé G. (1988), *L'ajustement structurel en Afrique : Sénégal, Côte d'Ivoire, Madagascar*, Karthala, Paris.

Eberhard A., Foster V., Briceño-Garmendia C., Ouedraogo F., Camos D. et Shkaratan M. (2008), *Underpowered : the state of the power sector in sub-Saharan Africa*, Background Paper 6, Africa Infrastructure Country Diagnostic, The World Bank, Washington, DC.

Ecological Footprint Atlas (2009), « Ecological footprint standards 2009 », *Global Footprint Network*, Oakland.

Ehemba M. (2009), « Le biocharbon, quelles stratégies choisir ? », PERACOD.

Ekouevi K. et Tuntivate V. (2012), *Household energy access for cooking and heating : Lessons learned and the way forward*, World Bank.

Elias R.J. et Victor D.G. (2005), « Energy transitions in developing countries : a review of concepts and literature », *Program on Energy and Sustainable Development*, Working Paper. Stanford : Stanford University.

Ellis F. (1998), « Livelihood diversification and sustainable rural livelihoods », *Sustainable Rural Livelihoods: What contribution can we make*, pp. 53-65.

Ellis F. (2000), *Rural livelihoods and diversity in developing countries*, Oxford university press, Oxford.

ENDA-ENERGIE et GTZ (1987), « Aspects sociologiques culturels économiques et énergétiques à Niakhar et Diaoulé : Rapport final », Dakar.

ENDA-Pronat (2009), « EOLSenegal Rapport Final. Mise en place d'une filière de petit

éolien au Sénégal », ENDA-pronat.

ENEA (2014), « L'accès à l'énergie. Etat des lieux, enjeux et perspectives », *Facts & Figures*, ENEA-Consulting.

ENERDATA (2005), « Etude pour une prospective énergétique concernant la France », *Rapport pour la DGEMP*, Paris.

Engelhard P. (1995), « De la participation au partenariat. Du partenariat à la société politique. L'expérience de quelques équipes d'ENDA », Unesco, Paris.

Enriquez-Sarano F. (2000), « Les habitants du Sahel face à la déforestation : activités quotidiennes et lutte des femmes », *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°41, pp. 91-96.

Eymard-Duvernay F. (1989), « Conventions de qualité et formes de coordination », *Revue économique*, pp. 329-359.

Eymard-Duvernay F. et Marchal E. (1997), *Façons de recruter : le jugement des compétences sur le marché du travail*, Métailié, Paris.

Eymard-Duvernay F. (2002), « Les qualifications des biens », *Sociologie du travail*, pp. 267-272.

Eymard-Duvernay F. (2003), « Du marché généralisé à la pluralité des conventions constitutives », *CLES. Cahiers lillois d'économie et de sociologie*, n°41-42, pp. 15-32.

Eymard-Duvernay F., Favereau O., Salais R., Thévenot L. et Orléan A. (2006a), « Valeurs, coordination et rationalité : trois thèmes mis en relation par l'économie des conventions », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La découverte, Paris, pp. 23-44.

Eymard-Duvernay F., Favereau O., Salais R., Thévenot L. et Orléan A. (2006b), « Des contrats incitatifs aux conventions légitimes. Une alternative aux politiques néolibérales », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La découverte, Paris, pp. 17-42.

Eymard-Duvernay F. (2008), « Justesse et justice dans les recrutements », *Formation emploi*, n°1, pp. 55-70.

Fall A.S. et Fall S.T. (2001), *Cites Horticoles en Sursis ? L'agriculture urbaine dans les grandes Niayes au Sénégal*, IDRC.

Fall A.S. et Wamukonya N. (2003), « Power sector reform in Senegal », in *Electricity reform: Social and environmental challenges*, United Nations Environment Programme, Roskilde.

Fall S.T., Fall A.S., Cissé I., Badiane A., Fall C.A. et Diao M.B. (2011), « Intégration horticulture-élevage dans les systèmes agricoles urbains de la zone des Niayes (Sénégal) », *Bulletin de l'APAD*, n°19.

FAO (1982a), « La demande et l'offre mondiales de produits forestiers ; 1990 et 2000 », FAO, Rome.

FAO (1982b), « Projet d'évaluation des ressources forestières tropicales. Les ressources



forestières de l'Afrique tropicale. », FAO, Rome.

FAO (2001), *La nutrition dans les pays en développement*, FAO, Rome.

Faouzi H. (2013), « L'exploitation du bois-énergie dans les arganeraies : entre soutenabilité et dégradation (région des Haha, Haut-Atlas Occidental, Maroc) », *Les Cahiers d'Outre Mer*, n°262, pp. 155-182.

Farrington J., Carney D., Ashley C. et Turton C. (1999), *Sustainable livelihoods in practice : early applications of concepts in rural areas*, ODI London.

Farrington J. (2001), *Sustainable livelihoods, rights and the new architecture of aid*, Natural Resource Perspectives, 69, ODI.

Farsi M., Filippini M. et Pachauri S. (2007), « Fuel choices in urban Indian households », *Environment and Development Economics*, vol. 12, n°6, pp. 757-774.

Farvaque N. (2003), « Les tentatives d'opérationnalisation de l'approche par les capacités et la place de l'évaluateur », Cachan, IDHE.

Farvaque N. (2006), « Bases d'information et conventions d'évaluation dans l'approche par les capacités de Sen », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, Eymard-Duvernay F., La Découverte, Paris, pp. 159-173.

Faucheux S. et O'Connor M. (1999), « Un concept controversé : le capital naturel », *Cahier du C3ED*, n°99-01, pp. 49.

Faucheux S. et Joumni H. (2005), *Economie et politique des changements climatiques*, La Découverte, Paris.

Favennec J.-P. (2007), *Géopolitique de l'énergie*, Technip, Paris

Favennec J.-P., Adedjoumon C., Duhamel B., Giri J., Gilles H. et Tronche A. (2009), *L'Énergie en Afrique à l'horizon 2050*, AFD - Banque Africaine de Développement.

Favereau O. (1989a), « Valeur d'option et flexibilité : de la rationalité substantielle à la rationalité procédurale », *Flexibilité, information et décision (P. Cohendet, éd.)*, Economica, Paris, pp. 121-182.

Favereau O. (1989b), « Marchés internes, marchés externes », *Revue économique*, pp. 273-328.

Favereau O. (1994), « Règles, organisation et apprentissage collectif : un paradigme non standard pour trois théories hétérodoxes », *Analyse économique des conventions*, pp. 113-137.

Favereau O. (1995), « Apprentissage collectif et coordination par les règles : application à la théorie des salaires », *Coordination économique et apprentissage des firmes*, Paris, Economica, pp. 23-38.

Favereau O. (1997), « L'incomplétude n'est pas le problème, c'est la solution », *Recherches*, pp. 219-233.

- Favereau O. (2010), « La place du marché », *L'activité marchande sans le marché*, pp. 111-131.
- Favereau O., Biencourt O. et Eymard-Duvernay F. (2002), « Where do markets come from? From (quality) conventions », *Conventions and structures in economic organization : Markets, networks and hierarchies*, pp. 213-252.
- Favereau O. et Lazega E. (2002), « Conventions and structures in economic organization », in *Markets, Networks and Hierarchy*, Cheltenham, Northampton.
- Favereau M. (2016), « Conventions constitutives », in Batifoulier P., Bessis F., Ghirardello A., de Larquier G., Remillon D., *Dictionnaire des conventions : autour des travaux d'Olivier Favereau*, Presses du Septentrion, Villeneuve d'Ascq.
- Faye E.H. (2010), *Diagnostic partiel de la flore et de la végétation des Niayes et du Bassin arachidier au Sénégal : application de méthodes floristique, phytosociologique, ethnobotanique et cartographique*, Thèse de doctorat en agronomie générale, Université Libre de Bruxelles.
- Ferraton N. et Touzard I. (2009), *Comprendre l'agriculture familiale: diagnostic des systèmes de production*, Quae, Paris.
- Figuière C., Boidin B. et Diemer A. (2014), *Économie politique du développement durable*, De Boeck Supérieur, Bruxelles.
- Filliastre-Roux M. (2012), *Formes de l'adoption d'une innovation « énergétique » : Analyse sociologique de la diffusion des énergies renouvelables décentralisées en France et au Royaume-Uni*, Thèse de doctorat en sociologie, Paris Descartes.
- Foley G. (1995), *Photovoltaic Applications in Rural Areas of the Developing World*, World Bank Publications, 102p.
- Foster V., Tre J.-P. et Wodon Q. (2000), *Energy prices, energy efficiency, and fuel poverty*, World Bank.
- Frankenberger T.R., Sutter P., Teshome A., Aberra A., Tefera M., Taffesse A., Bernard T., Spangler T. et Ejigsemahu Y. (2007), « Ethiopia: the path to self-resiliency », *Vol I: Final Report*, CHF.
- Freud C., Freud E.H., Richard J. et Thévenin P. (1997), *L'arachide au Sénégal: un moteur en panne*, Karthala, Paris.
- Froger G. (2006), « Significations et ambiguïtés de la gouvernance dans le champ du développement durable », *Mondes en développement*, n°4, pp. 11–28.
- Frosch R.A. et Gallopoulos N.E. (1989), « Strategies for manufacturing », *Scientific American*, vol. 261, n°3, pp. 144–152.
- Gadrey J. (2010), *Adieu à la croissance : bien vivre dans un monde solidaire*, Les petits matins : alternatives économiques, Paris.
- Gallagher K.S. (2006), « Limits to leapfrogging in energy technologies ? Evidence from the

Chinese automobile industry », *Energy Policy*, vol. 34, n°4, pp. 383-394.

Galy S., Joulain C., Kebe C.M.F. et Zambeaux N. (2008), « Vers la construction locale de petits aérogénérateurs. L'expérience du projet EOLSENEGAL », *Liaison énergie francophonie*, n°79, pp. 46–50.

Garcia M.-F. (1986), « La construction sociale d'un marché parfait. Le marché au cadran de Fontaines-en-Sologne », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 65, n°1, pp. 2–13.

Gastellu J.M. (1979), « Mais où sont ces unités économiques que nos amis recherchent tant en Afrique », *Stateco*, vol. 94, pp. 10–27.

Gastellu J.-M. et Dubois J.-L. (1997), « En économie : l'unité retrouvée, la théorie revisitée », *Les études du CEPED*, vol. 15, pp. 75–97.

Mekonnen A. et Köhlin G. (2012), « Urban energy transition and technology adoption : The case of Tigray, northern Ethiopia », *Energy Economics*, vol. 34, n°2, pp. 410–418.

Gellings C.W. et Parmenter K.E. (2016), « Demand-Side Management », in *Energy Efficiency and Renewable Energy Handbook, Second Edition*, CRC Press, pp. 289–310.

Georgescu-Roegen N. (1966), *Analytical economics : issues and problems*, Harvard University Press, Cambridge.

Georgescu-Roegen N. (1971), *The law of entropy and the economic process*, Harvard University Press, Cambridge.

Ghirardello A. et Van Der Plancke V. (2006), « Analyse de la discrimination à l'embauche. Pluraliser les actions positives pour réviser les conventions », in Eymard-Duvernay F., *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, pp. 145–158.

Giampietro M. et Mayumi K. (2009), *The biofuel delusion : The fallacy of large scale agro-biofuels production*, Earthscan, Londres.

GITER (1991), « Groupe International Technique sur l'électrification rurale (GITER) Actes des 1ères journées scientifiques internationales sur l'électrification rurale Rabat 28 oct-1er nov 1991 », IEPF -MEMI - ONE.

Gökgür N. et Jones L. (2006), « Privatization of Senegal Electricity. Assessing the Impact of Privatization in Africa. Boston Institute for Developing Economies, Boston. », Boston Institute for Developing Economies, Boston.

Goldemberg J., Johansson T.B., Reddy A.K. et Williams R.H. (1985), « Basic needs and much more with one kilowatt per capita », *Ambio*, pp. 190–200.

Goldemberg J. et al. (1996), *Energy, environment and development.*, Earthscan, Londres.

Goldemberg J. et others (1998), « Leapfrog energy technologies », *Energy Policy*, vol. 26, n°10, pp. 729–741.

Goldemberg J. (2000), *World Energy Assessment : Energy and the challenge of sustainability*, United Nations Publications.

Gondard-Delcroix C. et Rousseau S. (2004), « Vulnérabilité et stratégies durables de gestion des risques: Une étude appliquée aux ménages ruraux de Madagascar », *Développement durable et territoires*, Dossier 3.

González-Eguino M. (2015), « Energy poverty : An overview », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 47, pp. 377–385.

Gordon J. et Hyman J. (2012), « The stoves are also stacked : Evaluating the energy ladder, cookstove swap-out programs and social adoption preferences in the cookstove literature », *Journal of Environmental Investing*, vol. 3, n°1, pp. 17.

Gorse J. (1985), « La lutte contre la désertification dans les zones soudanienne et sahélienne de l’Afrique de l’Ouest », BIRD.

Gouvello C. de (1993), *Desserte énergétique et développement rural : l’action publique entre projets techniques et régulation spatiale: une contribution à partir du cas brésilien*, Thèse de doctorat, EHESS.

Gouvello C. de et Maigne Y. (2000), « Introduction », in *L’électrification rurale décentralisée : une chance pour les hommes, des techniques pour la planète*, Editions Systèmes solaires, Paris.

Gouvernement du Sénégal (1983), « Loi n° 83-72 du 05 juillet 1983 autorisant la création de la Société Nationale d’Electricité ».

Gouvernement du Sénégal (1998), « Loi n° 98-29 du 14 avril 1998 relative au secteur de l’électricité ».

Gouvernement du Sénégal (2007), « Stratégie de Croissance Accélérée », Gouvernement du Sénégal.

Gouvernement du Sénégal (2010), « la loi n°2010-21 du 20 décembre 2010 portant loi d’orientation sur les énergies renouvelables ».

Grenier P. (1988), « Problèmes énergétiques dans les campagnes du bassin arachidier : une approche globale ou sectorielle ? », *Travaux et documents de géographie tropicale CEGET-CNRS*, vol. 2.

GRET 2007 (2007), « Rapport Projet Alizés », GRET.

Grimm M., Munyehirwe A., Peters J. et Sievert M. (2014), « A first step up the energy ladder ? Low cost solar kits and household’s welfare in rural Rwanda », *Low Cost Solar Kits and Household’s Welfare in Rural Rwanda. Ruhr Economic Paper*, n°554.

Guèye B. et Toulmin C. (2003), *Transformations de l’agriculture ouest-africaine et rôle des exploitations familiales*, International institute for environment and development (IIED). Programme zones arides.

Guèye M. et Boahen A.A. (1999), « Initiatives et résistances africaines en Afrique occidentale de 1880 à 1914 », *Histoire Générale de l’Afrique*, vol. 6.

Gupta G. et Köhlin G. (2006), « Preferences for domestic fuel : analysis with socio-economic

- factors and rankings in Kolkata, India », *Ecological Economics*, vol. 57, n°1, pp. 107–121.
- Habermas J. (1987), *Théorie de l’agir communicationnel*, Fayard, Paris.
- Halbwachs M. (1997), *La mémoire collective*, Albin Michel, Paris.
- Halff A., Sovacool B.K. et Rozhon J. (2014), *Energy Poverty : Global Challenges and Local Solutions*, Oxford University Press, Oxford.
- Hansen J.P. et Percebois J. (2010), « Énergie », *Économie et politiques*. De Boeck Université, Bruxelles.
- Hardin G. (1968), « The Tragedy of the Commons », *Science*, vol. 1243.
- Hart K. (2013), « Postface », in *Socioéconomie et démocratie*, ERES, pp. 301–309.
- Hassenteufel P. (2008), *Sociologie politique: l’action publique*, Armand Colin, Paris.
- Hazelton J., Bruce A. et MacGill I. (2014), « A review of the potential benefits and risks of photovoltaic hybrid mini-grid systems », *Renewable Energy*, vol. 67, pp. 222–229.
- HEA Sahel (2009), « Analyse Globale de la vulnérabilité, de la sécurité alimentaire et de la nutrition (AGVSAN) – cartographie des zones de moyens d’existence », HEA Sahel.
- Heltberg R. (2003), « Household fuel and energy use in developing countries: A multi-country study », *Oil and Gas Policy Division, World Bank*. World Bank.
- Heltberg R. (2004), « Fuel switching : evidence from eight developing countries », *Energy Economics*, vol. 26, n°5, pp. 869–887.
- Heltberg R. (2005), « Factors determining household fuel choice in Guatemala », *Environment and development economics*, vol. 10, n°3, pp. 337–361.
- Heno F., Cherni J.A., Jaramillo P. et Dyer I. (2012), « A multicriteria approach to sustainable energy supply for the rural poor », *European Journal of Operational Research*, vol. 218, n°3, pp. 801–809.
- Hesseling G. (1985), *Histoire politique du Sénégal : institutions, droit et société*, Karthala, Paris.
- Heuraux C. (2010), *L’électricité au coeur des défis africains : manuel sur l’électrification en Afrique*, Karthala, Paris.
- Hiemstra-Van der Horst G. et Hovorka A.J. (2008), « Reassessing the “energy ladder”: household energy use in Maun, Botswana », *Energy Policy*, vol. 36, n°9, pp. 3333–3344.
- Hills, J. (2011), *Fuel poverty: the problem and its measurement*, CASEreport69, Department for Energy and Climate Change, Londres.
- Hills J. (2012), *Getting the measure of fuel poverty: Final Report of the Fuel Poverty Review*, CASEreport72, Department for Energy and Climate Change, Londres.
- Hirschman A.O. (1964), *Stratégie du développement économique*, Les Editions ouvrières,

Paris.

Hirschman A.O., Lindblom C.E. et al. (1962), « Economic development, research and development, policy making: some converging views », *Behavioral science*, vol. 7, n°2, pp. 211–222.

Hisch E. (1954), *Plans de modernisation et d'équipement de 1954-1957*, Commissariat Général du Plan, Paris.

Hoang-Gia (1998), « Réunion Sectorielle Énergie – Volet Électrification Rurale -Rapport Préliminaire. Cellule de Préparation et de suivi des Réformes du Secteur de l'Électricité », Direction de l'Énergie, Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Industrie.

Hobbes T. (2014), *Léviathan*, Gallimard, Paris.

Holdren J.P., Smith K.R., Kjellstrom T., Streets D., Wang X. et Fischer S. (2000), *Energy, the environment and health*, United Nations Development Programme, New York.

Holt S. (2011), *Stratégie de développement des usages productifs en milieu rural*, PERACOD.

Hosier R.H. et Dowd J. (1987), « Household fuel choice in Zimbabwe: an empirical test of the energy ladder hypothesis », *Resources and Energy*, vol. 9, n°4, pp. 347–361.

Hosier R.H. et Kipondya W. (1993), « Urban household energy use in Tanzania: prices, substitutes and poverty », *Energy Policy*, vol. 21, n°5, pp. 454–473.

Host S., Grange D., Mettetal L. et Dubois U. (2015), « Précarité énergétique et santé: état des connaissances et situation en Ile-de-France », 2268-3798.

Hrubesch C. (2011), *Les énergies renouvelables–les bases, la technologie, et le potentiel au Sénégal*, GIZ-Peracod, Dakar.

Hugon P. (2003), « Le concept d'acteurs du développement chez les pionniers du développement : Albert Otto Hirschman et François Perroux », *Mondes en développement*, n°4, pp. 9–31.

IEG (2008), *The Welfare Impact of Rural Electrification: A Reassessment of the Costs and Benefits*, World Bank, 178p.

Ier PDES (1962), « Ier Plan de développement économique et social (1962-1965) », Gouvernement du Sénégal.

IIème PDES (1965), « IIème Plan de développement économique et social (1965-1969) », Gouvernement du Sénégal.

IIIème PDES (1969), « IIIème Plan de développement économique et social (1969-1973) », Gouvernement du Sénégal.

IVème PDES (1973), « IVème Plan de développement économique et social (1973-1977) », Gouvernement du Sénégal.

Vème PDES (1977), « Vème Plan de développement économique et social (1977-1981) »,

Gouvernement du Sénégal.

VIe PDES (1980) (1980), « VIe Plan de développement économique et social (1980-1985) », Gouvernement du Sénégal.

INSD (2007), « Enquête annuelle sur les conditions de vie des ménages (EA – QUIBB) », Institut national de la statistique et de la démographie.

Jan I., Khan H., Hayat S. et others (2011), « Determinants of rural household energy choices: an example from Pakistan », *Polish Journal of Environmental Studies*, vol. 21, n°2, pp. 635–641.

Jean-Pierre F. et al. (2009), *L'énergie en Afrique à l'horizon 2050*, AFDet Banque africaine de développement.

Jiang L. et O'Neill B.C. (2004), « The energy transition in rural China », *International Journal of Global Energy Issues*, vol. 21, n°1-2, pp. 2–26.

Jobert B. et Muller P. (1987), *L'Etat en action. Politiques publiques et corporatismes*, PUF, Paris.

Joo J. (1992), « Preface », in Tronche A. (1992), *Variantes institutionnelles pour l'amélioration de la gestion du service public de l'électricité*, IEPF

Joulain C. (2006), *Etude faisabilité pour la mise en place d'une petite filière de fabrication et de maintenance de petits aérogénérateurs*, mémoire licence professionnelle STER, IUT Tarbes.

Karekezi S., Kimani J. et Wambile A. (2007), « Renewables in Africa. Energy experts' concept paper. Nairobi », *Energy, Environment and Development Network for Africa (AFREPREN/FWD)*.

Karekezi S. et Majoro L. (2002), « Improving modern energy services for Africa's urban poor », *Energy Policy*, vol. 30, n°11, pp. 1015–1028.

Kaul S. et Liu Q. (1992), « Rural household energy use in China », *Energy*, vol. 17, n°4, pp. 405–411.

Kennes W., Parikh J.K. et Stolwijk H. (1984), « Energy from biomass by socio-economic groups—a case study of Bangladesh », *Biomass*, vol. 4, n°3, pp. 209–234.

Khandker S.R., Barnes D.F. et Samad H.A. (2010), *Energy poverty in rural and urban India: are the energy poor also income poor?*, World Bank.

Khatib H., Barnes A., Chalabi I., Steeg H. et Yokobor K. (2000), « Energy security », *World Energy Assessment: Energy and the challenge of sustainability*, pp. 111–134.

Kipré P. (1999), « Le développement industriel et la croissance urbaine », in *L'Afrique depuis 1935*, pp. 345-419.

Ki-Zerbo J., Mazrui A.A. et Wondji C. (1999), « Construction de la nation et évolution des valeurs politiques », in *L'Afrique depuis 1935*, Unesco, Paris, pp. 499-533.

Kowsari R. (2013), *Twisted energy ladder : complexities and unintended consequences in the transition to modern energy services*, Thèse de doctorat, University of British Columbia.

Kowsari R. et Zerriffi H. (2011), « Three dimensional energy profile:: A conceptual framework for assessing household energy use », *Energy Policy*, vol. 39, n°12, pp. 7505–7517.

Kroon B. van der, Brouwer R. et Beukering P.J. van (2013), « The energy ladder: Theoretical myth or empirical truth? Results from a meta-analysis », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 20, pp. 504–513.

Krueger A.O. (1974), « The political economy of the rent-seeking society », *The American economic review*, vol. 64, n°3, pp. 291–303.

Kuhn T.S. (1976), *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago.

Labussière O. et Nadai A. (2015), *L'énergie des sciences sociales*, Alliance Athéna, Paris.

Lachaud J.-P. et al. (2003), « Dynamique de pauvreté, inégalité et urbanisation au Burkina Faso », Groupe d'Economie du Développement de l'Université Montesquieu Bordeaux IV.

Lacombe-Orlhac M. (1967), *Contribution a l'étude de l'emploi de temps du paysan dans la zone arachidière, Hanene, Senegal*, Institut de science économique appliquée.

Laffont J.-J. et Tirole J. (1993), *A Theory of Incentives in Regulation and Procurement*, MIT Press, Chicago.

Lallau B. (2004), « Pauvreté, durabilité et capacités de choix: Les paysans centrafricains peuvent-ils éviter le cercle vicieux? », *Développement durable et territoires*. Dossier 3.

Lallau B. (2005), « Quels acteurs pour l'innovation cotonnière ? Enseignements de l'échec centrafricain », in G. Froger, C. Mainguy, J. Brot, H. Gérardin (dir.), *Quels acteurs pour quel développement ?* GEMDEV-Karthala, coll. « Économie et Développement », chap. 12.

Lallau B. et Dumbi C. (2007), « L'éthique du mayélé: les fins et les moyens de la “débrouille” dans la filière maraîchère de Kinshasa », *Mondes en développement*, n°1, pp. 67–80.

Lallau B. (2008), « Les agriculteurs africains entre vulnérabilité et résilience. Pour une approche par les capacités de la gestion des risques », *Revue française de socio-économie*, n°1, pp. 177–198.

Lallau B., Thibaut E. et others (2009), « La résilience en débat: quel devenir pour les agriculteurs en difficulté », *Revue d'études en agriculture et environnement*, vol. 90, n°1, pp. 79–102.

Lallau B. et Mbetid-Bessane E. (2010), « Observer la résilience rurale. Réflexions théoriques et application dans les campagnes centrafricaines », *ISDA 2010*, pp. 12–p.

Lallau B. (2011), « La résilience, moyen et fin d'un développement durable ? », *Ethique et économique*, 8 (1).



- Lallau, B. (2013), *A la recherche des fondements de la résilience*, mémoire d'HDR, Université Lille 1.
- Lallau, B. et Droy I. (2014), « Qu'est-ce qu'un ménage résilient? » in Châtaigner J.M. (ed.) *Fragilités et résilience : les nouvelles frontières de la mondialisation*, Karthala, Paris.
- Laponche B. et Cru-Benaïssa M. (2002), *Les agences de maîtrise de l'énergie*, IEPF.
- Leach G. (1987), « Household energy handbook : an interim guide and reference manual », n°WTP67, World Bank.
- Le Borgne J. (1988), *La pluviométrie au Sénégal et en Gambie*, Université Cheikh Anta Diop, Département de géographie, laboratoire de climatologie.
- Leach G.A. (1988), « Residential energy in the Third World », *Annual review of energy*, vol. 13, n°1, pp. 47–65.
- Leach G. et Mearns R. (1988), « Beyond the fuelwood crisis: people, land and trees in Africa », Earthscan, Londres.
- Leach G. (1992), « The energy transition », *Energy Policy*, vol. 20, n°2, pp. 116-123.
- Leach M. et Mearns R. (1996), « Environmental change and policy », *The lie of the land: Challenging received wisdom on the African environment*, pp. 440–475.
- Lericollais A. (1980), « Le bassin de l'arachide », *Atlas du Sénégal. Direction Paul Pélissier. Les Atlas Jeune Afrique. JA Eds*, pp. 50–53.
- Lericollais A. (1990), « La gestion du paysage ? Sahélisation, surexploitation et délaissement des terroirs sereer au Sénégal », *La dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest*, pp. 151–169.
- Lericollais A., Milleville P. et Pontié G. (1999), « Terrains anciens, approche renouvelée: analyse du changement dans les systèmes agraires sereer ».
- Lericollais A. et Roquet D. (1999), « Croissance de la population et dynamique du peuplement au Sénégal depuis l'indépendance », *Espace, populations, sociétés*, vol. 17, n°1, pp. 93–106.
- Lewis J.J. et Pattanayak S.K. (2012), « Who adopts improved fuels and cookstoves? A systematic review », *Environmental health perspectives*, vol. 120, n°5, pp. 637.
- Lewis W.A. (1954), « Economic development with unlimited supplies of labour », *The manchester school*, vol. 22, n°2, pp. 139–191.
- Lhopitallier L. (2008), « Sustainable livelihoods, de quoi s'agit-il ? », *Echos du Cota*, vol. 117.
- Li K., Lloyd B., Liang X.-J. et Wei Y.-M. (2014), « Energy poor or fuel poor: What are the differences? », *Energy Policy*, vol. 68, pp. 476–481.
- Litvine D., Gazull L. et Dabat M.-H. (2013), « Assessing the potential demand for biofuel by combining Economics and Psychology : A focus on proximity applied to Jatropha oil in

Africa », *Ecological economics*, vol. 100, pp. 85–95.

Livet P. et Thévenot L. (1994), « Les catégories de l'action collective », *Analyse économique des conventions*, pp. 139–167.

Lombard J., Bruez F. et Diakho A. (2006), « Les transports sénégalais à l'aune du système-monde », *J. Lombard, E. Mesclier et S. Velut (éd.), La mondialisation côté Sud, Paris, IRD-ENS*, pp. 182–202.

LPDSE (2003), « Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (2003) », Gouvernement du Sénégal.

LPDSE (2008), « Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (2008) », Gouvernement du Sénégal.

LPDSE (2012), « Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (2012) », Gouvernement du Sénégal.

Magrin G. (2007), « L'Afrique sub-saharienne face aux famines énergétiques », *EchoGéo*, n°3.

Manel V. (2008), *Politique, pauvreté et stabilité. le Sénégal peut-il basculer dans des violences sociales*, Mémoire de master, Paris, Institut français de géopolitique - Université Paris 8.

March J.G. et Simon H.A. (1958), *Organizations*, John Wiley and Sons, New York.

Mares I. (2003), *The politics of social risk: Business and welfare state development*, Cambridge University Press, Cambridge.

Marignac Y. et Legrand V. (2003), *Énergie non distribuée (END)*, WISE-Paris.

Marty F. (2006), « La libéralisation du secteur électrique: une approche en terme de dynamique conventionnelle », in Eymard-Duvernay F., *L'économie des conventions, méthodes et résultats, Tome 2 : Développements*, La Découverte, Paris, pp. 335–349.

Masera Cerutti O. (1990), *Crisis y mecanización de la agricultura campesina*, Colegio de Mexico, Mexico,

Masera O.R. et Navia J. (1997), « Fuel switching or multiple cooking fuels? Understanding inter-fuel substitution patterns in rural Mexican households », *Biomass and Bioenergy*, vol. 12, n°5, pp. 347–361.

Masera O.R., Saatkamp B.D. et Kammen D.M. (2000), « From Linear Fuel Switching to Multiple Cooking Strategies: A Critique and Alternative to the Energy Ladder Model », *World Development*, vol. 28, n°12, pp. 2083-2103.

Massé R. (2008), « Evaluation des SSD au Mali, Maroc et Afrique du Sud », EDF.

Matinga M.N. et Annegarn H.J. (2013), « Paradoxical impacts of electricity on life in a rural South African village », *Energy policy*, vol. 58, pp. 295–302.

- Maucourant J. (2005), *Avez-vous lu Polanyi ?*, Flammarion, Paris.
- Mawhood R. et Gross R. (2014a), « Institutional barriers to a ‘perfect’ policy: A case study of the Senegalese Rural Electrification Plan », *Energy Policy*, vol. 73, pp. 480–490.
- Mawhood R. et Gross R. (2014b), *Institutional barriers to a ‘perfect’ policy: a case study of the Senegalese Rural Electrification Action Plan.*, ICEPT Working Paper.
- Mazrui A.A. (1999), « Cherchez d’abord le royaume politique... », in *L’Afrique depuis 1935*, Unesco, Paris.
- Mbodj M. (1992), « La crise trentenaire de l’économie arachidière », in Momar-Coumba D. (éd.), *Sénégal. Trajectoires d’un État*, Codesria, Dakar, pp.95-135.
- Mbringa Takama M.-F. (2008), « Moyens d’existence durables. Cas d’utilisation pratique en république centrafricaine », *Echos du Cota*.
- Mekonnen A. et Kohlin G. (2008), « Determination of Household Fuel Choice in Major Cities in Ethiopia. Env. for Dev », *Disc. Paper Series*, n°18.
- Ménard C. (2006), « Peut-on se passer des conventions? », in Eymard-Duvernay F. *L’économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, Paris, pp. 67–75.
- Minvielle J.-P. (1999), *La question énergétique au Sahel*, Karthala, Paris.
- Mirwasser O. (2006), « Comparaisons des autorités de régulation des télécommunications en France et en Angleterre: le cas de l’Internet rapide », in Eymard-Duvernay F., *L’économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, Paris, pp. 319–333.
- Mirza B. et Kemp R. (2009), *Why rural rich remain energy poor*, Working Paper Series, United Nations University.
- Monnet J. (1947), *Plan de modernisation et d’équipement de 1947-1950*, Commissariat Général au Plan, Paris.
- Moore R. (2012), « Definitions of fuel poverty: Implications for policy », *Energy Policy*, vol. 49, pp. 19–26.
- Mouchot C. (2003), *Méthodologie économique*, Seuil, Paris.
- Muller P. (2000), « L’analyse cognitive des politiques publiques: vers une sociologie politique de l’action publique », *Revue française de science politique*, vol. 50, n°2, pp. 189–208.
- Muller P. (2003), *Les politiques publiques*, PUF, Paris.
- Murphy J.T. (2001), « Making the energy transition in rural East Africa: Is leapfrogging an alternative? », *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 68, n°2, pp. 173–193.
- Musgrave R.A. (1973), *Public finance in theory and practice*, McGraw-Hill, New York.
- Nansaior A., Patanothai A., Rambo A.T. et Simaraks S. (2011), « Climbing the energy ladder

or diversifying energy sources? The continuing importance of household use of biomass energy in urbanizing communities in Northeast Thailand », *Biomass and Bioenergy*, vol. 35, n°10, pp. 4180–4188.

Nathalie M. et Dominique S.-D. (2006), *Le marché de l'art contemporain*, La Découverte, Paris.

Ndao B. (2005), « Une analyse sur la situation rurale et agricole dans le bassin arachidier pour lutter contre la pauvreté », Dakar, Appui technique FONGS.

Ndao M. (2012), *Dynamiques et gestion environnementales de 1970 à 2010 des zones humides au Sénégal: étude de l'occupation du sol par télédétection des Niayes avec Djiddah Thiaroye Kao (à Dakar), Mboro (à Thiès et Saint-Louis)*, Thèse de doctorat, Université Toulouse le Mirail-Toulouse II.

Ndiaye K.O. (2001), « La nouvelle politique énergétique du Sénégal et son impact sur l'environnement », in *Les choix énergétiques: de l'évaluation des impacts à l'évaluation environnementale stratégique*, pp. 48–50.

Ndiaye M.D. (2008), *L'impact du maraîchage dans la dégradation des ressources naturelles dans les Niayes de la bordure du lac Tanma*, Maîtrise, UCAD-Dakar.

Ndong J.-B. (1996), *L'évolution du climat au Sénégal et les conséquences de la sécheresse récente sur l'environnement*, Thèse de doctorat, Université Lyon 3.

Ndoutoum J.-P. (2013), « Formation des professionnels du secteur de l'aménagement urbain, de la construction et du bâtiment aux défis de la transition énergétique », *Liaison énergie francophonie*, n°93.

Ngom A. (1996), *Quelques éléments de stratégie pour une exploitation rationnelle du charbon de bois*, Dakar, L'Observatoire des combustibles domestiques, Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'industrie, MEPN.

Ngom A. (2006), « Les professionnels du bois-énergie au Sénégal », DAKAR, PREDAS - CILSS.

Noba K., Ngom A., Guèye M., Bassène C., Kane M., Diop I., Ndoye F., Mbaye M.S., Kane A. et Ba A.T. (2013), « L'arachide au Sénégal: état des lieux, contraintes et perspectives pour la relance de la filière », *OCL*, vol. 21, n°2, pp. D205.

Nussbaum M. (2000), « Women's capabilities and social justice », *Journal of Human Development*, vol. 1, n°2, pp. 219–247.

Nussbaumer P., Bazilian M. et Modi V. (2012), « Measuring energy poverty: Focusing on what matters », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 16, n°1, pp. 231–243.

Nzouankeu J.M. (1984), *Les partis politiques sénégalais*, Editions ClairAfrique.

O'Keefe P. et Munslow B. (1989), « Understanding fuelwood », *Natural Resources Forum*, vol. 13, pp. 11–19.

O'Keefe P., Raskin P. et Bernow S. (1984), *Energy and Development in Kenya*:

*Opportunities and constraints*, Nordic Africa Institute.

Omri A. (2014), « An international literature survey on energy-economic growth nexus: Evidence from country-specific studies », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 38, pp. 951–959.

ONU (2010), « Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 20 décembre 2010 »,.

ONU (2013), « Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 21 décembre 2012 »,.

ONU (2015), « World Population Prospects (2015 Revision) », ONU.

Orléan A. (2004), « L'économie des conventions: définitions et résultats », *Analyse économique des conventions*, vol. 2, pp. 1–81.

OTA (1992), *Fueling development: Energy technologies for developing countries*, United States Congress Office of Technology, Office of Technology Assessment.

Ouédraogo D., Kaboré M. et Kienou B. (2007), « Insécurité alimentaire, vulnérabilité et pauvreté en milieu rural au Burkina: une approche en termes de consommation d'énergie », *Mondes en développement*, n°4, pp. 65–84.

Owusu M. (1999), « L'agriculture et le développement rural », in *L'Afrique depuis 1935*, UNESCO, pp. 341-385.

Ozturk I. (2010), « A literature survey on energy–growth nexus », *Energy policy*, vol. 38, n°1, pp. 340–349.

Pachauri S. et Spreng D. (2003), « Energy use and energy access in relation to poverty. Centre for Energy Policy and Economics—Swiss Federal Institutes of Technology », Working Paper.

Pachauri S., Mueller A., Kemmler A. et Spreng D. (2004), « On measuring energy poverty in Indian households », *World Development*, vol. 32, n°12, pp. 2083–2104.

Pachauri S. et Jiang L. (2008), « The household energy transition in India and China », *Energy policy*, vol. 36, n°11, pp. 4022–4035.

Pachauri S. et Spreng D. (2011), « Measuring and monitoring energy poverty », *Energy policy*, vol. 39, n°12, pp. 7497–7504.

Palensky P. (2011), « Demand side management: Demand response, intelligent energy systems, and smart loads », *IEEE transactions on industrial informatics*, vol. 7, n°3, pp. 381–388.

Parajuli R. (2011), « Access to energy in Mid/Far west region-Nepal from the perspective of energy poverty », *Renewable energy*, vol. 36, n°9, pp. 2299–2304.

PDDF (1981), « Plan Directeur de Développement Forestier », Gouvernement du Sénégal.

Percebois J. (2001), « Énergie et théorie économique: un survol », *Revue d'économie politique*, vol. 111, n°6, pp. 815–860.

Percebois J. (2003), « Le financement des projets hydrauliques dans les pays en

développement: Enjeux et contraintes », *Revue de l'énergie*, n°546, pp. 331–335.

Percebois J. (2004a), « La promotion des énergies renouvelables: prix garantis ou marché de certificats verts? », *Cahiers de recherche du CREDEN*, n°04.10, pp. 50.

Percebois J. (2004b), « Ouverture à la concurrence et régulation des industries de réseaux: le cas du gaz et de l'électricité. Quelques enseignements au vu de l'expérience européenne », *Économie publique/Public economics*, n°12.

Perroux F. (1961), *L'économie du XXe siècle*, PUF, Paris.

Peters J. et Sievert M. (2015), « Électrification rurale en réseau et hors réseau: réexamen des impacts et des considérations de coût », *Revue d'économie du développement*, vol. 23, n°3, pp. 85–104.

Piore M. (2006), « 7. Stabilité et flexibilité dans l'économie: le comportement économique entre rationalité et interprétation », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, pp. 117–127.

PNUD (2011), *Rapport Mondial sur le développement humain*, Publié pour le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), De Boeck, Bruxelles.

Polanyi K. (1975b), « L'économie en tant que procès institutionnalisé », in C. Arensberg C. & K. Polanyi K.(eds), *Les systèmes économiques dans l'histoire et dans la théorie*. Larousse, Paris pp. 239–260.

Polanyi K. (1977), « La fallace de l'économie. Extrait de Polanyi traduit par Antoine Deville. », *Bulletin du MAUSS*, n°18, pp. 11-26.

Polanyi K. (2009), *La grande transformation: aux origines politiques et économiques de notre temps*, Gallimard, Paris.

Polanyi K. (2011), *La Subsistance de l'homme: La place de l'économie dans l'histoire et la société*, Flammarion, Paris.

Postel N. (1998), « L'économie des conventions. Une approche instrumentale de la rationalité individuelle? », *Revue économique*, pp. 1473–1495.

Postel N. (2003), *Les règles dans la pensée économique contemporaine*, CNRS Editions, Paris.

Postel N. et Sobel R. (2006), « 8. Quelle théorie hétérodoxe de l'acteur économique? », in *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, pp. 131–150.

Postel N. (2007), « Hétérodoxie et institution », *Revue du MAUSS*, n°2, pp. 83–116.

Postel N. et Sobel R. (2008), « Economie et Rationalité: apports et limites de l'approche polanyienne », *Cahiers d'économie politique/Papers in Political Economy*, n°1, pp. 121–148.

Postel N. et Sobel R. (2009), « Institutionalism as the way of unification of the heterodox theories », *The Journal of Philosophical Economics*, vol. 3, n°1, pp. 47–77.

Postel N. et Sobel R. (2010), « Le concept de « marchandise fictive », pierre angulaire de l'institutionnalisme de Karl Polanyi? », *Revue de philosophie économique*, vol. 11, n°2, pp. 3–35.

Postel N. (2015), *Une approche institutionnaliste de la régulation du capitalisme. Généalogie, cadre théorique, applications*, Mémoire d'Habilitation à diriger des recherches en économie, clerse, Lille 1.

PSE (2014), « Plan Sénégal Emergent », Dakar, Gouvernement du Sénégal.

Quoilin S. (2008), *Energie et développement: quels enjeux?*, Working Paper, Université de Liège Institut des sciences humaines et sociales.

Raineau L. (2011), « Vers une transition énergétique? » », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 19, n°2, pp. 133–143.

Rapport Alliance Athéna (2013), *SHS et énergie*, CNRS, Paris.

Raub V. (2013), *Rural Electrification in Senegal: Access to Electricity and its Impacts on Women's Needs*, Mémoire, Lund University.

Rawls J. (1997), *Théorie de la justice*, Seuil, Paris.

Rebérioux A. (2006), « La nature institutionnelle de l'entreprise. Confrontation des points de vue juridique et conventionnaliste », in Eymard-Duvernay F., *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, pp. 275–288.

Reddy A.K.N. et others (1982), « Rural energy consumption patterns—A field study », *Biomass*, vol. 2, n°4, pp. 255–280.

Reddy A.K. et Reddy B.S. (1994), « Substitution of energy carriers for cooking in Bangalore », *Energy*, vol. 19, n°5, pp. 561–571.

Reddy B.S. (1995), « A multilogit model for fuel shifts in the domestic sector », *Energy*, vol. 20, n°9, pp. 929–936.

Reddy A.K. (2000), « Energy and social issues », *World Energy Assessment*, pp. 39–60.

Rehfuess E. (2006), « Fuel for life: household energy and health », World Health Organization.

Rehfuess E., Mehta S. et Prüss-Üstün A. (2006), « Assessing household solid fuel use: multiple implications for the Millennium Development Goals », *Environmental health perspectives*, pp. 373–378.

Massé R. et Watchueng S. (2010), *La coordination multisectorielle et l'électrification rurale en Afrique*, CLUB-ER, ADEME, OIF, IEPF, 52p.

RENES (1981), « Redéploiement Energétique du Sénégal (1981-1993) », Gouvernement du Sénégal.

RENES 2000 (1993), « Redéploiement Energétique du Sénégal 2000 (1993-2000) »,

Gouvernement du Sénégal.

Requier-Desjardins D. (1994), « L'« économie des organisations » et l'analyse du comportement des unités domestiques en Afrique sub-saharienne », *Economie appliquée*, vol. 47, n°4, pp. 105–131.

Reynaud B. (1992), « La règle de droit: outil d'analyse de la relation salariale », *Travail et emploi*, n°53, pp. 4–21.

Ribot J.C. (1990), « Politique forestière et filière du charbon de bois », in Bergeret, A., *L'arbre nourricier en Afrique sahélienne*, MSH, Paris.

Ribot J.C. (1995), « Le contrôle local des forêts au Sénégal: vers des politiques participatives », *Center for Population and Development Studies*. Harvard University, Cambridge.

Ribot J.C. (1999), *Integral local development: Authority, accountability and entrustment in natural resource management*, RPTES Program, Africa Region, World Bank.

Ribot J.C. et al. (2001), *Historique de la gestion forestière en Afrique de l'Ouest. Ou: comment la « science » exclut les paysans*, International Institute for Environment and Development, Programme zones arides.

Robbins L. (1947), *Essai sur la nature et la signification de la science économique*, Editions politiques économiques et sociales, Paris.

Robert P. (2011), *Les énergies renouvelables pour l'accès à l'électricité et le développement des zones rurales: enjeux, impact et perspectives au Mali*, Mémoire de master, Villeneuve d'Ascq, Lille 1.

Robert P. et Lallau B. (2016), « Mesurer la résilience des ménages ruraux sénégalais », *Revue Ethique et Economique*, (à paraître).

Robineau C. et al. (1992), *Developing countries: multidisciplinary approach to the economies of the South.*, ORSTOM.

Robineau L. (1975), « Environnement Africain: Approche cartographique de l'environnement médico-sanitaire au Sénégal », *Environnement Africain*, vol. 1, n°4.

Rocheteau G. (1975), « Pionniers mourides au Sénégal: colonisation des neuves et transformations d'une économie paysanne », *Cahiers ORSTOM*, vol. 12, n°1, pp. 19–53.

Rocheteau G., Roch J. et Hugon P. (1982), *Pouvoir financier et indépendance économique en Afrique: le cas du Sénégal*, Orstom/Karthala, Paris.

Rodney W. (1999), « L'économie coloniale », in Boahen A.A. (dir.), *L'Afrique sous domination coloniale, 1880-1935*, Unesco, Paris.

Rogner H.-H., Popescu A. et others (2000), « An introduction to energy », *United Nations Development Programme [UNDP](Eds.). World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability*, pp. 31–37.



- Roquet D. (2008), « Partir pour mieux durer: la migration comme réponse à la sécheresse au Sénégal? », *Espace populations sociétés. Space populations societies*, n°2008/1, pp. 37–53.
- Rostow W.W. (1959), « The stages of economic growth », *The Economic History Review*, vol. 12, n°1, pp. 1–16.
- Roué M. (2009), « Discours sur l'énergie hydroélectrique », in Menozzi M.-F., Flipo F., Pécaud D., *Energie et société : sciences, gouvernances et usages*, Edisud, Aix-en-Provence.
- Rousseau S. (2003), « Capabilités, risques et vulnérabilité », *Pauvreté et développement socialement durable*, pp. 11–22.
- Rousseau S. (2005), *L'analyse des vulnérabilités par l'approche des capabilités: le cas des villages ruraux de Madagascar*, Thèse de doctorat, Université de Versailles-St Quentin en Yvelines.
- Roy J. (2000), « The rebound effect: some empirical evidence from India », *Energy Policy*, vol. 28, n°6–7, pp. 433–438.
- Sagar A.D. (2005), « Alleviating energy poverty for the world's poor », *Energy Policy*, vol. 33, n°11, pp. 1367–1372.
- Sahlins M. (1976), *Âge de pierre, âge d'abondance. L'économie des sociétés primitives*, Gallimard, Paris.
- Saillard Y. et Boyer R. (2010), *Théorie de la régulation, l'état des savoirs*, La découverte, Paris.
- Sakho Thiam E.H.I. (2014), *La politique économique du Sénégal sous Macky Sall*, Siegen, Scildemante Verlag Siegen, Prof. Dr. Jürgen Bellers.
- Salais R. (1989), « L'analyse économique des conventions du travail », *Revue économique*, pp. 199–240.
- Salais R. (1994), « Incertitude et interactions de travail: des produits aux conventions », *Analyse économique des conventions*, pp. 371–403.
- Salais R. (1998), « A la recherche du fondement conventionnel des institutions », *Salais R., Chatel E. et Rivaud-Danset D., Institutions et conventions, la réflexivité de l'action économique, Raisons pratiques*, n°9.
- Salais R. et Storper M. (1993), *Les mondes de production. Enquête sur l'identité économique de la France*, EHESS, Paris.
- Sall M. (2011), *Etude du profil de charge de la centrale de Sine Moussa Abdou*, Thèse de doctorat, Université de Dakar, ESP-UCAD.
- Sall M. (2012), *Programme YOONU YOKUTE*, Programme de candidature à la présidence du Sénégal.
- Sanchez T. (2010), *The hidden energy crisis: how policies are failing the world's poor*, Practical Action.

- Sanogo C.A. (2006), *Énergie et écodéveloppement en Mali*, Helio international, Observatoire de la viabilité énergétique.
- Sarr S. (2005), *Renforcer la résilience des systèmes énergétiques et des écosystèmes au Sénégal*, Helio International, Dakar.
- Sarr S. (2008), *Synergie entre l'énergie et les autres secteurs stratégies de lutte contre la pauvreté*, COMES.
- Sarr S. (2013), « L'Afrique de l'Ouest face aux enjeux de la transition énergétique », *Liaison énergie francophonie*, n°93, pp. 41–45.
- Saupique T. (2002), « L'électrification de la ville de Dakar après 1945 », *Outre-mers*, vol. 89, n°334, pp. 85-104.
- Scoones I. (1998), *Sustainable rural livelihoods: a framework for analysis*, IDS Working Paper 72.
- SE4ALL (2013), *Global Tracking Framework 2013*, ONU-WB.
- Searle J.R. (1995), *The construction of social reality*, The Free Press, New York.
- Sébastien L. et Brodhag C. (2004), « A la recherche de la dimension sociale du développement durable », *Développement durable et territoires*, Dossier 3.
- Seck E., Cissé M.C., Gueye Y.D. et Denton F. (2005), *Le visage de la pauvreté énergétique à travers la femme au Sénégal*, [Dakar], Programme Énergie environnement et développement, Enda-TM, 24 p.
- Semal L., Szuba M. et Villalba B. (2014), « « Sobriétés » : une recherche interdisciplinaire sur l'institutionnalisation de politiques locales de sobriété énergétique », in *Natures Sciences Sociétés*, 22, 351-358.
- Sen A. (1985), *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*, Oxford university press, Oxford
- Sen A. (2000a), *Repenser l'inégalité*, Seuil, Paris.
- Sen A. (2000b), *Un nouveau modèle économique: développement, justice, liberté*, Odile Jacob, Paris.
- Sen A. (2003), *Ethique et économie et autres essais*, PUF, Paris.
- Sen A. (2009), *L'idée de justice*, Flammarion, Paris.
- Sene A. (2013), « Les travailleurs de l'électricité du Sénégal face aux PAS », séminaire *S'émanciper ? Regards croisés sur des pratiques collectives d'émancipation*, Bruxelles, 2013.
- Senghor L.S. (1961), *Nation et voie africaine du socialisme*, Présence africaine, Paris.
- Servet J.-M. (2007), « Le principe de réciprocité chez Karl Polanyi, contribution à une définition de l'économie solidaire », *Revue tiers monde*, n°2, pp. 255–273.

Sesan T. (2012), « Navigating the limitations of energy poverty: Lessons from the promotion of improved cooking technologies in Kenya », *Energy Policy*, vol. 47, pp. 202–210.

Sharp K., Devereux S. et Amare Y. (2003), *Destitution in wollo, Ethiopia*, Institute of Development Studies.

Shimanoff S.B. (1980), *Communication rules theory and research*, Sage Publications.

Shove E. (2003), « Converging conventions of comfort, cleanliness and convenience », *Journal of Consumer Policy*, vol. 26, n°4, pp. 395–418.

Shove E. (2010), « Beyond the ABC: climate change policy and theories of social change », *Environment and Planning A*, vol. 42, n°6, pp. 1273–1285.

Shove E. et Southerton D. (2000), « Defrosting the freezer: from novelty to convenience a narrative of normalization », *Journal of Material Culture*, vol. 5, n°3, pp. 301–319.

Shrestha R. et Acharya J. (2015), *Sustainable Energy Access Planning: A Framework*, Asian Development Bank.

Shukuru Mwezi M. (2008), *L'analyse de l'interdépendance des instruments de diagnostic financier: cas de la SENELEC.*, mémoire de maîtrise, Université Dakar-Bourguiba Sénégal.

Sidibé M. (2005), *Migrants de l'arachide: la conquête de la forêt classée de Pata, Casamance, Sénégal*, IRD Editions.

SIE (2006), « Bilan 2006-Système d'information énergétique du Sénégal », SIE.

SIE (2010), « Bilan 2010-Système d'information énergétique du Sénégal », SIE.

SIE-Niger (2007), « Bilan 2007-Système d'information énergétique du Niger », SIE Niger.

SIE-Togo (2007), « Rapport 2007 - Système d'Information Énergétique du Togo », SIE Togo

Sirven N. (2007), « De la pauvreté à la vulnérabilité: évolutions conceptuelles et méthodologiques », *Mondes en développement*, n°4, pp. 9–24.

Smith K.R. (1987), « The biofuel transition », *Pacific and Asian Journal of Energy*, vol. 1, n°1, pp. 13–32.

Smith K.R., Apte M.G., Yuqing M., Wongsekiarttirat W. et Kulkarni A. (1994), « Air pollution and the energy ladder in Asian cities », *Energy*, vol. 19, n°5, pp. 587–600.

Smith K.R., Bruce N., Balakrishnan K., Adair-Rohani H., Balmes J., Chafé Z., Dherani M., Hosgood H.D., Mehta S., Pope D. et others (2014), « Millions dead: how do we know and what does it mean? Methods used in the comparative risk assessment of household air pollution », *Annual review of public health*, vol. 35, pp. 185–206.

Smith K.R., Samet J.M., Romieu I. et Bruce N. (2000), « Indoor air pollution in developing countries and acute lower respiratory infections in children », *Thorax*, vol. 55, n°6, pp. 518–532.

SNDES (2012), « Stratégie Nationale de Développement Economique et Social (2013-

2017) », Gouvernement du Sénégal.

Sobel R. (2005), « Dé-penser l'économie sans Mauss et avec Polanyi », *L'Homme et la société*, n°156-157, pp. 169-183.

Sokona Y. et Thomas J.P. (1994), « Politiques d'efficacité énergétique et d'environnement dans les pays de la CEAO : les énergies renouvelables », *Expériences pratiques dans les pays en développement. ECONOMICA*.

Soussan J. (1987), « Fuel transitions within households », in Elkan W. (dir.), *Transitions Between Traditional And Commercial Energy In The Third World*, University of Surrey.

Soussan J., O'Keefe P. et Munslow B. (1990), « Urban fuelwood challenges and dilemmas », *Energy Policy*, vol. 18, n°6, pp. 572–582.

Sovacool B.K. (2011), « Conceptualizing urban household energy use: Climbing the “Energy Services Ladder” », *Energy Policy*, vol. 39, n°3, pp. 1659–1668.

Sovacool B.K. (2012), « The political economy of energy poverty: A review of key challenges », *Energy for Sustainable Development*, vol. 16, n°3, pp. 272–282.

Sovacool B.K. (2014a), « Defining, Measuring, and Tackling Energy Poverty », in *Energy Poverty: Global Challenges and Local Solutions*, pp. 21-54.

Sovacool B.K. (2014b), « What are we doing here? Analyzing fifteen years of energy scholarship and proposing a social science research agenda », *Energy Research & Social Science*, vol. 1, pp. 1–29.

Sovacool B.K., Cooper C., Bazilian M., Johnson K., Zoppo D., Clarke S., Eidsness J., Crafton M., Velumail T. et Raza H.A. (2012), « What moves and works: Broadening the consideration of energy poverty », *Energy Policy*, vol. 42, pp. 715–719.

Sovacool B.K., Ryan S.E., Stern P.C., Janda K., Rochlin G., Spreng D., Pasqualetti M.J., Wilhite H. et Lutzenhiser L. (2015), « Integrating social science in energy research », *Energy Research & Social Science*, vol. 6, pp. 95–99.

Sow A. (2006), *Les agences d'électrification rurale en Afrique subsaharienne*, IEPF.

Sow A. et al. (2015), « Electrification rurale : un modèle de partenariat public/privé à l'épreuve de la mise en oeuvre », *Les bonnes pratiques des membres du CLUB-ER*, CLUB-ER.

Spence A.M. (1974), « An economist's view of information », *Annual review of information science and technology*, vol. 9, pp. 57–78.

Spreng D. (2014), « Transdisciplinary energy research—reflecting the context », *Energy Research & Social Science*, vol. 1, pp. 65–73.

OTA. (1992), *Fueling development: Energy technologies for developing countries*, US Congress, Office of Technology Assessment.

Stavenhagen R. (1974), « Structures agraires et sous-développement en Afrique et en

Amérique latine », *L'Homme et la Société*, vol. 33, n°1, pp. 37–53.

Steiner P. et Vatin F. (2009), *Traité de sociologie économique*, PUF, France.

Stern P.C. (2011), « Contributions of psychology to limiting climate change. », *American Psychologist*, vol. 66, n°4, pp. 303.

Subrémon H. (2011), *Anthropologie des usages de l'énergie dans l'habitat, un état des lieux*, PUCA.

Suret-Canale J. et Boahen A.A. (1999), « L'Afrique occidentale », in A. A. Mazrui et Ch. Wondji, *éd. L'Afrique depuis 1935*, pp. 191–223.

Sylvander B. (1992), « Les conventions de qualité dans le secteur agro-alimentaire: aspects théoriques et méthodologiques », in AFGR. *La qualité dans l'agro-alimentaire: questions économiques et objets scientifiques*. Paris.

Sylvander B. (1997), « Le rôle de la certification dans les changements de régime de coordination: l'agriculture biologique, du réseau à l'industrie », *Revue d'économie industrielle*, vol. 80, n°1, pp. 47–66.

Takama T., Tsephel S. et Johnson F.X. (2012), « Evaluating the relative strength of product-specific factors in fuel switching and stove choice decisions in Ethiopia. A discrete choice model of household preferences for clean cooking alternatives », *Energy Economics*, vol. 34, n°6, pp. 1763–1773.

Takase K. (1997), *The crisis of rural energy in developing countries. Published in the journal; Environment, energy and economy: strategies for sustainability*, United Nations University Press, Tokyo.

Tanzi V. et Schuknecht L. (2005), *Reforming public expenditure in industrialised countries: are there trade-offs?*, Working Paper Series, European Central Bank.

TBE-Bénin (2005), *Rapport 2005 - Tableau de Bord Energie du Bénin*, TBE-Bénin.

Tenenbaum B., Greacen C., Siyambalapitiya T. et Knuckles J. (2014), *From the bottom up: how small power producers and mini-grids can deliver electrification and renewable energy in Africa*, World Bank.

Thevenon O. (2006), « Régimes d'Etat Social et convention familiale: une analyse des régulations emploi-famille », in *Economies et société. Socio-économie du travail*, vol. 27, n°6, pp. 1137–1171.

Thévenon O. (2006), « Esquisse d'une analyse des régulations à laquelle pourrait contribuer l'économie des conventions » in Eymard-Duvernay F., *L'économie des conventions, méthodes et résultats*, La Découverte, Paris.

Thévenot L. (1993), « Agir avec d'autres. Conventions et objets dans l'action coordonnée », *La théorie de l'action. Le sujet pratique en débat*, CNRS Éditions, Paris.

Thévenot L. (2006), *L'action au pluriel: sociologie des régimes d'engagement*, La Découverte Paris.

Thiao P.F. (s. d.), *Etude hydrologique des zones humides du littoral Nord du Sénégal de Dakar à partir de l'exemple de la vallée de Diogo (2008-2009)*, Thèse de doctorat.

Thom C. (1994), « Energy for rural development », *Indicator South Africa*, vol. 12, n°2, pp. 91–95.

Thom C. (2000), « Use of grid electricity by rural households in South Africa », *Energy for Sustainable Development*, vol. 4, n°4, pp. 36-43.

Tine P.D. (2014), *Projets d'Énergies Renouvelables de Senelec*, Atelier national de lancement de l'étude pour le développement des Plan d'Actions nationaux des Energies Renouvelables (PANER), de l'Efficacité Énergétique (PANEE) et de l'Agenda d'action de l'énergie durable pour tous, Dakar, 2014.

Tizio S. (2004), « Etat de santé et systèmes de soins dans les pays en développement : La contribution des politiques de santé au développement durable », *Mondes en développement*, vol. no 127, n°3, pp. 101-117.

Torero M. (2015), « L'impact de l'électrification rurale: enjeux et perspectives », *Revue d'économie du développement*, vol. 23, n°3, pp. 55–83.

Toure K.K. (1982), *Bois de chauffe et problématique de l'auto-suffisance énergétique au sahel*.

Touré S.N. (2002), *La société sénégalaise entre le local et le global*, Karthala, Paris.

Traware I. (2009), *La SENELEC face aux énergies renouvelables*, ASER.

Treiber M.U. (2012), *Fuel and stove diversification in the light of energy transition and technology adoption theory*, Working Paper, International Energy Workshop.

Trompette P. et Ferranti C. (2014), *Markets at the Bottom of the Pyramid and the Politics of Valuation*, Sino-French Economic Sociology Conference: « State, Market and Society ».

Tronche A. (1992), *Variantes institutionnelles pour l'amélioration de la gestion du service public de l'électricité*, IEPF.

Tsephel S. (2008), « An Approach to Distinguishing Socio-Economic Factors and Product-Specific Factors to Understand the Determinants of Sustainable Clean Bio-Energy Stove », *The 8th International Conference on EcoBalance*, pp. 3–3.

Tullock G. (1967), « The welfare costs of tariffs, monopolies, and theft », *Economic Inquiry*, vol. 5, n°3, pp. 224–232.

Ughetto P. (2006), « La performance publique entre l'économie et le politique. Le cas des musées », *Politiques et management public*, vol. 24, n°1, pp. 55–78.

Unruh G.C. (2000), « Understanding carbon lock-in », *Energy policy*, vol. 28, n°12, pp. 817–830.

Urrutiaguer D., Batifoulier P. et Merchiers J. (2001), « Peut-on se coordonner sur une base arbitraire? Lewis et la rationalité des conventions », in Batifoulier P. (2001), *Théorie des*

*Conventions*, Economica, Paris, pp. 63–95.

Veblen T. (1978), *Theory of the leisure class*, Gallimard, Paris.

Victor D.G. (2002), « A Vision for Global Electrification », *The Program on Energy and Sustainable Development (PESD)*, Stanford University, Stanford.

Vignon J. (2013), « Précarité énergétique: vigilance et clairvoyance », *Revue Projet*, n°3, pp. 6–16.

Viswanathan B. et Kumar K.K. (2005), « Cooking fuel use patterns in India: 1983–2000 », *Energy Policy*, vol. 33, n°8, pp. 1021–1036.

Vivien F.-D. (2004), « Un panorama des propositions économiques en matière de soutenabilité », *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 5, n°2.

Vivien F.-D. (2005), *Le développement soutenable*, La découverte, Paris.

Wall G. et Gong M. (2001), « On exergy and sustainable development—Part 1: Conditions and concepts », *Exergy, An International Journal*, vol. 1, n°3, pp. 128–145.

Wambile A., Karekezi S. et Kimani J. (2007), *Énergies renouvelables, développement et environnement. Discours, réalités et perspectives*, Liaisons Energie Francophonie, Les cahiers de global chance, 23.

Warde A. (2005), « Consumption and theories of practice », *Journal of consumer culture*, vol. 5, n°2, pp. 131–153.

WEC (2000), *Conseil mondial de l'énergie pour l'énergie durable*, CME.

Wilhite H., Shove E., Lutzenhiser L. et Kempton W. (2001), « The legacy of twenty years of energy demand management: we know more about individual behaviour but next to nothing about demand », in *Society, behaviour, and climate change mitigation*, Springer, pp. 109–126.

Williamson J. (1990), « What Washington means by policy reform », *Latin American adjustment: How much has happened*, vol. 7, pp. 7–20.

Williamson O.E. (1975), « Markets and hierarchies », *New York*, pp. 26–30.

Winther T. (2013), *The impact of electricity: Development, desires and dilemmas*, Berghahn Books.

Wolde-Rufael Y. (2005), « Energy demand and economic growth: the African experience », *Journal of Policy Modeling*, vol. 27, n°8, pp. 891–903.

Wondji C. (1999), « Postface : chronologie de l'actualité de l'Afrique des années 90 », in *L'Afrique depuis 1935*, pp. 979-1003.

X.X.X (s. d.), « Le fonds d'investissement pour le développement économique et social des territoires d'outre-mer », *Présence Africaine*, n°XI, pp. 47-56.

Youm I., Sarr J., Sall M., Ndiaye A. et Kane M.M. (2005), « Analysis of wind data and wind energy potential along the northern coast of Senegal », *Rev. Energ. Ren*, vol. 8, pp. 95–108.

Zélem M.-C. (2010), *Politiques de maîtrise de la demande d'énergie et résistances au changement: une approche socio-anthropologique*, L'Harmattan, Paris.

Zélem M.-C. et Beslay C. (2015), *Sociologie de l'énergie: gouvernance et pratiques sociales*, CNRS Editions, Paris.





## Liste des principaux acronymes

AEME Agence pour l'économie et la maîtrise de l'énergie  
AFD Agence française de Développement  
ANER Agence Nationale des Energies Renouvelables  
ASER Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale  
AOF Afrique Occidentale Française  
BAD Banque Africaine de développement  
BIRD Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (Banque mondiale)  
CCFOM Caisse Centrale de la France d'Outre-mer  
CAE Compagnie Africaine d'Electricité  
CCCE Caisse Centrale de Coopération Economique  
CDD-ONU Commission du développement durable de l'ONU  
CEDEAO Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest  
CEREEC Centre pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique de la CEDEAO  
CERER Centre d'Etudes et de Recherche sur les Energies Renouvelables  
CES Compagnie d'électricité du Sénégal (CES),  
CIFRES Centre International de Formation et de Recherche en Energie Solaire  
Club-ER Club des Agences et Structures Nationales en charge de l'Electrification Rurale.  
CNE Conseil National de l'Energie  
COMASEL Compagnie Maroco-Sénégalaise de l'Electricité  
COPETOA Compagnie des Pétroles Total de l'Ouest Africain  
CRSE Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité  
CSE Centre de Suivi Ecologique du Sénégal  
CSS Compagnie Sucrière Sénégalaise  
CTS Compagnie des Tourbières du Sénégal  
DPES Document de Politique Economique et Sociale  
DSRP Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté  
EDS Electricité du Sénégal  
EEEOA Système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain  
EEOA Compagnie des Eaux et Electricité de l'Ouest africain  
ENR Energie renouvelable  
ER Electrification Rurale

ERA Energie Rurale Africaine (société de services énergétiques décentralisés filiale d'EDF)  
 ERD Electrification Rurale Décentralisée  
 ERIL Projet d'Électrification Rurale d'Initiative Locale  
 ERSEN Projet Electrification Rurale Sénégal  
 ESP Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar  
 FAO Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture  
 FASEN programme Foyers améliorés Sénégal  
 FAPD Fédération des Agro-Pasteurs de Diender  
 FEWSNET Famine Early Warning Systems Network  
 FFE Fond National de l'Energie  
 FFN Fond National forestier  
 FIDES Fonds d'Investissement pour le Développement Economique et Social  
 FMI Fonds Monétaire International  
 GIZ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (ancienne GTZ)  
 GPL Gaz Pétrole Liquéfié  
 GPP Groupement des Pétroles du Sénégal  
 GTI Générale des Travaux et Ingénieries (producteur privé)  
 IEPF Institut de l'Energie des Pays ayant en commun l'usage du Français  
 IM Individualisme Méthodologique  
 IPP Producteurs Privés Indépendants  
 IRD Institut de Recherche pour le Développement  
 JICA Agence de Coopération Japonaise (JICA)  
 Ktep Kilo tonne d'équivalent pétrole  
 Kv Kilovolt  
 KW kilowatt  
 LPDS Lettre politique de développement du secteur de l'énergie  
 MEMI Ministère de l'Energie et des Mines  
 MEPN Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature  
 Mw Méga Watt  
 MWc MégaWatt-crête.  
 Mwh MégaWatt par heure  
 NSEES Nouvelle Société d'Eclairage Electrique du Sénégal  
 O.I. Organisations Internationales

ODD Objectifs de Développement Durable  
 OMD Objectifs du Millénaire pour le Développement  
 ONE Office National d'Électricité (Marocain)  
 ONG Organisation Non Gouvernementale  
 PAM Programme Alimentaire Mondiale  
 PAS Plan d'Ajustement Structurel  
 PASER Plan d'Action Sénégalais d'Électrification Rurale  
 PASES Projet d'Accès aux Services Electriques des localités de petite taille  
 PDDF Plan Directeur de Développement Forestier  
 PDES Plan de développement économique et Social  
 PDS Parti démocratique sénégalais  
 PED Pays en voie de développement  
 PETROSEN Société Pétrolière du Sénégal  
 PNUD Programme des Nations Unies pour le Développement  
 PNUE Programme des Nations Unies pour l'Environnement  
 PPER Programme Prioritaire d'Électrification Rurale  
 PPP Partenariat Public Privé  
 PREM Programme Énergétique Multisectoriel  
 ProCEAO Programme pour l'énergie de Cuisson Economique en Afrique de l'Ouest).  
 PUER Programme d'Urgence d'Electrification Rurale  
 PSE Plan Sénégal Emergent  
 RENES programme Redéploiement Energétique du Sénégal (1981-1993)  
 RENES 2000 programme Redéploiement Energétique du Sénégal (1993-2000)  
 RSE Responsabilité Sociale des Entreprises  
 SAP Société Africaine des Pétroles  
 SAR Société Africaine de Raffinage  
 SCA Stratégie de Croissance Accélérée  
 SCIO Société Commerciale et Industrielle d'Outre-mer  
 SEES Société d'Eclairage Electrique du Sénégal  
 SEI Système Energétique Individuel  
 SEIB Société Electrique et Industrielle du Baol  
 SEIC Société Electrique et Industrielle de Casamance  
 SENELEC Société Nationale d'Electricité du Sénégal

SIE Système d'Information Energétique du Sénégal  
SINAES Société Nationale d'Application de l'Energie Solaire  
SNDES Stratégie Nationale de Développement Economique et Social  
SSER Société Sénégalaise d'Electrification Rurale  
SUTELEC Syndicat Unique des Travailleurs de l'Electricité  
TEP Tonne Equivalent Pétrole  
UCAD Université Cheikh Anta Diop

## Liste des encadrés

Encadré 0.1. L'objectif de développement durable n° 7 : Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable	23
Encadré 1.1 Historique des recherches microéconomiques standard sur le choix énergétique dans les pays en voie de développement	50
Encadré 1.2. Une hausse des gains d'efficacité entraîne-t-elle une baisse des dépenses énergétiques ? Des réponses contrastées	85
Encadré 1.3. Une équivalence théorique et normative entre les étapes de la croissance économique (Rostow, 1959) et les étapes de développement énergétique.	94
Encadré 1.4. Le modèle ESM dévoyé ?	95
Encadré 2.1 Les deux définitions de l'économie selon Polanyi	112
Encadré 2.2. Les besoins en énergie selon J-M. Chevalier (2010).	117
Encadré 2.3. Les besoins en énergie dépendent de besoins plus généraux et « situés »	119
Encadré 2.4. Bilan de la Section 1: les cinq postulats de notre démarche institutionnaliste	123
Encadré 2.5. Bilan de la section 2 : le champ d'études de l'accès et de la pauvreté énergétique	134
Encadré 2.6. Un marché de l'énergie ou des marchés énergétiques particuliers	143
Encadré 2.7. L'action de l'État dans les activités de fourniture de service à forte dimension collective	145
Encadré 2.8. Bilan de la section 4.1. Les étapes analytiques pour évaluer les conditions matérielles du procès sur l'énergie	145
Encadré 2.9. La convention de qualité dans l'approche conventionnaliste	147
Encadré 2.10. Bilan 4.2. La convention de service énergétique	152
Encadré 2.11. Bilan de la section 4.3. Comment mettre en évidence la convention de service énergétique ?	159
Encadré 2.12. Les travaux sur la « fuel poverty » et la précarité énergétique	163
Encadré 2.13. Bilan de la section 5	171
Encadré 3.1. L'électrification du Sénégal durant la période : la ville de Dakar privilégiée	191
Encadré 3.2. La structuration de « l'offre » électrique en quasi-monopole	192
Encadré 3.3. Le développement des usages de l'électricité au Sénégal en trois temps.	195
Encadré 3.4. Synthèse de la section 1	203
Encadré 3.5. Synthèse de la section 2 sur la « pauvreté énergétique »	224
Encadré 3.6. Les modes de production d'électricité durant la période	226
Encadré 3.7. La consommation d'électricité durant la période	229
Encadré 3.8. La consommation des autres sources d'énergie, commerciales et traditionnelles	230
Encadré 3.9. La régulation sectorielle du I <sup>er</sup> et II <sup>ème</sup> PDES	233
Encadré 3.10. La régulation sectorielle du III <sup>ème</sup> PDES	234
Encadré 3.11. La régulation sectorielle des IV <sup>ème</sup> et V <sup>ème</sup> PDES	235
Encadré 3.12. La politique économique de développement industriel et agricole durant la période	237
Encadré 3.13. La conjoncture économique du Sénégal durant la période	238

Encadré 3.14. Synthèse de la section 3	239
Encadré 3.15. Synthèse de la section 4 sur la « pauvreté énergétique »	264
Encadré 4.1. L'enquête par entretiens semi-directifs	271
Encadré 4.2. Le service électrique au Sénégal durant la période	273
Encadré 4.3. Le bilan détaillé de la consommation énergétique durant la période	277
Encadré 4.4. Le déroulement des PAS au Sénégal en trois étapes : désengagement de l'État et libéralisation de l'économie	285
Encadré 4.5. Synthèse de la section 1	286
Encadré 4.6. La demande qualifiée en faveur des urbains et des industriels	288
Encadré 4.7. Les objectifs de l'action publique requièrent un secteur sous contrôle de l'État.	293
Encadré 4.8. Un secteur énergétique durement touché par la crise dans les années 1980	295
Encadré 4.9. Un changement de paradigme dans le référentiel théorique des acteurs de l'aide internationale	300
Encadré 4.10. Les normes d'actions soutenues par un référent « marchand » (RENES 2000)	303
Encadré 4.11. Le refus de la privatisation de SENELEC	304
Encadré 4.12. Synthèse globale de la section 2 sur la pauvreté énergétique	312
Encadré 4.13. Lutttes politiques et difficultés économiques durant les années Wade – Sall	321
Encadré 4.14. Les objectifs du millénaire pour le développement entre lutte contre la pauvreté, « bonne gouvernance », et développement du secteur privé	322
Encadré 4.15. Synthèse de la section 3	323
Encadré 4.16. La satisfaction des besoins en énergie comme moyen de la croissance économique, dans les rapports publics.	325
Encadré 4.17. L'accès universel au service d'électricité comme prérogative des politiques publiques	326
Encadré 4.18. L'électrification des zones rurales à des fins productives dans les rapports publics	328
Encadré 4.19. Synthèse de la section 4 sur la pauvreté énergétique	329
Encadré 4.20. Les trois axes du PASER et les activités de l'ASER (entretiens n°3, 4)	336
Encadré 4.21. L'accélération de l'électrification rurale grâce à un programme d'urgence	342
Encadré 4.22. La crise pétrolière (2008-2011), un révélateur de la vulnérabilité du système électrique sénégalais	344
Encadré 4.23. Les énergies renouvelables contre la mission de service public ?	346
Encadré 4.24. Le déroulement des processus d'appels d'offres	347
Encadré 4.25. Synthèse de la section 5	351
Encadré 5.1. Les cinq types d'actifs	366
Encadré 5.2. Les seuils de moyens d'existence	373
Encadré 5.3. Les indicateurs relevés lors de la première enquête	392
Encadré 5.4. Les paramètres énergétiques	394
Encadré 5.5. Sélection empirique des variables	399
Encadré 5.6. Household Economy Approach et HEA Sahel	400
Encadré 5.7. Les périodes recensées : points focaux des entretiens ménages (un exemple avec la zone arachidière)	407

Encadré 6.1. Les trajectoires de vulnérabilité identifiées	427
Encadré 6.2. Analyse des trajectoires « favorables ».	431
Encadré 6.3. Analyse des trajectoires « intermédiaires ».	433
Encadré 6.4. Analyse des trajectoires « intermédiaire + ».	434
Encadré 6.5. Analyse des trajectoires « intermédiaire - ».	436
Encadré 6.6. Analyse des trajectoires « défavorable ».	437
Encadré 6.7. Analyse des trajectoires « défavorable + ».	438
Encadré 6.8. Synthèse de la section 1.	480
Encadré 6.9. Le classement de vulnérabilité, rappel du panel par zone.	445
Encadré 6.10. Synthèse de la section 3	461
Encadré 6.11. Synthèse de la section 4	472
Encadré 6.12. Le détail des périodes sur ce troisième régime d'accès – zone 1	474
Encadré 6.13. Analyse de la dynamique du troisième régime d'accès par catégories de ménages	476
Encadré 6.14. Synthèse de la section 6.	500



# Liste des figures

Figure 1. L'échelle énergétique	51
Figure 2. Corrélation entre consommation d'énergie et croissance économique	53
Figure 3. La transition par combinaison pour l'AIE (2002)	63
Figure 4. L'Energy Stacking Model	64
Figure 5. L'EE par la « qualité » des carburants	87
Figure 6. Niveau de besoin associé au niveau d'accès à l'énergie	91
Figure 7. L'approche « three dimensional energy profile »	97
Figure 8. Cadre d'analyse « environnement de décision du ménage »	101
Figure 9. Le procès économique de satisfaction des besoins en énergie : matérialité et formulation	127
Figure 10. Stratégie et vulnérabilité du ménage	169
Figure 11. La pauvreté énergétique par l'action publique	176
Figure 12. Mécanismes d'accès et pauvreté énergétique	358
Figure 13. Le cadre « sustainable rural livelihoods »	364
Figure 14. La vulnérabilité du ménage dans le cadre <i>SRL</i> : une approche opératoire	368
Figure 15. Le système énergétique individuel (SEI)	374
Figure 16. Situation de l'indicateur $x$ pour les deux seuils	398
Figure 17. Exemple d'un SEI décomposé en plusieurs sous-systèmes à partir de notre premier terrain d'enquête	412
Figure 18. Une trajectoire de vulnérabilité « favorable »	426
Figure 19. Trajectoire de SEI d'un ménage sur quatre périodes (exemple zone 1)	442
Figure 20. Trajectoire de SEI d'un ménage sur quatre périodes (exemple zone 2)	443
Figure 21. Stratégies de simplification (1) et de complexification (2)	449
Figure 22. Stratégies de conservation-maintien (1) et de réagencement (2)	449
Figure 23. Les stratégies des ménages sur leur SEI	450
Figure 24. Les attentes sur l'énergie : niveaux de vulnérabilité et de sécurisation de l'accès	484
Figure 25. La non prise en compte des attentes et le phénomène de pauvreté énergétique	504

## Listes des tableaux, des cartes et des graphiques

Tableau 1. OMD, bienfaits escomptés et services énergétiques	22
Tableau 2. Les préférences et contraintes énergétiques d'accès en ville	57
Tableau 3. Les facteurs influençant le choix énergétique	79
Tableau 4. Le champ de l'accès et de la pauvreté énergétique : une double entrée analytique	128
Tableau 5. Variables, indicateurs et seuils - zone maraîchère	403
Tableau 6. Variables, indicateurs et seuils – zone arachidière	404
Tableau 7. « Situer » les ménages. L'exemple d'un ménage en situation favorable en zone arachidière	425
Tableau 8. Situation majoritaire de chaque indicateur sur la période d'étude	428
Tableau 9. Tendances majoritaires chez les différents groupes de ménages pour chacun des indicateurs recensés, à chaque temps d'enquête	429
Tableau 10. Dynamiques des indicateurs pour les différents groupes de ménages et pour chaque indicateur	429
Tableau 11. Les dynamiques observées pour chaque indicateur	430
Tableau 12. Nombre de SEI observés par période – zone 1	452
Tableau 13. Nombre de SEI observés par période – zone 2	455
Tableau 14. Les nouvelles combinaisons de SEI par période - zone 1	462
Tableau 15. Les nouvelles combinaisons de SEI par période - zone 2.	465
Carte 1. L'énergie électrique au Sénégal en 1965	225
Carte 2. Situation géographique de nos terrains sénégalais	377
Carte 3. La zone maraîchère de Mbawane : le lac et les villages de Keur Abdou Ndoye et Mbawane	379
Carte 4. La zone autour du village de Keur Ndongo	382
Graphique 1. Consommation d'électricité par ménage en Afrique subsaharienne	19
Graphique 2. Les gains d'efficacité augmentent avec le coût initial des équipements	84
Graphique 3. Concentration de particules (PM10) et de dioxyde d'azote (NO2) pendant 24h86	

# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>7</b>
<b>Sommaire</b>	<b>11</b>
<b>Introduction générale</b>	<b>15</b>
1. <i>Accès à l'énergie et pauvreté énergétique, un état des lieux</i>	18
1.1. L'accès à l'énergie, une problématique africaine	18
1.2. L'accès à l'énergie, une problématique de développement	21
2. <i>La transition énergétique comme réponse à la pauvreté énergétique</i>	24
2.1. Les défis énergétiques, une justification du processus de transition énergétique	24
2.2. Les enjeux et les modalités d'action de la transition énergétique	26
2.2.1. Diffuser les énergies renouvelables	26
2.2.2. Promouvoir l'efficacité énergétique et la maîtrise de l'énergie	27
3. <i>Comment envisager l'analyse de la pauvreté énergétique ?</i>	28
3.1. Mesurer le phénomène de pauvreté énergétique	28
3.1.1. La dimension énergétique de la pauvreté, les études sur l' « energy poverty » et la « fuel poverty ».	28
3.1.2. L'étude de la demande sociale en énergie pour mesurer la pauvreté énergétique	31
3.2. Retrouver l'économie politique pour appréhender la pauvreté énergétique	32
3.2.1. Mesurer la pauvreté énergétique, la problématique des conditions de l'accès	32
3.2.2. Questionner l'offre et la demande d'énergie	33
3.3. La pauvreté énergétique, une problématique des sciences sociales	34
3.3.1. La complexité de la demande d'énergie	34
3.3.2. Changer de paradigme pour comprendre le phénomène de pauvreté énergétique	36
4. <i>Problématique et hypothèses</i>	37
<b>Première partie L'accès et la pauvreté énergétique dans une perspective d'économie politique, un cadrage théorique</b>	<b>47</b>
<b>Chapitre 1 – Une analyse critique de la théorie standard sur l'accès à l'énergie</b>	<b>49</b>
<i>Section 1 - Conceptualiser l'accès et la transition énergétique, une première tentative avec l'échelle énergétique</i>	49
1.1. Le modèle de l'échelle énergétique, une transition individuelle par substitution de source d'énergie	50
1.2. Les fondements macro et micro du modèle d'échelle énergétique	52
1.3. Les développements du modèle d'échelle énergétique : le revenu monétaire comme principal déterminant de la transition individuelle	55
<i>Section 2 – Une seconde tentative de conceptualisation, le modèle d'accumulation d'options énergétiques</i>	58
2.1. A la genèse du modèle d'accumulation énergétique, le « multiple-fuel use patterns »	58
2.2. Des ménages qui préfèrent l'accumulation à l'élimination des sources d'énergie	60
2.3. Les développements empiriques et la mise en évidence de nouveaux facteurs de transition	62
<i>Section 3 – L'échelle « switch » et l'échelle « stack », deux modèles similaires</i>	65
3.1. Deux modèles validés empiriquement ?	65
3.2. Des résultats empiriques déterminés par les méthodes d'analyse	67
3.2.1. Recueil des données et traitements analytiques	67
3.2.2. Le « Multiple fuel » pour les zones rurales et l'« energy ladder » pour les centres urbains	69
3.3. Des modèles qui justifient des politiques d'accès et de transition énergétique	71
3.3.1. Les politiques de transition passent par un « saut qualitatif »	71
3.3.2. Des prescriptions de politiques énergétiques similaires	74
<i>Section 4 - Critique de l'ancrage théorique des deux modèles</i>	76
4.1. La rationalité instrumentale des choix énergétiques	76
4.1.1. Une convergence théorique entre les deux modèles	76

4.1.2. Avec le revenu comme principal déterminant des choix énergétiques, des facteurs oubliés ou négligés	77
4.1.3. Contraintes et « agency », le problème de l'effectivité du choix	80
4.2. Le développement énergétique sur les deux modèles : hiérarchisation et évolutionnisme	83
4.2.1. Des critères de classement contestables : efficacité énergétique et niveau d'émission de polluants	83
4.2.2. Une hiérarchisation plus subjective : la « modernité » de certaines sources d'énergie	89
4.2.3. Ethnocentrisme et évolutionnisme des modèles dominants	93
<i>Section 5 - Des approches alternatives intégrant des facteurs multidimensionnels</i>	95
5.1. Les usages énergétiques à partir des trois dimensions du profil énergétique	96
5.1.1. Genèse et présentation générale de l'approche du profil énergétique en trois dimensions	96
5.1.2. Les apports de l'approche	97
5.1.3. Les limites de l'approche	99
5.2. Mieux tenir compte du contexte dans lequel sont réalisés les choix énergétiques	100
5.2.1. Genèse et description de l'approche « environnement de décision du ménage »	101
5.2.2. Les apports de l'approche	103
5.2.3. Les limites de l'approche	104
<i>Conclusion - Pour étudier l'accès à l'énergie, un changement de paradigme s'impose</i>	106
<b>Chapitre 2 - La pauvreté énergétique au prisme de l'Économie des Conventions et de l'approche des capacités</b>	<b>111</b>
<i>Section 1- Vers une approche institutionnaliste des questions énergétiques</i>	111
1.1. Un ancrage dans le paradigme « institutionnaliste » en économie	112
1.1.1. Quelle définition de l'économie ? Karl Polanyi et l'économie substantive	112
1.1.2. Le paradigme institutionnaliste en économie : une posture antinaturaliste, une assise institutionnelle et une philosophie pratique de l'acteur	114
1.2. Une approche substantive et institutionnaliste de l'énergie : une réflexion autour de la notion de « besoins en énergie »	116
1.2.1. L'énergie comme moyen de la subsistance	116
1.2.2. Les besoins en énergie sont situés	118
1.3. Origine et évolution de la norme instituée des besoins en énergie	120
1.3.1. Les besoins en énergie sont institutionnalisés et par la raison pratique, les acteurs agissent sur la formulation institutionnelle de ces besoins	120
1.3.2. Les principes d'évaluation des besoins en énergie	121
<i>Section 2 - L'accès et la pauvreté énergétique dans une approche institutionnaliste</i>	124
2.1. Une économie politique de la pauvreté énergétique à partir de l'analyse des conditions institutionnelles de l'accès à l'énergie	124
2.2. Le champ de la problématique de l'accès et de la pauvreté à l'énergie	128
2.3. Une approche de la pauvreté énergétique par l'Économie des Conventions et des « capacités »	132
<i>Section 3 - Retour sur l'Économie des Conventions</i>	134
3.1. La coordination des acteurs économique requiert des règles et des conventions	135
3.2. Les valeurs au centre de la dynamique institutionnelle	137
3.3. Pluralisme des conventions et des modes de coordination	138
<i>Section 4 - Le phénomène de pauvreté énergétique au prisme de l'Économie des Conventions</i>	141
4.1. Caractérisation de la structure du procès économique de satisfaction des besoins en énergie	141
4.1.1. Les conditions matérielles du procès : l'articulation de différents dispositifs de coordination	142
4.1.2. Le rôle de l'action publique dans la coordination du procès économique	144
4.2. Identifier la nature conventionnelle de la demande sociale en énergie : la convention de service énergétique	146
4.2.1. Un procès de satisfaction soutenu par une convention qui qualifie les besoins en énergie	146
4.2.2. La convention de service énergétique s'appréhende à travers l'action publique	149
4.3. La convention de service énergétique du procès économique : démarche empirique d'identification	153

<i>Section 5 – Etudier les « attentes » sur le service énergétique des populations rurales sénégalaises pour mesurer la pauvreté énergétique</i>	160
5.1. Comment déceler les « attentes » des populations rurales sur l'énergie ? Conditions énergétiques, usages et pratiques	160
5.1.1. L'évaluation des « attentes » des populations par les situations d'usage de l'énergie	160
5.1.2. Evaluer les conditions énergétiques de façon multidimensionnelle et dynamique	162
5.2. Le concept de vulnérabilité par l'approche des « capacités » comme critère de bien-être	165
5.2.1. Les « capacités » comme « base d'information de jugement en justice »	166
5.2.2. La vulnérabilité dans l'approche des capacités : aléas, risques, stratégies, structure de capacités et moyens d'existence	167
<i>Conclusion - Un cadre épistémologique et théorique pour appréhender le phénomène de pauvreté énergétique</i>	172

## **Deuxième partie Une étude de la convention de service énergétique à travers l'analyse de l'action publique dans l'énergie**

<i>Démarche méthodologique de la deuxième partie</i>	180
--	-----

### **Chapitre 3 - La convention de service énergétique durant les périodes coloniale et post-indépendance (1887-1980)**

<i>Section 1 - Les conditions matérielles du procès économique de l'énergie au Sénégal (1887 - 1960)</i>	189
1.1. La structuration de l'offre de service énergétique	189
1.1.1. Un essor important du service électrique	190
1.1.2. L'organisation des structures matérielles du service électrique, vers un quasi-monopole de la compagnie des Eaux et Electricité de l'Ouest africain	192
1.2. Une hausse très importante de la consommation d'électricité, principalement à Dakar	193
1.2.1. Les conditions matérielles de la demande effective, l'avènement des usages électriques	193
1.2.2. Un premier état des lieux de la pauvreté énergétique à partir de la demande effective	196
1.3. La régulation publique globale et sectorielle du territoire sénégalais	197
1.3.1. Une intervention croissante de l'État français dans la régulation du secteur énergétique	198
1.3.2. Le contexte politique et économique de la domination coloniale : l'économie de « traite »	200
<i>Section 2 - La formulation conventionnelle du service énergétique</i>	203
2.1. L'extension territoriale de l'électricité au service de la tutelle coloniale	203
2.1.1. La demande qualifiée, un consensus sur la domination politique et économique coloniale	204
2.1.2. La domination économique et politique requiert une structuration particulière du modèle d'électrification	207
2.2. Le service électrique à des fins de production industrielle	210
2.2.1. Un nouveau consensus sur la domination coloniale, le développement industriel du Sénégal	211
2.2.2. Les conditions de formulation de la demande en électricité de l'industrie sénégalaise	213
2.3. L'électricité pour la population sénégalaise ?	216
2.3.1. Une « demande indigène » qualifiée pour perpétuer la colonisation	216
2.3.2. Un accès inégalitaire à l'électricité et un appauvrissement global du Sénégal	219
<i>Section 3 - Les conditions matérielles du service de l'énergie au Sénégal sous la présidence de Léopold Sédar Senghor (1960-1980)</i>	224
3.1. Une augmentation de la consommation d'énergie en faveur des industries et des grandes villes	224
3.1.1. Une augmentation de la puissance électrique pour Dakar puis pour les villes secondaires	225
3.1.2. L'essor des autres sources d'énergie commerciales : produits pétroliers, charbon de bois et gaz butane	227
3.2. Une hausse de la consommation d'énergie qui émane principalement des industries et des villes	228

3.2.1. Une augmentation significative des consommations énergétiques chez les industriels et les urbains	228
3.2.2. Un état des lieux de la demande effective	230
3.3. Régulation globale et régulation du secteur de l'énergie de 1960 et 1980	232
3.3.1. La régulation du secteur de l'énergie, une intervention croissante de l'État sénégalais dans le secteur énergétique	232
3.3.2. Le contexte politique et économique postcolonial : socialisme « africain » et maintien des structures de l'économie de « traite »	236
<i>Section 4 - Les conditions de formulation de la demande sociale, l'analyse de la convention de service énergétique</i>	240
4.1. La qualification du service électrique à des fins de développement industriel	240
4.1.1. L'objectif d'industrialisation du Sénégal, un compromis entre conventions marchande et d'intérêt général	240
4.1.2. L'énergie comme facteur de développement et comme avantage comparatif à l'export dans le discours public	243
4.2. L'accès à l'énergie en ville pour Dakar puis pour les villes secondaires	247
4.2.1. La qualification des besoins de Dakar, puis de ceux des villes secondaires	247
4.2.2. Un processus d'accès à l'électricité à Dakar face à la pauvreté énergétique des centres secondaires	252
4.3. Quel service énergétique pour les populations rurales sénégalaises ?	254
4.3.1. L'« énergisation » de la production rurale	255
4.3.2. Aggravation des inégalités entre zones rurales et urbaines sur l'accès à l'énergie	259
<i>Conclusion - L'évolution de l'accès à l'énergie de 1887 à 1980</i>	265
<b>Chapitre 4 - L'évolution de la pauvreté énergétique sous les présidences de Diouf, Wade et Sall (1980 - 2015)</b>	<b>269</b>
<i>Section 1 - L'évolution des conditions matérielles d'accès à l'énergie sous Abdou Diouf</i>	270
1.1. La structuration de l'offre de service énergétique	271
1.1.1. Une production électrique en hausse pour les villes mais une vulnérabilité persistante du système énergétique	271
1.1.2. Un service électrique qui s'étend aux zones rurales	273
1.2. Une hausse limitée de l'électricité et une utilisation toujours massive des énergies traditionnelles	276
1.2.1. La consommation effective et l'usage d'énergie	276
1.2.2. Un bilan préliminaire de la pauvreté énergétique : peu de réussite sur l'accès à l'énergie	278
1.3. La régulation publique globale et sectorielle au Sénégal	280
1.3.1. Une politique interventionniste publique face à la déréglementation	280
1.3.2. Un volontarisme politique appuyé contre l'influence grandissante des organismes internationaux	284
<i>Section 2 - La convention de service énergétique et sa dynamique pendant la période Diouf</i>	287
2.1. La convention de service de RENES	287
2.1.1. Les demandes de l'industrie et des centres urbains de nouveau privilégiées	287
2.1.2. Avec le programme RENES, une dissociation entre régulation sectorielle et globale	291
2.2. De RENES à RENES 2000, une évolution des normes d'action vers l'ouverture du marché de l'énergie sénégalais	296
2.2.1. La dynamique conventionnelle des années 1980 nourrie par une critique marchande	296
2.2.2. Une mise en conformité des composantes sectorielles et globales dans RENES 2000 autour du référent marchand	301
2.3. Représentation des besoins en énergie des populations rurales et effets sur la pauvreté énergétique	305
2.3.1. La consommation de bois en feu comme facteur de déforestation : une représentation construite	305
2.3.2. Des besoins en électricité des ruraux considérés comme restreints	308
<i>Section 3 - L'évolution des conditions matérielles d'accès à l'énergie durant la période Wade-Sall</i>	312
3.1. L'ouverture du secteur énergétique aux acteurs privés	313
3.1.1 Contribution du secteur privé et vulnérabilité du système énergétique	313

3.1.2. Une dépendance importante aux hydrocarbures importés et à la biomasse	315
3.2. Une consommation d'énergie à la hausse chez les urbains comme chez les ruraux	316
3.2.1. Une augmentation de la quantité d'énergie consommée, mais un « mix » énergétique encore peu efficient et vulnérable	316
3.2.2. Un taux d'électrification rurale à la hausse	318
3.3. Une période de bouleversements politiques avec la fin de la présidence de Diouf	319
3.3.1. La période Wade-Sall, entre affrontements politiques et difficultés économiques	320
3.3.2. « Bonne gouvernance » et développement du secteur privé, les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)	321
<i>Section 4 - La convention de service énergétique et sa dynamique pendant la période Wade-Sall</i>	323
4.1. Une demande sociale en service énergétique tournée vers les besoins domestiques	324
4.2. Des consommations d'électricité à la hausse mais contraintes par les prix du pétrole	325
4.3. Des zones rurales prioritaires en début de période mais mises au second plan avec la crise pétrolière	327
<i>Section 5 - Les problèmes de coordination de l' « offre » électrique dans la nouvelle gouvernance de l'accès à l'électricité sous la période Wade et Sall</i>	329
5.1. Les tentatives de privatisation entre 1998-2002, un conflit entre l'État, la SENELEC et les organisations internationales	330
5.1.1. Les tentatives de privatisation de la SENELEC, une critique « marchande » à l'encontre de la mission de service public	330
5.1.2. Une mission d'intérêt général qui contribue à l'échec de la privatisation	332
5.2. Un objectif d'électrification rurale (mal) partagé entre la SENELEC et l'ASER	335
5.2.1. Une mise en œuvre inattendue des objectifs d'électrification rurale	335
5.2.2. L'ASER et les acteurs privés incapables d'atteindre des taux d'électrification élevés, une nécessaire intervention de l'Etat	339
5.3. Une diversification des approvisionnements sur le réseau électrique avec les énergies renouvelables	343
5.3.1. Un nouveau conflit sectoriel sur l'objectif de 20 % d'énergies renouvelables	343
5.3.2. Une régulation sectorielle complexe dans un secteur ouvert aux producteurs privés	346
<i>Conclusion- Evolution de l'accès à l'énergie de 1980 à 2015</i>	352
<b>Conclusion de la deuxième partie - Les facteurs de pauvreté énergétique au Sénégal</b>	<b>355</b>
<b>Troisième Partie Une évaluation de la pauvreté énergétique des ménages ruraux sénégalais à travers deux études de cas</b>	<b>361</b>
<b>Chapitre 5 - L'étude de l'accès à l'énergie en zone rurale au Sénégal, quelle démarche méthodologique?</b>	<b>363</b>
<i>Section 1 - Evaluer la vulnérabilité par la structure de capacités avec l'approche « sustainable rural livelihoods » (SRL)</i>	364
1.1. La vulnérabilité dans l'approche « sustainable rural livelihoods »	364
1.2. L'énergie dans le cadre SRL : les projets RESURL et Urban Poor Livelihoods	368
1.3. Trajectoires, seuils de moyens d'existence et systèmes énergétiques individuels	371
<i>Section 2 - Les études de cas en zones rurales : le choix des terrains</i>	374
2.1. Description des partenariats engagés	374
2.1.1. Le projet EOLSénégal	374
2.1.2. Le projet ERSEN 2	375
2.2. Présentation des deux zones d'enquête	377
2.2.1 La zone maraîchère du lac de Mbawane : enjeux du premier terrain d'enquête	377
2.2.2. Le village de Keur Ndongo dans le bassin arachidier : enjeux du second terrain d'enquête	382
2.3. Justification du choix des zones d'études	384
2.3.1. Deux zones représentatives des modes d'existence en zone rurale sénégalaise	385
2.3.2. Un problème de pauvreté énergétique identifié dans chacun des projets	385
2.3.3. Le choix des partenaires	387

<i>Section 3 - Propositions méthodologiques pour étudier la situation énergétique des ménages, en lien avec leur vulnérabilité</i>	389
3.1. Déterminer les trajectoires et les seuils de moyens d'existence pour évaluer la vulnérabilité des ménages	389
3.1.1. Le choix du ménage comme unité d'étude	389
3.1.2. L'évaluation de la vulnérabilité par les variables-enjeux et seuils de moyens d'existence	390
3.1.3. Une démarche empirique de sélection des variables, des indicateurs et des seuils	391
3.2. Déterminer les paramètres « énergétiques » des ménages	393
3.2.1. Les objectifs de la première enquête pour le volet « énergie »	393
3.2.2. Les indicateurs recensés	393
3.3. Le déroulement de la première enquête sur nos deux terrains en milieu rural	395
<i>Section 4 - Démarche méthodologique préalable au second passage sur les deux zones</i>	397
4.1. La démarche de sélection des indicateurs et des seuils de conditions et moyens d'existence	397
4.2. Indicateurs et seuils de conditions et moyens d'existence : le référentiel final	402
4.3. Les temporalités des trajectoires : chocs majeurs et « effets mémoire »	405
<i>Section 5 - Les indicateurs d'évaluation de la situation énergétique du ménage</i>	407
5.1. Le bilan de la première enquête : vers une entrée par le service énergétique	408
5.2. Pratiques, stratégies et trajectoires énergétiques	410
5.2.1. Le système énergétique du ménage	410
5.2.2. Les pratiques énergétiques par les sous-systèmes	411
5.2.3. Le suivi de la trajectoire énergétique sur un temps long	413
5.3. Le second passage sur les deux zones	415
<i>Conclusion - Vers l'analyse empirique des trajectoires énergétique et de vulnérabilité</i>	418
<b>Chapitre 6 - L'accès à l'énergie des ménages ruraux sénégalais, une application empirique</b>	<b>423</b>
<i>Section 1 - Démarche méthodologique pour le traitement des données de la seconde enquête</i>	424
1.1. Une typologie des trajectoires de vulnérabilité	424
1.2. Les trajectoires « favorable » sur le plan de la vulnérabilité : moyens d'existence plutôt que conditions d'existence	431
1.3. Les trajectoires de vulnérabilité « intermédiaire », entre maintien et instabilité	432
1.3.1. Le ménage « intermédiaire », l'archétype du ménage rural sénégalais ?	432
1.3.2. Le ménage « intermédiaire + », en route vers une meilleure situation ?	434
1.3.3. Le ménage « intermédiaire - », des craintes pour l'avenir	435
1.4. Une trajectoire « défavorable » : survie et trappe de vulnérabilité	437
1.4.1. Le ménage sur une trajectoire « défavorable » : une aide extérieure ?	437
1.4.2. Le sous-groupe des ménages « défavorables + », un motif de satisfaction ?	438
<i>Section 2 - Démarche d'analyse des trajectoires des systèmes énergétiques individuels (SEI)</i>	441
2.1. Méthode de caractérisation des parcours énergétiques individuels	441
2.2. L'analyse des trajectoires des SEI à partir de l'étude des régimes d'accès à l'énergie	444
2.3. Une typologie de stratégies « énergétiques »	446
<i>Section 3 - Le premier régime d'accès : diversification ou spécialisation des SEI</i>	451
3.1. L'analyse sur la zone « maraîchère »	452
3.1.1. Une tendance générale à la diversification puis à la spécialisation des SEI	452
3.1.2. Une influence du niveau de vulnérabilité sur les stratégies de différenciation des ménages	453
3.2. L'analyse sur la zone « arachidière »	455
3.2.1. Une tendance générale à la différenciation des conditions énergétiques	455
3.2.2. Des stratégies de différenciation qui dépendent du niveau de vulnérabilité	456
3.3. Une relation entre structure de capacités, chocs, pénuries et opportunités, dans la manière de satisfaire les besoins en énergie	457
3.3.1. Une stratégie de différenciation qui dépend des opportunités, des chocs et des capacités	458
3.3.2. La stratégie de spécialisation dans la première zone	460
<i>Section 4 - le second régime d'accès entre innovation et conservation</i>	461
4.1. L'analyse sur la zone « maraîchère »	461



4.1.1. Une tendance générale à l'innovation sur les SEI	462
4.1.2. Des stratégies d'innovation qui dépendent du niveau de vulnérabilité du ménage	463
4.2. L'analyse sur la zone « arachidière »	464
4.2.1. Une tendance générale à l'innovation sur les SEI	464
4.2.2. Un niveau de vulnérabilité qui détermine la mise en œuvre de l'innovation de SEI	466
4.3. Une marchandisation des besoins en énergie sur les deux zones	467
4.3.1. Des options « commerciales » qui remplacent des options écosystémiques défailtantes	467
4.3.2. La sécurisation de l'accès, un juste milieu à trouver entre niveau de vulnérabilité et stratégie d'innovation	468
<i>Section 5 - Le troisième régime d'accès : simplification, maintien, réagencement et complexification</i>	472
5.1. L'analyse sur la zone « maraîchère »	472
5.1.1. Une tendance générale à la complexification des SEI qui s'accompagne de disparités entre les groupes de ménages	473
5.1.2. Une stratégie d'extension qui dépend du niveau de vulnérabilité du ménage	474
5.2. L'analyse sur la zone « arachidière »	475
5.2.1. Une tendance générale à la complexification des SEI	476
5.2.2. Un niveau de vulnérabilité des ménages qui influence leur stratégie de complexification de leur SEI	477
5.3. Une accumulation d'options énergétiques comme « filet de sécurité » et un équilibre entre système énergétique et système d'existence	478
5.3.1. Des dynamiques similaires entre systèmes d'existence et des systèmes énergétiques : sécurisation et accumulation	478
5.3.2. L'apparition d'un mouvement « switch » chez certains groupes de ménage avec l'arrivée du projet	480
5.4. Trois régimes dynamiques d'accès à l'énergie	481
<i>Section 6 – Un projet qui répond à certaines attentes des ménages, mais qui entraîne de nouveaux phénomènes de pauvreté énergétique sur la zone arachidière</i>	485
6.1. Un projet qui répond à certains besoins des ménages	485
6.1.1 La fourniture d'un service d'éclairage sécurisé	485
6.1.2. L'élimination de l'usage du bois de feu pour le service d'éclairage	487
6.2. Apparition et maintien de contraintes d'accès sur le service énergétique	489
6.3. Une nouvelle forme de pauvreté énergétique sur le projet dans la zone arachidière	494
6.3.1. Une mauvaise évaluation des attentes des ménages dans la dynamique conventionnelle	494
6.3.2. Des populations qui ne participent pas à la formulation de leurs besoins en énergie	496
6.3.3. Composer avec les attentes déçues des populations, vers une nouvelle une nouvelle dynamique conventionnelle	498
<i>Conclusion - L'accès à l'énergie, un équilibre entre systèmes d'énergie et systèmes d'existence</i>	501
<b>Conclusion générale</b>	<b>507</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>527</b>
<b>Liste des principaux acronymes</b>	<b>566</b>
<b>Liste des encadrés</b>	<b>570</b>
<b>Liste des figures</b>	<b>573</b>
<b>Listes des tableaux, des cartes et des graphiques</b>	<b>574</b>
<b>Table des matières</b>	<b>575</b>
<b>Annexes</b>	<b>583</b>
<b>Table des annexes</b>	<b>584</b>
<b>Résumé</b>	<b>630</b>



## Annexes

## Table des annexes

Annexe 1. L'étude des régimes d'accès par catégories de ménages vulnérables (chapitre 6)	585
Annexe 2. Liste des entretiens menés auprès des acteurs du secteur.	591
Annexe 3. Entretien avec le directeur commercial de l'opérateur de gestion de la centrale hybride (zone 2)	596
Annexe 4. Guide d'entretien seconde enquête – zone 2	613

## Annexe 1. L'étude des régimes d'accès par catégories de ménages vulnérables (chapitre 6)

### 1) Zone 1 : analyse de la dynamique du premier régime d'accès par catégories de ménages (section 3, 3.1.2.).

Les « *intermédiaires +* » connaissent les changements les plus importants. Nous observons la hausse la plus conséquente du nombre de SEI sur la période (25 % en moyenne par bornes temporelles). Cette évolution n'est pas continue. Ils partent d'une situation peu différenciée et suivent une trajectoire de hausse très marquée sur les premiers temps. Le nombre de SEI double alors. La tendance s'inverse ensuite, les SEI répertoriés subissent une diminution qui apparaît plus tôt que pour le panel moyen. Ce groupe est caractérisé par un faible taux de stratégies communes (25 %).

Les « *intermédiaires* » sont également marquées par des changements importants. L'augmentation du nombre de SEI est relativement accentuée par rapport au panel (17 %/moy/période). Ils partent eux-aussi d'une situation assez homogène, mais ils suivent un régime de différenciation sur les trois premières périodes, avec une hausse importante entre les périodes 1 et 2. Ensuite, la trajectoire du groupe s'oriente vers un regroupement des SEI, qu'ils maintiennent sur la fin de la temporalité d'analyse et ils se recentrent alors sur du commun.

Les « *intermédiaires -* » sont le seul groupe de ménages à se caractériser par une baisse du nombre de SEI sur l'intégralité de la période (12 %/moy/par période). Ils démarrent avec une baisse (P1-P2), puis une hausse qui permet de revenir aux proportions initiales (P2-P3) et à nouveau une baisse (P3-P4). Cette dernière baisse s'observe aussi dans les autres groupes, mais elle est plus conséquente (40%). Cependant, malgré la tendance au regroupement autour de stratégies communes, cette catégorie de ménages maintient un niveau de diversité intra-groupe très élevé (85 %).

Les « *défavorables +* » sont très peu nombreux. Nous pouvons cependant remarquer qu'ils ont des SEI différenciés à chaque période.

Les « *défavorables* » mènent une dynamique de différenciation, mais sans excès. Elle est beaucoup moins marquée que pour les autres groupes (seulement 4 %/moyenne/période). Ils maintiennent également un nombre de SEI commun relativement important (61%). Au départ, ils sont moyennement différenciés. Nous observons alors une augmentation, unique, à laquelle succède une baisse importante en période 3, entraînant un retour à l'existant, et le maintien en période 4. Ces ménages orientent leur trajectoire de manière similaire à celles des « *intermédiaires +* », mais n'obtiennent pas les mêmes résultats, car les proportions sont beaucoup plus faibles lorsqu'il s'agit d'augmenter le nombre de SEI et plus fortes lorsque leur nombre diminue.

**2) Zone 2 : analyse de la dynamique du premier régime d'accès par catégories de ménages (section 3, 3.2.2.).**

Les « favorables » ont des SEI totalement différents aux quatre périodes. Ils n'ont pas de conditions énergétiques communes. Le rapport du nombre de SEI observé sur le total des ménages est le plus élevé.

Les « intermédiaires + » voient leurs stratégies varier uniquement à partir de la période 4 avec le projet. Le rapport du nombre de SEI observé sur le total des ménages est faible (2,5).

Pour les « intermédiaires », nous recensons un total de 26 SEI sur la période, soit un rapport équivalent à celui des « intermédiaires + » (2,6). Ils démarrent avec des SEI communs (60 %), mais connaissent une croissance conséquente des SEI sur la période (36%). Cette dynamique d'accroissement reste assez limitée entre P.1. et P.2., elle prend plus d'ampleur entre P.2. et P.3, mais n'accélère pas en P.4.

Les « défavorables + » se caractérisent par des changements relativement importants. Le rapport du nombre de SEI répertorié sur le total de ménage est plus élevé que pour les « intermédiaires + » et les « intermédiaires » (3,14). Ce rapport poursuit un régime de croissance en différenciation, mais il reste assez faible (20 %) et va en ralentissant au fur et à mesure du temps. La différenciation de ces ménages est par contre assez forte en début de période (seulement 43 % de SEI commun).

Les « défavorables » mènent surtout des stratégies de SEI parmi les moins différenciées (2,58). Comme les « intermédiaires », ils débutent avec les agencements de SEI similaires (75 %), mais la tendance à la différenciation est la plus forte sur la période (44 %). Elle est surtout importante entre les périodes 1-2 et 3-4. Elle connaît un ralentissement important en période 3.

**2) Zone 1 : analyse de la dynamique du second régime d'accès par catégories de ménages (section 4, 4.1.2.).**

Les « intermédiaires + » ont tendance à innover (8 nouveaux SEI sur 12), notamment entre la période 2 et 3. Le reste du temps, nous observons autant de stratégies de conservation, que de stratégies de modification. Les ménages innoveront indépendamment des autres membres aux conditions de vulnérabilité similaire en période 2 et en période 4, et à moitié en période 3. Ils mobilisent des SEI déjà observés sur l'ensemble du panel. Il n'y a qu'en dernière période que les nouveaux SEI qui apparaissent sont tous complètement innovants pour la zone. Toutefois, ces ménages maintiennent un taux de pratiques totalement innovantes important.

Les « intermédiaires » poursuivent une tendance globale à l'innovation sur la période (54 SEIs innovés pour 24 conservés). C'est sur les deux derniers temps que la dynamique est la plus accentuée, surtout en période 4. La plupart des modifications apportées sont calquées sur l'ensemble des autres membres du groupe. Les SEI totalement innovants pour le groupe

augmentent légèrement en période 4. Par rapport au panel dans son ensemble, les proportions sont les mêmes. Cela confirme une tendance des ménages de ce groupe à mettre en œuvre des pratiques communes à leur groupe de vulnérabilité (64 SEI sur 78).

Les « *intermédiaires -* » sont partagés entre stratégies de « conservation » et de « modification » (8 contre 7). La dynamique d'innovation est surtout marquée en périodes 2 et 3, la tendance s'inverse en fin de période ; les changements de structure sont plus importants. Leurs innovations se font principalement par « mimétisme » sur les autres ménages de la même catégorie, sauf en période 3. C'est encore plus évident lorsque nous analysons leurs stratégies par rapport au panel.

Les « *défavorables +* » ont plutôt tendance à innover. C'est le cas pour la période 2 et 3, mais pas en période 4. Ils arrivent à maintenir un rapport équivalent entre les SEI déjà observés et SEI totalement nouveaux pour le groupe. Par rapport au panel, cette dynamique est moins affirmée.

Les « *défavorables* » privilégient des stratégies d'innovation (17 nouveaux agencements pour 10 maintenus) surtout dans les premiers temps. Les stratégies de conservation restent importantes, notamment entre les périodes 2 et 3 où elles sont majoritaires et en période 4. La plupart des modifications se retrouvent chez les autres membres de cette catégorie. Les SEI totalement innovants apparaissent surtout entre les P.1. et P.2. Par la suite, les « *défavorables* » préfèrent poursuivre des stratégies proches des ménages semblables en situation de vulnérabilité.

## **2) Zone 2 : analyse de la dynamique du second régime d'accès par catégories de ménages (section 4, 4.2.2.).**

Pour les « *favorables* », sur 12 stratégies observées, nous en recensons 11 orientées vers l'innovation. La seule stratégie de conservation est répertoriée sur le premier temps. Sur l'intégralité de la période d'analyse, ces ménages ont tendance à innover par rapport au groupe. C'est le cas également sur les bornes temporelles 3 et 4. Les deux seules stratégies reproduites à partir du groupe sont observées sur le premier temps. C'est aussi au départ que nous identifions des stratégies d'innovation sur des combinaisons de SEI déjà observées dans la zone. A partir de la période 3, ils introduisent surtout des agencements complètement nouveaux. Cette tendance s'accroît en période 4 avec le projet. Il en résulte une tendance de ce groupe à mobiliser essentiellement des systèmes originaux (8 SEI observés sur 12).

Les « *intermédiaires +* » ne mènent que des stratégies de modification. Ils innoveront sur leur trajectoire à chaque période. L'intégralité de ces stratégies est totalement innovante par rapport au groupe, mais également par rapport au panel dans son ensemble.

Pour les « *intermédiaires* », nous recensons 28 stratégies d'innovation de SEI pour 2 stratégies de conservation. Ces dernières sont mobilisées sur les deux premiers temps (période 1 à 3). Par rapport à la zone dans son ensemble, ces ménages vont accroître continuellement le nombre de SEI totalement innovants pour la zone. Au départ, le rapport est en faveur des stratégies calquées, puis

un équilibre est atteint en P.3. En P.4., toutes les combinaisons sont inédites. Ainsi, 19 SEI répertoriés sont complètement nouveaux pour la zone, contre 11 copiés.

Les « *défavorables +* » mettent en œuvre surtout des stratégies d'innovation. Mais en proportion, ce groupe a recours au plus grand nombre de stratégies de conservation. Ils possèdent aussi le taux de stratégies calquées le plus élevé (67 %). Les SEI déjà observés dans le groupe sont même plus importants en P.2.. Lorsque nous analysons les tendances par rapport au panel, nous voyons que ces ménages sont ceux qui mobilisent le moins d'agencements totalement innovants. Ce type de SEI ne devient majoritaire qu'à partir de la P.4. Jusque-là, les pratiques sont essentiellement calquées sur la zone.

Les « *défavorables* » ne mènent quasiment que des stratégies d'innovation. Trois stratégies de conservation sont observées sur les trois premiers temps. Ils ont une part de stratégies calquées très importante (30,8%), mais elle diminue au fur et à mesure. L'analyse sur le panel met en évidence une tendance proche des ménages « intermédiaires » et « *défavorables +* ». Les SEI totalement originaux sont les plus importants, mais les stratégies calquées restent très nombreuses sur les trois premières périodes.

## **2) Zone 1 : analyse de la dynamique du troisième régime d'accès par catégories de ménages (section 5, 5.1.2.).**

Les « *intermédiaires +* » ont un nombre moyen de pratiques parmi les plus élevées (3,50). Ils mobilisent surtout des stratégies d'extension puis des stratégies de maintien. Ils mènent globalement très peu de stratégies de réagencement et de simplification (une seule répertoriée dans chaque cas).

Les « *intermédiaires* » ont les SEI les moins complexes du panel (2,93 pratiques en moyenne). Nous notons tout de même une augmentation du nombre de pratiques sur l'intégralité de la période, grâce notamment à une hausse très nette en P.4. Avant cela, le nombre de pratiques par SEI demeure relativement stable. D'ailleurs, la plupart des stratégies observées contribuent à un maintien du nombre de sous-systèmes dans les agencements (17 SEI pour 26 observés en P.2., puis 19 SEI en P.3.). La dynamique en P.4. renverse complètement la tendance globale avec 23 SEI plus complexes. La part de stratégies de maintien et de stratégies d'extension est quasiment similaire. Nous recensons très peu de stratégies de réduction (4 sur 78). Par contre, ce sont les seules à mettre en œuvre de façon conséquente des stratégies de réagencement (14).

Les « *intermédiaires -* » connaissent une dynamique de complexification très limitée. La tendance générale est au maintien de SEI rudimentaires (en moyenne 3,25). Huit stratégies amènent un maintien sur quinze, six conduisent à une hausse du nombre de pratiques dans les trajectoires énergétiques. En P.1. et P.3., les stratégies de maintien sont les plus nombreuses, en P.4., ce sont les stratégies d'extension. Ainsi dans les derniers temps, les ménages commencent à complexifier très nettement leurs SEI.



Les « *défavorables* + » sont marqués par une complexité importante. Nous remarquons également qu'ils ont le taux le plus élevé de pratiques en moyenne (4,5). D'ailleurs, à partir de la P.3., nous observons une forte hausse de celles-ci (6 en période 3, 5 en période 4). Ces ménages mobilisent autant de stratégies de réduction que de stratégies d'augmentation du nombre de pratiques. Les « *défavorables* » sont aussi marqués par une complexité conséquente et mobilisent un nombre de pratiques moyen par SEI très élevé, équivalent à la moyenne. L'accélération est très nette en P.4. avec une moyenne de pratiques par SEI qui passe de 3,11 (P.3.) à 7 (P.4.). Nous répertorions essentiellement des stratégies de hausse (12 sur 27), puis de maintien (9). Par contre, ce sont aussi les ménages qui mènent en proportion le plus de stratégies de réduction.

## **2) Zone 2 : analyse de la dynamique du troisième régime d'accès par catégories de ménages (section 5, 5.2.2.).**

Pour les « *favorables* », le nombre moyen de pratiques par SEI sur l'intégralité de la période est le plus élevé (5,38 en moyenne). Il s'accroît continuellement au fur et à mesure, passant de 3,75 pratiques en P.1. à 7,5 en P.4. C'est à partir de P.3., que ces ménages ont les SEI les plus sophistiqués de la zone. Ce groupe mène globalement des stratégies de complexification. Ils étendent leurs SEI sur toute la période (neuf stratégies sur 12). Nous n'observons aucune stratégie de réduction.

Les « *intermédiaires* + » augmentent la complexité de leurs SEIs sur l'intégralité de la période, mais dans des proportions assez réduites. Le nombre moyen de pratiques est de 3,50. Les SEI se maintiennent autour de deux ou trois pratiques. C'est surtout en P.4. que la sophistication s'accroît très nettement avec une moyenne de 6 sous-systèmes par SEI. Comme les « *favorables* », ces ménages mobilisent principalement des stratégies d'extension (4 pour 6 stratégies répertoriées) et aucune stratégie de réduction.

Les « *intermédiaires* » se caractérisent par une complexité moyenne des SEI (4,8 sur la période). Ils ont tendance à accroître cette sophistication au fur et à mesure du temps, passant de 2,8 à 5,6 pratiques en moyenne. Chez ces ménages, les stratégies d'extension sont les plus nombreuses (17 sur 30). Nous observons des stratégies de réduction (4), même avec l'arrivée du projet. Elles apparaissent à partir de la P.3. Nous remarquons également, une proportion importante de stratégie de réagencement (les plus nombreuses sur cette borne temporelle). Cela explique le maintien du nombre moyen de pratiques par SEI en P.3.

Les « *défavorables* + » ont une proportion moyenne de sous-systèmes assez importante (5,28). Ils connaissent une hausse continue sur toute la période, passant de quatre pratiques en moyenne en P.1., jusqu'à sept en P.4. Ce groupe met en œuvre majoritairement des stratégies d'extension (13 sur 21), mais nous observons aussi un nombre relativement important de stratégies de maintien et de réagencement et de réduction. Ces dernières n'apparaissent qu'au moment du projet. Par ailleurs, les stratégies qui amènent le ménage à conserver un même nombre de pratiques demeurent toujours

importantes à chaque période.

Les « *défavorables* » représentent la seconde catégorie ayant le nombre moyen de pratiques le plus élevé sur l'ensemble de la période (5,36). Ce groupe dispose des structures de SEI les plus sophistiquées sur les deux premières périodes. Cependant ce sont les seuls ménages qui voient leur SEI se simplifier, comme cela arrive en effet en P.3. En P.4., ce groupe complexifie à nouveau les SEI avec un nombre moyen de pratiques par SEI assez élevé (6,1). Les stratégies d'extension sont les plus nombreuses, mais ce groupe a aussi la proportion de stratégies de réduction la plus importante avec 11 stratégies. Elles apparaissent en P.3. et augmentent encore en P.4. Elles sont équivalentes aux stratégies qui conservent un même nombre de pratiques (9 de réagencement et 3 de maintien). Les stratégies de réagencement sont les plus nombreuses en P.3.

## **Annexe 2. Liste des entretiens menés auprès des acteurs du secteur.**

Ces entretiens ont été réalisés au cours de trois séjours au Sénégal, de 2012 à 2014. Ils sont anonymes, mais le nom de la structure est indiqué. Les entretiens sont numérotés comme dans les chapitres. Tous les sites internet ont été consultés une dernière fois le 30/09/2016. Nous n'avons pas indiqué ceux qui ne s'affichent pas.

- entretien n°1 : haut poste de direction chez la SENELEC<sup>475</sup>.

Cette personne travaille chez la SENELEC depuis plus de 20 ans. Elle a connu l'ensemble des trois « moments institutionnels » du chapitre 4.

- entretien n°2 : directeur du cabinet de consultants « Performances ».

Cette personne est originaire de France. Elle travaille sur les questions d'énergie rurale depuis plus de 30 ans en Afrique de l'Ouest. Elle a participé à l'installation de la première pompe d'irrigation solaire au Sénégal. Elle a fondé le cabinet de consultance SEMIS (cf. entretien n°4) avant de créer la structure « Performances ». L'objectif de « Performances » est de répondre à des appels d'offres sur des programmes d'Electrification Rurale Décentralisée. Elle a récemment réalisé une évaluation du projet ERSEN (Electrification Rurale Sénégal), mené par le PERACOD (seconde zone d'enquête).

- entretien n°3 : haut poste de direction à l'ASER.

Cette personne est à l'ASER depuis sa création. Elle a travaillé à la mise en œuvre opérationnelle du Plan d'Action Sénégalais d'Electrification Rurale.

- entretien n°4 : directeur du cabinet de consultants « SEMIS » (Services de l'Energie en Milieu Rural Sahélien)<sup>476</sup>.

Ce cabinet de consultance a été créé en 1987 au Sénégal. Son rayon d'action porte sur toute l'Afrique de l'Ouest et son intervention cible les questions d'énergie et d'eau en milieu rural. Il a contribué à la programmation et l'évaluation de la grande majorité des projets d'électrification rurale menés au Sénégal depuis les années 1990, comme le PASER dont il a réalisé des PLE sur les concessions (Plan Local d'Electrification). Il travaille avec le PERACOD sur le projet ERSEN.

---

<sup>475</sup> <http://www.senelec.sn/>

<sup>476</sup> <http://www.semis.sn/fr/index.htm>

Nous avons réalisé un second entretien avec l'un des membres de ce cabinet qui a travaillé à la mise en œuvre d'un projet éolien pour l'hydraulique rurale : « Alizés ».

- entretien n°5 : directeur commercial chez ENERGIE R<sup>477</sup>.

Cette entreprise est l'opérateur qui gère les installations (centrale hybride et micro-réseau) sur notre seconde étude de cas.

- entretien n°6 : directeur du programme Energie de l'ONG ENDA-TM<sup>478</sup>.

L'ONG s'est divisée en plusieurs entités qui correspondent à ses sous-axes d'interventions. Contrairement au programme PRONAT, ENDA-Energie a plus une activité de « lobbying » politique que d'intervention de terrain auprès des populations (cf. entretien n°15). Ses membres publient notamment des articles scientifiques (e.g. Fall et al., 2008).

- entretien n°7 : directeur du CERER (Centre de Recherche sur les Energies Renouvelables).

Créé sous Senghor, ce centre est l'un des plus anciens d'Afrique de l'Ouest. Autrefois, il s'agissait de l'Institut de Physique Météorologique Henri Masson. Il a notamment développé les premières pompes solaires thermodynamiques et les chauffe-eau solaires. Ce centre continue de travailler sur des projets « énergies renouvelables » en partenariat avec l'ASER, des producteurs indépendants (IPP) ou des ONG.

- entretien n°8 : directeur de l'énergie.

Cette personne est le plus haut fonctionnaire de l'Etat sur le secteur de l'énergie. Il est chargé de la mise en œuvre de la politique énergétique. Il est sous la direction du ministère de l'énergie.

- entretien n°9 : haut poste de direction à l'ANER<sup>479</sup> (Agence Nationale des Energies Renouvelables)

Cette personne travaille à l'ANER depuis sa création par M.Sall. Nous n'avons pas réussi à identifier sa fonction exacte, si ce n'est les « relations publiques ». Il semble que ce soit un proche du président.

---

<sup>477</sup> <http://energiersarl.blogspot.fr/>

<sup>478</sup> <http://www.endaenergie.org/>

<sup>479</sup> <http://www.aner.sn/>

- entretien n°10 : directeur de Touba Energy Solar.

Cette personne est originaire du Sénégal, mais travaille aux Etats-Unis où se trouve sa principale activité. Elle a fondé l'entreprise Touba Energy Solar, une filiale de Sun Energy<sup>480</sup>, une société américaine. Cette entreprise essaie de développer des systèmes d'énergies renouvelables au Sénégal. Elle a notamment été retenue à l'issue du premier appel d'offres comme IPP pour la production d'électricité renouvelable, mais on lui a ensuite signifié un refus (cf. chapitre 4).

- entretien n°11 : haut poste de direction chez ERA<sup>481</sup>.

Cette société, créée en 2011, est une filiale sénégalaise d'EDF et de Matforce. Elle a obtenu la seconde concession d'électrification rurale dans le cadre de Programme Prioritaire d'Electrification Rurale (PPER) : Kaffrine-Tambacounda-Kédougou.

- entretien n°12 : directeur de TENESOL.

Cette personne dirige TENESOL, ancien Total Energie, qui est rattachée au groupe SunPower<sup>482</sup> (que détient le groupe Total). Cette entreprise vend des systèmes photovoltaïques. Elle a vocation à se présenter comme IPP, mais compte tenu des conditions proposées par SENELEC, elle n'a pas souhaité s'engager. Elle travaille en zone rurale surtout sur des projets d'irrigation.

- entretien n°13 : directeur de l'ONG Sem-Fund<sup>483</sup>.

Cette personne, d'origine sénégalaise, a travaillé pendant plusieurs années en Chine sur des projets « Mécanisme de Développement Propre ». Elle est rentrée au Sénégal pour créer Sem-Fund (Social & Ecological Management Fund). Cette ONG est engagée notamment sur des projets d'accès à l'énergie par micro-crédit.

- entretien n°14 : chef de mission ONG Sem-Fund.

Cette personne d'origine européenne a travaillé en Chine avec le directeur de Sem-Fund. Elle l'a rejoint et accompagné dans la création de l'ONG au Sénégal.

---

<sup>480</sup> <http://www.sunuenergie.com/>

<sup>481</sup> <http://www.erasenegal.com/>

<sup>482</sup> <http://www.sunpower.fr/about/>

<sup>483</sup> <http://sem-fund.org/acceuil/>

- entretiens n°15 : correspondant GVEP International Sénégal.

A l'époque, cette personne travaillait pour l'ONG GVEP International, aujourd'hui dénommée ENERGIE 4 IMPACT<sup>484</sup>. Il était en charge de projets d'électrification rurale pour des activités productives.

- entretien n°16 : coordinateur de projet agronomique ENDA-Pronat<sup>485</sup>.

ENDA-Pronat est le programme agroécologie de l'ONG ENDA-TM. Il a été développé dans les années 1980. Ses membres travaillent déjà depuis plus de deux décennies avec la Fédération des Agro-Pasteurs du Diender (zone 1). Nous avons mené deux entretiens avec cette personne d'origine européenne, qui travaille à ENDA-Pronat depuis plus de dix ans.

- entretiens n°17 : Fédération des Agro-pasteurs du Diender (FAPD).

La FAPD est le groupement villageois qui gère l'interface avec les ONG pour les programmes sur le maraîchage. Ce sont ses membres qui ont bénéficié du projet EOL Sénégal. Nous avons mené deux entretiens groupés avec les membres du conseil d'administration.

- entretien n°18 : CIFRES (Centre International de Formation et de Recherche en Energie Solaire) – Eol Sénégal<sup>486</sup>.

Nous avons été accueillis dans les locaux d'EOLSénégal et du laboratoire CIFRES durant nos séjours au Sénégal. Plutôt que de véritables entretiens, il s'agit de discussions formelles ou informelles avec les membres des deux structures, ainsi que des ateliers de restitution lors de présentation au laboratoire.

- entretien n°19 : PERACOD<sup>487</sup> (Programme pour la promotion des énergies renouvelables, de l'électrification rurale et de l'approvisionnement durable en combustibles domestiques).

C'est ce programme de la GIZ<sup>488</sup> (coopération technique allemande) qui mène le projet dans la zone 2. Nous avons eu l'occasion de nous entretenir plusieurs fois avec divers membres de cette organisation (directeur, coordinateurs de projet et correspondant local dans la zone 2).

- entretien n°20 : le Président de la Communauté Rurale de Wack'N'Gouna.

---

<sup>484</sup> <http://www.energy4impact.org/fr>

<sup>485</sup> <http://www.endapronat.org/index.php?lang=fr>

<sup>486</sup> <http://eolsenegal.sn/>

<sup>487</sup> <http://www.peracod.sn/>

<sup>488</sup> <https://www.giz.de/de/html/index.html>

Cet entretien « personne ressource » a été réalisé avec le PCR. Il connaît bien le village où nous avons enquêté dans la zone 2. C'est avec lui que le PERACOD et ENERGIE R sont en relation. Il appartient au comité de l'énergie locale. Par ailleurs, il a tenté de promouvoir les bouteilles de gaz en zone rurale durant les années 1980.

### **Annexe 3. Entretien avec le directeur commercial de l'opérateur de gestion de la centrale hybride (zone 2)**

Question : Merci. Alors je me demandais sur le projet, donc je me suis déjà entretenu avec Malik NGom, Maggate etc. à l'époque j'avais rencontré Dahouenoun aussi, Céline Payet, mais bon elle a quitté maintenant. Je me demandais un peu comment... Quelles étaient vos relations avec le PERACOD, dans le projet ERSEN2 etc. ? Sur quelles zones vous travaillez etc. ?

Réponse : Bon, avec le PERACOD pff je peux dire ça fait depuis un bon moment, parce que c'est pas le premier village. On a d'autres villages dans la zone, que la GIZ nous a attribués, et aussi c'est par rapport à ce qui a déjà été effectué comme travail dans le passé, qu'ils nous ont attribués aussi d'autres concessions. Dans le cadre de ERSEN2, parce que c'est dans notre zone d'intervention.

Question : Vous intervenez sur... vous interveniez déjà dans cette zone-là ?

Réponse : Oui oui, dans la zone de Wack'N'Gouna.

Question : Sur quoi vous intervenez ?

Réponse : Toujours sur... dans les énergies renouvelables, avec les centrales de Ndiba, d'Aroumatar.

Question : Et c'était toujours dans, c'était ERSEN1 ça ?

Réponse : ERSEN1 oui.

Question : Donc vous avez commencé à travailler avec eux pendant ERSEN1 ?

Réponse : Oui.

Question : Ok, d'accord. Et comment ils vous ont choisi en tant qu'opérateur etc., comment ça s'est passé ?

Réponse : Bon, à cette question, je... c'est eux qui peuvent vous dire comment...

Question : Oui oui je... enfin quelle démarche vous avez effectué, vous de votre côté ? Parce que bon je sais qu'il y a la pile L'ASER, il y a les concessions...

Réponse : La plupart du temps quand il y a des projets de la sorte, on demande aux gens de soumissionner, aux sociétés de soumissionner. On a soumissionné pour le cas de ERSEN1, et raison pour laquelle sur ERSEN2 ils ont dit "bon comme c'est dans votre zone d'intervention pourquoi ne pas..."

Question : Non parce que... ça m'est arrivé de rencontrer des entreprises qui essayent de se porter en tant qu'opérateur sur des concessions mais auprès de L'ASER... c'est pas... enfin la dernière fois j'ai rencontré Touba Energie Solution, ils avaient quelques difficultés dans leurs relations avec L'ASER, alors moi je me demandais quelles démarches vous avez effectué, en quoi ça vous... ?

Réponse : Oh, difficultés dans quel sens ? Partout il y a des difficultés hein. Je pense que c'est une question de concession, de savoir ce qu'on veut effectivement, et d'aimer ce qu'on fait. Parce qu'on n'est pas que dans l'électrification rurale, on est aussi sur le pôle télécoms et autre, mais c'est vrai que ça nous tient à cœur l'électrification rurale. C'est déjà la centrale de Ndolé, la première centrale... au Sénégal, c'est nous qui l'avions initiée... en même temps on partait avec Solar23.

Question : Ok, Solar23 c'est une deuxième... c'est vos partenaires ?



Réponse : Oui oui oui.

Question : Ok, ok. Et eux ils font du...enfin je sais pas comment ça marche, vos relations entre les... eux ils font du... ils vendent des systèmes en fait ? Vous aussi...

Réponse : Oui, en fait ils fabriquent du matériel, et on est leur représentant en fait en quelque sorte au Sénégal. Et de temps en temps on a leur appui par rapport à... on a des appuis techniques, et ainsi de suite.

Question : Donc vous vous faites de la gestion de centrale, enfin par exemple sur le projet ERSEN, mais aussi de la vente de système.

Réponse : Oui, on fait la vente, l'installation, réparation, et gestion de projet aussi.

Question : Ok, et en tant qu'opérateur c'est pas... parce que vous avez pas participé à la mise en œuvre technique en fait du projet, sur... ? Enfin la centrale c'est...

Réponse : Vous voulez parler de la conception... ?

Question : Je veux dire la centrale c'est vous qui avez apporté le matériel ou c'est... ?

Réponse : Non c'est la GIZ qui donne le matériel, et nous on installe. Eux ce qu'ils font c'est qu'ils font le choix des villages. Ils font le choix des villages, ils font une partie de la sensibilisation et nous, on fait le lot de la sensibilisation.

Question : Ok. Comment... Vous expliquez aux gens comment ça marche ?

Réponse : Comment ça marche et tout ce qui est gestion clientèle tout ça, installation c'est nous qui le faisons. Suivis, puis entretien, dépannage, tout.

Question : Ok, d'accord. Et comment ça se passe la relation avec les clients là-bas, parce que... Enfin pour avoir été dans des villages c'est pas toujours évident...

Réponse : Bon, une autre question, on parle spécifiquement de KeurNdongo, ou on parle en général ?

Question : Euh, ben pff, je sais pas si vous connaissez spécifiquement ce projet-là, mais sinon on peut parler plus globalement c'est comme vous voulez.

Réponse : D'accord. On va plutôt parler de KeurNdongo comme c'est le sujet qui vous intéresse. Bon, je pense que ça va. Ce qui est important c'est d'avoir... connaître déjà la psychologie du client, et puis en fonction de ça, s'adapter. Parce qu'on est dans plusieurs zones, à chaque fois qu'on arrive dans une zone, ceux qui s'occupent du travail essaient de s'adapter au type de client qu'on a, et dans chaque village on a plusieurs types de clients, des clients qui sont réceptifs, ainsi de suite. Donc en fonction de ça, quand on va vers les clients, il y a différentes manières de leur expliquer certaines choses. Et quand on fait des réunions avec tout le village aussi, il y a plusieurs manières aussi de leur expliquer pour qu'ils puissent comprendre. C'est avec les chefs de villages et autres aussi.

Question : Et ça, ça va ils sont plutôt réceptifs en général ou... ? Ça dépend ?

Réponse : Ça dépend, ça dépend des... il y a certains villages où tout le monde est réceptif, il y a certains villages où... guerres de clans et ainsi de suite.

Question : Et comment vous faites si c'est compliqué ?

Réponse : C'est compliqué... on essaye de discuter, de leur faire comprendre, pour qu'ils comprennent aussi que 1, ils doivent faire leurs devoirs, et que nous aussi on a des devoirs, et toutefois il y a toujours des contraintes, parce que c'est pas facile, ça n'a jamais été... dans tous les services, tous les services, ça n'a jamais été 100% le service rendu. Forcément il y a toujours des défaillances, parfois dues aux alertes climatiques et ainsi de suite, donc euh...

Question : Vos taux de recouvrement ils sont...- enfin ce que j'ai vu dans ce village en tout cas - ça avait l'air d'être bien quoi.

Réponse : Oui, oui je peux dire, pour le moment, parce qu'avec ce qui arrive on ne sait pas trop.

Question : Avec l'hivernage ou ce genre de...

Réponse : Oui, mais aussi l'autre souci c'est que ils veulent avoir du 24h sur 24. Et ça c'est pas possible, c'est ça qui crée des problèmes souvent dans le village. Et actuellement, eux même là-bas ils sont en train de réclamer du 24h sur 24. Ce qu'on essaye de leur faire comprendre c'est que le 24h sur 24 c'est bien mais c'est pas si possible, parce que qu'on se tue à mettre du carburant dans le groupe électrogène, pour venir en appoint au système solaire, et eux aussi veulent pas respecter ce qu'on leur demande, parce qu'ils veulent mettre n'importe quel type de matériel sur les installations. Et comme on a quelques petits soucis de gestionnaire...

Question : Quel type de matériel, c'est à dire ils mettent des trop grosses charges ?

Réponse : Des matériaux vétustes, les vieux frigos, et autres, alors que au départ, pendant la sensibilisation on leur fait comprendre que tout ce qu'ils doivent brancher, il faut qu'ils passent par nous d'abord. Nous on en vend pas, on en vend pas, mais on peut leur conseiller, oui. Il y a certains qui l'ont fait, d'autres ne veulent pas le faire. Et un abonné qu'on a été obligé de couper parce qu'il refuse carrément d'obtempérer. Parce les autres ont pu suivre, ils sont pas passés forcément par nous, mais on a été informés, ils ont appelé monsieur Faye qui les a orientés vers un magasin, et bon voilà.

Question : Et quand vous disiez, au niveau de la charge... La centrale elle a atteint son maximum en fait ou on peut aller plus loin encore, ou pourrait aller... par exemple s'il y a une augmentation des besoins on pourrait aller plus loin ?

Réponse : Élargir le champ, vous voulez parler de l'élargissement des champs ou... ?

Question : Oui, je veux dire augmenter la charge sur la centrale quoi ?

Réponse : Oui c'est possible parce que toutes les centrales qui sont faites, il y a toujours une marge qu'on laisse, au cas où la demande est supérieure, qu'on puisse...

Question : Ok. Mais c'est vrai que...

Réponse : Et c'est même pour ça qu'ils ont mis le groupe. Le groupe n'est pas là pour du 24h sur 24, c'est pour qu'en cas secours, en cas de besoin, pour qu'on puisse atteindre au moins les 6 heures de fourniture.

Question : Oui, c'est ce que m'avait expliqué le gardien du solaire là-bas, il s'appelle le gardien du solaire. Mais, ouais ils parlent toujours du 24 heures sur 24 mais... le premier jour où je suis arrivé il y avait un récital de chant d'ara, enfin des enfants pas d'ara, et donc là la coupure elle a été un peu plus tôt dans la nuit parce qu'ils avaient trop utilisé de charge quoi. Et donc ils se plaignaient, mais nous on leur disait "ouais mais, enfin c'est... à un moment quand vous avez atteint la limite des batteries vous pouvez pas..."

Réponse : Vous étiez avec qui ?

Question : J'étais avec des... En fait je suis avec deux étudiants et on va rencontrer les gens et on leur demande un peu quelle est leur situation et quelle est leur consommation énergétique, etc. L'objectif c'était de faire une enquête d'impact pour savoir quelle est la meilleure technologie, mais c'est pour ça, il y en a qui parlent du 24h sur 24, mais comme vous disiez avoir fait des formations préalables, Wagane aussi disait ça mais, il trouvait que c'était pas... enfin que c'était...

Réponse : Bon, mais ils savent pertinemment que le 24h sur 24 n'était pas prévu, ils le savent, mais au finish, on comprend aussi que l'électricité, l'énergie c'est un besoin, c'est une nécessité. Donc moi je trouve normal qu'ils réclament du 24h sur 24, même s'ils ne peuvent pas l'avoir, c'est une réaction. Nous aussi si on était à leur place peut-être qu'on ferait la même chose. Mais il faut comprendre qu'au départ c'était pas ça, parce que le programme, c'est d'apporter le minimum, qu'ils puissent aussi se sentir à l'aise. Et il y a trop de gaspillage d'énergie aussi, parce qu'il y a des maisons où vous arrivez à 10h, il y a des lampes qui sont toujours allumées dehors.

Question : Ouais ils laissent allumé toute la nuit. Mais certains disent que c'est une question de sécurité, mais c'est vrai que si on...

Réponse : Pas jusqu'à midi.

Question : Et au niveau des forfaits que vous pratiquez là-bas c'est en fonction du tarif imposé par la CRSE ou... je sais que la grille tarifaire, le nombre de lampes etc. en général c'est eux qui...

Réponse : Tout ce qu'on applique. C'est dans le cahier des charges que la GIZ nous a donné. Les prix, les frais d'installation, la mensualité, c'est en fonction de ce que la GIZ nous a communiqué. La preuve c'est que ici, les tarifs sont différents des tarifs de la Casamance ; en Casamance c'est des tarifs qu'on applique avec la GIZ sont différents des tarifs qu'on applique dans le Bassin Arachidier.

Question : Ok, et c'est dû à quoi selon vous ?

Réponse : D'après eux c'est une étude qu'ils ont eu à faire, et c'est ces prix qu'on applique en Casamance, on est obligé d'appliquer ces prix en Casamance.

Question : Ok d'accord. Parce que, comme ils payent au niveau du forfait pour un certain nombre de lampes, certains disaient "ouais mais des fois, on aimerait bien payer à la consommation". Je leur disais "ouais mais bon après je sais pas si l'opérateur peut se permettre de faire ça", donc c'est pour ça que je me demandais...

Réponse : C'est à dire mettre des compteurs.

Question : Ben je... En fait là je relate un peu ce que j'ai entendu, mais je ne dis pas que vous avez les marges de manœuvre pour le faire, c'est juste pour savoir ce que vous en pensez ?

Réponse : Non, nous on ne peut pas prendre des décisions par rapport à cette gestion, parce que tout ce qui est conception, au départ c'est la GIZ qui l'a fait. C'est pas nous qui avons fait la conception. Si c'est nous qui avons fait la conception, on peut peut-être imaginer voir comment ça va se passer, mais comme c'est la GIZ qui a décidé de mettre des limiteurs, et que c'est un programme bien défini, et validé par l'ASER, on est obligé de se conformer à ça.

Question : Ok. Non mais c'est comme en tant qu'opérateur vous vous appliquez alors que finalement c'est vous qui faites...

Réponse : Même pour le niveau 4. La GIZ nous demande de mettre des gestionnaires. Bon là on a eu un souci avec les gestionnaires qu'on avait placés parce qu'il y avait pas assez d'énergie et ça ne

rechargeait même plus, donc finalement on a enlevé le limiteur, les gestionnaires permanents en attendant de revoir plus clair dedans.

Question : Ok. Et au niveau du recouvrement, vous n'avez pas trop de soucis ?

Réponse : Bon pff, ça même pas...

Question : Non parce que le problème dans le Bassin Arachidier c'est toujours le fait qu'ils aient beaucoup de revenus à la sortie de l'hivernage et que...

Réponse : Non en fait nous on avait dans les autres villages avec ERSEN, on a carrément laissé les gens payer par an, mais on s'est rendu compte que ça nous créait énormément de problèmes. Parce qu'à la fin de l'année les gens nous disent "non j'ai pas d'argent..." et ainsi de suite. Et nous tout ce qu'on aura investi dans les dépannages, dans la maintenance tout ça, on arrive pas à rentrer dans nos fonds. C'est pour ça que sur KeurNDongo on leur a dit "écoutez, c'est vrai que c'est compliqué mais c'est plus facile de payer en 3.500 que de nous payer en 40 et quelques milles à la fin de l'année". Donc c'est sur ça qu'on est, si c'est pas le mois qu'on fait le regroupement. Ils demandent toujours qu'on les laisse par an mais c'est un peu risqué.

Question : En avance ou après consommation ?

Réponse : Après consommation.

Question : Ah ok, encore en avance ce serait moins compliqué.

Réponse : En avance oui, mais... vous savez, l'homme c'est l'homme.

Question : Ouais non non mais je sais de toutes façons, c'est sur que c'est... De toute façon, je sais plus qui me disait ça mais c'est toujours compliqué... Enfin quand vous dites que vous faites le projet tout le monde est content, et puis finalement après... on n'a pas forcément les moyens de payer.

Réponse : Oui voilà.

Question : Et dans ce cas-là s'ils n'ont pas les moyens de payer, vous coupez assez rapidement ?

Réponse : Ça dépend, ça dépend, moi je dis toujours aux abonnés, "il y a une manière de s'y prendre, quand on sait qu'on a des soucis pour payer", ça arrive carrément qu'on laisse des abonnés, on négocie, quand ils disent "écoutez là je peux pas payer jusqu'à tel mois", ça arrive qu'on les laisse. Et l'essentiel aussi je leur dit souvent, "il faut toujours tenir parole, si vous pensez que vous n'êtes pas prêts pour payer le 10...", et puis dans chaque village, on demandait "à quelle date du mois vous voulez qu'on vienne pour récupérer l'argent ?". Et c'est à la date plus 2 jours que celui qui s'occupe du recouvrement vient, pour que tout le monde soit prêt.

Question : Vous faites comment dans ces cas-là, il y a le correspondant d'Energie R qui va sur place pour récupérer ?

Réponse : Oui.

Question : Ok, ça se fait pas... par exemple, ERA, la filiale d'EDF, eux ils font ça au marché, ils attendent que tout le monde vienne au marché...

Réponse : Nous on se déplace, et ça permet en même temps de voir dans les villages si il y a des soucis, de voir l'état de la centrale tout ça, c'est...

Question : Vous faites un déplacement dans le village par mois quoi ? Je veux dire, vous n'y allez pas pour une personne ?

Réponse : Non non non, c'est pour ça qu'on demande à quelle date ils peuvent réunir l'argent.

Question : Oui parce que sinon c'est trop coûteux pour vous.

Réponse : Oui.

Question : Ok. Il est basé à Kaolack le correspondant ?

Réponse : Oui oui.

Question : Je vous l'avais dit, je voulais le rencontrer mais il faut que j'y aille avec quelqu'un qui me traduise parce que... Et au niveau de la grille tarifaire, par exemple vous pourriez pas baisser les prix, ou augmenter les prix quoi, vous n'avez pas cette marge ?

Réponse : Non nous on a pas ce... cette force de le faire, soit c'est la CRSE qui décide, ou...

Question : Ok, et le coût du watt par heure, il est de combien environs ?

Réponse : Bon, là on nous a juste donné les montants par niveaux, niveau 1, niveau 2, niveau 3, niveau 4.

Question : Ok, et je me demandais techniquement, j'ai pas eu encore l'occasion de parler avec Malik mais je voulais... je l'ai pas revu depuis, si vous voulez augmenter votre forfait ou diminuer votre forfait par exemple, est-ce que c'est facilement envisageable, parce que ça suppose que vous vous allez désinstaller ou réinstaller ou... ?

Réponse : Euh si, c'est possible, ça arrive dans les villages où la personne te dit "bon j'ai un niveau 4, mais pendant cette période j'ai pas les moyens de payer le niveau 4, est-ce que je peux revenir au niveau 2 ou au niveau 1 en attendant ?" Mais ça se fait.

Question : Parce qu'il y en a aussi qui demandent d'augmenter aussi...

Réponse : On a une manière de s'y prendre pour le faire. Ça c'est interne quoi, c'est le côté technique. Au moins ça permet à la personne d'être régulier.

Question : Ok, et il y a d'autres difficultés que vous rencontrez auprès des populations, par rapport aux services ou par rapports à votre travail, enfin dans votre travail ?

Réponse : Bon avec KeurNDongo...

Question : Généralement, enfin...

Réponse : Généralement, ça dépend, parce que, il y a des villages où ils savent qu'ils ne sont pas en règle, où ils ne veulent pas que les gens rentrent au niveau du local technique. De peur qu'on...

Question : Ok. Ah oui ils vous empêchent de...

Réponse : Oui, bon ils n'empêchent pas mais ils ne veulent pas. De peur qu'on leur coupe la fourniture d'électricité parce qu'ils savent qu'ils doivent de l'argent. Ou des gens qui disent, parfois il y a tout un village qui se réunit, ils disent, "non, on a pas eu assez d'énergie donc non on ne peut pas payer". Et là c'est là où on entre en négociation avec eux pour leur faire comprendre que bon, c'est l'heure de voir. Et nous aussi, pour qu'on puisse faire ce qu'il faut pour qu'ils aient plus il faut qu'ils soient réguliers

d'abord. C'est pour ça qu'on a pas voulu faire le paiement annuel avec RCN2, parce qu'avec le paiement annuel le problème qui se pose c'est que la personne a consommé, et on te demande de faire quelque chose, alors que pour intervenir il faut les moyens, et si cette personne te paie pas tu peux rien faire.

Question : Oui, vous avez comme ça une marge de manœuvre pour négocier... La personne que vous avez formée là-bas, enfin c'est vous qui l'avez formée ou... la personne qui gère etc. ?

Réponse : Bon, il avait déjà travaillé avec nous, on l'a pris pour un temps, on l'a formé, on l'a reformé encore - parce que ça faisait un moment qu'il n'avait pas travaillé avec nous - pour lui expliquer un peu le système comment ça se passe. De temps en temps je passe pour superviser, pour voir si le travail se fait, ou j'appelle de temps en temps pour voir les villages comment ça se passe. Parce sur le contrat qu'ils ont, il y a 2 numéros, il y a 3 numéros, le fixe, le mien et son numéro, donc forcément s'il y a quelque chose qui va pas, on essaye de le joindre...

Question : Ok, non parce que le format, enfin je disais le premier soir où je suis arrivé la deuxième fois c'était... Il y avait le fait qu'ils avaient pris trop de charge sur la Dara, pour le récital de Dara, donc ils sont venus allumer le groupe vers 22h, donc il y avait le... il expliquait comment ça c'était passé, comment ils connaissaient le système etc.

Réponse : Oui, c'est nous même qui lui avons expliqué, parce qu'au départ on mettait le groupe en automatique pour prendre le relai, on s'est rendu compte que si c'est ça les gens en abusaient, et ça nous faisait dépenser énormément en carburant, parce que c'est pas eux qui achètent le carburant, c'est nous. C'est avec des avances qu'on achète le carburant. Si le groupe est en mode automatique, à chaque fois qu'il y a des stages le groupe prend le relai, pour charger les batteries et alimenter en même temps le village. Mais si dans ce cas, le groupe, on risque de faire fonctionner le groupe de 4-5 heures par jours parce que en même temps ils sont en train d'alimenter leur sono et autre, et forcément ça nous... Et puis on leur dit toujours "avant de brancher un matériel, il faut nous informer", et là par exemple nous on savait même pas qu'il y avait un Dara là-bas. Parce que normalement ils devaient nous informer, pour que nous on prenne nos dispositions.

Il y a des villages où parfois quand ils le demandent, on demande au technicien d'être présent dans le village, pour que s'il y a un problème, pour qu'on puisse leur venir en aide. Et parfois ils font ce genre de choses, et c'est vers 23h - minuit, que le téléphone sonne et qu'on te dit "écoute, on a plus d'énergie, on est en train de faire telle chose telle chose", et on va pas demander à quelqu'un de se déplacer à cette heure-là pour aller...

Question : Ça arrive qu'on vous appelle à cette heure-là ?

Réponse : Oui. Je reçois des coups de fil tardifs parfois, pour ce genre de...

Question : Oui, en plus c'est un peu étrange parce que des fois quand c'est rechargé, les lampes se rallument vers 13h, et c'est arrivé que les gens n'ont pas forcément un comportement d'aller éteindre ou... Enfin, il y en a qui le font mais je me souviens d'avoir vu ça.

Réponse : Oui, mais si ils ont le courant à partir de 13h, et que ça coupe à partir de minuit- 1h du matin, c'est largement suffisant je pense, parce que ce qu'on nous demande c'est de fournir minimum 6 heures, et disons maximum 8 heures, c'est à dire de 19h à 1h du matin ou 19h à 3h du matin. À partir de 13h, moi je leur dit souvent, je leur donne l'exemple d'un bidon qu'on est en train de remplir, et si le bidon est percé et que l'eau sort, il sera jamais rempli, donc je leur fait comprendre, "vous pourriez tout faire pour ne pas...". Parce qu'en journée je vois pas l'utilité, on peut tout faire pour ne pas avoir de l'énergie en journée, et le soir, pour que tout le monde puisse en bénéficier, peut-être jusqu'au matin. Mais pour eux, il y a du courant donc il faut l'utiliser.

Question : Oui non mais c'est ça aussi, ils n'ont pas de comportement d'économie d'énergie. Dans les formations vous en avez parlé ?

Réponse : Oui on en a parlé. Le chef de village en est très conscient, et lui c'est quelqu'un qui comprend bien les choses, il essaye de leur expliquer, mais comme il y a toujours des brebis galeuses...

Question : Oui ce n'est pas évident.

Réponse : Et la plupart du temps c'est ceux qui se disent intellectuels qui sont les plus désobligeants, c'est eux qui viennent intoxiquer, c'est ça le problème qu'on a dans tous les villages, c'est général, c'est général hein.

Question : Ok. En général les gens sont satisfaits ? Enfin ils sont quand même contents d'avoir eu l'électricité quoi ? Je sais pour y avoir été la première fois, où il y avait juste l'éclairage public on va dire, ils étaient tous contents de la sécurité que ça apportait, du fait que les enfants pouvaient étudier le soir, donc voilà, toute une série d'impacts dont ils parlaient quoi.

Réponse : Mais autre chose, parce que parfois ça nous pousse même à couper l'éclairage public. Ça fait mal mais parfois on est obligé de le faire, parce que ils demandent qu'on leur donne de l'énergie assez suffisante, mais, - l'éclairage public par exemple -, ils sont contents, mais personne paye l'éclairage public, et normalement ce sont les communautés rurales qui doivent prendre ça en charge mais ils le font pas, donc parfois on est obligé de couper l'éclairage public pour leur laisser assez d'énergie dans les maisons. Et ça aussi ils sont pas contents.

Question : C'est le comité de suivi qui doit payer ça ?

Réponse : Non, la communauté rurale, normalement.

Question : Ah ok, donc les collectivités locales tout ça...

Réponse : Oui.

Question : Et pourquoi ils ne le font pas en fait ?

Réponse : Bon, c'est une question de... d'organisation, de gestion, parce qu'à chaque fois ils disent "envoyez les factures, on va voir, on va mettre ça dans le budget", on envoie les factures, ils payent jamais.

Question : Ok, c'est compliqué le travail avec eux ?

Réponse : Oui c'est compliqué. Disons que moi je dis souvent dans les villages, "si vous voulez vraiment avoir l'éclairage public, c'est pas à nous d'aller vers la communauté rurale, c'est à vous de mettre une pression sur eux, parce que mine de rien vous payez les impôts, c'est pour ça que vous payez des impôts, donc vous pouvez leur dire "écoutez...", parce que vous avez des conseillers ruraux dans les villages, chaque village a un conseiller rural, vous pouvez leur faire comprendre que c'est une nécessité pour vous, et mettre une pression sur eux pour qu'ils puissent faire un geste. Puisqu'après tout c'est vous qui votez pour eux, s'ils comprennent que c'est vous qui votez pour eux, et qu'ils doivent le faire, ils vont s'y mettre".

Question : Ok, et ils avaient accepté la communauté rurale ?

Réponse : Bien sûr, ça fait partie des contrats, avant même qu'on ait choisi le village tout ça, là c'est la GIZ qui s'occupe de ça, ils ont pris leur engagement, des engagements qu'ils ne respectent jamais. Et c'est partout hein, partout partout.

Question : En fait la communauté rurale ils ont accepté parce ils voulaient le projet...

Réponse : C'est un peu comme les maires aussi qui font tout pour ne pas payer l'électricité. C'est sensiblement la même chose.

Question : Ok d'accord. Pourtant ils avaient accepté le contrat, c'est un peu étrange.

Réponse : Mais ils ont accepté juste pour que ça vienne.

Question : Ouais Ok, pour les électeurs quoi.

Réponse : Oui oui. Moi parfois ça me fait mal, ça me fait mal quand on coupe l'éclairage public, maison est obligé de le faire.

Question : Mais j'ai l'impression que l'énergie c'est un gros enjeu, enfin par exemple comme si on avait besoin des manifestations d'électricité qu'il y a eu il y a quelques années à cause des coupures. Et les politiques qui reprennent ça généralement. Mais même dans ces zones c'est quand même un gros enjeu, les communautés rurales, travailler là-dessus... on disait, ouais ils acceptent le projet mais...

Réponse : Oui ils acceptent, ils nous accompagnent même parfois, dans la sensibilisation, en parlant que en mango, le cousin de communauté rurale c'est déplacé avec moi à plusieurs reprises. Même pour la mise en service et tout ça, il s'est déplacé. Mais ils vous disent toujours "on va le faire on va le faire" mais...

Question : Et est-ce que... enfin, le travail du comité de suivi, enfin vous avez un comité de suivi pour chaque village, normalement ?

Réponse : Oui, normalement on a un comité de suivi, bon, il y a le chef de village, un conseiller, s'il y a plusieurs quartiers, un représentant de chaque quartier, et une femme aussi qui représente chaque quartier, avec un représentant des jeunes, et un membre de l'association des ressortissants du village à Dakar, c'est à dire qui puisse faire le trait d'union s'il y a des pour parler à faire, à Dakar, qui puisse se déplacer facilement.

Question : Ok et ça va... ? Enfin je sais parce que, c'était Maga qui me disait, dans certains villages, c'était pas forcément évident de mobiliser les gens alors qu'il faudrait, ils sont dans cette démarche très participative mais c'est pas forcément.... je me demandais ce que vous en pensiez, vous ?

Réponse : Oui parce que, il y a des villages où il y a des clans, donc forcément les gens n'arrivent pas à s'entendre sur certaines choses. Déjà pour l'implantation de la centrale, il y a parfois des divisions, il y a certains quartiers qui disent "oh c'est dans leur quartier qu'on a implanté la centrale", et ainsi de suite. Ça crée toujours des... mais c'est pas facile de réunir les gens aussi hein. Parfois on est obligé d'attendre le soir pour faire des réunions la nuit, ou attendre le vendredi juste après la prière, et ainsi de suite, donc forcément il y a des gens qui ne veulent pas être là et après c'est eux qui se plaignent parce qu'ils n'étaient pas là, ils n'ont pas compris ce qu'il c'était dit.

Question : Normalement c'est eux qui devraient être le relais des problèmes par rapport à vous, pas que les gens vous appellent tout le temps.

Réponse : Oui, même pour la gestion de la centrale, normalement c'est le comité qui doit s'occuper de... c'est le comité qui doit décider de qui va être à la centrale ou pas. C'est ce qu'on fait souvent dans les villages qu'on gère, c'est le comité qui décide, et s'il faut faire partir la personne parce que la personne fait pas ce qu'on lui demande de faire c'est le comité qui décide aussi. En quelque sorte c'est le comité qui représente nos yeux et nos oreilles dans le village.

Question : Ok d'accord. Et le PCR fait partie du comité ?

Réponse : Le PCR ?



Question : Le président de...

Réponse : De la communauté rurale.

Question : Ouais.

Réponse : Non mais il donne forcément un de ses conseils. Parce que lui n'est pas dans le...

Question : OK, et le... Magatte me disait que l'objectif ce serait d'essayer de fusionner le comité de suivi avec d'autres comités déjà faits là-bas pour... Enfin je sais plus exactement mais les gens qui sont déjà investis sur d'autres projets, qui sont déjà dans des organisations qui essaient de fusionner pour que...

Réponse : Oui mais c'est pas évident dans tous les villages hein d'avoir ce genre de... C'est pas évident parce que la plupart des projets qui viennent dans les villages, ont pas forcément bien de suivi, c'est une seule personne qui vient. Alors que vous là nous on est présent sur le terrain presque tous les jours je veux dire. Et puis les projets n'ont pas les mêmes objectifs, donc d'après moi si on doit fusionner c'est à haut risque, parce que ça peut amener une intoxication. Parce que la plupart des autres projets, on leur donne alors que... (une personne parle dans une autre langue), donc c'est reparti.

Question : Euh... vous parliez tout à l'heure de l'usage du système, le générateur en fait faudrait l'allumer quand ? Le gardien me disait, apparemment le mieux c'est de l'allumer vers 19-20h, une heure pour aider les batteries...

Réponse : Oui, oui, normalement.

Question : Ok, et pas plus quoi.

Réponse : Non pas plus, parce que dans la conception c'est juste une heure pour recharger, dans la conception. Donc maintenant, c'est au gardien de le faire. D'abord parce que nous, on constate déjà la consommation. Et en fonction des charges, parce que lui il est tenu de nous tenir au courant, de nous informer si par exemple il y a pas assez de charge, on puisse lui dire exactement à quelle heure il faut l'allumer pour que ça tienne. Parce que moi je me dis, "avant 19h, c'est pas... avant 19h et après 1h du matin ça ne sert à rien parce que ça n'est pas dans les besoins". Pour moi le groupe ne peut fonctionner qu'entre 19h et minuit. Et pendant une heure quoi, pas plus. Mais c'est plus intéressant de le mettre en marche vers 21h, ça les arrange de le mettre vers 21h que de le mettre en marche à...

Question : Et en termes de maintenance vous avez, qu'est-ce que vous devez faire vous ?

Réponse : En termes de maintenance ?

Question : Du système, travail de gestion, en tant qu'opérateur vous avez...

Réponse : Bon, tout d'abord, on est tenu de mettre régulièrement du gasoil dans le groupe, vérifier si tout le système fonctionne normalement, c'est à dire si les batteries chargent normalement, si les onduleurs fonctionnent, les régulateurs, voir aussi si les panneaux sont nettoyés. Avoir le niveau d'eau distillée, le niveau d'acide dans les batteries...

Question : Ok, et vous nettoyez souvent les panneaux ?

Réponse : Les panneaux c'est à la personne qui a la centrale de les nettoyer, de nettoyer les batteries. On constate d'abord, on constate d'abord.

Question : Ok, je... sans demander des chiffres, mais je voulais savoir si c'était une activité qui était intéressante pour votre entreprise ? Enfin si c'était rentable ou si c'était tout juste équilibré ?

Réponse : Par rapport aux chiffres, bon je ne peux pas vous donner de chiffres...

Question : Non non je comprends...

Réponse : Oui, bon, rentable, je ne dirais pas, je dirais pas trop.

Question : Vous arrivez à atteindre l'équilibre quoi, je veux dire en termes de coût... ?

Réponse : Bon, en fin de compte c'est pas le seul village, si c'était le seul village je pourrais vous répondre directement, mais comme c'est pas le seul village...

Question : C'est... je vous demande pas de chiffre, c'est juste que, comme dans le cadre de ma thèse, j'ai étudié beaucoup de projets, de rapports de projets en électrification rurale, et il y a toujours un moment où... ben il y a un problème de rentabilité et ça pèse sur la pérennité.

Réponse : Oui, le problème de rentabilité existe toujours parce que, c'est vrai que c'est la GIZ qui a investi, mais nous aussi on a investi énormément, dans les installations et tout ça, donc on peut pas parler de rentabilité en moins d'un an de mise en service. Il faut voir déjà sur une longue durée, si c'est réellement rentable, parce qu'on peut pas se fier aux chiffres qu'on a actuellement pour dire que c'est rentable, il faut forcément attendre de voir.

Question : Je veux dire, vous n'êtes pas à perte, c'est ça que je veux dire. Enfin à terme vous arriverez à... ?

Réponse : Non, on peut pas parler de... perte ou de gain maintenant, on peut pas parler de ça. Parce qu'il faut vraiment qu'on voie à la longue ce que ça donne.

Question : Oui à long terme. Mais vous avez investi dans le système...

Réponse : Voilà, donc que nous puissions plus rentrer dans nos fonds, d'abord été voir...

Question : Parce que vous avez investi dans la construction de la centrale etc. ?

Réponse : Euh non, on a investi dans l'installation, et aussi dans la gestion, parce que si quelqu'un doit se déplacer, il faut qu'on lui mette du carburant, et c'est le personnel forcément payé...

Question : La voiture etc...

Réponse : Voilà, la personne qui gère la centrale aussi reçoit quelque chose, et pour les factures aussi il faut commander, et les outils de la personne qui va sur le terrain... C'est pour ça que je dis ça, on peut pas parler de rentabilité là, c'est un peu trop juste. Parce qu'on l'a mis en service il y a pas longtemps.

Question : Sur la concession d'EDF, enfin d'ERA, le directeur me disait qu'ils arrivent à juste avoir l'équilibre quoi, et qu'ils faisaient plus dans une démarche d'accès à l'énergie etc. EDF en tant qu'opérateur voulait montrer que voilà on pouvait faire ça etc. Et pour un modèle mais que la rentabilité ça sera pas... enfin ils vont pas là-bas pour se faire beaucoup d'argent quoi. Donc c'était un peu pour savoir si... enfin vous me disiez au tout début de l'entretien que l'électrification rurale ça vous tient à cœur, donc je me disais que c'était aussi dans cette optique-là quoi. Je pense que la part du dossier qui doit rapporter à Energie R ça doit être plutôt la vente de système à mon avis... Sur l'installation des lampes etc. vous respectez des normes, enfin quand vous les installez, vous essayez d'optimiser l'énergie ou je ne sais pas... ?

Réponse : Bon, eux ils nous disent déjà comment il faut faire, parce qu'il y a un cahier des charges, et dans le cahier des charges il y a toutes les informations, et nous on respecte le cahier des charges à la règle, on est obligé de le respecter parce que eux ils viennent vérifier, eux ils viennent vérifier parce qu'ils font la réception d'abord, et... C'est pour ça que dans des villages par exemple où des gens avaient déjà fait des installations avant qu'on arrive, on leur impose de leur refaire une nouvelle installation, en parallèle de ce qu'ils avaient déjà. Il y a des gens qui après avoir construit, se disant qu'un jour il y aura l'électricité, ils font déjà un câblage dans la maison, où pendant les fêtes tout ça ils viennent avec un groupe électrogène, ils alimentent leur maison, ils n'ont forcément pas de panneaux, mais quand on vient, on refait une installation, pour que ça réponde aux normes.

Question : Ce que je me demandais aussi, par exemple quelqu'un qui a un forfait 4, vu qu'il a beaucoup de lampes, est-ce que vous essayez d'optimiser pour que les lampes... il y ait pas de lampes qui soient trop près et donc on optimise pas l'éclairage, enfin ce genre de trucs...

Réponse : Il y a deux choses en fait : il y a la norme à respecter, mais aussi on voit avec l'abonné là où il veut qu'on lui mette la lampe, et en fonction de là où il veut qu'on lui mette les lampes, on lui fait comprendre que bon, il y a telle distance à respecter. Parce que nous on nous dit, on nous donne une certaine longueur de câble à utiliser par niveau, donc forcément on ne peut pas dépasser, on peut utiliser moins, mais on ne peut pas dépasser. Donc si ça dépasse, c'est là où on essaye de lui faire comprendre, en fonction de ça.

Question : Ok, une dernière question sur le projet, il y a des gens qui ont fait une demande tardive, enfin je me demandais, pourquoi, enfin ils ont un volume, et ils ont dit qu'ils avaient fait une demande tardive, en fait il y avait une date limite c'est ça, pour l'installation ?

Réponse : Bon, il y avait pas de date limite pour l'installation, mais on voulait pas mettre trop d'abonnés, pour un départ, oui. On voulait mettre un certain nombre d'abonnés et les raccorder à la centrale, d'abord, et après observation, voir si on peut rajouter. Là on leur a fait comprendre ça.

Question : Et comment vous avez choisi telle personne en fait, c'est eux qui ont fait ça ?

Réponse : Non, on leur demande, après la sensibilisation on leur demande qui veut bien, s'inscrire maintenant, la personne qui s'inscrit, remet l'argent au chef de village, et avec une liste. Nous quand on vient pour récupérer l'argent, on leur donne des factures. Maintenant l'équipe qui vient installer, l'équipe qui installe, après présentation des factures. Donc c'est tout un système qu'on a mis sur place, et bon, c'est vrai que si on avait pas atteint le nombre qu'on voulait atteindre on allait en reprendre, on allait en reprendre, mais on leur a dit de patienter, le temps de voir l'évolution. Et c'est pour leur faire comprendre aussi que s'ils se plaignent de la quantité d'énergie qu'ils ont, si on rajoute d'autres personnes, ils n'auront pas assez, donc il faut qu'ils comprennent aussi que...

Question : Euh... selon vous qu'est-ce qu'on pourrait faire pour améliorer les choses, maintenant que vous avez un peu de recul, enfin ça reste récent mais sur le projet...

Réponse : Moi je pense que par rapport à la capacité des centrales, il faut toujours faire des études d'abord, avoir une certaine quantité, avoir un nombre d'abonnés, voir à peu près ce que ça peut changer en 4 ou 5 ans, et mettre une centrale de capacité conforme à ce qu'on envisage dans 5 ans. Parce que bon c'est vrai qu'on veut leur donner quelque chose de très juste, mais ils ont besoin de plus que ça.

Question : Ils ont besoin de plus, pour les frigos etc. ce genre de choses ?

Réponse : Bon, pour les frigos, on leur a fait comprendre que c'est seulement pour l'éclairage, ça vaut pas la peine de prendre un niveau 4 mais si c'est pour essayer de commercialiser quelque chose par exemple, faut prendre le niveau 4.

Question : Ouais, ok. Et en termes de... est-ce que vous avez des projets là-bas, enfin vous avez des choses que vous envisagez de faire ?

Réponse : Avec eux ?

Question : Oui, enfin je ne sais pas...

Réponse : Il y a toujours des choses qui se font, parce que nous aussi on essaye de nous rapprocher le plus des abonnés. C'est à dire qu'il y a des villages où on a certaines relations, où par exemple on essaye de collecter des habits, arrivé on leur donne, ou carrément voir un peu par rapport aux fournitures scolaires. Histoire de leur faire comprendre qu'on ne vient pas pour gagner de l'argent, mais on vient leur rendre service mais on est proches aussi d'eux. Moi j'aime assez souvent aussi passer la nuit dans les villages. Ça m'est même arrivé aussi de faire couper des maisons, et j'ai préféré dormir dans ces maisons où il y avait pas d'électricité, pour qu'ils comprennent que c'est pas de la méchanceté, on ne vient pas pour profiter d'eux, mais on se sent concernés, comme si on était du village.

Question : OK, c'est la relation clientèle très poussée quoi.

Réponse : Voilà.

Question : Je n'avais jamais entendu parler de ce genre de pratiques. Mais au moins ça montre que vous être investi sur l'électrification, enfin sur l'accès.

Réponse : Ou même parfois quand on apprend qu'il y a un décès, on essaye d'appeler, ou si le gars est dans la zone il se déplace, même si on arrive on va présenter les condoléances...

Question : D'ailleurs je ne sais pas si Wagane vous a dit mais le frère du chef il est décédé en fait récemment.

Réponse : Oui, le technicien m'en a parlé, celui qui est sur le terrain m'en a parlé.

Question : Parce que je vous connaissais pas mais en fait, moi je suis parti jeudi, il est décédé vendredi, et donc mes étudiants étaient restés là-bas puisqu'ils voulaient continuer à... enfin ils s'entendaient bien avec des gens là-bas donc ils voulaient rester. Et donc ils m'ont appelé, donc j'avais prévenu Wagane mais j'avais pas... comme j'étais rentré à Dakar j'avais pas pu revenir quoi.

Réponse : Si si, il m'en a parlé, il m'en a parlé.

Question : Ok. Si vous avez un peu de temps... ou c'est compliqué ?

Réponse : Bon, pendant combien de minutes encore ?

Question : Ben pas trop, en fait moi là je voulais, ça serait plus en fait vous demander sur votre entreprise, comment vous envisagez, enfin je sais pas, comment vous vous situez sur le marché des énergies renouvelables, sur le secteur électrique, comment ça se passe vos relations avec, je sais pas, la Senelec, l'ASER, ou ce genre de trucs.

Réponse : Bon, avec l'ASER il y a pas de problèmes, vu qu'on est sur d'autres projets avec l'ASER aussi. Le smartgrid, donc c'est une relation qui va très bien avec l'ASER.

Question : OK.

Réponse : Bon la Senelec pas trop parce que on va pas trop dans le même sens

Question : Ok, heu bon de toutes façons moi je suis pas là pour... enfin je traite anonymement, donc il y a pas de suite, mais c'est vrai qu'à chaque fois que je vais voir des entreprises, la Senelec c'est un sujet qui revient souvent, c'est pas forcément moi qui l'aborde, parce que le tarif du solaire il est trop bas, ou ceci cela, la Senelec freine les projets en zone rurale parce qu'elle perd son... Enfin voilà, ce genre de trucs.

Réponse : Ça c'est un problème qui existe partout hein.

Question : Oui non non mais moi je dis ce qu'on me rapporte, après il y a des gens qui me contredisent hein.

Réponse : Effectivement c'est que la Senelec prend les sociétés qui font de l'énergie renouvelable comme des concurrents, alors que on n'est aucunement concurrent. Ça devrait plutôt arranger la Senelec, que des gens soient là, qu'ils fassent le travail à leur place, et qu'ils réduisent la quantité de travail qu'ils fournissent. Parce qu'actuellement la Senelec a des problèmes pour satisfaire tout le monde. Mais si aujourd'hui ceux qui font des énergies renouvelables arrivent à alimenter du moins 50% de ce que la Senelec dépense en énergie, au moins la Senelec pourra satisfaire à 100%, vu qu'eux ce sont pas des taux tarifaires, c'est pas des... les gens payent au compteur, donc ils ne perdent rien. C'est plutôt eux qui perdent en ne fournissant pas assez d'énergie.

Question : Ok, et vous vous fournissez des clients sur Dakar etc. ?

Réponse : Oui il y a des gens qui font des demandes.

Question : Pour installer un système individuel.

Réponse : Oui, mais ils nous trouvent chers. Parce que nous on vend du produit allemand et américain de très bonne qualité.

Question : Certifié aussi.

Réponse : Oui. Donc ils nous trouvent chers, parce que quand on évalue tous les coûts, forcément on dépasse légèrement les autres qui sont sur le terrain, qui font du produit chinois par exemple, et qui n'ont aucune certification.

Question : C'est un problème pour vous ça ?

Réponse : Bien sûr que c'est un problème. C'est un problème pour moi principalement, parce que je suis en même temps le responsable commercial de la boîte, et bon... parce que si ça ne sort pas, c'est que ça n'est pas bien.

Question : Et quand est-ce qu'a été créée l'entreprise, et comment vous en êtes venu à travailler sur... enfin vous personnellement sur les énergies renouvelables, enfin qu'est-ce qui vous a motivé à travailler là-dessus ?

Réponse : Que moi ?

Question : Ben vous, l'entreprise...

Réponse : Bon mais d'abord notre métier c'est les énergies renouvelables, notre métier notre passion, donc je me dis que tous ceux qui viennent ici, ceux qui sont là, ceux qui sont toujours là, si ils sont venus c'est parce qu'ils aiment.

Question : Ouais ouais parce que, moi si je travaille sur ce sujet c'est parce que ça m'a attiré à un moment donné, et j'essaye de comprendre pourquoi ça... c'est un truc qui attire les gens...

Réponse : C'est parce qu'ils aiment, c'est parce qu'ils aiment. Parce que nous, honnêtement on s'y met, on s'y met. Que ce soit du directeur général jusqu'au gardien, on s'y met, on s'y met. Parce que notre souci c'est la preuve qu'on a un autre système de secours, c'est vrai. Mais là il ne fonctionne plus, pourquoi ? Parce que la (inaudible) qui avait besoin de matériel, on a été obligé de lui donner le nôtre en attendant que sa commande arrive. Pourquoi, c'est parce qu'on aime satisfaire les clients, c'est ça en fait.

Question : Ok, et l'entreprise elle existe depuis combien de temps ?

Réponse : Officiellement depuis 2005 on va dire. Mais bon, c'était un groupe qui existait depuis....., mais ça a été formalisé on peut dire quoi.

Question : Oui c'est quand même assez ancien par rapport au marché, enfin il y a des entreprises plus vieilles mais finalement c'est quand même... Et selon vous c'est quoi leur principale difficulté dans la diffusion des énergies renouvelables au Sénégal ?

Réponse : Bon, c'est d'abord, il n'y a pas de conformité. Les textes sont là mais il y a rien qui s'applique, il y a rien qui s'applique. Et chacun amène ce qu'il veut, et il fait ses... C'est ce qui nous crée énormément de problèmes.

Question : Ok, les textes comme le subventionnement, ou les trucs comme ça ?

Réponse : Oui il y a le subventionnement aussi, il y a les critères pour faire rentrer le matériel, la certification du matériel aussi, et les primes.

Question : Et dans ces cas-là pour les primes vous essayez de faire comment, je sais qu'il y en a qui essayent de faire un partenariat avec des banques, un investissement sur plusieurs années, enfin je sais pas si vous...

Réponse : On a essayé, mais vous savez que les banques, tout d'abord au Sénégal les gens n'ont pas la culture de l'investissement à long terme, voilà. (s'adresse à une autre personne) Bon sinon c'est pas grave, merci. N'ont pas cette culture de l'investissement à long terme, ce qui fait que quand quelqu'un tu lui demandes de déboursier peut-être 4 millions pour éviter de payer un 75 000 tous les deux mois, il trouve ça cher, alors que sur le long terme, il pourra comprendre que c'est dans son intérêt.

Question : Ouais à terme c'est plus avantageux, mais ils ont une difficulté à épargner... enfin ça revient assez souvent. Et pour le secteur électrique en général, plus globalement, qu'est-ce que qu'on pourrait faire pour améliorer les choses ? Pour faciliter le travail de votre entreprise quoi.

Réponse : Pour nous ?

Question : Oui.

Réponse : Bon, ça dépend. Ça dépend ça dépend ça dépend. Côté énergie électrique il y a rien à faire, il y a rien à faire, le lot du problème c'est ce que j'ai posé. Parce que tous les jours il y a des demandes, par exemple hier j'ai eu l'appel d'une dame d'une société qui me demande c'est à combien le panneau, je lui ai dit "quel panneau ?", elle m'a dit "non, un panneau", je lui ai dit "pour alimenter quoi ?" elle me parle de 8 lampes et un ordinateur, je lui ai dit "ok", je lui ai proposé un kit, mais pour elle d'abord dans un premier temps c'est juste le panneau qu'il faut. Après là pour poser le kit, je lui donne le prix, elle me dit "ah, c'est trop cher", alors que...

Question : Ils veulent négocier les prix...

Réponse : Oui. Non mais en plus, nous actuellement on est en train de casser les prix. Pas pour gagner quelque chose mais juste pour satisfaire les gens. Parce que ça fait mal aussi que quelqu'un vienne vers vous pour prendre quelque chose, parce qu'il sait que vous avez de la qualité, et qu'à cause du prix il va prendre quelque chose de mauvaise qualité. Non seulement vous perdez le client, mais vous le mettez aussi dans un sale pétrin. Nous actuellement on fait l'effort pour fidéliser le client, et puis quand on vous fait l'installation il y a une garantie, et nos techniciens sont là pour faire dessus.

Question : Ok, en fait vous êtes une filiale d'une entreprise étrangère ou c'est une entreprise créée à partir du Sénégal ?

Réponse : Bon, on a des partenaires, et c'est une entreprise sénégalaise. C'est vrai que mon directeur est allemand mais bon.

Question : Ok, je voulais savoir depuis combien de temps vous travaillez sur l'électrification rurale ?

Réponse : Euh... je peux dire depuis très longtemps. Parce que le groupe qui existait avant, le groupe aussi travaillait dans l'électrification rurale, donc je peux dire même... parce que ceux qui sont là, ce sont des gens qui ont de l'expérience dans ce domaine, depuis 94 et autre. Il y en a qui sont dans le domaine depuis. Et l'expérience est là en fait.

Question : Donc vous avez fait des trucs avant RCN etc. quoi.

Réponse : Oui oui.

Question : Ok, donc c'est pas les premiers projets...

Réponse : Non non non... parce qu'on est dans les télécoms aussi. C'est le Tigo qu'il y sur le territoire où il y a pas d'électricité, c'est nous qui les avons conçus, Expresso aussi, certains, les intranets aussi, jusqu'au Mali. Donc en fait l'expérience est là, et on essaye de s'adapter à... Parce qu'on a plusieurs départements en fait, donc c'est vrai que moi je gère le service commercial et en même temps le département électrification rurale. Il y a le pôle télécoms et autre, un peu de tout.

Question : Et vous avez travaillé sur, enfin votre entreprise sur le projet sénégal-allemand, très ancien là, le tout premier projet qui a donné le PERACOD, après là ?

Réponse : GTZ ?

Question : Oui.

Réponse : Oui oui oui oui.

Question : Et sur Isophoton vous êtes...

Réponse : Isophoton ? Oui.

Question : OK d'accord, parce que c'est...on me disait que c'est comme ça qu'il avait commencé à travailler, et après qu'il a été recruté. C'est les gros projets du début quoi. Ok, ben je vous remercie pour le temps que vous avez passé.

Réponse : C'est plutôt moi qui vous remercie, j'espère que j'ai répondu à toutes vos questions.

Question : Oui oui non mais carrément ouais. C'est dommage qu'on ait pas pu se rencontrer avant, parce qu'en fait c'est la deuxième fois que je viens pour des missions, enfin au Sénégal je suis déjà venu plusieurs fois mais, à chaque fois je suis parti travailler sur zone de Keur Ndongo, et finalement c'était beaucoup de préparatifs parce que, voilà il faut préparer le questionnaire, les enquêtes, etc., et là

je veux rencontrer des gens qui travaillent sur le secteur énergétique, sur les énergies renouvelables, enfin des acteurs ressources, dont j'entends assez souvent parler, ou j'essaye d'obtenir des relais par des personnes quoi. Et puis de rencontrer, leur demander un peu comment on pourrait améliorer les choses pour la diffusion, pour l'électrification rurale, , voilà quoi, c'est ce genre de chose que... C'est pour ça que je... et en même temps je travaille aussi avec le CIFRE, alors voilà c'est pour ça...

Réponse : Ok d'accord, mais ça serait bien aussi, je sais pas si vous avez entendu parler de OWENS ?

Question : De ?

Réponse : OWENS.

Question : C'est... non... ça s'écrit comment ?

Réponse : O-W... excusez-moi...

Question : Non il n'y a pas de soucis.

Réponse : (au téléphone) Oui allô Doudou, tu peux me rappeler dans 30 minutes s'il te plaît ? (raccroche) O-E-N-S, c'est financé par la banque mondiale. On travaille avec l'ASER actuellement, là-dessus. On est plus en Casamance hein mais on met que du photovoltaïque hein, c'est pas des centrales hybrides.

Question : Et c'est à quel endroit ça ?

Réponse : C'est en Casamance ?

Question : En Casamance, O-W-E-N-S, OK. Voilà, j'en vois beaucoup défiler mais celui-là je l'ai pas vu.

Réponse : Si vous passez par l'ASER vous pouvez...

Question : Ben j'essaye de rencontrer aussi les pouvoirs publics mais c'est pas forcément ce qu'il y a de plus évident. Bon le plus dur c'est la Senelec, ils sont très fermés pare qu'en général ils ont l'impression d'avoir une mauvaise réputation, moi j'ai vraiment du mal à les rencontrer. Je rencontre la direction de l'énergie en fin de semaine... Mais bon ça m'intéresse, j'essaye de faire le plus possible d'entreprises du secteur privé, parce que finalement ça se développe de plus en plus au Sénégal et c'est une approche qui est recommandée donc c'est ce que j'essaye de voir le plus. Les gens sont assez réceptifs en général. Bon après comme je suis un petit étudiant, on me demande toujours "ouais pourquoi vous êtes là etc.", comme je dis je traite anonymement, et c'est uniquement dans le cadre de mes recherches donc...

Réponse : Bon, là moi j'ai plus de cartes de visite, j'ai commandé mais c'est pas encore arrivé, mais je sais pas, je vous laisse carrément...

Question : Ouais, moi je vous laisse la mienne aussi. De toute façon j'ai votre numéro de téléphone et puis je...



## Annexe 4. Guide d'entretien seconde enquête – zone 2

### 1. IDENTIFICATION DU QUESTIONNAIRE - Renseignements préalables

Nom de l'enquêteur : .....

Date : .....

Numéro questionnaire : .....

#### Présentation de l'étude

Il s'agit d'un travail de recherche effectué avec le PERACOD, nous voulons connaître les effets du projet sur les habitants de Keur Ndongo. C'est pourquoi nous étions déjà venus l'année dernière. L'entretien dure environ 45 minutes durant lesquelles nous parlerons de l'alimentation de votre ménage, de ses activités et de sa situation énergétique à différentes périodes. Toutes les données seront ensuite analysées de manière anonyme et tout ce que vous direz restera confidentiel.

### 2. IDENTIFICATION DE L'ENQUETE - Caractéristiques du ménage

Avant de commencer cet entretien, j'aurai besoin de quelques informations :

Qui est le répondant ?

Nom : .....

Age :

.....

Statut dans le ménage vis-à-vis du chef de ménage

.....

1. Epouse 2. Enfant 3. Nièce/Neveu 4. Cousin/Cousine 5. Parent

6. Ami 7. Parent éloigné 8. Sans lien

Statut matrimonial

.....

1. Monogame 2. Polygame 3.

Célibataire 4. Séparé/Divorcé 5. Veuf

Quel est l'âge du chef de concession ?

.....

Combien de personnes composent votre foyer (vivant avec vous) ?		.....personnes.	
	Personnes en âge de travailler (15 à 70 ans)	Personnes âgées (70 ans et plus)	Enfants
Masculin			
Féminin			

### 3. LES CONSEQUENCES DES CHOCS SUR LE MENAGE.

L'objectif de notre travail est de connaître l'évolution de la situation de votre ménage face aux difficultés qu'a subies votre village en particulier la première grande période de sécheresse et (*choc n°2 de 19.., (choc n°3 en 19....) et (choc n°4 en 20..)*). Ce qui nous intéresse c'est la manière dont votre ménage a vécu ces événements, comment il a été marqué et ce qu'il a fait pour y résister. Pour cela nous aborderons plusieurs thèmes la situation alimentaire de votre ménage, ses activités, sa pratique agricole et son accès à l'énergie.

#### 1. Premier choc : « grande » période de sécheresse (1972 – 1974)

Qu'a fait votre ménage pour résister à cette période difficile ? .....

.....  
.....  
.....  
.....

**Alimentation et nutrition**

Face à la grande période de sécheresse, comment ont évolué les conditions d'alimentation dans votre ménage ? *(plusieurs réponses possibles) (entourer les réponses)*

- |   |                             |                     |
|---|-----------------------------|---------------------|
| Nourrir d'abord les enfants<br>consommée        | Demander l'aide des proches | Réduire la quantité |
| Réduire le nombre de repas<br>(préciser) :..... | Emprunter                   | Autres              |

Combien de temps durait la période de soudure en moyenne ?

.....

**Accès à la terre et production**

Face à cette sécheresse, comment ont évolué les activités (arachide et mil) et les pratiques agricoles du ménage ? *(questionner la personne sur la superficie de la parcelle, la superficie mise en culture, l'accès aux intrants et aux matériels agricoles, la quantité produite, etc.)*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Qu'a fait le ménage face à ces difficultés agricoles ?.....

.....  
.....  
.....  
.....

**Système d'activité**

Face à ce choc, les activités de votre ménage ont-elles évolué ? *(questionner le ménage sur l'évolution de son activité d'élevage, de maraîchage ou de commerce, par ex : taille du cheptel pour l'élevage)*

.....  
.....  
.....  
.....

**Projets**

Est-ce que les projets de votre ménage ont évolué durant cette période ? Lesquels ? En quoi ? *(décrire les projets qu'avait le ménage et pourquoi la sécheresse a empêché la réalisation ou a gêné leur pleine réalisation)* .....

.....  
.....  
.....  
.....

**2. Deuxième choc :**

Qu'a fait votre ménage pour résister à cette période difficile ?

.....  
.....  
.....

### Alimentation et nutrition

Face à la grande période de sécheresse, comment ont évolué les conditions d'alimentation dans votre ménage ? (*plusieurs réponses possibles*) (*entourer les réponses*)

Nourrir d'abord les enfants consommée	Demander l'aide des proches	Réduire la quantité
Réduire le nombre de repas (préciser) :	Emprunter	Autres

Combien de temps durait la période de soudure en moyenne ?

.....

### Accès à la terre et production

Face à ce choc, comment a évolué l'activité et les pratiques agricoles du ménage ? (*questionner la personne sur la superficie de la parcelle, la superficie mise en culture, l'accès aux intrants et aux matériels agricoles, la quantité produite, etc.*)

.....  
.....  
.....  
.....

Qu'a fait le ménage face à ces difficultés agricoles ?

.....  
.....  
.....

### Système d'activité

Face à ce choc, les activités de votre ménage ont-elles évolué ? (*questionner le ménage sur l'évolution de son activité d'élevage, de maraîchage ou de commerce, par ex : taille du cheptel pour l'élevage*)

.....  
.....  
.....

### Projets

Est-ce que les projets de votre ménage ont évolué durant cette période ? Lesquels ? En quoi ? (*décrire les projets qu'avait le ménage et pourquoi ce choc a empêché la réalisation ou a gêné leur pleine réalisation*)

.....  
.....  
.....

### 3. Troisième choc :

Qu'a fait votre ménage pour résister à cette période difficile ?

.....  
.....  
.....  
.....

#### Alimentation et nutrition

Face à la grande période de sécheresse, comment ont évolué les conditions d'alimentation dans votre ménage ? (*plusieurs réponses possibles*) (*entourer les réponses*)

Nourrir d'abord les enfants consommée	Demander l'aide des proches	Réduire la quantité
Réduire le nombre de repas (préciser) : .....	Emprunter	Autres

Combien de temps durait la période de soudure en moyenne ?

.....

#### Accès à la terre et production

Face à ce choc, comment ont évolué les activités et les pratiques agricoles du ménage ? (*questionner la personne sur la superficie de la parcelle, la superficie mise en culture, l'accès aux intrants et aux matériels agricoles, la quantité produite, etc.*)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Qu'a fait le ménage face à ces difficultés agricoles ?

.....  
.....  
.....

#### Système d'activité

Face à ce choc, les activités de votre ménage ont-elles évolué ? (*questionner le ménage sur l'évolution de son activité d'élevage, de maraîchage ou de commerce, par ex : taille du cheptel pour l'élevage*)

.....  
.....  
.....  
.....

**Projets**

Est-ce que les projets de votre ménage ont évolué durant cette période ? Lesquels ? En quoi ? *(décrire les projets qu'avait le ménage et pourquoi ce choc a empêché la réalisation ou a gêné leur pleine réalisation)* .....

.....  
.....  
.....  
.....

**4. Quatrième choc :**

Qu'a fait votre ménage pour résister à cette période difficile ?.....

.....  
.....  
.....  
.....

**Alimentation et nutrition**

Face à la grande période de sécheresse, comment ont évolué les conditions d'alimentation dans votre ménage ? *(plusieurs réponses possibles) (entourer les réponses)*

- |                             |                             |                               |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Nourrir d'abord les enfants | Demander l'aide des proches | Réduire la quantité consommée |
| Réduire le nombre de repas  | Emprunter                   | Autres                        |
- (préciser) :.....

Combien de temps durait la période de soudure en moyenne ?

.....

**Accès à la terre et production**

Face à ce choc, comment a évolué l'activité (arachide et mil) et les pratiques agricoles du ménage ? *(questionner la personne sur la superficie de la parcelle, la superficie mise en culture, l'accès aux intrants et aux matériels agricoles, la quantité produite, etc.)*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Qu'a fait le ménage face à ces difficultés agricoles ?.....

.....  
.....  
.....  
.....

**Système d'activité**

Face à ce choc, les activités de votre ménage ont-elles évolué ? (*questionner le ménage sur l'évolution de son activité d'élevage, de maraîchage ou de commerce, par ex : taille du cheptel pour l'élevage*)

.....  
.....  
.....  
.....

**Projets**

Est-ce que les projets de votre ménage ont évolué durant cette période ? Lesquels ? En quoi ? (*décrire les projets qu'avait le ménage et pourquoi ce choc a empêché la réalisation ou a gêné leur pleine réalisation*) .....

.....  
.....  
.....  
.....

**4. DESCRIPTION DE LA SITUATION ACTUELLE DU MENAGE.**

Depuis l'année dernière, quels changements importants ont eu lieu dans votre ménage (sauf projet) ?.....

.....  
.....

A la suite de quels événements ?

.....  
.....  
.....  
.....

**Alimentation et nutrition**

Est-ce que votre production agricole suffit pour faire vivre votre ménage ? (*entourer la réponse*)                      Oui   -   Non

Si non, combien de temps dure en moyenne la période soudure pour votre ménage ?  
.....mois

**Capital naturel – Accès à la terre**

Quelle est la superficie totale de terre cultivée par votre ménage ?  
.....hectares

Est-ce que toute la parcelle est cultivée ? (*entourer la réponse*)  
Oui   -   Non

Si non, superficie mise en culture (*hectares ou %*)  
.....hectares

Est-ce que la superficie cultivée a varié ?    Augmenté  
Diminué                      Non

Si augmenté ou diminué, à la suite de quels événements ? (*plusieurs réponses possibles*)  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
Quel est le volume de production de votre ménage ? (réponse en tonnes ou kilos)

Arachide : .....t

Mil :

.....t

Combien gagne votre ménage avec la culture de l'arachide en moyenne sur un an ?

.....Fcfa/an

Combien dépensez-vous pour l'agriculture par an (intrants) ?

.....Fcfa/an

Quels outils possède le ménage pour la production ? (si plusieurs, en donner le nombre) -  
(plusieurs réponses possibles)

Houe : .....

Charrue : .....

Chevaux: .....

Charette : .....

Autre (préciser) : .....

Anes : .....

Est-ce que les outils de production possédés par votre ménage ont varié ?

Augmenté

Diminué Non

Lesquels ? Houe - Charrette - Charrue - Chevaux - Anes -

Autres (préciser) : .....

A la suite de quels évènements ? (plusieurs réponses possibles)

.....  
.....  
.....  
.....

Qu'a fait votre ménage ? (plusieurs réponses possibles)

.....  
.....  
.....

### Système d'activité

A part la culture de l'arachide, quelles sont les sources de revenu de votre ménage ? (plusieurs réponses possibles - entourer)

Elevage Grand Commerce Migrants saisonniers Salaire ou pension Autre

(préciser) : .....

Maraîchage Petit Commerce Migrants (longue durée) Ventes de bois ou charbon

Si élevage, combien d'animaux possède le ménage ? Bovins : .....

Moutons : ..... Chèvres : .....

**Si élevage**, est-ce que le cheptel de votre élevage a beaucoup varié ?

Augmenté      Diminué      Non

A la suite de quels évènements ? *(plusieurs réponses possibles)*

.....  
.....  
.....

**Si maraîchage**, quelle est la superficie totale de la parcelle cultivée ?

.....(mxm)

Pourquoi avoir choisi cette activité ?.....

.....

**Si maraîchage**, est-ce que votre production a beaucoup varié ?

Augmenté      Diminué      Non

A la suite de quels évènements ? *(plusieurs réponses possibles)*

.....  
.....  
.....

**Si commerce**, en quoi consiste cette activité ? *(description de l'activité)*.....

**Si commerce**, est-ce que votre activité a beaucoup varié ?

Augmenté      Diminué      Non

A la suite de quels évènements ? *(plusieurs réponses possibles)*

.....  
.....  
.....

Qu'a fait votre ménage ? *(plusieurs réponses possibles)*

.....  
.....  
.....

Par le passé, votre ménage a-t-il mis en œuvre d'autres activités ? Lesquelles ?

Elevage      Grand Commerce      Migrants saisonniers      Salaire ou pension      Autre

(préciser) :.....

Maraîchage      Petit Commerce      Migrants (longue durée)      Ventes de bois ou charbon

Si oui, pourquoi avoir choisi cette activité ? *(élevage – maraîchage - commerce)*

.....

Si l'activité n'est plus pratiquée, pour quelles raisons ?

.....  
.....

**Si revenus issus des migrants**, combien de membres du ménage envoient de l'argent ?

.....



Pour quelles raisons ces personnes ont migré ? (plusieurs réponses possibles)

.....  
 .....  
 .....

**Projets**

Votre ménage a-t-il des projets pour améliorer sa situation ? (décrire les projets)

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**5. DESCRIPTION DE LA SITUATION ENERGETIQUE DE VOTRE MENAGE :  
 actuelle et grandes évolutions passées**

**Situation actuelle**

Combien avez-vous de foyers « améliorés » (sauf « 3 pierres ») à la maison ? (donner le nombre) .....

Combien de temps faut-il pour chercher du bois ?

.....

Consommation et dépenses en.....

	<b>Carburant</b>	<b>Gaz</b>	<b>Piles</b>	<b>Bougies</b>	<b>Bois collecté</b>	<b>Bois acheté</b>	<b>Charbon de bois</b>
Consommation	..... ...Litres	..... ...Btlls					
Dépenses (Fcfa/mois)							

Utilisez-vous d'autres combustibles ?

Fréquent Rarement Jamais

Fumier, bouses :

Résidus agricoles : Fréquent Rarement Jamais  
 Rarement Jamais

Plastique : Fréquent

Si carburant, depuis quelles années (ou quelles périodes) votre ménage consomme du carburant ? .....

Pour quelles raisons avoir commencé à consommer du carburant à cette période ?.....

.....  
 .....

Comment a évolué votre consommation de carburant ? Si augmenté ou diminué, pour quelles raisons ?.....

.....  
 .....

Comment ont évolué vos dépenses de carburant ? Si augmenté ou diminué, pour quelles raisons ?.....

.....

**Si gaz**, depuis quelles années (ou quelles périodes) votre ménage consomme du gaz ?

.....

Pour quelles raisons avoir commencé à consommer du gaz à cette période ? .....

.....

Comment a évolué votre consommation de gaz ? Si augmenté ou diminué, pour quelles raisons ?.....

.....

Quel type de forfait avez-vous ? (*entourer la réponse*)

*Aucun*

1      2      3      4

Avec quelle régularité payez-vous le forfait à l'opérateur ? (*entourer la réponse*)

Chaque mois      Un peu chaque semaine      En une fois après la récolte      En  
plusieurs fois durant l'année

Utilisez-vous d'autres lampes que celles comprises dans le forfait ? (*entourer les réponses*)

Non      Lampes électriques      Lampes à pétrole  
Ampoules

Qu'est-ce que l'électricité a apporté comme changement dans votre foyer ? (*plusieurs réponses possibles*).....

.....

**Si le ménage n'a pas de forfait**, pour quelles raisons ? (*plusieurs réponses possibles*).....

.....

**Si le ménage n'a pas de forfait**, avez-vous ce type d'éclairage ? (*entourer les réponses*)

Lampes électriques      Lampes à pétrole      Ampoules



**Pour tous les ménages :** A cette période, quels étaient les problèmes concernant l'énergie dans votre ménage ? (décrire les problèmes et les conséquences pour le ménage).....

.....

Qu'est-ce que votre ménage a fait pour essayer de résoudre ces problèmes ? (plusieurs réponses possibles)

.....

A cette époque, que faisait le ménage pour économiser l'énergie - limiter les dépenses en énergie ? (décrire les pratiques)

.....

A cette époque, combien aviez-vous de foyers « améliorés » ?

.....

Est-ce que votre consommation de bois collecté était plus importante ou moins importante qu'aujourd'hui ?

Beaucoup plus importante - plus importante - même niveau de consommation  
- moins importante

A cette époque, combien de temps fallait-il pour aller chercher du bois ?

.....

Qui s'occupait d'aller chercher le bois ? (entourer la réponse)

Tout le monde      Hommes      Femmes

Enfants garçons    Enfants filles

		Bois acheté	Charbon de bois	Bougies	Piles
A cette époque, est ce que vous consommiez ?					
Si oui, est ce que votre consommation était plus importante ou moins importante qu'aujourd'hui ?	Beaucoup plus importante				
	Plus importante				
	Même niveau de consommation				
	Moins importante				
A cette époque, le prix était supérieur ou inférieur à aujourd'hui ? (Donner le prix si		Supérieur Inférieur .....	Supérieur Inférieur .....	Supérieur Inférieur .....	Supérieur Inférieur

<i>possible)</i>	...Fcfa	...Fcfa	...Fcfa	r ..... ..... Fcfa
------------------	---------	---------	---------	-----------------------------

Utilisiez-vous d'autres combustibles à cette période ? Fréquent      Rarement  
Jamais      *(indiquer la réponse)*

Fumier, bouses : Résidus agricoles : Plastique :

A cette époque, comment faisait votre ménage pour l'éclairage ? *(décrire les sources et les équipements utilisés)*.....  
.....  
.....

Est-ce que cela posait un problème à votre ménage ? *(décrire le problème)*.....  
.....  
.....

Qu'est-ce que votre ménage a fait pour essayer de résoudre le problème ? *(plusieurs réponses possibles)* .....  
.....  
.....

A cette époque, comment faisait votre ménage pour la cuisson ? *(décrire les sources et les équipements utilisés)*.....  
.....  
.....

Qu'est-ce que votre ménage a fait pour essayer de résoudre le problème ? *(plusieurs réponses possibles)* .....  
.....  
.....

Par la suite, est-ce que votre situation énergétique a évolué lors du second choc ? *(décrire les changements intervenus)*.....  
.....  
.....

Si oui, pour quelles raisons ?.....  
.....  
.....  
.....

Par la suite, est-ce que votre situation énergétique a évolué lors du troisième choc ? *(décrire les changements intervenus)*.....  
.....  
.....  
.....

Si oui, pour quelles raisons ?.....  
.....  
.....

Par la suite, est-ce que votre situation énergétique a évolué lors du quatrième choc ? (*décrire les changements intervenus*).....  
.....  
.....  
.....

Si oui, pour quelles raisons ?.....  
.....  
.....

En dehors du projet, à quelles périodes (quels événements) votre situation énergétique a-t-elle connu des changements majeurs ou des difficultés importantes ? (*plusieurs réponses possibles*).....  
.....  
.....  
.....

Si oui, pour quelles raisons ?.....  
.....  
.....  
.....

**Impacts du projet**

**Depuis le projet, quels équipements utilisez-vous plus qu'avant ?**

.....

Quels sont les problèmes de votre ménage avec l'énergie ?  
.....  
.....  
.....

Que comptez-vous faire pour les résoudre ?  
.....  
.....

Qu'est-ce que vous faites pour économiser l'énergie - limiter les dépenses en énergie ?.....  
.....  
.....

Qu'est-ce que la centrale a changé pour le village ? *(plusieurs réponses possibles)*

.....  
.....  
.....

La centrale a-t-elle provoqué des tensions dans le village, entre les gens ?.....

Avez-vous quelque chose à reprocher au projet, au PERACOD ou à l'opérateur ?.....

.....  
.....

A l'heure actuelle, qu'attendez-vous du projet, du PERACOD ou de l'opérateur ?.....

.....  
.....

Souhaiteriez-vous avoir une autre source d'énergie ?

Oui - Non

Si oui, quels besoins votre ménage ne peut toujours pas satisfaire ?

.....  
.....  
.....

**Fin de l'entretien : Merci d'avoir bien voulu participer à cette enquête.**







## Résumé

**Résumé :** Cette thèse livre une analyse de la pauvreté énergétique au Sénégal, dans une perspective d'économie politique. Ces dernières années, la problématique de la pauvreté énergétique au Sud connaît un véritable engouement auprès de la coopération internationale. Pourtant, dans ce type de contexte, le phénomène reste difficile à appréhender. L'approche économique standard demeure limitée, car elle envisage la pauvreté énergétique sur la base du modèle de consommations des pays industrialisés et naturalise les besoins. À l'inverse, l'apport de notre recherche est de considérer que ce phénomène s'évalue selon un rapport entre des consommations énergétiques (demande effective) et des besoins en énergie (demande sociale). L'ancrage théorique institutionnaliste de la thèse nous permet d'identifier et d'articuler ces deux aspects. Dans un premier temps, avec l'Économie des Conventions nous montrons que la demande sociale en énergie peut être appréhendée au travers d'une convention de service énergétique. Cette convention dont nous étudions les évolutions sur plus d'un siècle soutient l'action de l'État sénégalais dans le secteur de l'énergie. Dans un second temps, nous mobilisons l'approche par les capacités et celle des « sustainable rural livelihoods », afin de caractériser la demande sociale sur deux études de cas en zone rurale. Le travail empirique consiste à étudier les trajectoires de vulnérabilité et de conditions énergétiques des ménages, à travers deux enquêtes de terrain réalisées dans le bassin arachidier et dans la zone des Niayes. Nous avançons deux résultats principaux. Tout d'abord, nous montrons que ce sont les populations rurales qui sont les plus touchées par la pauvreté énergétique au Sénégal, car ces dernières sont absentes du processus politique de formulation de la demande sociale. Ensuite, nous mettons en évidence un mécanisme d'accès à l'énergie qui débute par une dégradation des ressources naturelles énergétiques, qui entraîne une institutionnalisation de la rareté et qui débouche sur une extension des rapports marchands en matière énergétique.

**Mots-clés :** pauvreté énergétique, capacités, besoins en énergie, convention de service énergétique, vulnérabilité, système énergétique individuel

**Abstract:** This thesis presents an analysis of the energy poverty in Senegal, from a political economy point of view. Over the course of the last years, the issue of energy poverty in the developing countries has been a real subject of interest for the international cooperation. However, in this context, this topic remains quite difficult to comprehend. Mainstream approaches remain limited as they contemplate energy poverty by taking as a standard the patterns of consumption of the industrialized countries. On the other hand, our research aims at analyzing this phenomenon by looking at the energy consumption (effective demand) in relation with energy needs (social demand). The institutional theoretical framework of this thesis allows us to identify and articulate these two aspects: In the first instance, with the help of the Convention Economics we will show that the social demand for energy may be analyzed with the help of an energy services convention. This convention supports the state's course of action in the energy sector. We study the dynamics of this convention through a historical analysis of the public policies for more than a century. In the second instance, we will use the Sen capabilities approach and "sustainable rural livelihood" in order to contemplate the social demand with two case studies in rural areas. The empirical work involves studying points of vulnerability and the energetic circumstances of households, thanks to fieldwork led in the groundnut basin and in the Niayes zone. We will show two main results: First, we demonstrate that the rural populations are the most affected by the energy poverty in Senegal as they are not involved in the political process formulating the social demand. Second, we show that the process of energy access starts with a degradation of the energy natural resources, leading to an institutionalisation of the scarcity and ultimately leading to an expansion of market relations.

**Key words:** energy poverty, capability, energy needs, energy services convention, vulnerability, individual energy system