

the 2000 0386

50374  
2000  
M



**UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE**

Faculté des Sciences Économiques et Sociales

ANNÉE 2000

N°

## **ESSAIS SUR LA CONCURRENCE FISCALE**

### **THÈSE**

pour obtenir le grade de

**Docteur en Sciences Economiques**

présentée et soutenue publiquement

le 19 janvier 2000

par

**Sonia Paty**

devant le jury composé de

- Pierre-Henri DERYCKE** : Professeur à l'Université de Paris X, Président du Jury  
**Alain GUENGANT** : Directeur de Recherches CNRS, Rapporteur  
**Hubert JAYET** : Professeur à l'Université des Sciences et Technologie de Lille, Directeur de Thèse  
**Jacques LE CACHEUX** : Professeur à l'Université de Pau et de l'Adour, Directeur du département des études à l'OFCE, Rapporteur  
**Nicolas VANEECLOO** : Professeur à l'Université des Sciences et Technologie de Lille



L'Université des Sciences et Technologies de Lille n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Les opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.



## Remerciements

Nombreuses sont les personnes qui ont collaboré de près ou de loin à ce travail. Ma reconnaissance envers elles va bien au-delà de cette simple page.

Ma profonde gratitude s'adresse tout d'abord à mon Directeur de Thèse, Monsieur le Professeur Hubert JAYET sans qui cette thèse n'aurait pu voir le jour. Sa compétence, sa disponibilité et sa gentillesse sont les qualités précieuses qui m'ont apporté la motivation nécessaire pour mener à bien mes recherches.

Je tiens également à exprimer mes vifs remerciements à Messieurs les Professeurs Jacques LE CACHEUX et Alain GUENGANT qui m'ont fait l'honneur d'être rapporteurs de cette thèse. Ma reconnaissance va bien évidemment aussi à ceux qui ont accepté de participer au jury, notamment à Messieurs les Professeurs Pierre-Henri DERYCKE et Nicolas VANEECLOO.

Je souhaite également adresser mes remerciements aux membres du Séminaire Inter-Universitaire de Théorie Economique (SIUTE) pour leurs précieux commentaires ainsi qu'aux participants du Groupe de Microéconomie spatiale, urbaine et des collectivités locales, et plus particulièrement à Thierry MADIES pour l'intérêt qu'il a porté à mes travaux. Un grand merci également à Matthieu LEPRINCE pour tous les documents qu'il m'a transmis.

Je suis redevable envers tous les membres de mon bureau, ex-Césuriens et désormais chercheurs au laboratoire MEDEE. Chacun d'eux a participé à créer une atmosphère de recherche à la fois sympathique et stimulante. Un grand merci à Alain pour la magie dont il a fait preuve sur le logiciel SAS, à Hakim et à Matthieu pour leurs précieux conseils en économétrie, à Carine pour le temps qu'elle a consacré à la relecture de certains chapitres, à Sabine et à Florence pour leur soutien quotidien. Merci enfin à Sophie qui a su écouter avec patience et gentillesse mes états d'âme et mes doutes.

Je tiens à remercier tout particulièrement mes parents et ma sœur pour leurs encouragements et leur soutien de toujours.

Enfin, merci à Bruno qui, outre la rédaction de sa propre thèse, a dû supporter la mienne au quotidien. Sa présence à mes côtés a été essentielle.



*A mes parents,  
A Ewan.*



# Table des matières

Liste des tableaux	13
Table des figures	15
Introduction générale	19

---

---

## I Littérature théorique et vérifications empiriques sur le thème de la concurrence fiscale

---

---

Introduction	31
1 Synthèse de la littérature théorique	35
– 1.1 Le modèle standard de concurrence fiscale entre localités atomistiques .	36
1.2 Efficacité de la procédure de financement des biens publics locaux . . .	41
1.3 Intégration des interactions stratégiques : les jeux de compétition fiscale	43
1.3.1 Le jeu de compétition fiscale de référence . . . . .	44
1.3.2 Externalité fiscale et fourniture de biens publics locaux . . . . .	46
1.3.3 Existence et unicité de l'équilibre de Nash fiscal . . . . .	47
1.4 Elargissement de l'espace stratégique des collectivités locales . . . . .	48
1.4.1 Concurrence en dépenses publiques . . . . .	48
1.4.2 La concurrence réglementaire . . . . .	50
1.4.3 Dynamique budgétaire et endettement des collectivités . . . . .	51
1.5 Politiques de correction des distorsions fiscales . . . . .	53
– 1.6 Indivisibilité du capital et modèles de négociations stratégiques . . . . .	56

<b>2</b>	<b>Vérifications empiriques de la concurrence fiscale</b>	<b>61</b>
2.1	Les travaux américains . . . . .	62
2.2	Fiscalité locale française et localisation des entreprises . . . . .	65
2.2.1	La taxe professionnelle: un impôt complexe qui souffre d'un manque de lisibilité . . . . .	66
2.2.2	Impact de la taxe professionnelle sur la localisation des entreprises	72
2.3	Conclusion . . . . .	77
<b>3</b>	<b>Une vérification empirique des interactions fiscales stratégiques dans le Nord-Pas de Calais</b>	<b>79</b>
3.1	Les modèles spatiaux . . . . .	80
3.1.1	Les processus spatiaux autorégressifs . . . . .	83
3.1.2	Les modèles linéaires spatiaux avec autorégression . . . . .	83
3.1.3	Les modèles linéaires spatiaux avec autocorrélation . . . . .	83
3.1.4	Les modèles linéaires spatiaux avec autorégression et autocor- rélation . . . . .	84
3.1.5	Le maximum de vraisemblance . . . . .	84
3.1.6	Les tests multidirectionnels . . . . .	86
3.2	Le modèle empirique . . . . .	87
3.2.1	Spécification de la matrice de pondération . . . . .	90
3.2.2	Les données . . . . .	91
3.2.3	Les zones d'emploi testées . . . . .	91
3.2.4	Les variables explicatives . . . . .	92
3.3	Les résultats . . . . .	92
3.3.1	Estimations du modèle pour la zone métropolitaine lilloise . . .	93
3.3.2	Estimations du modèle pour le Valenciennois et le Cambrésis . .	96
3.3.3	Estimations du modèle pour les zones d'emploi du bassin minier	101
3.3.4	Estimations du modèle pour le Boulonnais et le Dunkerquois . .	105
3.4	Conclusion . . . . .	110
3.5	Annexe: Résultats complémentaires . . . . .	110
	<b>Conclusion de la première partie</b>	<b>117</b>

---

---

## II Concurrence fiscale et capital imparfaitement mobile

---

---

<b>Introduction</b>	<b>121</b>
<b>4 Le modèle de base</b>	<b>127</b>
4.1 Le modèle à plusieurs collectivités . . . . .	128
4.1.1 La représentation de l'économie . . . . .	128
4.1.2 Fourniture de biens publics locaux . . . . .	130
4.1.3 Attraction de capital et internalisation des externalités . . . . .	135
4.1.4 Conclusion . . . . .	139
4.1.5 Annexes . . . . .	140
4.2 Détermination d'une solution particulière . . . . .	145
4.2.1 Optimum du planificateur central . . . . .	146
4.2.2 Equilibre entre planificateurs décentralisés . . . . .	153
4.2.3 Annexes . . . . .	158
4.3 Conclusion . . . . .	160
<b>5 Les extensions du modèle de base</b>	<b>161</b>
5.1 Décentralisation fiscale et attraction du capital . . . . .	161
5.1.1 La correction des externalités fiscales . . . . .	162
5.1.2 Taxe pigouvienne . . . . .	164
5.1.3 Politique d'attraction centralisée du capital . . . . .	165
5.1.4 Les modalités institutionnelles actuelles des groupements à fis- calité propre . . . . .	167
5.1.5 Conclusion . . . . .	171
5.1.6 Annexes . . . . .	173
5.2 Introduction de la mobilité des habitants . . . . .	176
5.2.1 L'offre de travail dépend des rémunérations offertes . . . . .	177
5.2.2 L'offre de travail dépend du niveau d'utilité atteint localement .	181
5.2.3 Conclusion . . . . .	184
5.2.4 Annexes . . . . .	185
5.3 Conclusion . . . . .	190

<b>6 Indivisibilité du capital et entrée dans la compétition fiscale</b>	<b>193</b>
6.1 Présentation du jeu de compétition fiscale . . . . .	196
6.2 Equipement d'un site unique . . . . .	199
6.3 Equipement optimal de plusieurs sites par un planificateur central . . .	201
6.4 Equipement à l'équilibre par des planificateurs décentralisés . . . . .	204
6.5 Comparaison avec l'optimum du planificateur central . . . . .	206
6.5.1 Effets sur la probabilité de localisation des entreprises . . . . .	206
6.5.2 Effets sur le bien-être . . . . .	207
6.5.3 Effets sur le nombre de collectivités en concurrence . . . . .	209
6.6 Effet d'une modification ex-post des taux d'imposition dans le cas cen- tralisé . . . . .	210
6.7 Conclusion . . . . .	217
6.8 Annexe . . . . .	219
<b>Conclusion de la seconde partie</b>	<b>221</b>
<b>Conclusion générale</b>	<b>223</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>227</b>

# Liste des tableaux

1	Nature des comportements . . . . .	22
2.1	Taux d'imposition effectif sur le ROI 1 . . . . .	63
2.2	Taux d'impôt effectif sur le ROI 2 . . . . .	63
2.3	Comparaison de l'éventail des taux en cas de taux unique de taxe profes- sionnelle. . . . .	71
2.4	Moyenne des taux communaux de taxe professionnelle par taille de communes.	76
3.1	Estimations du coefficient d'autorégression spatiale et LM tests pour la zone métropolitaine lilloise . . . . .	94
3.2	Estimations des coefficients des variables socio-économiques dans le modèle avec autorégression spatiale pour la zone métropolitaine lilloise. . . . .	95
3.3	Estimations du coefficient d'autorégression spatiale et LM tests pour le Valenciennois et le Cambrésis . . . . .	97
3.4	Estimations du coefficient d'autocorrélation spatiale et LM tests pour le Valenciennois et le Cambrésis . . . . .	98
3.5	Estimations du modèle mixte pour le Valenciennois et le Cambrésis. . . . .	99
3.6	Estimations des coefficients des variables socio-économiques dans le modèle avec autorégression spatiale pour le Valenciennois et le Cambrésis . . . . .	100
3.7	Estimations du coefficient d'autorégression spatiale et LM tests pour le bassin minier . . . . .	102
3.8	Estimations du coefficient d'autocorrélation spatiale et LM tests pour le bassin minier . . . . .	102
3.9	Estimations du modèle log-linéaire simple pour le bassin minier . . . . .	104

3.10	Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour le Boulonnais et le Dunkerquois. . . . .	106
3.11	Estimations du modèle avec autocorrélation spatiale pour le Boulonnais et le Dunkerquois. . . . .	107
3.12	Estimations du modèle mixte pour le Boulonnais et le Dunkerquois . . . .	107
3.13	Estimations des coefficients des variables socio-économiques du modèle avec autorégression spatiale pour le Boulonnais et le Dunkerquois . . . . .	108
3.14	Estimations du modèle log-linéaire simple pour le Boulonnais et le Dunkerquois. . . . .	109
3.15	Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour la zone métropolitaine lilloise. . . . .	112
3.16	Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour le Valenciennois et le Cambrésis. . . . .	113
3.17	Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour le bassin minier .	114
3.18	Estimations du coefficient d'autorégression pour le Boulonnais et le Dunkerquois . . . . .	115
5.1	Evolution et répartition des groupements à fiscalité propre. . . . .	168

# Table des figures

3.1	Taux locaux de taxe professionnelle pour la zone métropolitaine lilloise. . .	93
3.2	Taux locaux de taxe professionnelle pour le Valenciennois et le Cambrésis.	96
3.3	Taux locaux de taxe professionnelle pour le bassin minier. . . . .	101
3.4	Taux locaux de taxe professionnelle pour les zones du Boulonnais et du Dunkerquois. . . . .	105
4.1	Représentation graphique de $G(k,t)$ . . . . .	148
4.2	Représentation graphique de $kDf(k)$ et $k\rho(2k)$ . . . . .	148
4.3	Représentation graphique du cas $Dv \left( G \left( \tilde{k}, \tilde{t} \right) \right) \leq 1$ . . . . .	150
4.4	Représentation graphique du cas $Dv \left( G \left( \tilde{k}, \tilde{t} \right) \right) > 1$ . . . . .	151
4.5	Représentation graphique de la condition de Samuelson et de la condition d'attraction du capital. . . . .	152
4.6	Comparaison des quantités de capital attirées à l'équilibre et à l'optimum.	156
4.7	Comparaison entre les solutions centralisée et décentralisée. . . . .	157



*Nous cherchons avec angoisse le système idéal qui combinerait  
harmonieusement le pouvoir absolu et la liberté intégrale.*

ANDRE FROSSARD

*Les Pensées, Le cherche midi, 1994*



# Introduction générale

Depuis plus de quinze ans, la décentralisation mobilise les acteurs locaux au service de l'aménagement du territoire : environ 75 % de l'investissement public provient de nos jours des collectivités locales. Les interventions économiques de celles-ci en faveur des entreprises représentent plus de quinze milliards de francs (en particulier sous forme d'appuis financiers aux PME). Elles ont pour objectif à la fois de stimuler le développement endogène (développement des entreprises existantes et création) et de favoriser le développement exogène (faire venir des entreprises d'autres régions et plus particulièrement d'autres zones métropolitaines). La typologie des aides accordées est la suivante<sup>1</sup> :

- 59 % : exonération temporaire ou partielle de la taxe professionnelle et de la taxe sur l'environnement,
- 50 % : rabais sur le prix d'un terrain,
- 41 % : assistance en conseils de promotion,
- 39 % : accueil en pépinière ou ateliers-relais,
- 33 % : aide à l'achat d'un bâtiment,
- 31 % : aide à la location d'un bâtiment,
- 11 % : garantie d'emprunt,
- 6 % : prise de participation dans le capital des syndicats d'économie mixte.

Toutefois, la décentralisation a engendré une concurrence fiscale exacerbée entre collectivités locales et a entraîné des disparités de développement interterritoriales. « Chez nous, malheureusement, local est trop souvent synonyme de foire d'empoigne »<sup>2</sup>. De fait,

1. Selon une enquête réalisée par le cabinet Claude Chariers Consultants à la demande du Centre national des Caisses d'épargne de prévoyance. L'échantillon a été constitué suivant la méthode des quotas. 287 personnes morales publiques ont été interrogées du 4/6/97 au 4/7/97. Ce sont les communes de plus de 50000 habitants, les conseils régionaux, généraux, les établissements publics de coopération intercommunale, les comités d'expansion économique, les agences de développement.

2. Propos de J.L. Guigou, directeur à la DATAR.

les gouvernements locaux sont incités à utiliser les instruments fiscaux et/ou les dépenses publiques pour attirer des investissements privés sur leur territoire. Ils deviennent des acteurs stratégiques dans des jeux de compétition fiscale pour l'attraction d'investisseurs. Néanmoins, le caractère improductif de cette concurrence a été souligné par l'Etat et les collectivités territoriales elles-mêmes. Parallèlement à la prise de conscience par les acteurs publics des problèmes posés par ce phénomène de surenchères à la baisse des collectivités, dans la littérature, les modèles de concurrence fiscale se sont considérablement développés.

Ces modèles ne représentent qu'un aspect d'un courant de recherches plus vaste dont l'objet d'analyse est la fourniture de biens publics locaux dans un contexte décentralisé : l'économie publique locale, *i.e.* l'économie des activités non marchandes organisées et financées au niveau infra-étatique des collectivités territoriales décentralisées (Derycke et Gilbert, 1988). Le rôle des gouvernements locaux en tant qu'unités de décisions économiques en constitue le centre d'intérêt principal. Les décisions décentralisées de ces agents mais aussi les interactions entre ces décisions sont alors en mesure d'affecter celles des consommateurs et des firmes. Ainsi, l'économie publique locale se distingue du corpus théorique dont elle est issue, à savoir l'économie publique, par sa prise en compte des caractéristiques spatiales des biens publics locaux (localisation des services publics, effets de débordements, externalités géographiques...) mais aussi du jeu complexe des interrelations entre collectivités territoriales dans un ensemble hiérarchisé à plusieurs niveaux de décision placé sous l'égide de l'Etat. Le plus souvent, les biens publics locaux<sup>3</sup> ne satisfont que partiellement à la définition des biens collectifs purs au sens de Samuelson. Ils correspondent à des biens collectifs imparfaitement divisibles et génèrent des effets géographiques dont la qualité varie inversement avec la quantité d'utilisateurs desservis (phénomènes de congestion et d'encombrement).

En résumé, l'économie publique locale a pour objet l'analyse des problèmes d'offre et de financement de biens publics locaux au sein d'un territoire administratif composé de collectivités autonomes. Cette autonomie signifie qu'elles fixent elles-mêmes les niveaux

---

3. Selon Gilbert et Derycke (1988), l'expression de biens est aussi légitime que celle de services. En effet, la collectivité fournit un flux de services immatériels mais lorsqu'on s'intéresse aux conditions d'équilibre, on parle plus volontiers de biens. De même, le terme collectif caractérise l'utilisation en commun des biens ou services tandis que l'expression public renvoie à un mode de financement ou de gestion publique.

---

respectifs des taux d'imposition et des dépenses publiques locales. Il s'agit alors de déterminer les niveaux optimaux respectifs des taux d'impôts locaux et des dépenses publiques locales en fonction des caractéristiques du bien public local fourni et des comportements de mobilité à la fois des ménages et des entreprises.

Toutefois, selon la conception du rôle des gouvernements locaux retenue, deux conceptions de l'économie publique locale peuvent être distinguées. Si l'on considère des gouvernements passifs dans l'économie, chaque collectivité se définissant par une offre locale fixée et un taux de taxe associé, la mobilité des ménages agit alors comme un mécanisme de révélation des vraies préférences<sup>4</sup> des agents pour les biens publics et permet de restaurer l'efficacité de ces derniers. Il s'agit de l'hypothèse de Tiebout (1956) selon laquelle le « vote avec les pieds » résout le problème de l'allocation des ressources dans l'économie soulevé par Samuelson. Si une collectivité n'offre pas l'assortiment de son choix, le consommateur-électeur peut exprimer son insatisfaction par son départ s'il ne rencontre aucune entrave à la libre migration. L'article fondateur de Tiebout (1956) a suscité de nombreux prolongements théoriques et empiriques sur le thème de l'optimalité de l'offre décentralisée de biens publics lorsque les gouvernements locaux sont supposés passifs.

L'introduction du comportement stratégique des décideurs locaux vis-à-vis des décisions de localisation des firmes permet de définir un second courant de recherche en économie publique locale. Les modèles de concurrence fiscale qui en découlent s'attachent à décrire le rôle fondamental du capital en tant que facteur de production d'un bien privé mais aussi comme source de financement du bien public offert à des ménages immobiles. La rivalité entre les autorités locales ainsi que l'adoption de comportements non-coopératifs naissent de la rareté de ce facteur de production supposé parfaitement mobile et très sensible à la pression fiscale locale. Ce phénomène est représenté sous la forme d'un jeu de compétition fiscale entre des collectivités locales désireuses d'attirer une quantité suffisante de capital. La mobilité du capital joue ici un rôle passif d'ajustement aux décisions des gouvernements locaux de même niveau hiérarchique. L'approche horizontale de la compétition fiscale permet donc d'analyser les interactions stratégiques entre gouvernements locaux mais néglige le rôle joué par la firme dans sa décision de localisation.

---

4. Tiebout postule que les individus diffèrent dans leurs préférences pour les biens publics et dans leurs revenus.

La prise en compte d'une conception alternative du capital, ce dernier étant parfaitement indivisible et géré par un investisseur unique plutôt que par un continuum d'investisseurs de petite taille, permet de mettre l'accent sur le rôle stratégique joué par l'investisseur vis-à-vis des autorités locales dans sa décision d'implantation. Cette dernière approche est plus particulièrement analysée dans le cadre des modèles de négociations stratégiques.

Nous récapitulons dans le Tab. 1 qui suit la nature des comportements des ménages, du capital et des collectivités locales selon les différentes conceptions théoriques de l'économie publique locale définies ci-dessus.

TAB. 1 – *Nature des comportements*

	Hypothèse de Tiebout	Modèles de compétition fiscale	Modèles de négociations strat.
Comportement des ménages	mobiles non stratégiques	immobiles non stratégiques	immobiles non stratégiques
Comportement du capital	immobile non stratégique	mobile non stratégique	mobile stratégique
Comportement des collectivités	passives non stratégiques	actives stratégiques	actives stratégiques

\* La concurrence fiscale se définit généralement comme le mécanisme non-coopératif de fixation des impôts et des dépenses publiques dans des collectivités distinctes en vue d'attirer des firmes non localisées à l'avance. Dans le cadre des travaux relatifs à la concurrence fiscale, deux voies de recherche peuvent être identifiées.

Tout d'abord de nombreux auteurs se sont intéressés à l'analyse des effets sur l'offre locale de biens publics de différentes taxes utilisées par les autorités locales et non aux interactions fiscales entre collectivités. L'objectif est alors de déterminer le mode de financement des dépenses publiques le plus efficace dans une économie décentralisée. Dans ce contexte de localités dites atomistiques, de nombreux auteurs (Beck, 1983 ; Wilson, 1985, 1986 ; Zodrow et Mieszkowski, 1986) montrent que l'utilisation d'une taxe sur le capital prélevée à la source conduit à une offre sous-optimale de biens publics locaux.

D'autre part, dès lors que l'on met l'accent sur la compétition qui s'établit entre un petit nombre de collectivités, les interactions entre les décisions fiscales des autorités locales ne peuvent plus être négligées. Suite aux modèles de Mintz et Tulkens (1986), Wildasin (1988), de nombreux travaux se sont attachés à l'étude des effets du comportement

---

stratégique des autorités locales sur la fourniture des biens publics locaux. La plupart de ces analyses concluent que l'existence d'externalités fiscales suite à une variation du taux de prélèvement sur le capital conduit également à une offre insuffisante de biens publics locaux.

En grande partie dominés par la recherche anglo-saxonne, les travaux relatifs à la compétition fiscale ont connu un essor important depuis le début des années quatre-vingt. Le retard français dans ce domaine tient en partie à une tradition d'analyse macroéconomique des finances publiques mais également à des difficultés d'accès à des données individuelles pertinentes.

Toutefois, nous pensons que ces modèles souffrent de plusieurs limites. En effet, les modèles standards sont basés sur une parfaite mobilité des capitaux et sur une sensibilité très forte de l'offre du capital au seul taux de prélèvement. Les vérifications empiriques de ces hypothèses ne sont pas concluantes. Il semble en fait que les entreprises soient imparfaitement mobiles et que d'autres facteurs de localisation interviennent dans les décisions des firmes, notamment la proximité des autres entreprises leur permettant de bénéficier d'externalités marshalliennes mais aussi la qualité et la quantité des infrastructures publiques offertes.

D'autre part, la plupart des modèles traditionnels de concurrence fiscale concluent à l'offre insuffisante de biens publics locaux dans un contexte décentralisé. Or, dans les faits, on observe bien souvent un excès apparent d'équipements destinés aux entreprises et plus particulièrement de zones industrielles dans de nombreuses collectivités. La compétition s'exercerait donc avant même que les firmes ne s'installent sur leur territoire. Néanmoins, les modèles horizontaux de compétition fiscale ne mettent pas en évidence cette pratique de surinvestissement en infrastructures.

Ce sont ces principales insuffisances que nous tentons de dépasser dans notre travail. Mais tout d'abord, il convient de bien délimiter le cadre d'analyse dans lequel se situe la thèse.

Cette dernière porte sur les divers aspects de la concurrence entre collectivités locales dans le domaine fiscal et budgétaire pour attirer ou maintenir des entreprises sur le territoire communal. Notre objectif est d'analyser les problèmes liés à l'offre et au finance-

ment de biens publics locaux au sein d'un territoire administratif composé de collectivités autonomes et capables d'adopter un comportement stratégique pour attirer du capital plus ou moins mobile. Il s'agit ici de déterminer les niveaux optimaux respectifs des taux d'impôts locaux et des dépenses publiques locales en fonction des caractéristiques du bien public local fourni, ici un bien public local pur, et des comportements de mobilité à la fois des entreprises mais aussi des ménages. Nous étudierons les effets sur l'équilibre décentralisé de l'existence d'interactions fiscales stratégiques entre collectivités locales pour attirer une quantité de capital plus ou moins divisible parfois capable d'adopter lui aussi un comportement stratégique vis-à-vis des gouvernements locaux.

La thématique principale de la thèse se situe donc dans le champ de l'économie publique locale entendue de manière non restrictive. Ainsi, partant des décisions de collectivités autonomes de même rang, nous envisagerons également l'intervention d'un niveau hiérarchiquement supérieur dans le but de rétablir une solution optimale.

De la comparaison entre les décisions des collectivités décentralisées concernant l'offre de bien public local et l'attraction du capital et les choix d'un agent central nécessairement Pareto-optimaux, nous obtenons le résultat standard des modèles traditionnels de concurrence fiscale à savoir l'inefficacité de l'équilibre décentralisé. Toutefois, nous nous en écartons par une identification différente des causes de cette sous-optimalité. Pour remédier à cette inefficacité, nous envisageons l'intervention d'un planificateur central. Néanmoins, nous montrons que l'agent central peut laisser aux collectivités décentralisées certaines décisions publiques et cela sans compromettre l'efficacité de l'économie. Un de nos objectifs est de déterminer les modalités institutionnelles d'une décentralisation efficace.

Suite à l'hypothèse émise par Tiebout (1956), de nombreux travaux<sup>5</sup> se sont intéressés exclusivement au problème de localisation résidentielle des ménages ; nous ne les développerons donc pas ici. Nos recherches, en revanche, portent sur les effets de la mobilité du capital sur les décisions des collectivités locales. Néanmoins, nous n'évacuons pas totalement le problème de la mobilité des ménages puisque nous envisagerons l'analyse de ses interactions éventuelles avec la mobilité du capital.

---

5. Pour une revue complète sur ce thème, voir Zodrow (1983), Pestieau (1983), Wildasin (1986a), Rubinfeld (1987), Pommerehne (1987), Scotchmer (1994) et Downing et al. (1994).

---

Nous avons vu plus haut que de nombreux biens publics n'étaient pas purs au sens où par exemple la consommation d'un bien public par un grand nombre d'individus modifie l'utilité retirée de la consommation de ce bien par les autres. Le bien public en question se caractérise alors par l'existence d'effets de congestion liés à sa consommation. La théorie des clubs (Buchanan, 1965 ; Pauly, 1967, 1970a, 1970b ; Berglas, 1976a, 1976b ; Sandler et Tschirhart, 1980) permet d'intégrer les effets de congestion et de déterminer l'offre optimale de biens publics locaux selon la taille de la collectivité considérée. Un certain nombre de travaux est également consacré à l'estimation du degré de congestion pesant sur les biens publics locaux (Guengant, Josselin et Rocaboy, 1995 ; Binet, 1996).

Le sujet est vaste et dépasse notre champ d'analyse. Nous ne développerons donc pas cet aspect de la recherche et, pour simplifier, nous supposons dans notre modèle théorique que le bien public local est pur au sens de Samuelson.

Aussi, nous n'évoquerons pas non plus les effets de débordement liés à l'offre de bien public local. On dit que celle-ci génère des effets de débordements lorsque les non-résidents de la collectivité offrant le bien en question bénéficient des avantages de ce dernier. Comme ce comportement de passager clandestin ou de « pique assiette » modifie l'usage du bien public que font les résidents d'une collectivité mais ne dépend pas d'une stratégie propre aux gouvernements locaux, nous l'écartérons de notre analyse<sup>6</sup>.

Le plan détaillé de la thèse est le suivant.

Dans une première partie, nous proposons une synthèse de la littérature théorique et empirique. Nous envisageons de façon classique les modèles de concurrence fiscale et budgétaire en présence d'un capital industriel mobile. Dans le cadre de la théorie des jeux non-coopératifs, le concept d'analyse est celui de l'équilibre de Nash. La plupart des modèles traditionnels de concurrence fiscale sont liés à la variable taux d'impôt sur les activités économiques (Bucovetsky, 1986 ; Gordon, 1986 ; Zodrow et Mieszkowski, 1986 ; Wildasin, 1988). Leurs extensions introduisent de nouvelles variables stratégiques (incitations financières, réglementation...), des communes de tailles et de potentiels fiscaux différents, l'aspect temporel de la concurrence fiscale, les capacités à développer des conduites stratégiques des acteurs... sans modifier le résultat principal de sous-optimalité de l'offre des biens publics locaux financée par un impôt sur une base fiscale mobile.

---

6. Pour le lecteur intéressé, voir entre autres Breton (1965), Williams (1966) et Boskin (1973).

Nous poursuivons cette revue théorique par quelques éléments empiriques concernant l'impact de la pression fiscale locale sur les décisions de localisation des entreprises. Les travaux américains, peu concluants au demeurant, portent sur l'influence de la *property tax* dans les choix d'implantation des firmes. Les rares études françaises se heurtent au manque de disponibilité des données individuelles, à la complexité et au manque de lisibilité de la taxe professionnelle et ne permettent pas non plus de conclure nettement à un impact des différentiels fiscaux intercommunaux sur les décisions des investisseurs potentiels. Notre recension n'a donc pas pour vocation de tester rigoureusement les modèles évoqués ci-dessus mais de montrer la difficulté de vérifier empiriquement l'influence des politiques publiques locales sur les choix de localisation des entreprises.

Dans un dernier chapitre, nous tenterons de vérifier empiriquement l'hypothèse de l'existence des interactions fiscales stratégiques dans les décisions des autorités locales concernant la taxe professionnelle. Notre démarche consistera à évaluer la pente de la fonction de réaction qui relie le taux de taxe professionnelle d'une localité aux différents taux des collectivités voisines dans le cadre d'un modèle log-linéaire avec autorégression spatiale.

Loin de nous limiter à une revue de l'abondante littérature sur le thème de la concurrence fiscale, nous montrerons en conclusion de cette première partie ce que nous pensons être les limites des approches théoriques au regard des résultats des travaux empiriques.

Dans une seconde partie, nous proposons de dépasser certaines limites des modèles standards de concurrence fiscale afin de mieux prendre en compte la réalité empirique et d'élargir les perspectives grâce à une modélisation originale de la compétition fiscale. Notre objectif final est de proposer des variantes d'un modèle microéconomique de base, celui-ci intégrant l'imparfaite mobilité du capital, les dimensions fiscales et budgétaires, une fiscalité plus riche, les effets productifs des dépenses publiques et de la proximité des entreprises. Nous analyserons une première variante simple à deux collectivités locales puis nous ferons intervenir un niveau de décision hiérarchiquement supérieur afin de rétablir une solution optimale. Nous examinerons ensuite les effets du relâchement des hypothèses standards et notamment l'impact sur l'offre des biens publics locaux de la mobilité des ménages mais aussi les conséquences de l'indivisibilité du capital. Ces prolongements du modèle de compétition fiscale nous permettront d'analyser dans un cadre unifié les

---

conséquences des comportements stratégiques des collectivités locales mais aussi des firmes sur les politiques d'offre de biens publics locaux et d'attraction du capital en présence de capitaux et de ménages plus ou moins mobiles.

Notre modèle se distingue des modèles traditionnels (Beck, 1983 ; Bucovetsky, 1986 ; Wilson, 1986 ; Mintz et Tulkens, 1986 ; Zodrow et Mieszkowski, 1986 ; Wildasin, 1988, 1989, 1991 ; Hoyt, 1991) sur les points qui suivent.

\* Dans la littérature standard, la fiscalité locale est souvent très sommaire. Elle est réduite à un seul instrument taxant les entreprises. Nous introduisons une fiscalité plus riche, avec des impôts locaux touchant à la fois les ménages et les entreprises. Dans ce nouveau cadre, nous montrons que certaines conclusions auxquelles parvient Wildasin en particulier sur les effets d'assiette fiscale sont très dépendantes du caractère sommaire de son modèle et plus précisément de l'absence d'impôt sur les ménages. Nous déterminons le double rôle de la taxation : le financement adéquat de l'offre de bien public local d'une part et l'attraction d'une quantité optimale de capital d'autre part.

Dans la plupart des modèles usuels, le bien public local est réservé à l'usage des résidents et n'est pas utilisé comme intrant dans le processus de production alors même qu'il est financé par les entreprises. Nous introduisons la possibilité que les dépenses publiques soient productives. De plus, les analyses traditionnelles négligent les externalités marshalliennes générées par les entreprises les unes sur les autres. Nous intégrons les effets de cette proximité sur les capacités productives des autres firmes.

Pour saisir les effets de la concurrence, nous comparons les décisions centralisées d'un planificateur unique avec l'équilibre décentralisé. Si des analyses actuelles de la concurrence fiscale se dégagent un consensus sur l'inefficacité de l'équilibre décentralisé, les modalités d'une décentralisation efficace restent à définir. C'est ce manque que nous proposons de combler dans une variante de notre modèle de base où nous étudions le rôle que peut jouer l'Etat central dans les décisions publiques locales et la nature des relations qu'il entretient avec les gouvernements locaux. Nous enrichissons ainsi la structure hiérarchique du modèle en analysant de manière plus approfondie l'intervention d'un agent central capable d'internaliser les externalités sources d'inefficacité dans l'économie décentralisée.

En général, seul le capital est mobile. Les deux autres facteurs de production, travail et terre, sont immobiles et offerts en quantités fixe. Nous introduisons un capital imparfaitement mobile et une population variable. Cette hypothèse nous permet d'étudier les interactions entre la mobilité des ménages et celle des entreprises.

Nous analyserons enfin dans un modèle alternatif comment les décisions fiscales sont modifiées par le caractère indivisible du capital. Comme le suggère l'observation empirique, nous supposons que les autorités locales doivent procéder à d'importants investissements en infrastructures (ensembles immobiliers, bâtiments industriels, zones d'activités...) avant même que l'investisseur potentiel ne s'installe sur leur territoire et cela, afin d'améliorer leur probabilité de capter l'entreprise.

La thèse se divise donc en deux parties.

Tout d'abord, nous recensons les principaux modèles théoriques de concurrence fiscale dont nous présentons les hypothèses, les résultats fondamentaux mais aussi les limites au regard des observations empiriques disponibles. Nous terminons cette première partie par une vérification empirique de l'existence d'interactions fiscales stratégiques entre collectivités locales.

Puis, dans une seconde partie, nous proposons une analyse théorique de la concurrence fiscale dans le cadre de plusieurs variantes d'un modèle de base qui tentent de dépasser certaines insuffisances des modèles standards.

## Première partie

Littérature théorique et vérifications  
empiriques sur le thème de la  
concurrence fiscale



# Introduction

L'analyse de la fiscalité locale dans un contexte de mobilité territoriale des contribuables a été développée suite à l'hypothèse émise par Tiebout (1956). Ce dernier avance à l'encontre de Samuelson (1954), que dans le cadre d'une offre décentralisée des biens publics locaux, la mobilité des ménages correspond à un processus apte à restaurer l'efficacité de l'allocation des biens publics locaux. Chacune des collectivités locales se définissant par une offre de biens publics purs et un taux d'imposition associé différents, chaque consommateur-électeur s'installe dans la localité qui correspond le mieux à ses préférences. Dans ce contexte, les autorités locales ne jouent qu'un rôle passif qui peut être remis en cause dès lors que l'on substitue la mobilité du capital à celle des ménages.

Au sein de l'analyse consacrée à la fiscalité locale dans un cadre de mobilité des entreprises, deux axes peuvent être distingués selon le degré d'influence exercé par chaque collectivité sur les autres (Binet, 1996). Les modèles les plus anciens s'intéressent aux effets d'une variation de l'impôt local sur les agents mobiles dans une seule localité (Hoyt, 1991) et n'intègrent pas les interactions existantes entre les collectivités dites atomistiques. Dans un contexte de plusieurs collectivités en concurrence, l'analyse porte d'une part sur l'impact d'une stratégie de réduction du taux de taxation des entreprises sur l'offre des biens publics locaux dans la collectivité considérée et d'autre part sur l'efficacité du financement des dépenses publiques. Dans ce cas, les choix budgétaires locaux (en particulier une variation du taux d'impôt local) sont sans effet sur l'équilibre des collectivités voisines. Les entreprises, toutes identiques, revêtent la forme d'un capital infiniment divisible. Elles adoptent un rôle passif d'ajustement face aux décisions budgétaires des collectivités locales.

Dans un cadre de collectivités atomistiques, les modèles reposent sur deux hypothèses

essentielles:

- il n'existe pas d'interaction stratégique entre les collectivités locales,
- le capital est considéré comme infiniment divisible et constitué d'un continuum d'investisseurs adoptant un comportement passif vis-à-vis des collectivités locales.

Le relâchement de l'une ou l'autre de ces hypothèses fait apparaître deux conceptions distinctes de la concurrence fiscale.

Les collectivités locales, en tant qu'unités de décision actives, peuvent se livrer à une compétition fiscale afin d'attirer le facteur mobile capital. Ainsi, l'introduction d'une base fiscale mobile dans une économie décentralisée implique une rivalité entre les gouvernements locaux et justifie l'adoption par ces derniers d'un comportement non-coopératif. L'étude des interactions stratégiques entre un petit nombre de collectivités en concurrence a été modélisée dans le cadre de la théorie des jeux non coopératifs par, entre autres Bucovetsky (1986), Mintz et Tulkens (1986), Wildasin (1988, 1989, 1991). C'est l'impact des décisions budgétaires d'une collectivité sur les décisions de la collectivité voisine qui constitue ici l'objet d'analyse.

Enfin, une seconde série de travaux est basée sur une définition alternative du capital dans le cadre de modèles de négociations stratégiques (Doyle et Van Wijnbergen, 1984; Bond et Samuelson, 1986; Black et Hoyt, 1989; King, McAfee et Welling, 1990; Favardin, 1995). Le capital est considéré comme parfaitement indivisible, *i.e.* composé d'une ou plusieurs firmes de taille importante capable(s) d'adopter une attitude stratégique vis-à-vis des autorités locales. Le choix d'implantation des entreprises s'effectue grâce à un processus de négociations stratégiques avec des collectivités en concurrence pour l'attraction de capital sur leur territoire.

La littérature relative au phénomène de concurrence fiscale est vaste. Notre objectif ici est de présenter un tour d'horizon des principales contributions théoriques concernant le thème de la concurrence fiscale et de vérifier en quoi les modèles empiriques valident les premiers. Dans un premier temps, nous nous attacherons à récapituler les apports théoriques de la littérature sur la concurrence fiscale, partant du modèle standard dont les limites sont importantes, jusqu'aux derniers développements qui tentent de les dépasser (chapitre 1). Puis, nous montrerons que les vérifications empiriques de la concurrence

---

fiscale sont peu concluantes (chapitre 2). Enfin, nous proposons un test économétrique de l'hypothèse de l'existence d'interactions fiscales stratégiques entre collectivités locales (chapitre 3).



# Chapitre 1

## Synthèse de la littérature théorique

Nous proposons tout d'abord dans ce chapitre une analyse du problème de la concurrence fiscale selon un axe horizontal. Dans ce cadre, l'approche théorique des problèmes de concurrence fiscale est consacrée aux stratégies d'attraction des entreprises adoptées par des collectivités locales de même rang sans se préoccuper des choix de localisation résidentielle. Les entreprises, ou plus précisément les investisseurs privés, sont très fortement mobiles à l'intérieur d'un espace économique unifié et leur choix de localisation et de production dépend essentiellement de la comparaison des taux d'impôts locaux.

Au sein même de cette littérature, on distingue deux axes de recherche selon le degré d'influence exercé par chacune des collectivités sur les autres. Les premiers modèles se plaçant dans un cadre d'analyse analogue à celui de la concurrence pure et parfaite (Hoyt, 1991), étudient les effets d'une variation d'impôt sur les entreprises dans une seule localité (section 1.1) ainsi que l'efficacité des différents modes de financement des dépenses publiques (section 1.2). La littérature plus récente, à la suite de l'article de Wildasin (1988), suppose de façon alternative que les collectivités locales peuvent adopter des comportements stratégiques et que les choix budgétaires d'une collectivité peuvent influencer l'équilibre des autres collectivités locales (section 1.3).

Après avoir élargi l'espace stratégique des collectivités (section 1.4) et analysé les politiques correctrices des distorsions fiscales (section 1.5), nous envisagerons enfin une approche alternative de la concurrence fiscale dans le cadre de modèles de négociations stratégiques où les capitalistes adoptent un comportement stratégique vis-à-vis des autorités locales (section 1.6).

## 1.1 Le modèle standard de concurrence fiscale entre localités atomistiques

La concurrence fiscale a fait l'objet d'un nombre important de contributions dans le cas où l'économie étudiée est composée d'un nombre de collectivités locales suffisamment élevé pour qu'aucun gouvernement local ne puisse influencer, ni sur les variables nationales (essentiellement le prix des biens et des facteurs de production), ni sur le comportement des autres gouvernements. Les articles de Beck (1983), Zodrow et Mieszkowsky (1986), Wilson (1986), Gordon (1986), Bucovetsky et Wilson (1991), Hoyt (1991) sont représentatifs de cette approche et conduisent à des conclusions semblables. Afin d'attirer les investisseurs potentiels sur leur territoire, chaque gouvernement local est amené à réduire le taux d'imposition sur le capital en deçà du niveau permettant de fournir une quantité optimale de bien public local. En effet, l'accroissement résultant de la baisse du prélèvement fiscal demeure insuffisant pour maintenir le niveau des dépenses publiques à un niveau suffisant. Comme le souligne Oates (1972, p.143) :

*« The result of tax competition may well be a tendency toward less than efficient levels of output of local services. In an attempt to keep tax rates low to attract business investment, local officials may hold spendings below these levels for which marginal benefits equal marginal costs, particularly for those programs that do not offer direct benefits to local business. »*

Afin d'analyser les effets de la concurrence fiscale sur l'offre de bien public local dans un contexte de localités dites atomistiques, nous présentons ci-dessous les hypothèses et les résultats du modèle standard de concurrence fiscale développé par Zodrow et Mieszkowski (1986)<sup>1</sup>.

On considère une économie composée de  $I$  collectivités identiques ( $i = 1, \dots, I$ ). Chacune est habitée par des agents homogènes, ce qui revient à considérer un volume de population normalisé à l'unité. Dans chaque localité, ce résident représentatif, supposé sédentaire, possède l'intégralité des terrains locaux et une fraction du facteur mobile, le

---

1. Nous en avons modifié les notations pour plus d'homogénéité avec les modèles étudiés dans le cadre de la thèse.

capital. Ce dernier est supposé parfaitement divisible, *i.e.* constitué d'un continuum d'investisseurs de taille insignifiante pris isolément, et se déplaçant sans coût. Le stock total de capital  $\bar{K}$ , est considéré comme fixé au niveau de l'économie considérée. Il peut être détenu soit par le résident, soit par des propriétaires extérieurs.  $K_i$  représente le volume de capital investi dans la collectivité  $i$  tel que :

$$\sum_i^K K_i = \bar{K}$$

La production d'un bien privé est réalisée à l'aide de deux facteurs : le stock de capital et le facteur fixe (la terre louée par l'entreprise locale au propriétaire-résident). Le bien privé, échangé sur un marché parfaitement concurrentiel, est considéré comme un numéraire. L'entreprise n'intègre pas non plus le bien public local dans sa structure de production<sup>2</sup>. La technologie de production est à rendements constants et on exclut tout effet de substitution entre ces deux facteurs de production suite à une modification de leur prix relatif. Le facteur fixe n'intervient donc pas dans la fonction de production du bien privé, deux fois différentiable, qui s'écrit<sup>3</sup> :

$$f_i(K_i) \text{ avec } Df_i > 0 > D^2 f_i$$

Le capital est supposé parfaitement mobile entre les différentes communes. Les investisseurs recherchent la localité qui offre le meilleur rendement après impôt. A l'équilibre, le rendement net du capital,  $\rho$ , est donc partout identique :

$$\forall i, Df_i(K_i) - \theta_i = \rho$$

où  $\theta_i$  est une taxe unitaire sur le capital prélevée à la source.

Le résident dispose d'un revenu qui provient du rendement de ses actifs, c'est-à-dire de la rente foncière ainsi que des dividendes tirés de ses investissements en capital. En l'absence d'épargne, il consomme tout son revenu, déduction faite, bien évidemment, des impôts payés :

$$\forall i, c_i = f_i(K_i) - (\rho + \theta_i) K_i + \rho \frac{\bar{K}}{I} - H_i \quad (1.1)$$

2. Un bien public local parfaitement indivisible est intégré dans la technologie de production dans une version du modèle de Zodrow et Mieszkowski (1986). Néanmoins, cette hypothèse ne modifie pas les résultats.

3. Tout au long de la thèse, nous adopterons les notations suivantes pour les dérivées de fonctions :  $Df(x)$  est la dérivée première de la fonction  $f$  prise au point  $x$ ,  $D^n f(x)$  est sa dérivée  $n$ -ième. Pour une fonction de plusieurs variables,  $D_i f(x)$  est la dérivée partielle par rapport au  $i$ -ième argument,  $D_{ij} f(x)$  est la dérivée partielle seconde par rapport aux  $i$ -ième et  $j$ -ième arguments.

où  $\frac{\bar{K}}{I}$  est la part du capital possédée par chaque résident lorsque cette propriété est uniformément répartie entre les différentes localités et  $H_i$  désigne le montant de l'impôt forfaitaire acquitté par le résident de la collectivité  $i$ .

La fonction d'utilité de ce dernier dépend de la consommation de bien privé,  $c_i$  et de celle du bien public local,  $G_i$ . Le modèle néglige les effets de débordement de consommation sur les biens et services publics locaux dans les collectivités locales.

La fonction d'utilité de l'individu représentatif s'écrit pour tout  $i$ ,  $U_i(c_i, G_i)$ . Le bien public local, supposé indivisible au sens de Samuelson (1954), est financé par une taxe unitaire sur le capital prélevée à la source,  $\theta_i$ , et par un impôt forfaitaire noté  $H_i$  supporté par le résident. L'équilibre budgétaire du gouvernement est donc :

$$\forall i, G_i = \theta_i K_i + H_i \quad (1.2)$$

Le gouvernement local doit résoudre le programme de maximisation du bien-être de l'habitant, soit :

$$\max U_i(c_i, G_i) \quad (1.3)$$

sous les contraintes :

$$\begin{aligned} c_i &= f_i(K_i) - (\rho + \theta_i) K_i + \rho \frac{\bar{K}}{I} - H_i \\ G_i &= \theta_i K_i + H_i \end{aligned}$$

L'équilibre du consommateur est caractérisé par la condition :

$$\frac{D_2 U_i}{D_1 U_i} = - \frac{dc_i}{dG_i} \quad (1.4)$$

Les différentielles de  $c_i$  et de  $G_i$  sont obtenues grâce aux relations (1.1) et (1.2), soit :

$$dc_i = Df_i dK_i - \rho dK_i - K_i d\theta_i - dH_i - \theta_i dK_i \quad (1.5)$$

$$dG_i = \theta_i dK_i + K_i d\theta_i + dH_i \quad (1.6)$$

Le programme d'équilibre de l'entreprise s'écrit comme la maximisation de la différence entre les recettes des ventes et les coûts de production, soit :

$$\max f_i(K_i) - (\rho + \theta_i) K_i$$

Après résolution, on obtient la condition sur la productivité marginale du capital qui suit :

$$Df_i = \rho + \theta_i \quad (1.7)$$

A l'équilibre, le taux de rendement du capital net d'impôt s'égalise entre toutes les localités.

Par différentiation, on obtient :

$$D^2 f_i dK_i = d\rho + d\theta_i \quad (1.8)$$

d'où, le capital n'anticipant pas de variation de  $d\rho$  ( $d\rho = 0$ ),

$$\frac{\partial K_i}{\partial \theta_i} = \frac{1}{D^2 f_i} < 0$$

On en déduit que le pouvoir d'attraction d'une localité sur les investisseurs varie inversement avec la pression fiscale locale sur le capital. Par conséquent, une collectivité qui souhaite attirer du capital sur son territoire doit recourir à une politique de concurrence fiscale en diminuant son taux de taxation sur les entreprises.

La substitution de la condition de mobilité des entreprises (1.7) dans la différentielle  $dc_i$  donne :

$$dc_i = -K_i d\theta_i - dH_i \quad (1.9)$$

L'équilibre de l'habitant représentatif peut se réécrire :

$$\frac{D_2 U_i}{D_1 U_i} = \frac{K_i d\theta_i + dH_i}{\theta_i dK_i + K_i d\theta_i + dH_i} = \frac{1}{\frac{\theta_i dK_i}{K_i d\theta_i + dH_i} + 1} \quad (1.10)$$

Si le bien public local est exclusivement financé par un impôt sur le résident, alors  $\theta_i = 0$  et  $dK_i = 0$ , la condition (1.10) devient :

$$\frac{D_2 U_i}{D_1 U_i} = -\frac{dc_i}{dG_i} = 1 \quad (1.11)$$

L'équilibre correspond alors à un optimum.

Si une collectivité s'engage dans une stratégie de concurrence fiscale, sans modifier la pression fiscale sur le résident, alors la condition d'équilibre (1.10) devient :

$$\frac{D_2 U_i}{D_1 U_i} = \frac{1}{\varepsilon + 1}$$

avec l'élasticité  $\varepsilon$ ,

$$\varepsilon = \frac{\theta_i \partial K_i}{K_i \partial \theta_i}$$

et

$$\frac{\partial K_i}{\partial \theta_i} < 0$$

d'où

$$\frac{D_2 U_i}{D_1 U_i} > 1 \quad (1.12)$$

La relation caractérise une offre de biens publics locaux inférieure au niveau optimal. Le prélèvement sur les entreprises mobiles ne garantit pas une répartition optimale des ressources. En revanche, en l'absence de taxation sur les entreprises, l'impôt sur le ménage permet une fourniture optimale de biens publics locaux. Aussi, on peut conclure que la concurrence fiscale n'est pas directement la cause des distorsions sur l'offre des biens publics locaux. Ces distorsions sont en fait dues au recours à un système de taxation non-optimal au sens de Pareto.

Par ailleurs, la théorie microéconomique nous enseigne qu'un gouvernement local qui cherche à satisfaire au mieux les ménages qui résident dans sa juridiction, doit déterminer la quantité de bien public qu'il offre (et donc le taux d'impôt qu'il doit prélever sur le capital physique) de telle façon que l'avantage marginal que retirent les ménages de la consommation du bien collectif soit précisément égal à son coût marginal. Or, les gouvernements locaux ne s'intéressent qu'au seul bien-être des ménages résidents. Ils vont par conséquent surestimer le coût marginal de la dépense publique car ils prennent en compte dans leur calcul non seulement le coût unitaire de production du bien public local (supposé ici égal à l'unité) mais aussi le coût lié au fait qu'une augmentation du taux d'impôt sur le capital industriel se traduit par des délocalisations. Toutefois, ces dernières sont à l'origine d'une baisse du revenu des ménages résidents et donc de leur consommation de bien privé. Cette perte n'est pas totalement compensée par la consommation supplémentaire de bien collectif, celle-ci étant trop faible compte tenu de la perte de matière imposable et donc de recettes fiscales subie.

Par conséquent, à l'équilibre, l'avantage marginal retiré par les ménages d'un franc supplémentaire de dépenses publiques financé par une augmentation de l'impôt sur le

capital physique, est supérieur au coût marginal de production exprimé en terme de bien privé sacrifié. Autrement dit, les décideurs locaux choisissent des taux d'impôt trop faibles pour financer efficacement l'offre de biens publics locaux. Enfin, si on étend le phénomène à l'ensemble des collectivités locales d'une économie, on assiste alors à une diminution du bien-être social. De ce fait, il est possible d'augmenter le bien-être social si toutes les collectivités augmentent simultanément leur niveau des dépenses publiques et leur pression fiscale.

## 1.2 Efficacité de la procédure de financement des biens publics locaux

Outre l'effet d'une variation de l'impôt local sur l'offre des biens publics locaux, les premiers modèles situés dans un cadre de localités atomistiques ont envisagé les problèmes liés à l'efficacité du financement de ces biens au sein d'une collectivité.

Dans le contexte d'une économie centralisée, Pigou (1947) souligne l'insuffisance des biens publics offerts lorsque les dépenses publiques sont financées par des taxes non forfaitaires. Néanmoins, Atkinson et Stern (1974) montrent que sous certaines hypothèses<sup>4</sup> l'utilisation d'une unique taxe forfaitaire aboutit également à une offre sous-optimale du bien public. Depuis, la question du financement optimal des dépenses publiques a fait l'objet de nombreux travaux dans une économie où l'offre de biens publics est décentralisée.

Dans le modèle de Zodrow et Mieszkowski (1986), chaque collectivité locale finance ses dépenses publiques à l'aide de deux taxes : un impôt forfaitaire sur les résidents<sup>5</sup> (*head tax*) et une taxe sur les revenus du capital présents dans la localité (*source-based tax on capital income*). C'est sur cette dernière variable que se base la concurrence fiscale entre les différentes collectivités locales. Comme nous l'avons vu plus haut, le recours à cette taxe crée une distorsion sur l'offre de biens publics locaux. En revanche, si les gouvernements locaux n'utilisent que l'impôt forfaitaire sur les résidents, la distorsion

---

4. Ils supposent que la fonction d'utilité des consommateurs est de type Cobb-Douglas, et qu'un seul bien public est offert.

5. Le montant de cet impôt est supposé limité de manière exogène ; il est fixé à un même niveau pour l'ensemble des collectivités locales.

disparaît. Beck (1983) et Wilson (1985, 1986) aboutissent au même résultat essentiel selon lequel la concurrence fiscale basée sur des impôts non forfaitaires induit une offre inefficace de biens publics locaux dans l'économie décentralisée.

Outre l'impôt sur les revenus du capital prélevé à la source introduit par Zodrow et Mieszkowski (1986), d'autres instruments de taxation ont été analysés comme la taxe locale sur les salaires et la taxe locale sur les revenus du capital détenu par les résidents (*resident-based tax on capital income*). Dans le cas où les trois instruments de taxation ci-dessus peuvent être utilisés, Gordon (1986) montre que le choix des gouvernements locaux se porte uniquement sur les deux derniers modes d'imposition qui conduisent également à une offre insuffisante de biens publics locaux.

Dans le cadre d'un modèle à deux périodes, Bucovetsky et Wilson (1991) montrent qu'à l'équilibre, les gouvernements locaux privilégient l'utilisation d'une taxe sur les salaires à celle d'une taxe sur les revenus du capital de la collectivité. A l'équilibre, le bien public local demeure offert en quantité sous-optimale. D'autre part, lorsque les autorités locales taxent à la fois les revenus du capital dans la collectivité et les revenus du capital détenu par les résidents, ils montrent qu'à l'équilibre, l'offre décentralisée de biens publics devient optimale. En résumé, le recours à la taxe sur les revenus du capital dans la collectivité ou à la taxe sur les salaires conduisent à une offre sous-optimale de biens publics. En revanche, la combinaison de la taxe sur les revenus du capital de la collectivité et de la taxe sur les revenus du capital des résidents permet de financer efficacement la fourniture des biens publics locaux.

Par ailleurs, dans les modèles cités ci-dessus, les biens publics locaux ne sont pas soumis à congestion. Or, un mode d'imposition efficace découle directement du degré d'encombrement sur le service public local. Pour maintenir un certain niveau des dépenses publiques nécessaire à la satisfaction des agents immobiles, il convient de faire payer les coûts de congestion aux individus mobiles. En cas d'indivisibilité parfaite du bien public local, l'impôt sur les agents mobiles n'est plus justifié, seul l'impôt foncier est efficace. Il s'agit du théorème d'Henry George.

## 1.3 Intégration des interactions stratégiques : les jeux de compétition fiscale

Le modèle standard présenté en section 1.1 étudie le problème de concurrence fiscale dans le cadre d'une économie composée d'un grand nombre de collectivités dites atomistiques. Les décisions budgétaires de chaque collectivité susceptibles de modifier l'équilibre des autres collectivités ne faisaient pas l'objet d'une prise en compte stratégique par les autorités locales. Des modèles plus récents rejettent cette hypothèse et proposent une formulation de la concurrence qui s'établit entre un petit nombre de collectivités sous forme de jeu de compétition fiscale<sup>6</sup>. Dans ce cadre, les interactions stratégiques ne peuvent être ignorées (Mintz et Tulkens, 1986 ; Wildasin, 1988, 1991). La question récurrente à toutes ces études est de savoir s'il existe des interdépendances entre bases fiscales et si la compétition induite aboutit à une offre sous-optimale du bien public où les taux d'imposition et le niveau des dépenses publiques ne sont pas suffisants.

Le concept de solution utilisé pour résoudre ce jeu de compétition fiscale est l'équilibre de Nash (1951). Dans le cadre de la théorie des jeux non coopératifs, l'équilibre de Nash<sup>7</sup> désigne une situation dans laquelle chaque joueur maximise ses gains étant donnés les choix opérés par les autres. Plus particulièrement, un équilibre de Nash est une combinaison de stratégies telle qu'aucun joueur ne puisse améliorer son gain en changeant de stratégie, les stratégies des autres joueurs étant données. Appliqués aux modèles de compétition fiscale où les joueurs sont des collectivités locales, le vecteur des stratégies est assimilé à leurs choix budgétaires ou fiscaux. On suppose ainsi que chaque commune choisit son taux d'impôt sur le capital de façon à maximiser l'utilité de l'individu représentatif en considérant comme donnés les taux d'imposition des autres communes.

---

6. Le nombre de collectivités étudiées est souvent réduit à deux afin de simplifier la résolution du problème.

7. Nash (1951) le définit ainsi: « on considère  $m$  joueurs, indicés de  $i = 1, \dots, m$ . Chacun choisit un vecteur stratégique fini  $s_i = (s_{i1}, \dots, s_{im})$ . La fonction de comportement d'un agent s'écrit  $v_i(s)$ . Elle dépend du choix des autres, soit  $s = (s_1, \dots, s_n)$ .  $s^*$  est un équilibre si  $s_i$  maximise  $v_i(\frac{s_i^*}{s})$  par rapport à  $s_i$  et pour tout  $i$  ».

### 1.3.1 Le jeu de compétition fiscale de référence

Le modèle de Wildasin (1988) fournit un cadre simple d'analyse pour comprendre les interactions stratégiques entre les collectivités locales. L'économie y est composée de  $I$  collectivités indicées par  $i = 1, \dots, I$ , habitées chacune par un individu représentatif.

La technologie de production utilise trois inputs : un facteur mobile, le capital et deux inputs fournis en quantités fixes par l'agent représentatif, le travail et la terre. Ces derniers ne peuvent faire l'objet de substitution. La fonction de production, quasi-concave et deux fois différentiable, ne dépend en pratique que du capital, soit :

$$f_i(K_i) \text{ avec } Df_i > 0 \text{ et } D^2f_i < 0$$

Le bien numéraire produit par les entreprises peut être soit consommé directement par les ménages résidents, soit transformé en bien public local au sein de la collectivité.

Le bien public local, supposé parfaitement indivisible, est produit localement en quantité  $G_i$  à partir du seul bien privé. Ce niveau des dépenses publiques dans la collectivité  $i$ ,  $G_i$ , est financé intégralement par une taxe linéaire sur le capital  $\theta_i$ .

La contrainte budgétaire locale s'écrit donc :

$$G_i = \theta_i K_i \tag{1.13}$$

Le stock global de capital  $\bar{K}$ , supposé fixé, se répartit entre toutes les localités de l'économie considérée :

$$\bar{K} = K_1 + K_2 + \dots + K_I \tag{1.14}$$

Le capital est rémunéré à sa productivité marginale  $Df_i$  et supposé parfaitement mobile de telle sorte que le rendement  $\rho$  des investissements s'égalise d'une collectivité à l'autre :

$$Df_i - \theta_i = \rho, \forall i = 1, \dots, I \tag{1.15}$$

Les équations (1.14) et (1.15) définissent un système de  $I + 1$  équations caractérisant l'allocation d'équilibre du capital  $K = (K_1, K_2, \dots, K_I)$  ainsi que le rendement net du capital  $\rho$  en fonction du vecteur des taux d'imposition  $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_I)$  :

$$K_i = K_i(\theta)$$

$$\rho = \rho(\theta)$$

Le montant des dépenses publiques peut également se réécrire sous la forme suivante :

$$G_i = \theta_i K_i(\theta), \forall i = 1, \dots, I \quad (1.16)$$

Les préférences de l'habitant représentatif sont données par la fonction d'utilité  $U_i(c_i, G_i)$  deux fois différentiable et strictement quasi-concave où  $c_i$  désigne la consommation individuelle de biens privés. Comme les ménages possèdent l'ensemble du stock de capital qu'ils investissent indépendamment de leur localisation résidentielle, le revenu du consommateur destiné à la consommation du bien privé est :

$$c_i = f_i - K_i Df_i + \beta_i \rho \bar{K}, \forall i = 1, \dots, I$$

avec  $\beta_i$  la part du stock total de capital détenue par le consommateur résidant dans la collectivité  $i$ .

Or, la consommation dépend du vecteur des taux d'imposition, soit :

$$c_i(\theta) = f_i(K_i(\theta)) - K_i(\theta) Df_i(K_i(\theta)) + \beta_i \rho(\theta) \bar{K} \quad (1.17)$$

et la fonction d'utilité devient :

$$U_i(c_i(\theta), G_i(\theta))$$

Cette écriture lie le niveau d'utilité local au vecteur de taux de taxe locaux et permet d'intégrer la contrainte budgétaire locale. Wildasin utilise le terme d'équilibre de Nash fiscal contraint pour désigner le vecteur  $\theta^* = (\theta_1^*, \dots, \theta_i^*, \dots, \theta_I^*)$  qui représente la meilleure réponse pour chaque collectivité locale à l'équilibre et tel que  $\forall i = 1, \dots, I$ ,  $\theta_i^*$  soit la solution du programme qui suit :

$$\max_{\theta_i} U_i(c_i(\theta), G_i(\theta))$$

sous les contraintes :

$$c_i = f_i(K_i(\theta)) - K_i(\theta) Df_i(K_i(\theta)) + \beta_i \rho(\theta) \bar{K}$$

$$G_i = \theta_i K_i(\theta)$$

$$\theta_j = \theta_j^*, \forall j \neq i$$

### 1.3.2 Externalité fiscale et fourniture de biens publics locaux

Wildasin déduit de la résolution de ce programme les deux conditions qui suivent :

$$\forall i, \frac{\partial K_i}{\partial \theta_i} = \frac{\varepsilon_i K_i}{\rho + \theta_i} \frac{\sum_{j \neq i} \frac{\varepsilon_j K_j}{\rho + \theta_j}}{\sum_j \frac{\varepsilon_j K_j}{\rho + \theta_j}} < 0 \quad (1.18)$$

et

$$\forall j \neq i, \frac{\partial K_j}{\partial \theta_i} = - \frac{\frac{\varepsilon_i K_i}{\rho + \theta_i} \frac{\varepsilon_j K_j}{\rho + \theta_j}}{\sum_j \frac{\varepsilon_j K_j}{\rho + \theta_j}} > 0 \quad (1.19)$$

avec

$$\varepsilon_i = \left( \frac{\partial \log Df(K_i)}{\partial \log(K_i)} \right)^{-1} < 0$$

$\varepsilon_i$  (respectivement  $\varepsilon_j$ ) s'interprète comme l'élasticité de la demande de capital dans la collectivité  $i$  (respectivement  $j$ ). Le capital étant parfaitement mobile, on peut supposer que les valeurs prises par les élasticités  $\varepsilon_i$  et  $\varepsilon_j$  ne sont pas nulles.

Ces deux conditions nous indiquent les effets d'une variation du taux d'imposition de la collectivité  $i$  sur le mouvement des entreprises dans les localités  $i$  et  $j$ , avec  $j \neq i$ . En effet, comme le capital se déplace sans coût, qu'il est parfaitement mobile et élastique au taux de prélèvement, une augmentation unilatérale du taux d'impôt dans une commune entraîne une réduction du capital investi dans cette collectivité<sup>8</sup> et une augmentation de la base imposable dans les autres communes. Ces dernières voient leur bien-être s'accroître grâce à cette externalité fiscale positive car elles peuvent utiliser ce supplément de base imposable, soit pour augmenter leur offre de biens publics locaux à taux d'impôt inchangé, soit pour baisser leur taux d'impôt sur le capital pour un niveau de dépense invariant<sup>9</sup>, soit, enfin, pour effectuer les deux. Dans une logique de compétition fiscale, les localités qui bénéficient de cet afflux de capital vont être incitées à accroître leurs dépenses publiques locales tout en maintenant leur taux de taxation sur le capital inchangé. Comme une hausse des dépenses publiques locales n'affecte pas le comportement d'implantation des entreprises, cette réponse des collectivités à une hausse du niveau d'imposition dans une localité

8. Selon, Mintz et Tulkens (1986), il s'agit d'un « effet de consommation privée » : toute augmentation unilatérale du taux de taxation sur le capital entraîne des délocalisations des unités de production et donc une baisse du revenu du facteur fixe dans cette localité.

9. Mintz et Tulkens (1986) parlent dans ce cas d'un « effet de consommation publique ».

concurrente n'entretient pas la fuite des capitaux. Inversement, une baisse unilatérale du taux de taxe dans une commune induit une diminution du rendement du capital dans les collectivités voisines. Ces dernières se voient ainsi contraintes de procéder à une même réduction du taux de prélèvement de façon à rétablir l'égalité entre les différents taux de rentabilité du capital des localités.

L'équilibre de Nash fiscal obtenu correspond à un état sous-optimal de l'économie où l'offre de biens publics locaux et les taux de taxe sont trop faibles. La compétition fiscale incite les collectivités locales à réduire leur taux d'imposition en deçà du niveau optimal, l'effet d'accroissement de l'assiette fiscale induit par cette baisse étant insuffisante pour maintenir une offre suffisante de biens publics locaux. En effet, les gouvernements locaux surestiment le coût marginal de l'offre d'une unité de bien public car elles prennent en compte non seulement le coût unitaire du bien mais aussi le phénomène d'assiette fiscale (*i.e.* la diminution de la base imposable et donc du revenu privé des ménages suite à l'augmentation de l'impôt sur le capital). La production insuffisante de biens publics résulte donc du comportement non coopératif des gouvernements locaux qui ne prennent en considération que le bien-être de leurs concitoyens. On retrouve le fait, maintes fois souligné dans la littérature que la taxation, d'une base mobile n'est pas un mode efficace de financement des dépenses publiques locales.

#### 1.3.3 Existence et unicité de l'équilibre de Nash fiscal

Le problème de l'existence de l'équilibre de Nash fiscal n'est pas évoqué par Wildasin (1988, 1991) qui suppose l'existence d'un équilibre de Nash fiscal unique. En effet, les hypothèses d'existence et d'unicité de l'équilibre du jeu de compétition fiscale sont très souvent admises. De rares contributions ont soulevé ce problème (Bucovetsky, 1986 ; Mintz et Tulkens, 1986).

Mintz et Tulkens (1986) montrent qu'il existe au moins un équilibre fiscal non coopératif dès lors que les deux fonctions de réaction sont décroissantes<sup>10</sup>. Or, le signe des pentes des fonctions de réaction peut diverger selon la structure des préférences

---

10. Mintz et Tulkens (1986) aboutissent à la proposition 6 : « If both reaction functions are nonincreasing, there exists at least one NCFE », (Mintz et Tulkens, *op.cit.*, p.154). Un NCFE ou « noncooperative fiscal equilibrium » désigne un équilibre fiscal non coopératif.

du consommateur-résident. La condition n'est vérifiée que si le bien public local est « relativement préféré »<sup>11</sup> au bien privé. L'existence de l'équilibre de Nash dépend donc des différences en termes de préférences des résidents de chaque collectivité mais aussi des différences de technologie de production.

Plus récemment, dans un élargissement du modèle de Wildasin (1988), Laussel et Lebreton (1994) étudient les propriétés de l'équilibre fiscal dans le cadre de deux localités symétriques qui financent leurs dépenses publiques locales par une taxe sur le capital prélevée à la source et un impôt sur les revenus des consommateurs résidents. Ils montrent que l'existence de l'équilibre de Nash n'est garantie que si l'on suppose que la dérivée tierce de la fonction de production est strictement positive. En outre, l'unicité de l'équilibre pose problème. On peut obtenir soit un équilibre de Nash fiscal symétrique, soit un continuum d'équilibres selon la forme de la fonction de production et la valeur du stock total de capital. Ce résultat tient au fait que les fonctions de réaction des collectivités ne sont pas monotones.

Par ailleurs, Epple, Filimon et Romer (1984) déterminent les conditions de l'existence d'un équilibre dans un modèle où les ménages sont désormais supposés mobiles et où le capital est absent. Ces conditions impliquent des restrictions à la fois sur les préférences des consommateurs et sur la technologie de production des biens publics locaux.

## **1.4 Elargissement de l'espace stratégique des collectivités locales**

### **1.4.1 Concurrence en dépenses publiques**

Dans le modèle standard de concurrence fiscale, la seule variable stratégique à la disposition des collectivités locales est le taux de prélèvement sur le capital. Or, Wildasin (1988, 1989) souligne que la concurrence entre collectivités locales peut porter également sur les dépenses publiques<sup>12</sup>. Les taux d'impôt locaux et les dépenses publiques étant liés

---

11. Lorsque le consommateur est supposé rationnel, la relation de préférence a alors les propriétés suivantes : elle est réflexive, complète, transitive et convexe.

12. Plus généralement encore, la concurrence territoriale porte sur l'ensemble des instruments budgétaires à la disposition d'une collectivité, destinés à attirer des firmes non localisées à l'avance : exoné-

rigidement par la contrainte budgétaire à laquelle est soumis chaque gouvernement local, la détermination de la valeur prise par l'une de ces variables permet d'identifier la valeur prise par l'autre variable stratégique (Scotchmer, 1986 ; Taylor, 1992 ; Hoyt, 1993).

Wildasin montre néanmoins que l'équilibre de Nash en taux d'imposition ou équilibre de Nash fiscal<sup>13</sup> et l'équilibre de Nash en dépenses publiques ou équilibre de Nash « budgétaire », ne sont pas équivalents<sup>14</sup>. La différence entre les deux tient au fait qu'à l'équilibre de Nash fiscal, les deux collectivités ne font pas face à la même courbe de réaction qu'à l'équilibre de Nash en dépenses publiques. En effet, les instruments stratégiques utilisés (taux d'impôt ou niveaux des dépenses publiques) ne conduisent pas aux mêmes anticipations de réaction. Dans le cadre de la concurrence par les taux, chaque collectivité anticipe un taux fixe puis laisse son niveau de dépenses publiques s'ajuster selon la contrainte budgétaire tandis que dans la concurrence en dépenses publiques chaque collectivité anticipe un niveau de dépenses publiques fixe et ajuste ses taux.

Wildasin (1991) modélise la compétition entre collectivités sous la forme d'un jeu à deux étapes. A la première étape, chaque gouvernement local choisit la variable stratégique (taux de taxe ou dépenses publiques) qui déterminera sa logique compétitive, puis, dans une seconde étape, se livre à la forme de compétition choisie.

De la même manière qu'il a défini précédemment l'équilibre de Nash fiscal contraint, il définit également un équilibre de Nash par les dépenses publiques contraint. Il s'agit du vecteur  $G^* = (G_1^*, \dots, G_I^*)$  tel que  $\forall i = 1, \dots, I$ ,  $G_i^*$  soit la solution du programme qui suit :

$$\max_{G_i} U_i(c_i, G_i)$$

sous les contraintes :

$$\begin{aligned} c_i &= f_i(K_i[\theta(G)]) - K_i([\theta(G)] Df_i(K_i[\theta(G)]) + \beta_i \rho [\theta(G)] \bar{K}) \\ G_i &= \theta_i(G) K_i[\theta(G)] \\ G_j &= G_j^*, \forall j \neq i \end{aligned}$$

---

rations fiscales temporaires, subventions, crédits bonifiés, aides à l'immobilier d'entreprises, création de zones d'activités... (Jayet, 1993a).

13. On rappelle que Wildasin utilise le terme d'équilibre de Nash fiscal contraint pour désigner le vecteur  $\theta^* = (\theta_1^*, \dots, \theta_i^*, \dots, \theta_I^*)$  qui représente la meilleure réponse pour chaque collectivité locale à l'équilibre.

14. L'équilibre de Nash fiscal est comparable à un équilibre de Nash en prix tandis que l'équilibre de Nash en dépenses publiques est analogue à un équilibre de Nash en quantité.

La compétition en termes de dépenses publiques s'avère alors plus agressive que celle qui s'effectue sur la base des taux d'imposition<sup>15</sup>. En effet, le taux de taxe local et l'offre du bien public local sont plus élevés à l'équilibre de Nash fiscal qu'à l'équilibre de Nash en dépenses publiques. L'explication est la suivante. A l'équilibre de Nash fiscal, l'augmentation du taux de taxe local dans une collectivité provoque une sortie de capital de cette collectivité et donc un afflux de capital dans les autres collectivités locales. La compétition étant assise sur les taux de taxe locaux, les autorités locales vont profiter de cet afflux de capital pour augmenter leurs dépenses publiques sans modifier leur taux de prélèvement. Dans une compétition en dépenses publiques, en revanche, une collectivité qui augmente son taux de taxe induit des sorties de capital qui permettent aux autres collectivités d'atteindre un même niveau de services publics avec des taux de taxe plus faibles.

Sous certaines hypothèses<sup>16</sup>, Wildasin (1991) montre que la stratégie dominante de deux collectivités en compétition consiste à retenir comme variable stratégique en première période, le taux d'imposition sur le capital. Néanmoins, quand le nombre de collectivités locales devient suffisamment grand, les deux types d'équilibre sont équivalents. Finalement, quel que soit l'instrument utilisé, la compétition fiscale apparaît comme une source d'inefficacité collective conduisant souvent à des taux d'imposition trop faibles et à une offre de biens publics locaux insuffisante.

#### 1.4.2 La concurrence réglementaire

Outre les taux d'imposition et le niveau des dépenses publiques, la littérature retient d'autres variables stratégiques comme les normes réglementaires (par exemple en matière de pollution) qui sont un des moyens pour une région de maintenir une qualité de vie pour ses résidents, au détriment parfois de la rentabilité du capital industriel.

A titre d'exemple, Oates et Schwab (1988) se sont intéressés à la concurrence entre gouvernements appartenant à un même espace fédéral pour attirer du capital industriel. Les

---

15. Plus récemment, Bayindir-Upmann (1998) montre que, contrairement à Wildasin, la compétition en dépenses publiques n'est pas plus agressive que celle en taux si les dépenses publiques sont uniquement destinées aux entreprises.

16. Ces hypothèses sont : la symétrie, la monotonie de la fonction de revenu, l'unicité de l'équilibre de Nash en seconde étape et une technologie de production quadratique.

décideurs peuvent soit baisser leurs impôts, soit relâcher leurs normes environnementales. En contrepartie, l'installation d'activités nouvelles dans une région permet d'augmenter les salaires et apporte des recettes fiscales supplémentaires. La structure du modèle de Oates et Schwab est très proche du modèle standard de compétition fiscale mais présente l'originalité d'introduire une variable d'environnement à la fois dans la fonction de production du bien privé et dans la fonction d'utilité de l'individu représentatif. Chaque gouvernement local fixe un niveau maximum de pollution pour la région qu'il administre, chaque entreprise étant supposée polluer en fonction de son niveau d'activité. Pour déterminer sa politique fiscale et environnementale, chaque région doit donc en définitive comparer les avantages et les coûts liés à la plus ou moins grande concentration d'entreprises sur son territoire. L'arbitrage se fait entre d'une part des salaires plus élevés et davantage de recettes fiscales et d'autre part une détérioration de l'environnement préjudiciable aux individus.

Lorsque des gouvernements se font concurrence pour attirer des investissements privés et que leurs variables stratégiques sont à la fois le taux de pression fiscale et les normes d'environnement, alors on peut assister non seulement à une surenchère à la baisse des taux d'imposition mais aussi à des normes de pollution trop laxistes par rapport à leur niveau optimal. Ces résultats correspondent bien aux conclusions usuelles de la concurrence fiscale.

### 1.4.3 **Dynamique budgétaire et endettement des collectivités**

Dans la plupart des modèles traditionnels de concurrence fiscale, le cadre budgétaire se limite à une seule période. On fait alors l'hypothèse implicite que les gouvernements locaux déterminent leur politique fiscale de façon myope et ne prennent pas en considération les conséquences futures de leurs choix actuels sur le bien-être des résidents. Des modèles à plusieurs périodes mettent en avant une dynamique budgétaire plus proche de la réalité (Jensen et Toma, 1991 ; Coates, 1993). Si l'on suppose que les collectivités locales ont la possibilité de s'endetter, le niveau d'endettement devient alors une variable de décision entre les mains des gouvernements locaux au même titre que l'impôt sur le capital physique.

Pour comprendre les mécanismes en jeu, Jensen et Toma (1991) considèrent un modèle à deux périodes qui est une extension du jeu de compétition fiscale déjà présenté. En première période, les gouvernements peuvent choisir de financer l'offre de biens publics par un impôt sur le capital ou un emprunt qui prend la forme d'une obligation du gouvernement, achetée par l'individu représentatif. La contrainte budgétaire est ainsi assouplie car un déficit temporaire est permis pour financer l'offre des biens publics locaux tout en maintenant une fiscalité attractive pour les investisseurs potentiels. En seconde période, en revanche, les recettes fiscales tirées de l'impôt sur le capital sont utilisées pour rembourser l'annuité de la dette et pour financer les dépenses publiques de seconde période<sup>17</sup>. Le jeu ayant un caractère dynamique, sa résolution repose sur le concept d'équilibre parfait en sous-jeux.

Lorsque les fonctions de réaction de seconde période sont de pente positive (respectivement négative), les auteurs montrent l'existence d'un équilibre parfait en sous-jeux symétrique avec recours à la dette positive (respectivement négative) en première période. A cet équilibre, la fourniture de biens publics locaux en seconde période décroît avec le montant de la dette contractée en première période. Le résultat principal de ce modèle est que l'existence des interactions stratégiques entre les collectivités locales incite toujours les décideurs locaux à recourir à un endettement strictement positif en première période. Aussi, dans tous les cas, l'offre de biens publics à la deuxième période est inefficace et d'autant plus faible que les gouvernements locaux augmentent leur endettement à la première période. Toutes choses égales par ailleurs, la dette doit être remboursée en seconde période et provoque une hausse du taux d'imposition à cette période, ce qui réduit en fin de compte l'offre des biens publics locaux. Autrement dit, la concurrence fiscale renforce les difficultés budgétaires des collectivités locales endettées. L'attribution de subventions ne constitue qu'une solution de court terme pour les collectivités locales.

Par ailleurs, contrairement à l'augmentation de la pression fiscale, une hausse de la dette publique locale n'est que très partiellement perçue par les résidents et n'a qu'un impact négligeable sur leur opinion concernant les décideurs locaux. Ainsi, compte tenu

---

17. Contrairement à la littérature standard, on assiste ici à une déconnection entre le taux d'imposition et le niveau des dépenses publiques. En effet, un taux de taxe faible en première période ne signifie plus un niveau réduit de dépenses publiques. De même, en seconde période, un taux de prélèvement élevé n'implique pas une fourniture importante de biens publics locaux.

de la meilleure perception qu'ont les électeurs locaux du taux de taxe local, les gouvernements locaux choisissent plus facilement une augmentation de leur endettement pour financer leur dépenses publiques. Le résultat de Jensen et Toma ne tient que parce que la mobilité résidentielle n'est pas prise en compte dans le modèle. En effet, si les agents pouvaient anticiper le recours à l'endettement des collectivités locales, leur mobilité pourrait influencer les décisions des gouvernements locaux.

D'autre part, le modèle de Coates (1993) s'interroge sur la nécessité d'une subvention du capital comme forme d'épargne : on sacrifie de la consommation présente au profit d'une production plus importante dans les périodes futures grâce à l'augmentation du capital. Il prolonge pour cela les modèles de Wildasin (1988) et de Zodrow et Mieszkowski (1986) et propose un jeu de compétition fiscale à deux périodes. Les collectivités ont à leur disposition deux types d'impôts : une taxe sur le capital mobile et un impôt forfaitaire sur les résidents assimilable à un droit d'entrée dans la localité. Les autorités locales ont la possibilité d'accorder des subventions aux entreprises désireuses de s'implanter dans leur localité. Coates montre alors que la compétition fiscale conduit à un recours excessif aux subventions et contribue à l'alourdissement de la pression fiscale sur les résidents immobiliers. La solution préconisée dans ce cas est la coopération entre collectivités afin d'éviter la surenchère de subventions aux entreprises.

## 1.5 Politiques de correction des distorsions fiscales

Les très nombreux modèles qui relèvent de l'approche standard convergent vers le même résultat selon lequel la concurrence fiscale est une source d'inefficacité qui conduit à des taux d'imposition et des niveaux de services publics locaux trop faibles. Néanmoins, l'effet de la compétition fiscale ne se limite pas à une insuffisance de l'offre des biens publics locaux dans une seule collectivité. Si l'on étend le phénomène à l'ensemble des collectivités d'une économie, c'est le bien-être social qui est remis en cause. Des auteurs se sont donc penchés sur l'étude des remèdes à l'inefficacité de la fourniture décentralisée des biens publics. Comme le champ d'étude de la thèse s'inscrit également dans le volet des politiques de corrections des distorsions induites par la compétition fiscale, nous rappellerons les moyens d'atténuer les effets de cette concurrence.

Wilson (1991) montre qu'il est possible d'améliorer le bien-être social si toutes les collectivités augmentent simultanément leur taux d'imposition. L'intervention d'un agent central qui fixe de manière autoritaire les taux de taxes locaux est alors indispensable. D'autres solutions alternatives qui ne remettent pas en cause l'autonomie des collectivités locales ont été envisagées.

Ainsi, Wildasin (1989) propose une subvention pigouvienne de l'Etat vers les collectivités locales. Chaque collectivité locale qui augmente son taux de taxation se voit attribuer une subvention pigouvienne d'un montant équivalent aux recettes fiscales dont bénéficient les autres collectivités locales grâce à l'amélioration de leur base fiscale. Toutefois, ce programme de subvention présente l'inconvénient d'être très coûteux. Wildasin montre en effet que 40 % des recettes fiscales propres des collectivités locales peuvent être indispensables pour atteindre la solution optimale.

La coopération ou la consolidation fiscale est une autre possibilité explorée par Crombrughe et Tulkens (1990). Dans ce cas, chaque collectivité choisit la meilleure politique fiscale, de son point de vue, mais en tenant compte non seulement des influences qu'elle subit mais aussi des effets de ses choix sur le bien-être des autres communes. En effet, les sorties de capital physique, consécutives à l'augmentation du taux de prélèvement dans une collectivité, ne sont pas une perte sèche pour toutes les collectivités locales car certaines d'entre elles vont forcément bénéficier de ces délocalisations.

Les autres solutions possibles pour se rapprocher d'un équilibre coopératif consistent à réduire le nombre de communes en concurrence en imposant une fusion (Hoyt, 1991 ; Wilson, 1991) ou en élargissant la zone de prélèvement de l'impôt sur les entreprises. En effet, plus le nombre de collectivités locales à l'intérieur d'un même espace géographique est élevé, plus les externalités fiscales qui contraignent les décisions fiscales des élus locaux sont importantes et génératrices de distorsions. Le retour net sur investissement, comme les externalités fiscales et l'offre du bien public local, sont fonction du nombre de collectivités ou plus exactement du « pouvoir de marché » que possède chaque collectivité sur la matière imposable. La diminution du nombre de communes permet à une localité isolée de financer davantage de services publics locaux, pour un coût identique en termes de bien privé, car les externalités fiscales sont réduites. L'utilité des individus augmente donc au

fur et à mesure que l'on élargit l'aire de perception de l'impôt local sur les entreprises (à recettes fiscales inchangées). La raison est tout à fait intuitive : une collectivité qui augmente seule son taux d'impôt local, pourrait certes financer davantage de services collectifs mais au détriment du revenu privé des ménages résidents. Or, comme nous l'avons déjà souligné, une partie de la baisse du revenu privé, due aux délocalisations, est un simple transfert de pouvoir d'achat vers d'autres collectivités. En réduisant le nombre de collectivités en concurrence, on internalise une partie de cette externalité, ce qui conduit à une augmentation du bien-être.

Bucovetsky (1991), Wilson (1991), Kanbur et Keen (1993), Trandel (1994), Hwang et Choe (1995) montrent cependant que la coopération fiscale peut être difficile à mettre en œuvre dès lors que les collectivités locales n'ont pas la même taille et la même richesse fiscale. Bucovetsky (1991) et Wilson (1991) introduisent de manière explicite dans un jeu de compétition fiscale une différence quant à la taille de la population des collectivités concurrentes. Bucovetsky montre que, sous certaines hypothèses<sup>18</sup>, il existe un équilibre de Nash fiscal non symétrique et qu'à l'équilibre, la collectivité la plus peuplée se caractérise par un taux de taxe supérieur à celui de l'autre collectivité. En effet, dans ce type de modèle, l'élasticité de l'offre de capital par rapport au taux de taxe local est d'autant plus faible que la collectivité est peuplée. La petite collectivité locale, bénéficiant d'une externalité fiscale positive, peut financer davantage de bien collectif et ainsi améliorer sa situation par rapport à une situation coopérative. Wilson (1991) généralise ce résultat en montrant que si les différences entre les collectivités locales sont assez grandes, le bien-être des résidents de la collectivité la moins peuplée est supérieur à ce qu'il serait en l'absence de compétition fiscale. Ces résultats sont d'autant plus intéressants qu'ils restaurent l'efficacité de la concurrence fiscale pour une certaine catégorie de collectivités. Enfin, dans un cadre fédéral, Kanbur et Keen (1993) préconisent l'instauration d'un taux minimum d'imposition lorsque deux pays de taille différente ne sont pas incités à coopérer volontairement.

Par ailleurs, d'autres auteurs comme Brennan et Buchanan (1980), Keen (1995) et Edwards et Keen (1996) mettent l'accent sur le caractère contre-productif de la consoli-

---

18. Il suppose que la quantité de travail est un facteur de production variable et que la fonction de production, identique dans chaque collectivité, est quadratique.

dation fiscale quand les décideurs locaux se conduisent comme des Leviathans<sup>19</sup>, d'où un non respect des décisions individuelles et une dérive bureaucratique dans la production des biens publics locaux. Dans ce cas, la concurrence fiscale doit permettre de limiter la croissance du secteur public<sup>20</sup>.

## 1.6 Indivisibilité du capital et modèles de négociations stratégiques

Nous présentons dans cette section des modèles très différents de ceux décrits ci-dessus dans le sens où nous relâchons l'hypothèse de parfaite divisibilité du capital. Ces modèles de négociations stratégiques supposent que le capital revêt la forme de firmes de taille importante qui, une fois installées, supportent des coûts irrécupérables. Dans ces conditions, les capitalistes sont considérés comme des agents propres à adopter un comportement stratégique vis-à-vis des collectivités locales. Ainsi, la décision d'investissement du capitaliste est le résultat d'un processus de négociation stratégique de la firme avec les collectivités locales et non plus d'un ajustement passif par rapport aux choix fiscaux des diverses autorités locales. Favardin (1995, 1996) parle également de compétition fiscale se déroulant selon un axe vertical<sup>21</sup>. L'intérêt pour cette approche alternative de la concurrence fiscale découle essentiellement de l'observation empirique des pratiques des communes pour attirer les firmes sur leur territoire.

Les précurseurs, Doyle et Van Wijnbergen (1984), modélisent la compétition entre collectivités locales sous la forme de négociations entre une entreprise et plusieurs gouvernements locaux. Les autorités locales utilisent leur taux de taxe local comme variable stratégique pour attirer la firme. Elles proposent à l'entreprise des réductions de taxe (*tax holidays*) pendant les premières périodes qui suivent l'installation de la firme sur leur territoire. Ces exonérations fiscales temporaires se justifient par le fait que l'entreprise

---

19. Un gouvernement Leviathan est un gouvernement qui cherche à tirer le maximum de profit du fait qu'il est au pouvoir.

20. Dans le cas d'un comportement intermédiaire entre purs despotes bienveillants et purs Leviathans, Edwards et Keen (1996) montrent que la coopération fiscale est bénéfique si l'élasticité de l'assiette imposable est supérieure à la propension marginale du gouvernement local à détourner à son profit des recettes fiscales supplémentaires.

21. On peut émettre des réserves quant à cette appellation. En effet, l'adjectif « vertical » caractérise plutôt la concurrence fiscale qui s'exerce entre des gouvernements appartenant à des échelons différents.

engage des coûts irrécupérables importants lors de son installation. Une fois l'entreprise implantée, le gouvernement local peut alors plus facilement accroître sa pression fiscale. Ainsi, lorsque la mobilité des entreprises comporte un coût, Doyle et Van Wijnbergen montrent que la stratégie optimale des autorités locales consiste à proposer des exonérations fiscales temporaires dont le montant est égal à la valeur actuelle anticipée des impôts futurs payés par les entreprises (Wilson, 1995).

Cependant, cette forme de concurrence fiscale dépend de la nature des informations détenues par les différents partenaires - entreprise et décideurs locaux - au cours de la négociation. Le modèle de Bond et Samuelson (1986) permet d'introduire une incertitude au niveau de la perception par l'entreprise du niveau de productivité de chaque collectivité locale. L'information contenue par les *tax holidays* devient alors essentielle. En effet, le niveau de productivité qui caractérise une localité est une information de nature privée que l'entreprise peut déterminer dans le seul cas où elle s'installe dans la localité concernée. Mais la firme détermine sa localisation en fonction de cette productivité locale et du schéma de taxe proposé par chacune des collectivités. Le couple taxation-subsidation choisi par un gouvernement local tient lieu de signal dirigé vers la firme lui permettant de distinguer les localités selon leur niveau de productivité. Les collectivités offrant les subventions à l'installation les plus intéressantes seront considérées comme plus productives par les entreprises. On parle alors d'un équilibre séparatif (*separating equilibrium*) à condition que les différences de niveau de productivité locale entre les diverses collectivités soient suffisamment importantes. Dans le cas contraire, l'équilibre est dit mélangé (*pooling equilibrium*).

Dans un modèle statique de négociations stratégiques, Black et Hoyt (1989) introduisent de manière explicite l'offre des biens publics locaux. Le choix d'implantation de la firme dépend des coûts de production disponibles dans chaque collectivité locale, ceux-ci étant supposés exogènes et connus. La localité la plus attractive sera celle qui présente le coût marginal d'offre de bien public local le plus bas car elle peut offrir à la firme la subvention la plus élevée.

King, McAfee et Welling (1990) prolongent les modèles précédents en donnant la possibilité à l'entreprise de se relocaliser en seconde étape. Cette probabilité de changement de

localisation est une fonction décroissante des coûts irrécupérables engagés par la firme et de l'écart de profitabilité entre les collectivités locales. L'originalité de cette approche est d'avoir ajouté une étape préalable à ce jeu au cours de laquelle chaque collectivité engage des dépenses d'infrastructures et détermine donc son niveau local de profitabilité. Cette dernière variable est donc rendue endogène au modèle. La firme s'installera donc là où ont été effectués les efforts d'investissements les plus conséquents durant la période initiale. Ensuite, les auteurs montrent que l'issue de la négociation entre l'investisseur privé et les collectivités en compétition pour l'accueillir dépend non seulement de l'importance des coûts irrécupérables auxquels est confronté l'investisseur privé mais aussi des différences de productivité entre communes. Ainsi, quand deux collectivités locales ont des atouts très différents, les considérations fiscales sont beaucoup moins importantes et la localité qui bénéficie des facteurs de localisation les plus attractifs attire l'investisseur sans avoir besoin de s'engager dans une surenchère coûteuse en termes de ressources propres. Dans ces conditions, le montant des exonérations que propose la collectivité la moins attractive à l'investisseur constitue un seuil en dessous duquel la localité la plus attractive ne peut pas descendre. Plus deux communes sont proches du point de vue des facteurs de localisation traditionnels et plus l'investisseur privé est en position de force dans les négociations financières qu'il engage avec les gouvernements locaux. Enfin, les subventions de l'Etat central aux collectivités destinées à réduire les disparités entre les localités profitent finalement à la firme. En effet, la subvention qui lui est offerte est fonction décroissante de l'écart de profitabilité entre collectivités locales. Dans ce cas, on assiste à un transfert de rentes de la collectivité locale vers la firme et à un certain gaspillage des ressources (Taylor, 1992).

Le modèle proposé par Favardin (1995) analyse dans le cadre de la théorie de l'agence les relations entre un gouvernement désireux d'attirer du capital et un investisseur potentiel qui bénéficie d'opportunités externes à la collectivité en question. Il suppose que la collectivité locale bénéficie d'une externalité nette positive générée par l'attraction d'une unité marginale de capital. Le résultat majeur est que l'introduction d'une incertitude au niveau du rendement externe du capital peut conduire à un renversement du schéma optimal de taxation. En effet, lorsque l'information concernant le taux de rentabilité du capital investi à l'extérieur est complète, les gouvernements locaux sont généralement

conduits à offrir des subventions aux firmes bénéficiant de fortes opportunités externes d'investissement et à imposer les investisseurs caractérisés par de faibles opportunités. Mais lorsque ce niveau de rentabilité constitue une information privée pour les détenteurs de capitaux, ce résultat peut s'inverser sous certaines conditions. En effet, lorsque l'entrée d'une faible quantité de capital dans la collectivité génère un profit marginal qui excède l'externalité marginale générée dans la collectivité, les gouvernements locaux sont amenés à taxer positivement l'investisseur qui bénéficie de fortes opportunités externes d'investissement. Inversement, si l'entrée d'une faible quantité de capital génère une externalité supérieure au profit marginal, la collectivité locale accorde une subvention à la firme qui dispose de faibles opportunités d'investissement à l'extérieur.

Enfin, Madiès (1997) justifie le passage d'une concurrence fiscale à une concurrence territoriale (*i.e.* l'utilisation d'autres variables stratégiques que le seul impôt sur le capital telles que les aides, les prêts...) par l'existence de coûts irrécupérables une fois l'entreprise installée et le rôle de signal joué par les aides aux entreprises quand l'attractivité d'une région est incertaine. Afin d'étudier les phénomènes de surenchères entre gouvernements locaux, l'auteur fait appel à des modèles extérieurs à l'économie publique locale inspirés de l'économie industrielle. Plus précisément, il montre que la compétition entre collectivités pour attirer une entreprise peut être modélisée sous la forme d'un jeu d'enchères. Les aides financières permettent à une localité d'attirer la firme mais constituent un pur effet d'aubaine pour ces dernières.



## Chapitre 2

# Vérifications empiriques de la concurrence fiscale

Si la plupart des modèles théoriques aboutissent au résultat standard de sous-optimalité de l'offre des biens publics, la vérification empirique du phénomène de concurrence fiscale n'est pas très aisée. La mise en évidence d'une fourniture sous-optimale des biens publics locaux ou de la fixation par les décideurs locaux de taux de prélèvement inférieurs à leur niveau optimal se heurtent à de nombreuses difficultés.

Les différents modèles présentés reposent sur l'hypothèse fondamentale selon laquelle les entreprises sont sensibles aux différentiels fiscaux entre les collectivités locales. Ainsi, le résultat de sous-optimalité de l'offre de biens publics locaux est intimement lié à l'élasticité de l'offre de capital industriel au taux d'impôt local. L'objectif consiste donc à évaluer l'influence réelle de la pression fiscale sur le choix de localisation des entreprises. D'un point de vue empirique, il existe un débat relatif à l'effet de la fiscalité locale sur la localisation des entreprises à l'intérieur d'un Etat ou d'une agglomération. Selon Stiglitz (1988), l'incidence d'une taxe sur un bien ou sur un facteur de production dépend des élasticités-prix respectives de la demande et de l'offre de ce bien ou de ce facteur. La plupart des facteurs de production sont mobiles géographiquement en longue période, *i.e.* sont susceptibles de se déplacer d'une localité à l'autre en réponse aux disparités territoriales de pression fiscale. Ainsi l'augmentation de l'impôt local sur le capital n'affectera pas les installations industrielles déjà implantées dans la commune en raison d'un coût de déplacement trop élevé mais pèsera sur le choix de localisation des nouveaux équipements.

Objet de nombreuses recherches, notamment aux Etats-Unis, le rôle de l'impôt local est difficile à identifier. La plupart des travaux conclut à un impact marginal des écarts de taxation locaux (section 2.1). En France, les travaux relatifs à l'impact de la taxe professionnelle sur la localisation des entreprises sont plus rares et se heurtent à de nombreuses difficultés liées à l'encadrement du pouvoir fiscal, la complexité de la taxe professionnelle et au manque de données individuelles (section 2.2).

## 2.1 Les travaux américains

Le capital constitue une base importante pour tous les modes d'imposition locaux. Cette base est composée d'éléments immobiliers comme la terre ou les actifs immobilisés qui supportent des impôts spécifiques, les impôts fonciers et immobiliers, et des éléments plus mobiles comme le capital productif ou non foncier. Les impôts sur le capital combinent plus ou moins ces divers éléments. Dans la littérature anglo-saxonne, les modèles utilisent une *property tax* qui ne correspond exactement ni à notre taxe professionnelle, ni à notre taxe foncière (Derycke et Gilbert, 1988) au sens où elle désigne un impôt sur la propriété foncière et immobilière. En France, l'équivalent de la *property tax* serait plutôt une combinaison de la taxe foncière et de la taxe professionnelle pour les entreprises (et d'une association de la taxe foncière et de la taxe d'habitation pour les ménages).

La mesure de l'impact de la fiscalité sur les choix de localisation des entreprises au niveau des Etats est le plus souvent négligée. En effet, la méthode d'évaluation de la compétitivité fiscale d'un Etat consiste à mesurer la taxation sur les profits des projets marginaux. Or, même si cette méthode fait apparaître des disparités très importantes en termes de taxation selon la localisation géographique, il n'en reste pas moins qu'elle ne donne pas d'indication concernant l'impact de ces disparités sur les décisions des chefs d'entreprise<sup>1</sup>.

Ainsi, une étude réalisée par Ashworth citée par un rapport du Conseil des impôts (1997) fait apparaître que, si les écarts de pression fiscale entre Etats ont diminué d'environ 10 % sur la période 1979-1991 pour la *property tax*, les différences de taxation marginale

---

1. C'est particulièrement le cas pour la *corporate tax* qui ne représente que 2 à 3 % du coût de revient total des entreprises.

connaissent encore des dispersions très importantes selon le secteur industriel et l'Etat concerné (voir Tab. 2.1).

TAB. 2.1 – *Taux d'imposition effectif sur le ROI (Return on investment ou rentabilité d'un investissement supplémentaire.), property tax (en pourcentage).*

Etat	Ameublement	Chimie	Plastiques	Electronique	Automobile	Matériel transport
Kentucky	2,01	2,3	1,48	1,57	2,08	4,02
Illinois	1,93	2,72	1,55	1,31	1,84	2,16
Indiana	6,46	6,45	5,37	5,31	8,4	7,09
Ohio	5,3	5,5	4,38	4,27	6,67	5,81
Tennessee	3,76	4,2	3,36	3,14	5,08	4,92
West Virginia	6,17	6,03	5,18	5,33	8,07	6,75

Source : Conseil des impôts.

Le Tab. 2.2 fait apparaître les dispersions de taux de taxation effectives de l'ensemble de l'imposition locale dans six Etats et pour les différents secteurs d'activité étudiés. On relèvera ainsi qu'un fabricant d'automobiles verra la rentabilité d'un investissement supplémentaire amputée dans une proportion de 1 à 2,5 du fait de la taxation locale, selon qu'il décide de s'installer dans l'*Illinois* (4,97 % de taux d'imposition effectif global) ou en *West Virginia* (taux de 12,63 %).

TAB. 2.2 – *Taux d'impôt effectif sur le ROI, ensemble de la fiscalité locale (Etats fédérés et collectivités), (en pourcentage).*

Etat	Ameublement	Chimie	Plastiques	Electronique	Automobile	Matériel transport
Kentucky	7,69	8,20	8,15	7,58	6,92	14,21
Illinois	7,38	9,72	8,07	5,90	4,97	16,92
Indiana	10,58	9,87	9,42	10,02	10,92	15,90
Ohio	10,11	11,07	10,24	9,86	10,15	16,75
Tennessee	8,28	9,77	8,77	8,66	8,90	18,26
West Virginia	12,49	12,65	10,89	11,51	12,63	22,05

Source : Conseil des impôts.

Aux Etats-Unis, la difficulté de mesurer la sensibilité des activités industrielles à la fiscalité locale au niveau des Etats a conduit bon nombre d'économistes à déplacer leur champ d'investigation au niveau des agglomérations. Ainsi Fox (1981) montre que l'accroissement de 1 % du taux de *property tax* dans l'agglomération de Cleveland a pour effet

de réduire, dans le long terme, la base imposable au titre de cet impôt d'environ 4,5 %. En revanche, une augmentation de 1 % des services publics destinés aux entreprises augmente cette base imposable de 2,78 %.

Ces résultats semblent confirmés par des travaux plus récents comme ceux de Wassmer (1990) et Bartik (1991). Ce dernier établit, à partir d'un large échantillonnage de données statistiques locales sur différentes villes dans différents Etats, des corrélations robustes entre les écarts de pression fiscale et leur impact sur la situation des entreprises (mesurée à partir du niveau de l'emploi, de l'investissement et de la production). Il a notamment mesuré l'élasticité moyenne de la réaction des entreprises aux variations de la fiscalité locale. Celle-ci étant de 0,25, cela signifie, que toutes choses égales par ailleurs, une différence de niveau des impôts locaux de 10 % se traduit par un écart du niveau d'activité des entreprises de 2,5 %. Bartik note également que la *property tax* peut exercer une influence significative sur l'installation ou la délocalisation d'activités d'un quartier à l'autre d'une même ville. D'après ses calculs, l'élasticité moyenne de l'activité au taux de prélèvement atteindrait un niveau élevé de -1,91. D'autre part, Benson et Johnson (1989) aboutissent à une corrélation positive entre le niveau d'activité et le taux d'impôt local sur les entreprises mais l'impact d'une variation du taux d'impôt local est nul dans l'immédiat et n'est effectif que quatre ou cinq ans après.

Toutefois, les études économétriques de Papke (1991) et celles recensées par Newman et Sullivan (1988) montrent l'absence d'impact mesurable des variables budgétaires et fiscales locales ou une influence marginale, à la limite des seuils généralement admis de significativité des tests, et donc difficilement interprétables. Selon Newman et Sullivan (1988), les décisions d'investissement des entreprises relèveraient d'un processus de choix hiérarchisé. La décision d'investir étant prise, l'entreprise effectuerait un premier arbitrage entre les régions et/ou les villes en fonction d'un premier ensemble de facteurs de localisation comme le niveau des salaires par rapport à la productivité marginale du travail, les coûts de transport, le prix des matières premières, le taux de croissance des ventes locales. Ce n'est que dans un second temps qu'interviendraient des facteurs de micro-localisation comme le coût et la disponibilité du sol, la présence d'infrastructures publiques ou encore la pression fiscale locale. Par ailleurs, Coffin (1982) étudie le développement économique de la ville d'Indianapolis avant et après l'adoption d'exonérations des bases imposables

au titre de la *property tax* et montre que l'effet galvanisateur de cette incitation fiscale s'estompe après deux ans. Wolkoff (1985), de son côté, montre qu'une réduction de 50 % de la *property tax* a un effet négligeable sur le coût du capital et par conséquent sur le développement économique local.

D'autres travaux n'étudient plus uniquement l'impact de la pression fiscale locale sur le développement économique mais celui des dépenses et de l'ensemble des aides distribuées par les juridictions ou les Etats fédérés pour attirer des entreprises (McHone, 1987 ; Wassmer, 1994). Si l'existence des interactions stratégiques a fait l'objet de nombreux travaux théoriques, les investigations empiriques sont beaucoup plus rares (Case, Rosen et Hines, 1993 ; Brueckner, 1996 ; Brueckner et Saavedra, 1998). Case, Rosen et Hines (1993) montrent que les dépenses totales d'un Etat augmentent de 70 cents suite à une hausse de 1\$ de celles des Etats voisins. Dans une étude portant sur la métropole de Détroit, Anderson et Wassmer (1995) montrent dans un modèle de durée, que les entreprises mettent systématiquement en concurrence les municipalités de façon à obtenir des exonérations d'impôt les plus importantes possibles. Dans ces conditions, ces deux auteurs montrent que les municipalités adoptent un comportement de mimétisme ou de *copy-cat* fiscal. D'autre part, l'existence d'effets de mimétisme et d'interactions stratégiques entre localités portant sur la *property tax* est confirmée par Brueckner et Saavedra (1998) dans le cadre d'un modèle avec autorégression spatiale testé sur l'aire métropolitaine de Boston. A l'instar de ces derniers travaux menés aux Etats-Unis, nous estimons dans un troisième chapitre un modèle log-linéaire avec autorégression spatiale afin de vérifier l'hypothèse de l'existence d'interactions fiscales concernant la fixation des taux locaux de taxe professionnelle dans le Nord-Pas de Calais.

## 2.2 Fiscalité locale française et localisation des entreprises

L'influence éventuelle des politiques fiscales municipales sur les choix de micro-localisation des entreprises est une préoccupation des autorités locales. Si les études économétriques sur le sujet sont nombreuses aux Etats-Unis, elles sont quasiment inexistantes en France. Elles sont par ailleurs peu concluantes, y compris quand elles sont réalisées au

niveau d'une agglomération ou même à un niveau infra-urbain. La faiblesse du nombre de travaux appliqués consacrés à l'économie du secteur public local tient en partie aux difficultés d'accès à l'information sur les individus. Les règles déontologiques avancées par les principaux détenteurs de l'information (Direction Générale des Impôts) rendent les coûts d'entrée sur ce marché particulièrement dissuasifs. D'autre part, les travaux français sont rares car la taxe professionnelle est un impôt complexe, soumis à de nombreuses limites et dont le manque de lisibilité ne facilite pas les tests économétriques. Après avoir rappelé quelques éléments concernant la taxe professionnelle (section 2.2.1), nous donnerons les résultats des quelques études réalisées en France (section 2.2.2).

### **2.2.1 La taxe professionnelle : un impôt complexe qui souffre d'un manque de lisibilité**

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1976, la taxe professionnelle remplace la patente et constitue désormais la recette fiscale la plus importante pour les collectivités territoriales. En effet, cet impôt local sur les entreprises leur fournit environ 50 % de leurs recettes fiscales directes. La taxe professionnelle est due chaque année par les personnes physiques ou morales qui exercent une activité professionnelle non salariée. Sa base dépend d'un calcul réalisé au niveau de chaque établissement et son taux est lié à la commune d'installation de celui-ci. Le taux local de taxe professionnelle acquitté par une entreprise se décompose en plusieurs éléments : la part communale, le taux départemental, le taux régional et éventuellement la part du groupement de communes à fiscalité additionnelle (communautés urbaines, communautés de communes, districts).

En 1995, la décomposition des bases brutes de la taxe professionnelle donnait la ventilation globale suivante<sup>2</sup> :

- valeur locative des biens passibles d'une taxe foncière : 12,3 %,
- valeur locative des matériels et outillages : 49,2 %,

---

2. La taxe professionnelle repose sur les éléments indiciaires suivants :

- les salaires sont retenus pour 18 % de leur montant ;
- la valeur locative des locaux est estimée à 8 % du prix de revient ;
- celle des équipements est estimée à 16 % du prix de revient et à 8 % si la durée de l'amortissement excède 30 ans.

- salaires et indemnités<sup>3</sup> : 35,4 %,
- recettes : 3,1 %.

Cette assiette est donc différente selon les activités et les entreprises. La progression rapide des bases est à l'origine de la forte augmentation du produit de la taxe professionnelle, soit une hausse de 42 % en volume entre 1988 et 1995. Ce dynamisme excessif est dû essentiellement à la croissance rapide de la valeur locative des équipements et biens mobiliers.

Depuis le 6 janvier 1980, les taux de taxe professionnelle sont votés directement et constituent la principale variable dont disposent les collectivités locales dans l'établissement de la taxe professionnelle (viennent ensuite les exonérations temporaires de taxe professionnelle). La fixation des taux suit les étapes suivantes :

- les collectivités locales déterminent le montant prévisionnel de leurs ressources et dépenses au moment de la préparation de leur budget,
- puis l'administration fiscale communique aux collectivités les bases d'imposition des différentes taxes,
- enfin les autorités locales répartissent les produits votés sur les bases en fixant les taux de chaque taxe. Elles peuvent soit augmenter proportionnellement les taux des quatre taxes (variation proportionnelle), soit faire varier les taux des quatre taxes indépendamment les uns des autres (variation différenciée).

Cette liberté est limitée par la loi : l'augmentation du taux de taxe professionnelle ne peut dépasser la moyenne pondérée de l'augmentation des taux de taxes d'habitation et des deux taxes foncières. Depuis 1983, la hausse du taux de taxe professionnelle ne peut excéder celle de la taxe d'habitation. Enfin, les taux communaux ne peuvent dépasser le double de la moyenne nationale.

Les exonérations permanentes de taxe professionnelle concernent (Conseil des impôts, 1997, p.15) :

- les activités des personnes publiques de nature administrative ou de caractère culturel, éducatif, sanitaire, social, sportif ou touristique ;

---

3. Depuis le début de l'année 1999, la réforme de l'assiette de la taxe professionnelle s'est donnée comme objectif d'aboutir à l'exonération totale de la masse salariale au terme d'une période de cinq ans.

- les activités agricoles (en terme de base, c'est l'exonération la plus importante);
- les coopératives agricoles ou artisanales;
- les établissements privés d'enseignement, les entreprises de presse, les chauffeurs de taxi, les pêcheurs, les artistes, les sages-femmes, les mutuelles et les organismes d'HLM.

Les exonérations laissées à l'initiative des communes et les autres collectivités sont de nature temporaire<sup>4</sup> (maximum de cinq ans). Selon loi du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire, elles concernent les entreprises qui se créent dans les zones prioritaires, *i.e.* les zones d'aménagement du territoire où s'applique la Prime d'Aménagement du Territoire (PAT), les zones de revitalisation urbaine et les zones de redynamisation urbaine. Néanmoins, la Cour des Comptes (1996) a souligné récemment le non respect par les décideurs locaux des zonages définis par l'Etat dans le cadre de sa politique d'aménagement du territoire.

Pour atténuer les transferts liés à l'instauration de ces nouvelles bases, un écrêtement et un plafonnement des cotisations sont prévus pour limiter la taxe professionnelle due par les contribuables<sup>5</sup>. Le plafonnement des cotisations par rapport à l'année précédente, le plafonnement par rapport à la valeur ajoutée de l'entreprise, la réduction des bases d'imposition (réduction de la part taxable des salaires, réductions des bases liées à l'embauche et aux investissements) et enfin l'abattement général des bases représentent un coût élevé pour l'Etat.

Mais le correctif le plus important apporté au montant des cotisations dues réside dans le mécanisme de plafonnement de la cotisation de taxe professionnelle d'une entreprise en fonction de sa valeur ajoutée. En effet, suite à la disparition de la patente, l'objectif de l'Etat a été d'atténuer les transferts dus à l'instauration des nouvelles bases. Le coût pour le budget de l'Etat du plafonnement à la valeur ajoutée est passé de 3 milliards en 1988 à 31,2 milliards de francs en 1995.

Les conclusions du Conseil des impôts concernant le prélèvement de la taxe profession-

---

4. D'autre part, les autorités locales ont l'opportunité d'exonérer pendant deux ans les entreprises nouvelles et celles qui reprennent les établissements en difficulté.

5. Néanmoins, afin de limiter ces allègements dus au remplacement de la patente par la taxe professionnelle, une cotisation minimum a été établie pour tous les redevables.

nelle sur la période 1988-1995 résumant ses limites de la manière qui suit. Le prélèvement a augmenté très fortement, son taux de croissance annuel moyen est de 6,8 % en raison de la progression des bases, plus rapide que celle du PIB. La part la plus dynamique de l'assiette est celle des équipements et biens mobiliers. Pour alléger la charge fiscale supportée par les redevables, l'Etat a pris en charge près de la moitié de la croissance de l'impôt par le mécanisme du plafonnement à la valeur ajoutée. Le Conseil des impôts parle « d'anesthésie du plafonnement » de taxe professionnelle et de « déresponsabilisation collective ». Les entreprises sont largement insensibilisées à l'égard de la progression d'un impôt répercuté sur le contribuable national et les collectivités ne sont pas incitées à modérer leur pression fiscale.

Les critiques portent également sur son caractère inégalitaire car la charge fiscale pèse « sur un faible nombre d'entreprises, généralement de grande taille et relevant du secteur industriel » (Conseil des impôts, op.cit., p.11). En 1996, moins de 10 % des entreprises acquittent plus de 80 % du montant total de l'imposition. « La taxe n'est acquittée que par 2,1 millions de redevables tandis que 1,5 millions d'entreprises sont exonérées, notamment dans les secteurs de l'agriculture et de l'artisanat » (Conseil des impôts, op.cit., p.12).

D'autres critiques portent sur la non-neutralité de la taxe professionnelle par rapport aux activités économiques et aux différents secteurs d'activités : « ainsi les transports, la production d'énergie et les industries de biens intermédiaires et de biens d'équipements sont surimposés tandis que les services financiers bénéficient d'une situation favorable » (Conseil des impôts, op.cit., p.12). De plus, la répartition des bases de taxe professionnelle par habitant est différente selon que l'on se situe à l'Est ou à l'Ouest d'une ligne Le Havre-Lyon. En effet, à l'Est de cette ligne se trouvent les régions industrialisées dont les bases de taxe professionnelle sont les plus élevées.

L'inégalité concerne enfin les collectivités territoriales et tout d'abord les communes. En effet, l'émiettement communal sépare artificiellement les zones de localisation des actifs et celle des résidents. En 1995, la base nette moyenne par habitant était de 10742 francs. Plus de la moitié des communes avait une base par habitant inférieure à 2000 francs. De plus, la part de la taxe professionnelle dans le produit des quatre taxes directes locales a augmenté de 1988 à 1995 de 42,6 à 49,2 % mais l'essentiel du produit de la taxe perçue

par les communes provient d'un petit nombre d'entre elles<sup>6</sup>.

Comme la taxe professionnelle est la cause de 80 % des écarts relatifs de richesses fiscales entre communes, les différentiels de potentiel fiscal constituent un indicateur pertinent des différences de richesses fiscales intercommunales (Guengant, 1992). Les études statistiques disponibles sur la relation entre taux de taxe professionnelle et base fiscale ne permettent pas de conclure sur le sens de la causalité qui existe entre ces deux variables. Une étude départementale du Groupe d'Etude et de Réflexion Inter-régional (GERI, 1995) fait apparaître une liaison négative entre le taux de taxe professionnelle et la base communale par habitant. Ainsi, on peut déduire de ce constat deux possibilités. Soit les collectivités qui disposent d'un potentiel fiscal élevé ont la possibilité de fixer leur taux à un niveau relativement plus faible, soit inversement une pression fiscale faible est la conséquence d'une concentration de la base imposable dans une collectivité.

De même, selon le Conseil des impôts, les taux les plus élevés se rencontrent le plus souvent dans les communes dont les bases par habitant sont faibles. « Il n'existe pas de relation simple entre richesse fiscale et pression fiscale. On constate cependant que le handicap d'un faible potentiel fiscal est fréquemment compensé par une pression fiscale supérieure à la moyenne. En revanche, les communes bénéficiant d'un potentiel élevé n'ont pas toujours tendance à traduire cette situation par une pression fiscale inférieure à la moyenne. » (Conseil des impôts, op.cit., p.34).

Au niveau national, on constate que les taux communaux sont d'autant plus élevés que les taux départementaux et régionaux sont forts. Les taux départementaux sont également d'autant plus importants que celui de la région est élevé. La réciproque n'est pas vérifiée. Les taux régionaux ne dépendent ni des taux départementaux ni des taux communaux. Plus les collectivités territoriales appartiennent à un rang administratif élevé, plus elles fixent leur taux indépendamment des autres et plus elles seraient à l'origine d'un effet d'entraînement de leur taux vers ceux des collectivités appartenant à un(aux) échelon(s) supérieur(s). Toutefois, si les taux communaux dépendent positivement de ceux de la région et du département, c'est peut-être tout simplement dû à une dépendance à la base par habitant (Conseil des impôts, op.cit., p.28).

---

6. En 1995, la moitié de la taxe professionnelle a été perçue dans 304 communes.

## 2.2. Fiscalité locale française et localisation des entreprises

Malheureusement, la concentration de la taxe professionnelle n'est pas corrigée par les mécanismes de péréquation actuels trop complexes et qui relèvent d'une logique de saupoudrage (Conseil des impôts, *op.cit.*, p35). En matière de taxe professionnelle, deux systèmes de péréquation ont été mis en place. Les fonds départementaux financés par les communes et les groupements de communes depuis 1975 sont répartis par le Conseil général au profit des communes dont le potentiel fiscal est faible et des localités qui souffrent des inconvénients liés à un établissement exceptionnel. En 1982, s'ajoute une péréquation nationale gérée par le comité des finances locales sous la forme de Fonds National de Péréquation de la Taxe Professionnelle (FNPTP) suivi par la création d'un Fond National de Péréquation (FNP) en 1982. Néanmoins, les écarts de taux demeurent importants sans que les mécanismes péréquateurs aient permis de réduire les inégalités entre communes.

A défaut d'une péréquation efficace, il semble que toutes ces disparités de taux entraînent des distorsions qui ne peuvent être résolues que par l'élargissement des zones de prélèvement de taux. En effet, selon les simulations effectuées par le Conseil des impôts (1997), plus la zone de perception est grande, plus les taux moyens de taxe professionnelle ont tendance à s'élever mais moins ils sont dispersés. L'enjeu fiscal des regroupements de communes est important. Le Conseil des impôts a mis en évidence que l'élargissement de la circonscription fiscale peut être accomplie à un niveau infra-départemental (voir Tab. 2.3).

TAB. 2.3 – *Comparaison de l'éventail des taux en cas de taux unique de taxe professionnelle.*

Niveau de calcul de la TP	Nombre	Taux le plus bas	Taux le plus fort	Eventail des taux
Départements	100	13,21	26,15	1 à 1,97
Arrondissements	326	6,22	23,1	1 à 3,7
Zones d'emploi	365	5,27	22,77	1 à 4,3
Cantons	3645	2,06	29,14	1 à 14
Communes	36000	0	30	1 à 30

Source : Direction générale des impôts, Conseil des impôts, 1997.

La simulation montre que :

– « l'éventail des taux de taxe professionnelle est proportionnel au nombre et à la

- taille des collectivités locales : la réduction des écarts de taux sera d'autant plus grande que le taux sera calculé dans des circonscriptions en nombre limité,
- dans le cas des arrondissements et des zones d'emploi, les taux s'établiraient en règle générale à un niveau plus faible que dans le cas d'une remontée de la taxe professionnelle au niveau départemental ».

### 2.2.2 Impact de la taxe professionnelle sur la localisation des entreprises

Depuis les travaux précurseurs de Oates (1969), de nombreuses études empiriques sur les facteurs de mobilité des contribuables se ramènent souvent à des tests sur la capitalisation foncière. Guengant (1992) montre en particulier qu'une augmentation de 10 % de la fourniture de biens publics locaux améliore les valeurs immobilières de 1 à 2 %.

D'autre part, Guengant (1992) étudie également l'impact de la taxation locale sur les choix d'implantation des nouvelles entreprises. D'après son analyse, les nouvelles entreprises s'implantent principalement dans les communes qui bénéficient déjà d'un tissu économique dense. Ainsi, le lien de causalité entre taux d'impôt et nouvelles implantations peut être renversé. Les nouvelles entreprises sont-elles attirées par un niveau d'impôt faible ou par les avantages de localisation des communes? Afin de répondre à cette question, l'auteur réalise une analyse multivariée<sup>7</sup> sur 319 communes d'Ille-et-Vilaine ayant connu de nouvelles implantations en 1988 et/ou 1989 lui permettant d'identifier le rôle de chaque déterminant étudié : les avantages de localisation des communes (mesurés par la densité des entreprises immobilières), la pression fiscale au titre de la taxe professionnelle et les dépenses de fonctionnement par habitant.

Guengant montre l'existence d'une liaison étroite entre le taux de taxe professionnelle et le prix du terrain industriel, la variation du prix du terrain neutralisant les inégalités locales d'imposition. Autrement dit, « l'impôt municipal se capitaliserait dans le loyer

---

7. Guengant (1992) identifie trois démarches susceptibles d'analyser les décisions de localisation des firmes. La première méthode (choisie par l'auteur) consiste à expliquer les choix d'implantation des firmes à une date donnée par des variables standards de localisation non corrélées entre elles. La technique de la statique comparative offre une seconde possibilité. Les décisions de localisation sont alors supposées être le résultat des variations exogènes des variables d'implantation des entreprises. Enfin, la dernière approche consiste à utiliser des données de panel mais se heurte à la non disponibilité des données individuelles.

du sol » de sorte que dans le cas d'une capitalisation parfaite, « l'imposition locale des entreprises n'exercerait aucune influence sur le développement économique » (Guengant, op.cit., p.99). Ceci permet d'expliquer pourquoi, même au niveau le plus fin, il est difficile économétriquement de trouver un impact significatif de la seule fiscalité locale sur l'implantation de nouvelles entreprises. L'étude montre que le taux administratif de taxe professionnelle n'a pas d'impact significatif sur les nouvelles implantations d'entreprises. En revanche, en recalculant le poids de l'impôt en proportion de la valeur ajoutée de l'entreprise (ou plus exactement d'une approximation de la valeur ajoutée), les variables budgétaires et fiscales municipales deviennent significatives au seuil usuel des tests. La mise en évidence d'un phénomène de surcapitalisation fiscale conduisant les communes à diminuer les rentes foncières plus que proportionnellement à la hausse de la pression fiscale<sup>8</sup> est toutefois plus difficile à établir et suppose de recalculer le taux de taxe professionnelle en proportion du seul coût du capital foncier et immobilier. Au regard des données disponibles, les estimations demeurent ambiguës. En effet, les centres départementaux refusent toute communication des données individuelles et ne diffusent que des données agrégées.

Outre la capitalisation fiscale et toujours selon Guengant (1992), l'incapacité des modèles à identifier un impact spécifique des déterminants potentiels locaux de localisation des entreprises trouve une explication supplémentaire dans le concept de préférence résidentielle des dirigeants d'entreprise. En effet, la qualité résidentielle jouerait un rôle prépondérant dans le choix d'implantation des firmes. Le modèle de Czamanski (1987) prend en compte une stratégie personnelle des chefs d'entreprise distincte de celle des détenteurs de capitaux. La satisfaction des premiers dépend non seulement du montant des profits réalisés mais également d'avantages résidentiels (ou de sa « consommation de loisirs »), les deux étant liés à la localisation de la firme. Finalement, la prise en compte des préférences subjectives du décideur a pour conséquence de faire supporter à la firme un coût additionnel d'implantation dû à la seule préférence du décideur pour un site.

L'analyse proposée par Houdebine et Schneider (1997) consiste à évaluer la distance qu'un établissement est prêt à parcourir pour bénéficier d'une baisse d'un point de taxe

---

8. Il s'agit notamment des pratiques de surenchères des collectivités pour attirer de nouvelles entreprises sur leur territoire.

professionnelle. En 1995, les cotisations de taxe professionnelle sont loin d'être négligeables puisqu'elles représentent un montant de 110 milliards de francs. Le taux global supporté par un établissement est la somme des trois taux, communal, départemental et régional. Chaque commune définit son propre taux de taxe professionnelle, ces taux divergent donc fortement d'une commune à l'autre (en 1995, la dispersion allait de 2,03 % à 87,36 %) <sup>9</sup>. Leurs estimations conduisent à la conclusion que, pour un écart de taux de dix points de taxe professionnelle, une entreprise est prête à délocaliser ses activités futures d'au moins six kilomètres.

La principale décision fiscale d'une commune est l'exonération de la part communale de la taxe professionnelle pendant cinq ans. En 1995, cette part représentait 63 % de la taxe professionnelle totale. D'après leurs estimations, pour un tel avantage, une entreprise qui se crée est prête à parcourir en moyenne 1,13 km. Il est donc difficile de croire à un impact significatif des exonérations de fiscalité exclusivement communale. En revanche, les résultats montrent que l'impact des mesures envisagées pour la création de zones franches urbaines dans les quartiers défavorisés (exonération totale d'impôt sur les sociétés, de taxe professionnelle et de charges sociales patronales pendant cinq ans) n'est pas négligeable. En effet, pour de tels avantages, ils estiment qu'une entreprise qui se crée est en moyenne prête à parcourir 15,5 km, 10 % d'entre elles étant prêtes à se déplacer de plus de 30 km.

D'autre part, les résultats montrent que les nouvelles implantations sont plus sensibles à la fiscalité que les entreprises déjà installées. Les transferts d'établissements résultent d'un ensemble de facteurs dont les différentiels géographiques de fiscalité, sans être décisives, font partie. En effet, dans la réalité, les choix de localisation dépendent de variables aussi diverses que la présence d'infrastructures, la qualité et le coût de la main d'œuvre locale, la proximité des débouchés, le prix du foncier ou l'origine géographique du chef d'entreprise. En outre, les petites unités sont plus sensibles à la fiscalité que les grandes, du moins pour les entreprises déjà établies sur un site. Enfin, la création de très grandes unités de production est très sensible au facteur fiscal. Enfin, la sensibilité des entreprises à la fiscalité diffère selon le secteur d'activité. Ainsi, les entreprises de l'industrie sont les plus sensibles à la fiscalité locale. A l'inverse, parmi les sensibilités les plus faibles, on

---

9. Les deux auteurs retiennent l'exemple de Paris (taux de TP : 12 %) et du Pré-Saint-Gervais (taux de TP : 36 %).

trouve le commerce, les activités immobilières et financières.

Par ailleurs, le Conseil des impôts (1997) a également étudié les facteurs de localisation d'entreprises situées dans quatre départements : Ile-et-Vilaine, Saône-et-Loire, Val-de-Marne et Vosges. La prise en compte de la taxe professionnelle comme facteur décisif dans les décisions de localisation n'a pas été mise en évidence pour toutes les entreprises. Les entreprises industrielles sont plus pénalisées que les entreprises de service car il y a une progression continue de la valeur des équipements et biens mobiliers. Elles sont donc plus sensibles aux différentiels d'imposition entre deux localités voisines. « De telles différences peuvent induire des distorsions de concurrence et peuvent influencer les décisions de localisation, au moins au sein d'une même agglomération ou entre deux agglomérations voisines » (Conseil des impôts, *op.cit.*, p.38).

De même, d'après une enquête sur les préférences de localisation des entreprises du Nord-Pas de Calais, Bénard, Jayet et Rajaonarison (1999) montrent que les coûts d'acquisition ou de location, les coûts de la main d'œuvre et plus particulièrement le taux de taxe professionnelle n'ont qu'un faible impact. Les coûts sont en fait ressentis par les entreprises comme la contrepartie des avantages que proposent les sites.

En outre, l'appréciation de la concurrence fiscale effective via la taxe professionnelle est rendue difficile par l'encadrement du pouvoir fiscal et notamment par les divers allègements accordés par l'Etat. Ainsi, les différences de taxation très significatives au sein même des agglomérations sont souvent gommées par le biais de la prise en charge définitive par l'Etat d'une part croissante du prélèvement opéré sur les entreprises, soit directement à travers le mécanisme de plafonnement de la valeur ajoutée, soit indirectement à travers la déductibilité de la cotisation de taxe professionnelle de l'assiette des bénéfices industriels et commerciaux ou de l'assiette de l'impôt sur les sociétés. En 1995, par exemple, la prise en charge par l'Etat des cotisations de taxe professionnelle s'élevait à 53,5 milliards de francs pour 170 milliards de produit fiscal. Comme le souligne le Conseil des impôts dans son quinzième rapport, l'Etat, en transférant sur le contribuable national un tiers du produit de cet impôt, est devenu le premier contribuable local de France.

Enfin, une façon plus simple d'apprécier l'existence de la concurrence fiscale consiste à s'interroger sur l'existence d'une convergence dans le temps des taux de taxe profes-

sionnelle au niveau des communes de façon analogue à ce qui se passe sur le marché des produits et des facteurs. Toutefois, on peut souligner que la validité de cet argument est fortement liée à la mobilité croissante des capitaux depuis la libéralisation de leurs mouvements. Le Conseil des impôts montre que, malgré la dispersion initiale des taux fixés par référence aux anciens produits de la patente dans les différentes collectivités territoriales, la convergence des taux de taxe professionnelle n'est observée qu'au seul échelon communal sur la période 1988-1995 (voir Tab. 2.4). L'évolution des taux départementaux et régionaux sur cette même période se caractérise par une dispersion accrue et une plus forte augmentation que celles des taux communaux. La concurrence en taux de taxe professionnelle ne serait donc effective qu'au niveau des communes.

TAB. 2.4 – *Moyenne des taux communaux de taxe professionnelle par taille de communes.*

Population	Moyenne 1988	Moyenne 1995
<5000 habitants	11,47	10,49
5000-30000 habitants	13,16	13,46
>30000 habitants	15,11	15,77
Ensemble	11,65	11,22

Source : Conseil des impôts (1997).

Cette observation renforce l'idée selon laquelle les décisions d'investissement des entreprises françaises relèvent d'un processus hiérarchisé (Gilbert et Guengant, 1991). La firme effectue un premier arbitrage entre les régions et/ou les départements ou même à l'intérieur d'une agglomération en fonction des facteurs traditionnels de localisation comme l'existence d'un bassin d'emploi important, les coûts de transports ou encore la proximité de ressources naturelles. Ce n'est que dans un second temps qu'interviendraient des facteurs de micro-localisation comme le coût et la disponibilité du sol ou encore la pression fiscale locale (Jayet et Wins, 1993).

Toutefois, une analyse un peu plus fine montre que la convergence des taux de taxe professionnelle n'est pas vérifiée à l'intérieur des agglomérations ou même entre communes qui appartiennent à une communauté urbaine ou qui, par la suite, ont adhéré à un groupement intercommunal à fiscalité intégrée (Madiès, 1997). Ceci peut sans doute s'expliquer par les coûts de gestion liés à la superposition fiscale qui caractérisent les groupements à fiscalité additionnelle (communautés urbaines, communautés de communes et

districts). En revanche, au sein des groupements à taxe professionnelle unique (communautés de villes, syndicats d'agglomération nouvelle et certaines communautés de communes), l'augmentation de la pression fiscale totale n'est pas observée.

## 2.3 Conclusion

On notera, pour conclure cette section, que la concurrence entre collectivités locales est un phénomène beaucoup plus large que la seule concurrence fiscale. En effet, le taux de prélèvement ne serait pas la variable de décision primordiale dans le choix d'implantation des entreprises. Il semble que la compétition porte plus généralement sur les aides financières en faveur des entreprises (notamment les aides à l'immobilier d'entreprises en France) et se transforme en concurrence territoriale. En effet, les observations empiriques montrent que la compétition fiscale intercommunale s'engage bien souvent avant même que les entreprises ne se soient implantées sur leur territoire. Les décideurs locaux sont en effet conduits à multiplier les investissements destinés aux entreprises (zones d'activités, immobiliers d'entreprises...). Un rapport de la Cour des Comptes (1996) dénonce ces pratiques qui, si elles constituent un engagement crédible en faveur du développement économique local, aboutissent généralement à un gaspillage des ressources pour les collectivités perdantes qui se retrouvent avec des équipements sous-utilisés. Cette compétition peut conduire à un renforcement des inégalités entre collectivités locales car certains élus locaux n'hésitent pas à multiplier l'aménagement de zones d'activités dont ils savent qu'elles resteront plus ou moins inoccupées mais qui constituent une sorte de barrière à l'entrée pour les localités voisines (Madiès, 1999). La Cour des Comptes souligne le non-respect par les décideurs locaux des zonages définis par l'Etat dans le cadre de sa politique d'aménagement du territoire. Les aides deviennent très souvent une condition minimale d'implantation pour les entreprises : les collectivités les plus riches offrant les mêmes incitations financières que les plus pauvres.

Si on ne peut pas non plus réduire l'interventionnisme local aux seules aides financières, il reste que ces aides, en dépit du poids relativement faible qu'elles représentent dans les budgets locaux, se sont développées et diversifiées depuis une quinzaine d'an-

nées<sup>10</sup>. Ce n'est cependant que face à une indifférenciation entre les sites au niveau des facteurs traditionnels de localisation que les chefs d'entreprise font jouer la concurrence pour obtenir les aides à l'implantation les plus élevées possibles. Jayet et Wins (1993) soulignent que « le cumul local de critères de localisation favorables » est incompatible avec « l'existence d'une offre de financement alléchante ». Les autorités locales mettent en avant, soit les spécificités de leur territoire, soit les avantages financiers qu'elles proposent mais rarement les deux à la fois. Cependant, les élus locaux ne perçoivent qu'un fonctionnement opaque des effets de la fiscalité locale, ce qui entretient un climat d'illusion fiscale. Ainsi, la représentation d'une situation de concurrence prend le pas sur la réalité. Comme le précise Alain Guengant, cette concurrence est dans la « tête des élus » et est reproduite par mimétisme. Ces pratiques obéissent à des rationalités obscures pour l'économiste : « on ne sait pas si c'est efficace mais en cas... ».

Face à la difficulté de montrer empiriquement l'impact des différentiels fiscaux sur les décisions de localisation des entreprises, c'est le phénomène de mimétisme ou de *copycat* fiscal que nous tentons de vérifier dans le chapitre qui suit. Même si les entreprises françaises semblent peu sensibles dans leur choix d'implantation à la pression fiscale locale, les observations des Chambres Régionales des Comptes et de la Cour des Comptes montrent que les décideurs locaux continuent à distribuer des aides ou à concéder des exonérations temporaires de taxe professionnelle.

---

10. Récemment, le montant global des aides directes et indirectes accordées à l'usine Toyota pour son implantation future dans la commune d'Onaing près de Valenciennes s'élève à 340 millions de francs.

## Chapitre 3

# Une vérification empirique des interactions fiscales stratégiques dans le Nord-Pas de Calais

Dans le chapitre précédent, nous avons vu que les vérifications empiriques de l'hypothèse de concurrence fiscale, à savoir l'impact significatif de la politique fiscale locale sur les choix de localisation des entreprises, posaient problème pour plusieurs raisons dont l'absence de données individuelles, la complexité et la manque de lisibilité de la taxe professionnelle. D'autre part, si l'existence d'interactions stratégiques a été traitée abondamment dans la littérature théorique plus récente sur la compétition fiscale, les travaux empiriques, décrits également au chapitre précédent, se font plus rares (Case, Rosen et Hines, 1993 ; Brueckner, 1996 ; Brueckner et Saavedra, 1998 ; Buettner, 1999).

Aussi, en nous appuyant sur une adaptation des modèles de compétition fiscale, ce chapitre vise à montrer empiriquement l'existence d'interactions stratégiques entre les décisions des collectivités locales concernant le taux de taxe professionnelle et à vérifier l'hypothèse de compétition fiscale. Sachant qu'à l'équilibre de Nash, chaque collectivité choisit son propre taux de taxe en considérant ceux des autres comme fixés, notre démarche consiste à estimer la fonction de réaction qui relie le taux de taxe professionnelle d'une collectivité locale à ceux des collectivités concurrentes. Une pente « significativement différente de zéro » signifie que les communes ne fixent pas leur taux de taxe professionnelle indépendamment des décisions des communes voisines et que l'hypothèse de compétition

fiscale est vérifiée.

Pour cela, nous estimons un modèle log-linéaire avec autorégression spatiale sur plusieurs ensembles de zones d'emploi du Nord-Pas de Calais pour l'année 1995 et cela grâce à la technique du maximum de vraisemblance. Dans ce type de modèle, la matrice de pondération agrège l'ensemble des taux de taxe professionnelle des collectivités concurrentes en une seule variable. D'autres caractéristiques socio-économiques (en particulier la base fiscale par habitant, le revenu moyen, le nombre d'établissements des différents secteurs d'activités et la densité) apparaissent également en tant que variables explicatives du modèle.

Après avoir rappelé brièvement les fondements des modèles spatiaux en nous appuyant sur la méthodologie développée par Anselin (1988) (section 3.1), nous présentons le modèle empirique destinée à vérifier l'existence d'interactions fiscales stratégiques concernant la fixation des taux locaux de taxe professionnelle entre les collectivités locales du Nord-Pas de Calais (section 3.2). Nous montrons que, dans certains cas, l'hypothèse de compétition fiscale est vérifiée (section 3.3). Les collectivités ne fixent pas librement leur taux de taxe professionnelle mais sont influencées par les choix des communes voisines. Il s'agit d'une analyse en niveau menée sur l'année 1995 et non en variantiel. Les résultats ne nous permettent donc pas de conclure à un resserrement ou à une dispersion des taux de taxe professionnelle dans le temps.

### 3.1 Les modèles spatiaux

Jean Paelinck fut le premier à utiliser le terme d'économétrie spatiale au début des années soixante-dix pour désigner le champ de la littérature en science régionale qui traitait des problèmes rencontrés lors des estimations de modèles économétriques multi-régionaux. Selon Paelinck et Klaasen (1979), la formulation de ces modèles doit tenir compte de cinq principes fondamentaux (voir aussi Jayet (1993b)):

- l'interdépendance spatiale : les modèles spatiaux sont formulés de manière spatialement interdépendante ;
- l'asymétrie spatiale : beaucoup de relations spatiales sont asymétriques ;

- l'allotopie : les phénomènes économiques localisés spatialement sont expliqués par des facteurs localisés ailleurs dans l'espace ;
- la distinction entre les interactions ex-ante/ex-post ;
- la modélisation explicite de l'espace : l'espace géographique est le siège des activités économiques.

Depuis, ces problèmes sont restés largement ignorés par la littérature économétrique standard. L'ouvrage de référence dans ce domaine reste celui d'Anselin (1988) qui traite à la fois de la dépendance spatiale et de l'hétérogénéité spatiale. En effet, un des problèmes méthodologiques posé dans ce type de littérature découle d'une part de l'existence d'une dépendance spatiale, *i.e.* de l'existence d'une relation fonctionnelle entre ce qui se passe en un point de l'espace et ce qui se passe ailleurs, et d'autre part de l'hétérogénéité spatiale, *i.e.* du manque d'uniformité des effets spatiaux.

La difficulté opérationnelle fondamentale en économétrie spatiale réside dans l'expression formelle de la structure de la dépendance spatiale dans le modèle. Lorsqu'on introduit une dimension spatiale, la spécification et l'estimation d'un modèle doivent prendre en compte deux types d'effets potentiels :

- l'autorégression spatiale *i.e.* l'interdépendance entre valeurs de la variable endogène en différents points de l'espace ;
- l'autocorrélation spatiale *i.e.* l'interdépendance entre termes d'erreurs en différents points de l'espace.

La corrélation spatiale traduit l'idée que les valeurs prises par une variable aléatoire dans un ensemble de zones géographiques ne sont pas disposées au hasard mais sont souvent proches pour deux observations spatiales voisines.

Les premières mesures de la dépendance spatiale ou plus précisément de l'autocorrélation spatiale datent des années cinquante avec Moran (1948) et Geary (1954) dont les travaux sont basés sur la notion de contiguïté binaire entre des unités spatiales. Si deux d'entre elles ont une frontière commune d'une longueur non nulle, elles sont considérées comme contiguës et une valeur de un leur est assignée. Cliff et Ord (1973, 1981)

ont prolongé ce simple concept de contiguïté binaire par une mesure plus générale des interactions potentielles entre deux unités de l'espace : la matrice de pondération spatiale dite également matrice de pondération de Cliff et Ord. Celle-ci combine à la fois une mesure de la distance (souvent l'inverse de la distance) et la longueur relative de la frontière commune entre deux unités spatiales. La plupart des travaux en science régionale utilisent une matrice de pondération basée sur une combinaison de la distance et de la simple contiguïté.

Nous présentons ici les quatre grandes familles de modèles spatiaux déjà répertoriées par Anselin (1988) et Jayet (1993b). Chacune d'entre elle correspond à une variante du modèle général défini par les équations suivantes :

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \epsilon \quad (3.1)$$

$$\epsilon = \lambda W_2 \epsilon + \mu \quad (3.2)$$

$$\mu \rightsquigarrow N(0, \sigma^2 \Omega) \quad (3.3)$$

Les notations utilisées sont les suivantes :

- $y$  est le vecteur-colonne des valeurs de la variable endogène dont les  $I$  éléments sont  $y_1, \dots, y_I$  ;
  - $X$  est la matrice à  $I$  lignes et  $J$  colonnes, dont la  $j^{\text{ème}}$  colonne donne les  $I$  valeurs de la  $j^{\text{ème}}$  variable explicative,  $x_{ij}$  avec  $i = 1, \dots, I$  et  $j = 1, \dots, J$  ;
  - $\epsilon, \mu$  sont des vecteurs-colonnes de variables aléatoires à  $I$  éléments ;
  - $\beta$  est le vecteur-colonne dont les  $J$  éléments sont les coefficients  $\beta_1, \dots, \beta_J$  des variables explicatives ;
  - $W_1$  est la matrice carrée des indicateurs de contiguïté ou de distance, à  $I$  lignes et  $J$  colonnes, souvent normalisée<sup>1</sup> ( $W e = 1$  où  $e = (1, \dots, 1)'$ ) ;
  - $W_2$  est la matrice carrée à  $I$  lignes et  $J$  colonnes représentant les effets d'autocorrélation, également souvent normalisée ;
  - $\Omega$  est une matrice diagonale, permettant de prendre en compte l'hétéroscédasticité des observations. S'il n'y a pas d'hétérogénéité spatiale,  $\Omega = I$  la matrice identité.
- Dans le cas contraire,  $\Omega = h(\alpha X)$ .

---

1. La normalisation consiste à ramener la somme des éléments en ligne de la matrice à l'unité.

### 3.1.1 Les processus spatiaux autorégressifs

Un processus spatial autorégressif (SAR) ne fait intervenir qu'une seule variable explicative, la variable endogène elle-même. Les interactions spatiales sont présentes dans la partie déterministe du modèle mais sont absentes de sa partie aléatoire.

On dit que  $y$  suit un processus autorégressif ou SAR, pour  $\lambda = 0$  et  $\beta = 0$  :

$$y = \rho W_1 y + \epsilon \Leftrightarrow (I - \rho W_1) y = \epsilon \quad (3.4)$$

avec des résidus  $\epsilon$  indépendants,  $E\epsilon = 0$  et  $V(\epsilon) = \sigma^2 \Omega$  diagonale.

La matrice des variances-covariances de  $y$  s'écrit :

$$V(y) = \sigma^2 (I - \rho W_1)^{-1} \Omega (I - \rho W_1')^{-1}$$

### 3.1.2 Les modèles linéaires spatiaux avec autorégression

Un modèle linéaire spatial avec autorégression permet de faire intervenir des variables exogènes et s'accompagne d'un maintien des interactions spatiales au niveau de la partie déterministe. Il s'écrit avec  $\lambda = 0$  :

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \epsilon \Leftrightarrow (I - \rho W_1) y = X\beta + \epsilon \quad (3.5)$$

avec  $E\epsilon = 0$  et  $V(\epsilon) = \sigma^2 \Omega$  diagonale.

La matrice des variances-covariances de  $y$  est :

$$V(y) = \sigma^2 (I - \rho W_1)^{-1} \Omega (I - \rho W_1')^{-1}$$

### 3.1.3 Les modèles linéaires spatiaux avec autocorrélation

Un modèle linéaire spatial avec autocorrélation permet de faire intervenir également des variables exogènes. Les interactions spatiales apparaissent dans la partie aléatoire et disparaissent de la partie déterministe. Il s'agit donc d'un modèle linéaire dont les résidus suivent un processus spatial autorégressif, soit avec  $\rho = 0$  :

$$y = X\beta + \epsilon \quad (3.6)$$

$$\epsilon = \lambda W_2 \epsilon + \mu \quad (3.7)$$

avec  $E\mu = 0$  et  $V(\mu) = \sigma^2\Omega$ .

La matrice des variances-covariances de  $\epsilon$  et  $y$  devient :

$$V(y) = V(\epsilon) = \sigma^2 (I - \lambda W_2)^{-1} \Omega (I - \lambda W_2')^{-1}$$

### 3.1.4 Les modèles linéaires spatiaux avec autorégression et autocorrélation

Si l'on associe des interactions spatiales dans la partie déterministe et dans la partie aléatoire, on aboutit à un modèle linéaire spatial avec autorégression et autocorrélation tel que :

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \epsilon \quad (3.8)$$

$$\epsilon = \lambda W_2 \epsilon + \mu \quad (3.9)$$

avec  $E\mu = 0$  et  $V(\mu) = \sigma^2\Omega$  d'où :

$$\begin{aligned} V(y) &= (I - \rho W_1)^{-1} V(\epsilon) (I - \rho W_1')^{-1} \\ &= \sigma^2 (I - \rho W_1)^{-1} (I - \rho W_2)^{-1} \Omega (I - \rho W_2')^{-1} (I - \rho W_1')^{-1} \end{aligned}$$

La méthode des moindres carrés ordinaires n'est pas directement applicable aux modèles présentés ci-dessus car l'autorégression et l'autocorrélation introduisent des interdépendances entre les observations. Dans un modèle spatial avec autorégression, les coefficients estimés sont biaisés et inefficaces. En présence d'autocorrélation, les estimateurs sont non biaisés mais restent inefficaces. L'introduction de la dimension spatiale nécessite un cadre méthodologique alternatif pour estimer un modèle. Il s'agit de l'approche du maximum de vraisemblance.

### 3.1.5 Le maximum de vraisemblance

L'estimateur du maximum de vraisemblance d'un paramètre  $\theta$  est la valeur de ce paramètre qui maximise la log-vraisemblance :

$$L(\theta) = \sum_n \ln [l(X_n, \theta)]$$

où  $l(X_n, \theta)$  est la probabilité d'observer  $X_n$  quand le paramètre est égal à  $\theta$ .

Pour le modèle avec autorégression spatiale que nous cherchons à tester, les hypothèses s'écrivent :

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \epsilon$$

$$\epsilon \rightsquigarrow \mathcal{N}(0, \sigma^2 \Omega)$$

d'où,  $A$  étant telle que :

$$A'A = \Omega^{-1},$$

$$\sigma^{-1} A [(I - \rho W_1) Y - X\beta] = \sigma^{-1} A \epsilon = \mu \rightsquigarrow \mathcal{N}(0, I)$$

La log-vraisemblance s'écrit donc :

$$L(\beta, \sigma^2) = -\frac{N}{2} \ln(2\pi\sigma^2) - \frac{1}{2} \ln[\det(\Sigma)]$$

$$- \frac{1}{2\sigma^2} [((I - \rho W_1) Y - X\beta) \Omega^{-1} ((I - \rho W_1) Y - X\beta)']$$

où  $\Sigma = (I - \rho W_1) \Omega^{-1} (I - \rho W_1)'$ .

Si  $\Omega$  est connu, on tire les estimateurs  $\bar{\beta}$  et  $\bar{\sigma}^2$  de  $\beta$  et  $\sigma^2$  :

$$\bar{\beta} = (X' \Sigma^{-1} X)^{-1} X' \Sigma^{-1} Y$$

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{((I - \rho W_1) Y - X\beta) \Omega^{-1} ((I - \rho W_1) Y - X\beta)'}{N}$$

Le maximum de vraisemblance fournit un cadre général pour les tests de contraintes sur les paramètres.

Nous présentons ici deux tests basés sur les propriétés de l'estimateur du maximum de vraisemblance<sup>2</sup> : le test de Wald (W test) et le test du multiplicateur de Lagrange (LM test) ou test du score.

Supposons que la vraisemblance est maximisée en  $\bar{\theta}$  et que le maximum se trouve en  $\bar{\theta}_c$ . La différence entre la maximisation libre  $\bar{\theta}$  et la maximisation sous contrainte  $\bar{\theta}_c$  peut être déterminée de deux manières différentes, chacune aboutissant à un test. Le test de Wald raisonne sur la différence entre  $\bar{\theta}$  et  $\bar{\theta}_c$ . La procédure consiste à déterminer la loi de probabilité suivie par l'écart entre  $\bar{\theta}$  et  $\bar{\theta}_c$ , puis à tester l'hypothèse que cette différence est nulle. La seconde méthode, le test du multiplicateur de Lagrange, part de la dérivée

2. Anselin (1988) définit un troisième test : le LR test ou test du ratio de vraisemblance, nous ne le présentons pas ici.

$\partial L(\bar{\theta}_c)/\partial \theta$  de la log-vraisemblance en  $\bar{\theta}_c$  (que l'on nomme score). Lorsque  $\theta$  est égal à  $\bar{\theta}$ , le score est nul. On détermine la loi suivie par le score et on l'utilise pour en tester la nullité.

Posons une log-vraisemblance  $L(\theta)$  et une contrainte linéaire sur  $\theta$  de la forme  $R\theta = r$ . On a :

$$\bar{\theta} = \text{Arg max}_{\theta} L(\theta) \quad (3.10)$$

$$\bar{\theta}_c = \text{Arg max}_{\theta} [L(\theta) + \lambda' (R\theta - r)] \quad (3.11)$$

où  $\lambda$  est le multiplicateur de Lagrange et où la vraisemblance est maximisée sur  $N$  observations. Le test de Wald utilise la statistique  $\xi_W$  :

$$\xi_W = N (\bar{\theta} - \bar{\theta}_c)' R' [RI^{-1}(\bar{\theta}) R']^{-1} R (\bar{\theta} - \bar{\theta}_c) \rightsquigarrow \chi^2(P) \quad (3.12)$$

où  $I(\theta)$  est la matrice d'information de Fischer.  $P$  est le nombre de contraintes indépendantes, égal au rang de  $R$ .  $\xi_W$  suit une loi du  $\chi^2$  à  $P$  degrés de liberté.

En ce qui concerne le test du score, il utilise la statistique  $\xi_S$  :

$$\xi_S = \frac{1}{N} \frac{\partial L(\bar{\theta}_c)}{\partial \theta'} I^{-1}(\bar{\theta}_c) \frac{\partial L(\bar{\theta}_c)}{\partial \theta'} = \frac{1}{N} \bar{\lambda}' [RI^{-1}(\bar{\theta}_c) R'] \bar{\lambda} \rightsquigarrow \chi^2(P) \quad (3.13)$$

où  $\bar{\lambda}$  est la valeur du multiplicateur de Lagrange dans l'estimation de  $\bar{\theta}_c$ .

Ces deux tests sont asymptotiquement convergents mais leurs valeurs sont reliées par l'inégalité générale suivante :  $W \text{ test} \leq LM \text{ test}$ .

La méthode du maximum de vraisemblance est sans doute la technique la plus connue pour estimer et tester des modèles spatiaux, néanmoins il existe d'autres méthodes développées chez Anselin (1980, 1982, 1984) : notamment la méthode des variables instrumentales et l'approche bayésienne. Nous ne les utiliserons pas ici.

### 3.1.6 Les tests multidirectionnels

Notre démarche consiste à estimer un modèle avec autorégression spatiale puis de déterminer ensuite s'il existe des effets résiduels liés à l'autocorrélation. Les tests du multiplicateur de Lagrange sont menés pour l'autocorrélation, l'hétérogénéité spatiale et l'ensemble de ces effets. Chacun de ces tests permet de calculer la probabilité de l'absence d'un ou des effet(s). La procédure d'estimation du modèle s'inspire des travaux de Lauridsen (1995).

Suite à l'estimation du modèle avec autorégression spatiale, les LM tests suivants sont réalisés :

LLME :  $\lambda$  est nul,

LLMH :  $\alpha$  est nul,

LLMEH :  $\lambda$  and  $\alpha$  sont nuls.

Si tous les tests vérifient l'hypothèse nulle, la procédure d'estimation est terminée. Dans le cas où une de ces hypothèses n'est pas vérifiée, on estime alors le modèle avec autocorrélation seule et le modèle mixte combinant les deux effets à la fois.

Suite à ces estimations, les tests précédemment cités sont recalculés afin de vérifier si des effets non pris en compte dans la spécification du modèle persistent.

Dans le cadre d'un modèle avec autocorrélation spatiale, les LM tests deviennent :

ELML :  $\rho$  est nul,

ELMH :  $\alpha$  est nul,

ELMEH :  $\rho$  et  $\alpha$  sont nuls.

En ce qui concerne le modèle mixte, les tests se ramènent à :

ELLM-H :  $\alpha$  est nul.

Enfin, les résultats donnés par les deux indicateurs globaux que sont la log-vraisemblance ( $L$ ) et le coefficient de détermination ( $R^2$ ) permettent de déterminer le pouvoir explicatif du modèle.

## 3.2 Le modèle empirique

Le modèle de Wildasin (1988), déjà présenté au chapitre 1, fournit un cadre simple d'analyse pour comprendre les interactions stratégiques entre les collectivités locales. Nous pensons que la plupart des hypothèses de ce modèle sont respectées dans notre cadre d'analyse.

Tout d'abord, la taxe professionnelle peut être assimilée à une taxe sur le capital car la réforme portant sur son assiette prévoit une exonération totale de la part salariale au

terme d'une période de cinq ans. D'autre part, dans le modèle standard de compétition fiscale, les habitants sont homogènes et immobiles. La région du Nord-Pas de Calais est, selon les tests empiriques, une des régions où la mobilité des habitants est la plus faible de France. De plus, même si les consommateurs étaient potentiellement mobiles, une légère modification du taux de taxe professionnelle serait sans effet sur leur localisation car les individus ont une préférence relative quant à la collectivité où ils résident. Nous pouvons donc faire l'hypothèse d'une population fixée comme dans la littérature de compétition fiscale où seul le capital réagit aux différentiels de taux de taxation par sa mobilité entre les collectivités. Par ailleurs, nous pouvons supposer que le stock de capital de la région est relativement fixe sur une année car selon les études empiriques menées sur la région, la mobilité des établissements est rare (moins de 5 % par an) et se produit sur de faibles distances. Dans la moitié des cas, les établissements restent à l'intérieur de la commune et dans 80 % des cas à l'intérieur de la zone d'emploi (Bénart, Jayet et Rajaonarison, 1999).

Contrairement à l'hypothèse traditionnelle d'équilibre symétrique, la persistance des écarts entre taux de taxe à l'équilibre s'explique par l'hétérogénéité des localités<sup>3</sup> (par rapport à leur taille par exemple). Bucovetsky (1991) et Wilson (1991) étudient les propriétés de cet équilibre de Nash asymétrique, conséquence des différences de population entre communes. Aussi, tout comme Brueckner et Saavedra (1998) et afin de tenir compte des différences entre les localités étudiées, nous amendons la fonction de réaction du modèle standard d'un terme qui tient compte des caractéristiques socio-économiques de chacune d'elles et qui justifie les différences de comportements en matière de fixation des taux.

L'estimation des fonctions de réaction du modèle de référence de compétition fiscale (Wildasin, 1988) sera ici l'objectif de nos investigations empiriques. Chaque localité choisit son propre taux de taxe de manière stratégique en anticipant le taux de taxe local des autres communes. A l'équilibre de Nash, les anticipations de chacune sont vérifiées. On appelle fonction de réaction la valeur optimale de  $t_i$  pour chaque  $t_j$  anticipé ( $i = 1, \dots, I, i \neq j$ ). Comme les collectivités utilisent la même variable stratégique, les fonctions de réaction de chaque collectivité sont symétriques. Puisque le taux d'imposition de chaque commune n'est plus uniquement expliqué par la matrice des variables explicatives mais aussi par les

---

3. Toutefois, cette hétérogénéité ne fait pas disparaître pour autant les influences réciproques d'une collectivité sur l'autre.

interactions spatiales entre les communes, une spécification avec autorégression spatiale permet de traduire la corrélation spatiale de la variable dépendante.

La spécification de notre modèle empirique est donc la suivante :

$$\ln t_i = \rho \sum_{j \neq i} w_{ij} \ln t_j + \beta \ln X_i + \varepsilon_i \quad (3.14)$$

avec :

- $t_i$  le taux de taxe professionnelle de la collectivité  $i$  ;
- $w_{ij}$ , avec  $j \neq i$ , l'ensemble des poids qui agrège les taux de taxe professionnelle des autres localités en une seule variable (coefficient d'autorégression  $\rho$ ) ;
- $X_i$  le vecteur des caractéristiques socio-économiques d'une collectivité qui représentent les préférences et les autres facteurs affectant la demande de biens publics dans la collectivité  $i$  ( $\beta$  vecteur coefficient correspondant) ;
- $\varepsilon_i$  le résidu (les résidus sont supposés identiquement et indépendamment distribués).

En écriture matricielle, on obtient le modèle linéaire avec autorégression spatiale suivant :

$$\ln t = \rho W \ln t + \beta \ln X + \varepsilon \quad (3.15)$$

avec :

- $t$  le vecteur des taux de taxe professionnelle ;
- $W$  la matrice de pondération (ou d'interaction) normalisée ;
- $X$  la matrice des caractéristiques socio-économiques ;
- $\rho$  le coefficient d'autorégression qui donne la pente de la fonction de réaction. La significativité statistique du  $\rho$  estimé nous indiquera l'existence ou non d'interactions stratégiques fiscales entre les collectivités ;
- $\varepsilon$  le vecteur des résidus i.i.d.

Comme dans le modèle théorique, les taux de taxe professionnelle sont déterminés simultanément à l'équilibre de Nash, le vecteur  $W \ln t$  est endogène et est corrélé avec ce vecteur  $\varepsilon$ .

Aussi, la forme réduite de notre modèle devient :

$$\ln t = (I - \rho W)^{-1} \beta \ln X + (I - \rho W)^{-1} \varepsilon \quad (3.16)$$

Pour l'estimation du modèle, nous utilisons la technique du maximum de vraisemblance présentée dans la section précédente.

Si besoin est, nous estimons également le modèle log-linéaire avec autocorrélation spatiale ainsi que le modèle mixte. Dans ces deux cas, la matrice des variances-covariances du terme aléatoire  $\varepsilon$  n'est pas proportionnelle à la matrice identité, indiquant que les résidus sont dépendants entre localités selon la relation :

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + \mu \quad (3.17)$$

Une telle dépendance spatiale peut survenir lorsque  $\varepsilon$  inclut des variables explicatives omises, non capturées par  $X$ , et dont les valeurs sont spatialement dépendantes entre elles. Si l'on ignore la dépendance spatiale des erreurs, l'estimation de (3.16) peut conduire à une estimation erronée de la pente de la fonction de réaction  $\rho$ . Brueckner et Saavedra (1998) donnent l'exemple qui suit : supposons que la vraie valeur de  $\rho$  soit nulle mais que les erreurs soient spatialement positivement corrélées. Le modèle est alors spécifié par l'égalité  $\ln t = \beta \ln X + \varepsilon$  et par la relation (3.17), avec  $\lambda > 0$ . Or, quand seule l'équation (3.15) est estimée en utilisant une matrice de pondération basée sur la distance, il est fort possible que l'estimation de  $\rho$  soit positive et significativement différente de zéro. Ainsi, la seule présence d'autocorrélation spatiale des résidus dans un modèle peut donner une fausse impression de l'existence d'autorégression spatiale. Afin d'éviter une mauvaise spécification de notre modèle, nous menons les tests d'autorégression et d'autocorrélation spatiale déjà présentés plus haut.

### 3.2.1 Spécification de la matrice de pondération

Comme la théorie n'aboutit pas à la spécification d'une matrice de pondération ou d'interaction  $W$  particulière, il est préférable d'en essayer plusieurs. Aussi, dans le cadre de notre modèle, à l'instar de Brueckner et Saavedra (1998), nous testons les quatre matrices de pondération suivantes :

- la matrice de contiguïté simple notée  $W^{cont}$  : un poids égal à l'unité est affecté à

- toute localité  $i$  qui possède une frontière commune avec une localité  $j$  et un poids nul dans le cas contraire ;
- la matrice  $W^d$  suppose une décroissance lente du poids avec la distance, les poids utilisés sont inversement reliés à la distance entre localités, soit  $w_{ij} = 1/d_{ij}$  avec  $j \neq i$  où  $d_{ij}$  désigne la distance entre centroïdes des communes  $i$  et  $j$  ;
  - la matrice de contiguïté  $W^{Pcont}$  attribue un poids  $P_j$  aux localités  $j$  contiguës à la localité  $i$  et un poids nul à celles qui ne sont pas contiguës à  $i$  ;
  - la matrice  $W^{\frac{P}{a}}$  déflate la population d'une ville concurrente par une lente décroissance par rapport à la distance. Les poids sont donnés par  $w_{ij} = P_j/d_{ij}$  avec  $j \neq i$ .
- Avant de procéder à l'estimation des différents modèles, ces matrices sont normalisées<sup>4</sup>

### 3.2.2 Les données

Nous disposons de fichiers fournis par l'intermédiaire de l'INSEE contenant les bases fiscales, les taux locaux de taxe professionnelle ventilés en parts communale, communauté urbaine, départementale et régionale pour les communes du Nord-Pas de Calais en 1995.

Nous utilisons également une base de données INSEE départementales (Agrégé des données communales) qui nous renseigne sur les caractéristiques socio-économiques de chaque commune de la région Nord-Pas de Calais.

### 3.2.3 Les zones d'emploi testées

Nous n'avons pas retenu l'ensemble du Nord-Pas de Calais comme zone d'étude car nous pensons que les interactions n'y sont pas de même niveau que celles qui existent au sein des zones les plus urbanisées de la région. Nous avons donc sélectionné les quatre ensembles de zones d'emploi les plus urbains du Nord-Pas de Calais :

- la zone métropolitaine lilloise,
- le Valenciennois et le Cambrésis,
- le bassin minier : Arras, Lens et Béthune,
- le Boulonnais et le Dunkerquois.

4. Nous rappelons que la normalisation consiste à ramener la somme des éléments en ligne à un.

### 3.2.4 Les variables explicatives

Comme nous l'avons déjà précisé plus haut, ce sont les variables explicatives qui expliquent les différences de comportement entre les différentes localités et qui justifient la persistance des écarts de taxation. Comme les différents ensembles de zones étudiées diffèrent par leurs caractéristiques socio-économiques (degré d'urbanisation, taux de chômage...), nous les avons traités de manières différentes. Nous avons donc retenu les variables socio-économiques qui nous semblaient les plus pertinentes pour expliquer les choix fiscaux de chacun des ensembles traités. Toutefois, en annexe située à la fin de ce chapitre (section 3.5), nous proposons une estimation des différents modèles avec des variables explicatives identiques pour chaque ensemble de zones d'emploi. Les résultats sont moins significatifs, justifiant ainsi l'utilisation de variables différentes pour chacun des quatre ensembles de zones testés.

Les différentes variables socio-économiques que nous avons utilisées sont les suivantes :

- des variables de richesse : la base fiscale par habitant, le revenu par habitant et la proportion des foyers fiscaux par rapport à la population totale,
- des variables liées au secteur d'activités : les proportions d'établissements du secteur primaire et du secteur secondaire par rapport au nombre total d'établissements ainsi qu'une agrégation des proportions des secteurs secondaire et tertiaire,
- des variables liées à la composition de la population : la proportion des chômeurs, la proportion des jeunes chômeurs de 20 à 24 ans, la proportion des employés, la proportion des cadres supérieurs, la proportion des retraités et la proportion des plus de soixante ans par rapport à la population totale,
- un indicateur du degré d'urbanisation : la densité de la population,
- une variable muette indiquant la proximité du littoral.

## 3.3 Les résultats

Nous présentons les estimations de notre modèle pour les ensembles de zone d'emploi déjà présentés ci-dessus.

### 3.3.1 Estimations du modèle pour la zone métropolitaine lilloise

La zone d'étude comprend les deux zones d'emploi de Lille et de Roubaix-Tourcoing, soit au total 125 communes. La Fig. 3.1 nous donne le gradient des taux locaux de taxe professionnelle pour cet ensemble de zones d'emploi. Les taux locaux les plus élevés sont concentrés dans le quart Nord-Est de la carte et les plus faibles dans le quart Sud-Est. Cette disposition géographique suggère ainsi l'existence d'interactions fiscales entre les décisions des localités étudiées.

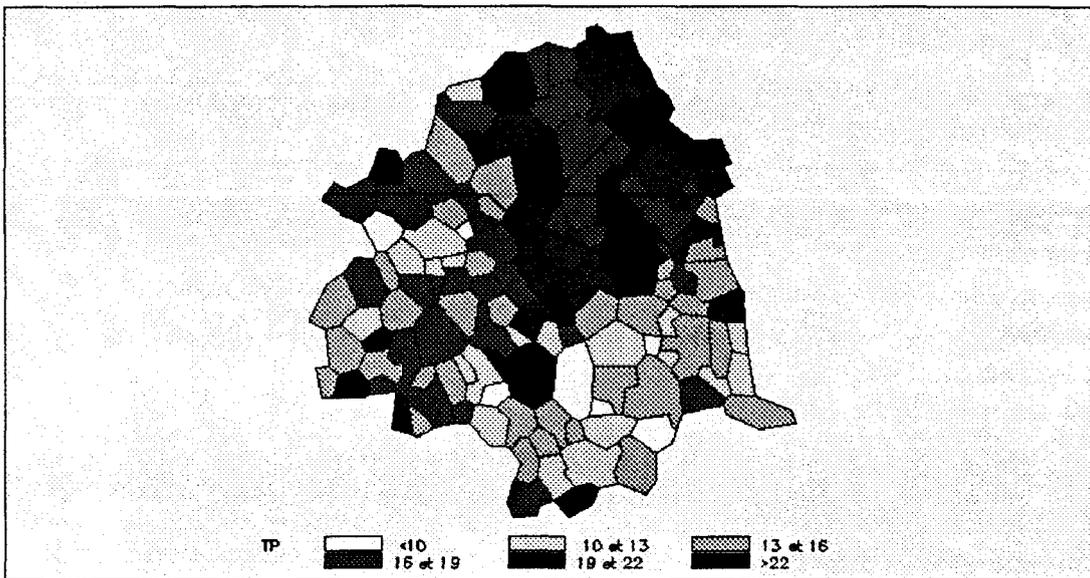


FIG. 3.1 – Taux locaux de taxe professionnelle pour la zone métropolitaine lilloise.

Selon la spécification de la matrice de pondération choisie, nous obtenons des estimations différentes de notre équation (3.15). Dans le Tab. 3.1 qui suit, nous indiquons, pour chacune des matrices de pondération testées, les estimations du coefficient d'autorégression  $\rho$ , *i.e.* de la pente de la fonction de réaction, ainsi que les LM tests correspondants.

Pour trois des quatre matrices de pondération testées, nous obtenons une estimation de la pente significativement différente de zéro et positive au seuil de 10 %. Bien que  $\rho$  ne soit pas significatif dans le cas de la matrice de pondération  $W^{Pcont}$ , des interactions stratégiques très significatives entre communes sont mises en évidence lorsque la pondération tient compte de la distance entre collectivités, *i.e.* pour  $W^d$  et  $W^{\frac{P}{d}}$ . Dans le cas de la matrice de contiguïté simple  $W^{cont}$ , le coefficient d'autorégression n'est significatif qu'au seuil de 5,7 %.

Ces résultats nous indiquent que des interactions fiscales existent pour la zone métro-

TAB. 3.1 – Estimations du coefficient d'autorégression spatiale et LM tests pour la zone métropolitaine lilloise

Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
$W \ln t$	0,2* (3,604) [0,058]	0,665 (9,782) [0,002]	0,132** (1,993) [0,158]	0,557 (12,384) [0,000]
LM Tests multidirectionnels				
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,297** [0,585]	0,026** [0,872]	1,882** [0,170]	0,081** [0,775]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	10,607 [0,031]	12,075 [0,017]	12,341 [0,015]	12,255 [0,015]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	10,905* [0,053]	12,101 [0,033]	14,224 [0,014]	12,337 [0,030]
$L$	23,998	24,186	23,075	23,051
$R^2$	0,501	0,486	0,516	0,507

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

politaine lilloise en 1995 et que la meilleure réponse d'une collectivité  $i$  à la variation du taux de taxe professionnelle dans les collectivités voisines est de modifier son propre taux dans le même sens (ce qui est là encore conforme aux prédictions théoriques).

Le modèle avec autocorrélation spatiale et le modèle mixte se révèlent tous les deux non significatifs et cela, pour toutes les matrices de pondération. En effet, au seuil usuel des tests, le paramètre  $\lambda$  n'est pas significativement différent de zéro et aucune dépendance spatiale des résidus n'est mise en évidence. Dans l'ensemble, les différents tests effectués sur la présence d'autorégression et d'autocorrélation spatiale nous indiquent que le modèle log-linéaire avec autorégression spatiale est la meilleure spécification, la probabilité de  $\lambda$  d'être non significativement différent de zéro étant très élevée (voir la probabilité entre crochets du test LLME dans le Tab. 3.1).

Nous avons sélectionné les effets significatifs parmi les différentes variables socio-économiques censées capter la spécificité de la région. Les variables pour lesquelles nous observons des coefficients statistiquement différents de zéro figurent au Tab. 3.2. Nous indiquons également en annexe (section 3.5), les estimations d'un modèle avec autoré-

gression spatiale assurant la comparaison entre les différents ensembles de zones d'emploi testés puisque les variables explicatives retenues sont les mêmes pour les quatre zones étudiées (voir Tab. 3.15).

TAB. 3.2 – *Estimations des coefficients des variables socio-économiques dans le modèle avec autorégression spatiale pour la zone métropolitaine lilloise.*

Variable dépendante : Ln taux de taxe professionnelle

Variables socio-économiques	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
Constante	3,656 (52,773) [0,000]	2,436 (12,536) [0,000]	3,838 (65,823) [0,000]	2,577 (18,271) [0,000]
Ln base par habitant	-0,085 (30,873) [0,000]	-0,084 (30,671) [0,000]	-0,087 (31,740) [0,000]	-0,083 (29,358) [0,000]
Ln étab. secteur primaire	0,088 (21,641) [0,000]	0,085 (20,988) [0,000]	0,090 (22,416) [0,000]	0,089 (22,334) [0,000]
Ln revenu par habitant	-0,235 (7,905) [0,005]	-0,248 (8,869) [0,003]	-0,236 (7,827) [0,005]	-0,246 (8,543) [0,003]
Ln densité population	0,120 (36,455) [0,000]	0,122 (45,270) [0,000]	0,127 (37,376) [0,000]	0,131 (52,649) [0,000]

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

Nous remarquons que les valeurs estimées sont pratiquement inchangées pour les différentes spécifications de la matrice de pondération. Nous avons choisi des indicateurs de richesse comme la base fiscale et le revenu par habitant afin de vérifier les résultats théoriques standards. De plus, pour identifier l'impact des secteurs d'activités de la métropole sur les choix fiscaux des différentes communes, nous avons testé les trois variables relatives à la proportion des établissements dans chacun de ces secteurs (seule la variable du primaire s'est révélée significative). Enfin, en raison du degré d'urbanisation élevé de la zone étudiée, nous avons introduit la densité comme variable explicative.

Les coefficients négatifs situés devant la base fiscale moyenne et le revenu moyen nous indiquent que les collectivités profitent de ressources plus importantes pour diminuer leur taux de taxe professionnelle.

Le coefficient positif du nombre d'établissements du secteur primaire signifie qu'une collectivité rurale serait obligée de maintenir son taux à un niveau relativement élevé pour financer ses dépenses. En effet, les activités agricoles, non soumises à la taxe professionnelle, ne génèrent pas de recettes fiscales liées à cet impôt. Néanmoins, la faible représentation du secteur primaire dans la zone métropolitaine rend difficile l'interprétation de ce coefficient.

Enfin, plus une commune est urbaine (*i.e.* se caractérise par une densité élevée), plus la commune devrait augmenter son taux de taxe professionnelle pour satisfaire les besoins en services publics plus importants de ses habitants.

### 3.3.2 Estimations du modèle pour le Valenciennois et le Cambrésis

Nous étudions ici l'ensemble des communes appartenant aux zones d'emploi de Valenciennes et de Cambrai, soit un total de 230 localités. La Fig. 3.2 nous indique les différents taux locaux de taxe professionnelle pour cet ensemble de zones d'emploi. A nouveau, la concentration des taux les plus élevés en certains points de la carte laisse présumer l'existence d'un coefficient d'autorégression spatiale significativement différent de zéro.

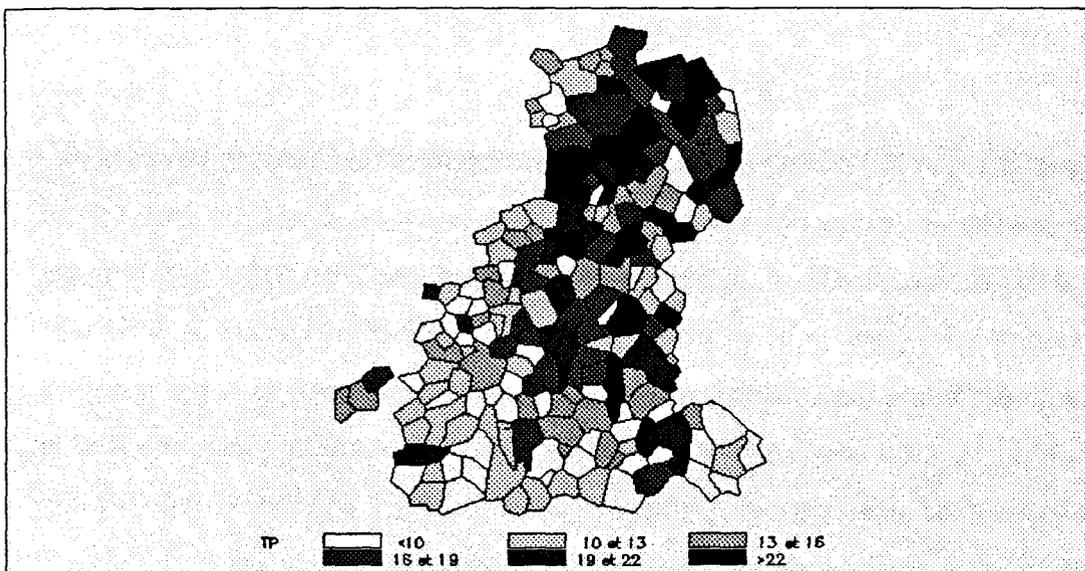


FIG. 3.2 – Taux locaux de taxe professionnelle pour le Valenciennois et le Cambrésis.

Dans ces deux zones d'emploi, nous obtenons à nouveau des résultats différents selon la matrice de pondération choisie (voir Tab. 3.3). Pour trois des matrices testées, *i.e.* pour  $W^{cont}$ ,  $W^d$  et  $W^{\frac{P}{d}}$ , le modèle avec autorégression spatiale se révèle significatif. Dans ce cas, nous obtenons une estimation de la pente significativement différente de zéro et positive. Les résultats les plus satisfaisants sont donc à nouveau obtenus avec les matrices de pondération basées sur la distance. Le coefficient d'autorégression ( $\rho = 0,4$ ) se révèle plus faible que celui de la zone métropolitaine lilloise. Pour toutes les matrices, le test d'autocorrélation spatiale est négatif car la probabilité de  $\lambda$  d'être non significativement différent de zéro est très élevée (voir la probabilité entre crochets du test LLME dans le Tab. 3.3).

TAB. 3.3 – Estimations du coefficient d'autorégression spatiale et LM tests pour le Valenciennois et le Cambrésis

Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
$W \ln t$	0,158* (3,806) [0,051]	0,491 (4,937) [0,026]	0,121** (2,508) [0,113]	0,398 (3,835) [0,050]
LM Tests multidirectionnels				
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,110** [0,740]	0,009** [0,923]	0,456** [0,499]	0,183** [0,669]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	25,620 [0,000]	28,096 [0,000]	27,163 [0,000]	27,379 [0,000]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	25,730 [0,000]	28,106 [0,000]	27,620 [0,000]	27,562 [0,000]
$L$	-71,844	-71,840	-72,590	-72,963
$R^2$	0,474	0,474	0,465	0,466

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

Toutefois, pour deux des quatre matrices testées,  $W^d$  et  $W^{Pcont}$  (et dans une moindre mesure pour  $W^{\frac{P}{d}}$ ), le modèle log-linéaire avec autocorrélation spatiale se montre également significatif (et le test d'autorégression spatiale ELML est négatif), ce qui signifie que les résidus seraient spatialement dépendants (les estimations du modèle avec autocorrélation spatiale figurent au Tab. 3.4). Enfin pour la matrice  $W^{Pcont}$ , il semble que seule la spécification avec autocorrélation spatiale soit pertinente. Nous pouvons donc supposer

que dans ce cas, la dépendance des résidus est due à l'omission de certaines variables non disponibles.

TAB. 3.4 – Estimations du coefficient d'autocorrélation spatiale et LM tests pour le Valenciennois et le Cambrésis

Variable dépendante : Ln taxe professionnelle

Variable explicative	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
$W\epsilon$	0,566 (4,211) [0,040]	0,25 (5,136) [0,023]	0,536* (3,174) [0,075]
LM Tests multidirectionnels			
ELML ( $\rho = 0$ )	0,000** [0,995]	0,38** [0,538]	0,000** [0,999]
ELMH ( $\alpha = 0$ )	24,488 [0,000]	26,514 [0,000]	25,944 [0,000]
ELMLH ( $\rho = 0$ et $\alpha = 0$ )	24,488 [0,000]	26,514 [0,000]	25,944 [0,000]
$L$	-72,958	-71,944	-72,931
$R^2$	0,441	0,451	0,452

Nous omettons la matrice de pondération  $W^{cont}$  car elle ne permet pas d'obtenir des résultats convergents.

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

Le modèle mixte, *i.e.* avec autorégression et autocorrélation spatiale, ne donne aucun résultat significatif. Seule la matrice de pondération basée sur la distance  $W^d$  permet d'estimer les coefficients  $\rho$  et  $\lambda$ , les trois autres matrices aboutissent à des calculs non convergents (voir Tab. 3.5).

Dans l'ensemble, nous pouvons donc à nouveau retenir comme meilleure spécification le modèle log-linéaire avec autorégression spatiale, nous indiquant que des interactions fiscales stratégiques, bien que de plus faible ampleur que celles de Lille, Roubaix-Tourcoing, existent pour les deux zones d'emploi étudiées, le Valenciennois et le Cambrésis, et cela sur l'année 1995.

La différence fondamentale avec l'analyse précédente provient du choix des différentes variables socio-économiques figurant au Tab. 3.6<sup>5</sup>. A l'instar de la zone métropolitaine

5. A nouveau, en annexe (section 3.5), nous proposons des estimations des coefficients situés devant les variables explicatives permettant la comparaison entre les différents sites étudiés dans le cadre d'un modèle avec autorégression spatiale (voir Tab. 3.16).

TAB. 3.5 – *Estimations du modèle mixte pour le Valenciennois et le Cambrésis.*  
Variable dépendante : Ln taxe professionnelle

Variables explicatives	$W^d$
$W \ln t$	0,475** (2,279) [0,131]
$W \epsilon$	0,083** (0,015) [0,901]
LM Test multidirectionnel	
ELLMH ( $\alpha = 0$ )	27,936 [0,000]
$L$	-71,832
$R^2$	0,473

Seule la matrice de pondération  $W^d$  permet d'obtenir des résultats convergents. Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.



lilloise, nous avons conservé l'indicateur général de richesse qu'est la base fiscale par habitant, une représentation des différents secteurs d'activités à savoir la proportion d'établissements primaires ainsi que l'indicateur du degré d'urbanisation, *i.e.* la densité de la population. En revanche, nous avons introduit de nouvelles variables qui tiennent compte de la spécificité du Valenciennois et du Cambrésis et qui témoignent d'un fonctionnement fiscal interne différent de la zone métropolitaine lilloise. En effet, la part expliquée par le revenu par habitant est désormais captée par une autre variable de richesse, la proportion des foyers fiscaux, qui devient ici très significative. De plus, les deux zones d'emploi étudées se caractérisant par un taux de chômage relativement élevé, nous avons introduit une variable liée au chômage. Les coefficients situés devant ces variables sont statistiquement différents de zéro et sont à nouveau pratiquement inchangés pour les différentes matrices de pondération.

L'interprétation des trois variables déjà retenues dans le modèle précédent reste identique puisque les signes situés devant les coefficients sont inchangés.

L'effet négatif de la proportion des foyers fiscaux nous indiquerait que plus il y a de contribuables par rapport à l'ensemble de la population totale, plus le potentiel élevé

TAB. 3.6 – Estimations des coefficients des variables socio-économiques dans le modèle avec autorégression spatiale pour le Valenciennois et le Cambrésis  
Variable dépendante : Ln taux de taxe professionnelle

Variables socio-économiques	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{2}}$
Constante	1,899 (31,235) [0,000]	1,029* (2,707) [0,099]	1,985 (35,568) [0,000]	1,165* (3,335) [0,068]
Ln base par habitant	-0,116 (45,861) [0,000]	-0,114 (43,915) [0,000]	-0,117 (46,580) [0,000]	-0,115 (44,372) [0,000]
Ln proportion foyers fiscaux	-0,515 (5,660) [0,017]	-0,512 (5,536) [0,019]	-0,528 (5,917) [0,015]	-0,550 (6,395) [0,011]
Ln densité population	0,228 (70,577) [0,000]	0,221 (64,193) [0,000]	0,233 (75,355) [0,000]	0,233 (81,160) [0,000]
Ln proportion employés	-0,182 8,913 [0,003]	-0,189 (9,584) [0,002]	-0,178 (8,479) [0,004]	-0,181 (8,671) [0,003]
Ln chômeurs 20-24 ans	-0,033 6,921 [0,008]	-0,032 (6,424) [0,011]	-0,033 (6,586) [0,010]	-0,033 (6,762) [0,010]
Ln étab. secteur primaire	0,056* (3,522) [0,061]	0,059 (3,969) [0,046]	0,057* (3,605) [0,058]	0,054* (3,310) [0,069]

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

de contribution des ménages permettrait à la collectivité de baisser ses taux de taxe professionnelle.

Le signe négatif de la proportion d'employés par rapport à la population totale pourrait s'interpréter comme un effet de composition. En effet, les employés travaillent majoritairement dans le tertiaire, secteur qui nécessite moins d'infrastructures publiques que le secondaire.

Enfin, nous observons que la proportion de chômeurs par rapport à la population totale dans une collectivité est liée négativement au taux de taxe professionnelle. Ce signe négatif serait lié à l'effet de compétition fiscale entre les collectivités. En effet, ces dernières, lorsqu'elles se caractérisent par un taux de chômage élevé, tentent d'attirer des

entreprises sur leur territoire afin d'offrir de nouveaux emplois et cela en diminuant leur taux de taxe professionnelle.

Nous pouvons conclure qu'il existe effectivement des différences significatives entre les variables socio-économiques de nos deux ensembles de zones étudiées. Si Lille, Roubaix-Tourcoing se définit comme une zone métropolitaine, Valenciennes et Cambrai ont perdu ce caractère métropolitain et conservent néanmoins une dimension urbaine en crise.

### 3.3.3 Estimations du modèle pour les zones d'emploi du bassin minier

Nous avons retenu les communes les plus urbaines des zones d'emploi d'Arras, Lens et Béthune, soit en respectant la contiguïté entre les collectivités des trois villes, un total de 130 observations. La Fig. 3.3 représente les différents taux locaux de taxe professionnelle sur cette zone.

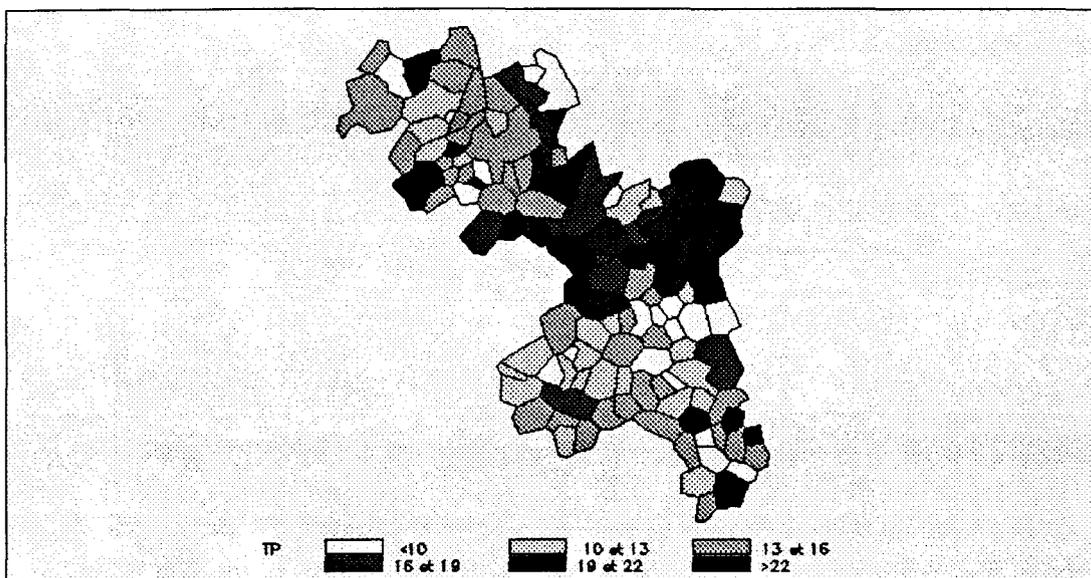


FIG. 3.3 – Taux locaux de taxe professionnelle pour le bassin minier.

D'après les résultats obtenus, aucune des deux spécifications initiales, que ce soit avec autorégression ou avec autocorrélation spatiale, ne permet d'expliquer la fixation du taux de taxe professionnelle dans le bassin minier : les estimations du modèle log-linéaire avec autorégression spatiale et du modèle log-linéaire avec autocorrélation spatiale figurent respectivement dans les Tab. 3.7 et 3.8 qui suivent<sup>6</sup>.

TAB. 3.7 – Estimations du coefficient d'autorégression spatiale et LM tests pour le bassin minier

Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
$W \ln t$	0,195 (3,876) [0,049]	0,004** (0,000) [0,992]	0,137** (2,317) [0,128]	0,004** (0,000) [0,992]
LM Tests multidirectionnels				
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,175** [0,676]	0,206** [0,560]	0,250** [0,617]	0,206** [0,650]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	40,306 [0,000]	36,334 [0,000]	36,356 [0,000]	36,334 [0,000]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	40,481 [0,000]	36,541 [0,000]	36,606 [0,000]	36,541 [0,000]
$L$	-22,033	-23,677	-22,979	-23,677
$R^2$	0,570	0,568	0,563	0,568

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

TAB. 3.8 – Estimations du coefficient d'autocorrélation spatiale et LM tests pour le bassin minier

Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
$W \epsilon$	0,25 (4,062) [0,044]	0,25** (0,352) [0,553]	0,25* (3,052) [0,081]	0,25** (0,352) [0,553]
LM Tests multidirectionnels				
ELML ( $\rho = 0$ )	0,351** [0,554]	0,434** [0,510]	1,212** [0,271]	0,434** [0,510]
ELMH ( $\alpha = 0$ )	41,947 [0,000]	37,464 [0,000]	42,007 [0,000]	37,464 [0,000]
ELMLH ( $\rho = 0$ et $\alpha = 0$ )	41,947 [0,000]	37,464 [0,000]	42,007 [0,000]	37,464 [0,000]
$L$	-23,558	-23,979	-25,111	-23,979
$R^2$	0,536	0,565	0,528	0,566

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

Seule la matrice de contiguïté simple  $W^{cont}$  nous permet de mettre en évidence un effet autorégressif significatif et de valider l'hypothèse d'interactions fiscales stratégiques entre les collectivités locales. En effet, pour les trois autres matrices testées et notamment pour les deux matrices basées sur la distance qui donnaient les meilleurs résultats dans les modèles précédents, *i.e.*  $W^d$  et  $W^{\frac{P}{d}}$ , les estimations ne mettent en évidence ni autorégression, ni autocorrélation spatiale, ni les deux effets en même temps. Dans le seul cas de la matrice  $W^{cont}$ , les résultats font apparaître l'existence d'autocorrélation spatiale à un seuil de 10% (voir Tab. 3.8).

Nos résultats sont donc beaucoup moins satisfaisants en ce qui concerne la mise en évidence d'interactions fiscales stratégiques entre collectivités locales. Le modèle log-linéaire simple est ici la meilleure spécification pour expliquer la formation du taux de taxe professionnelle dans les localités du bassin minier en 1995. Les estimations de ce modèle figurent dans le Tab. 3.9 qui suit<sup>7</sup>.

En ce qui concerne les variables socio-économiques, compte tenu des caractéristiques du bassin minier, nous conservons la base fiscale par habitant, la proportion de chômeurs ainsi que celle d'employés par rapport à la population totale avec les signes et les interprétations habituels. En revanche, l'estimateur du coefficient situé devant la moyenne des foyers fiscaux prend désormais une valeur élevée et positive. Il existe donc une différence significative entre les variables d'accompagnement du bassin minier et celles de la zone métropolitaine lilloise (et dans une moindre mesure avec celles de Valenciennes et Cambrai). En effet, cette région se caractérise par un taux de chômage à nouveau élevé et de nombreuses friches industrielles. De ce fait, la proportion d'établissements du secteur primaire n'est plus significative mais celle des deux autres secteurs le devient. D'autres caractéristiques socio-économiques, notamment la composition de la population, sont également introduites pour saisir la spécificité du bassin.

La significativité de la variable proportion des cadres supérieurs est assez surprenante du fait de la faible représentativité de ceux-ci dans le bassin minier. Elle agirait négativement sur le taux de taxe professionnelle. En effet, une collectivité qui se caractérise par une population aisée peut diminuer son taux de prélèvement sur les entreprises.

6. Le modèle mixte *i.e.* avec autorégression et autocorrélation spatiale ne donne à nouveau aucun résultat significatif pour toutes les matrices de pondération testées.

7. Les résultats du modèle avec autorégression spatiale permettant une comparaison entre les différents sites étudiés sont encore moins significatifs (voir en annexe les Tab. 3.17, section 3.5).

TAB. 3.9 – Estimations du modèle log-linéaire simple pour le bassin minier  
Variable dépendante : Ln taux de taxe professionnelle

Variables explicatives	Paramètres
Constante	2,707 (5,013) [0,000]
Ln base par habitant	-0,175 (-7,373) [0,000]
Ln proportion foyers fiscaux	1,729 (3,533) [0,000]
Ln proportion cadres supérieurs	-0,110 (-4,049) [0,000]
Ln proportion employés	-0,244 (-2,856) [0,005]
Ln proportion retraités	-0,345 (-2,694) [0,008]
Ln proportion chômeurs	-0,117 (-2,148) [0,034]
Ln étab. secondaires et tertiaires	0,166 (6,019) [0,000]
$R^2$	0,568

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

Le signe négatif situé devant la proportion des retraités est également déroutant car souvent une collectivité caractérisée par une présence importante de personnes âgées fait face à des dépenses publiques spécifiques plus importantes que les autres.

Enfin, l'effet positif du nombre d'établissements des secteurs secondaire et tertiaire peut s'interpréter comme un besoin des collectivités de financer des dépenses d'infrastructures plus importantes à l'aide d'une hausse du taux de taxe professionnelle.

### 3.3.4 Estimations du modèle pour le Boulonnais et le Dunkerquois

La zone d'étude comprend les deux zones d'emploi du Boulonnais et du Dunkerquois, soit au total 198 communes. La Fig. 3.4 nous indique les différents taux locaux de taxe professionnelle sur cet ensemble de zones d'emploi. La concentration des taux les plus élevés sur le littoral nous a incité à introduire un variable muette qui prend la valeur un lorsque la commune se trouve au bord de la mer.

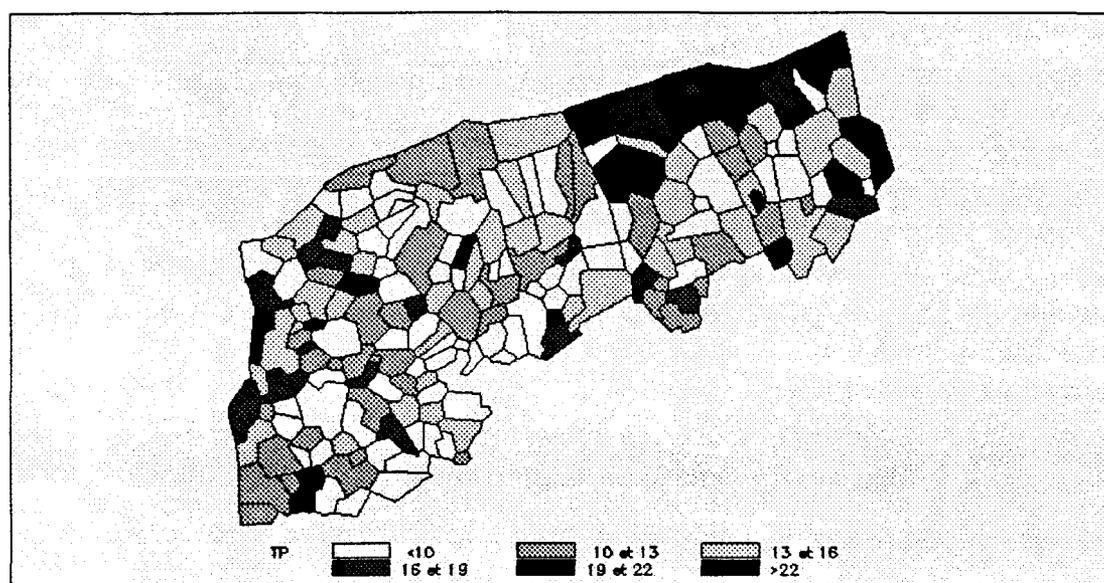


FIG. 3.4 - Taux locaux de taxe professionnelle pour les zones du Boulonnais et du Dunkerquois.

Dans les Tab. 3.10, 3.11 et 3.12 qui suivent, nous indiquons les estimations respectives du modèle log-linéaire avec autorégression, du modèle log-linéaire avec autocorrélation et enfin du modèle log-linéaire simple.

Pour les quatre matrices de pondération testées dans le cadre du modèle avec autorégression, le coefficient  $\rho$  est significativement différent de zéro (voir Tab. 3.10). Les estimations de sa valeur sont relativement faibles pour les matrices  $W^{Pcont}$  ( $\rho = 0,34$ ) et  $W^{cont}$  ( $\rho = 0,401$ ) mais atteignent des valeurs élevées pour les matrices liées à la distance  $W^{P/d}$  ( $\rho = 0,804$ ) et  $W^d$  ( $\rho = 0,805$ ). Pour toutes les matrices, le test d'autocorrélation spatiale est négatif car la probabilité de  $\lambda$  d'être non significativement différent de zéro est très forte (voir la probabilité entre crochets du test LLME dans le Tab. 3.10).

TAB. 3.10 – Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour le Boulonnais et le Dunkerquois.

Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
$W \ln t$	0,401 (22,370) [0,000]	0,805 (37,496) [0,000]	0,340 (19,132) [0,000]	0,804 (181,326) [0,000]
LM Tests multidirectionnels				
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,051** [0,822]	0,946** [0,331]	0,061** [0,804]	0,553** [0,457]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	14,197 [0,014]	15,860 [0,007]	14,604 [0,012]	15,862 [0,007]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	14,248 [0,027]	16,806 [0,010]	14,666 [0,023]	16,415 [0,012]
$L$	-109,586	-114,654	-112,269	-113,517
$R^2$	0,160	0,151	0,158	0,137

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

Nous présentons les estimations du modèle avec autocorrélation dans le Tab. 3.11 qui suit. Pour l'ensemble des matrices de pondération testées, le coefficient d'autocorrélation  $\lambda$  est significatif tandis que le test d'autorégression ELML indique que la probabilité de non significativité de  $\rho$  est élevée.

Le modèle mixte ne donne à nouveau aucun résultat significatif pour toutes les matrices de pondération testées. De plus, seules deux matrices donnent des résultats convergents,  $W^{cont}$  et  $W^d$  (voir Tab. 3.12).

Il semble donc qu'à nouveau, le modèle log-linéaire avec autorégression spatiale soit le mieux approprié ici pour expliquer la fixation des taux locaux de taxe professionnelle des communes du Boulonnais et du Dunkerquois<sup>8</sup>. Même si les résultats obtenus mettent en évidence l'existence d'interactions fiscales stratégiques entre les localités voisines, la part totale expliquée par les variables explicatives du modèle reste relativement faible et ne dépasse pas celle du modèle log-linéaire simple ( $R^2 = 0,16$ ). Afin de capter la spécificité du Boulonnais-Dunkerquois, nous avons donc intégré de nouvelles variables figurant au

8. Les estimations qui nous permettent de comparer nos différents ensembles de zones étudiés dans le cadre d'un modèle avec autorégression spatiale figurent en annexe (section 3.5) dans les Tab. 3.18.

TAB. 3.11 – Estimations du modèle avec autocorrélation spatiale pour le Boulonnais et le Dunkerquois.

Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W_a^P$
$W\epsilon$	0,42 (21,677) [0,000]	0,786 (29,104) [0,000]	0,36 (11,066) [0,000]	0,804 (37,377) [0,000]
LM Tests multidirectionnels				
ELML ( $\rho = 0$ )	0,001** [0,975]	0,000** [0,985]	0,000** [0,984]	0,000** [0,979]
ELMH ( $\alpha = 0$ )	14,630 [0,012]	15,212 [0,009]	16,611 [0,005]	16,076 [0,007]
ELMLH ( $\rho = 0$ et $\alpha = 0$ )	14,630 [0,023]	15,212 [0,019]	16,611 [0,011]	16,076 [0,013]
$L$	-111,142	-115,984	-114,072	-114,546
$R^2$	0,112	0,129	0,104	0,123

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

TAB. 3.12 – Estimations du modèle mixte pour le Boulonnais et le Dunkerquois

Variable dépendante: Ln taxe professionnelle

Variables explicatives	$W^{cont}$	$W^d$
$W \ln t$	0,468* (3,498) [0,061]	0,727* (0,454) [0,500]
$W\epsilon$	-0,108** (0,084) [0,772]	0,565** (0,120) [0,729]
LM Test multidirectionnel		
ELLMH ( $\alpha = 0$ )	14,394 [0,013]	16,402 [0,006]
$L$	-109,436	-113,991
$R^2$	0,168	0,133

Seules les deux matrices de pondération  $W^{cont}$  et  $W^d$  permettent d'obtenir des résultats convergents.

Tab. 3.13.

TAB. 3.13 – Estimations des coefficients des variables socio-économiques du modèle avec autorégression spatiale pour le Boulonnais et le Dunkerquois

Variable dépendante : Ln taux de taxe professionnelle

Variables explicatives	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
Constante	2,835 (19,620) [0,043]	1,963 (7,868) [0,005]	2,884 (19,838) [0,000]	1,798 (7,879) [0,005]
Ln proportion foyers fiscaux	0,487 (4,111) [0,000]	0,474* (3,636) [0,057]	0,392** (2,543) [0,111]	0,425* (2,960) [0,085]
Ln revenu par habitant	-0,420 (6,393) [0,011]	-0,461 (7,137) [0,008]	-0,398 (5,494) [0,019]	-0,464 (7,328) [0,007]
Ln proportion plus de 60 ans	-0,167** (2,367) [0,124]	-0,187* (2,764) [0,096]	-0,116** (1,077) [0,299]	-0,126** (1,270) [0,260]
Ln étab. secteur primaire	0,065 (5,267) [0,022]	0,060 (4,256) [0,039]	0,063 (4,767) [0,029]	0,047** (2,607) [0,106]
Dummy littoral	0,313 (12,972) [0,000]	0,378 (18,616) [0,000]	0,324 (13,188) [0,000]	0,388 (19,866) [0,000]

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

Certaines localités proches de la mer bénéficiant d'une industrie portuaire et/ou d'activités liées au tourisme, nous avons introduit une variable muette afin de saisir les effets de la proximité du littoral sur les choix fiscaux de ces collectivités. De plus, nous avons retenu les indicateurs de ressources habituels comme la proportion des foyers fiscaux, le revenu moyen et un indicateur de composition de la population (*i.e.* la seule proportion des plus de soixante ans s'est révélée significative). En raison de la présence de nombreuses communes rurales dans les observations étudiées, nous retenons la variable liée au secteur d'activité primaire. Dans l'ensemble, nous observons que, par rapport au modèle log-linéaire simple (voir Tab. 3.14) ou encore selon la matrice d'interaction testée, certains coefficients perdent leur pertinence statistique.

La proportion des foyers fiscaux n'est significative que pour les deux matrices  $W^{cont}$

et  $W^{Pcont}$ . Nous obtenons alors un signe positif comme dans le cas du bassin minier.

Le coefficient négatif situé devant le revenu moyen nous indique à nouveau que les collectivités profitent de ressources plus importantes pour diminuer leur taux de taxe professionnelle.

La variable de la proportion de la population de plus de soixante ans, très significative dans le modèle log-linéaire, perd sa significativité lorsqu'on intègre la dimension spatiale.

A l'instar de la zone métropolitaine lilloise, nous retrouvons le faible impact positif du nombre d'établissements du secteur primaire sur la fixation du taux de taxe professionnelle.

Enfin, la variable muette sur le littoral prend une valeur positive très significative nous indiquant que la proximité de la mer est une aménité qui incite les collectivités à augmenter leur pression fiscale.

TAB. 3.14 – *Estimations du modèle log-linéaire simple pour le Boulonnais et le Dunkerquois.*

Variable dépendante : Ln taux de taxe professionnelle

Variables explicatives	Paramètres
Constante	3,702 (5,597) [0,000]
Ln proportion foyers fiscaux	0,449* (1,728) [0,086]
Ln revenu par habitant	-0,443 (-2,456) [0,015]
Ln proportion plus de 60 ans	-0,232 (-1,975) [0,050]
Ln étab. secteur primaire	0,076 (2,512) [0,013]
Dummy littoral	0,427 (4,676) [0,000]
$R^2$	0,162

### 3.4 Conclusion

Les tests empiriques menés sur le Nord-Pas de Calais nous ont permis de mettre en évidence l'existence d'interactions fiscales stratégiques entre les collectivités locales concernant le taux de taxe professionnelle pour l'année 1995 pour trois des quatre ensembles des zones d'emploi testées. L'hypothèse de compétition fiscale serait donc bien vérifiée pour la zone métropolitaine lilloise, le Valenciennois et le Cambrésis ainsi que pour le Boulonnais et le Dunkerquois. Ceci signifie que les autorités locales appartenant à ces zones d'emploi ne décideraient pas de leur taux de taxe professionnelle indépendamment de ceux fixés par les localités voisines. En revanche, nous n'avons pas obtenu de résultats similaires pour le bassin minier. Les collectivités de cette zone caractérisée par un degré d'urbanisation moindre que les précédentes, ne seraient pas soumises à une influence significative des décisions des localités voisines en matière de politique fiscale. La détermination du taux de taxe professionnelle de chaque commune ne semble obéir qu'à ces seules caractéristiques intrinsèques.

Le degré d'urbanisation paraît donc influencer l'intensité de la compétition de fiscale ou encore l'importance des interactions stratégiques au sein des zones d'emploi. Plus la région a un caractère métropolitain, plus la compétition fiscale y est intense.

Une extension possible de cette étude consiste à généraliser le modèle empirique grâce à des données fiscales nationales afin de vérifier si l'existence des interactions fiscales stratégiques en milieu urbain n'est pas spécifique au Nord-Pas de Calais.

### 3.5 Annexe : Résultats complémentaires

Nous présentons ici les résultats des estimations des modèles avec autorégression spatiale avec les mêmes variables explicatives pour chacun des ensembles de zones étudiés. L'objectif est de permettre ici la comparaison entre les différents sites étudiés même si certaines variables ne sont pas significatives.

Dans le cas de la zone métropolitaine lilloise, nous retrouvons pratiquement les mêmes résultats que dans le Tab. 3.1, page 94, à l'exception de la matrice  $W^{Pcont}$  qui donne désormais des résultats significatifs concernant l'estimation de l'effet autorégressif (voir Tab. 3.15, page 112). Par rapport à notre régression initiale, nous avons introduit trois autres

variables explicatives supplémentaires mais non significatives. Il s'agit de la proportion des foyers fiscaux, celle des employés et celle des chômeurs par rapport à la population totale (voir Tab. 3.15 page 112).

Pour le Valenciennois et le Cambrésis, nous obtenons à nouveau presque les mêmes résultats que dans le Tab. 3.3 (page 97), à l'exception de la matrice  $W^{Pcont}$  pour laquelle l'estimation de  $\rho$  devient significative au seuil de 5 %. En ce qui concerne les variables socio-économiques, nous avons introduit le revenu par habitant et nous avons remplacé les chômeurs de 20 à 24 ans par tous les chômeurs. Suite à ces modifications, en raison des corrélations entre les différentes variables, la proportion des foyers fiscaux perd sa significativité (même au seuil de 10 %) tandis que la proportion des chômeurs et le revenu par habitant ne sont pas significatifs.

En ce qui concerne le bassin minier, si nous comparons les résultats du Tab. 3.17 (page 114) à ceux obtenus au Tab. 3.7 (page 102), nous observons que l'effet autorégressif n'est plus mis en évidence au seuil de 5 % même pour la matrice  $W^{cont}$ . D'autre part, deux nouvelles variables introduites, à savoir le revenu par habitant et la densité, sont significatives tandis que la proportion des employés perd sa significativité (voir Tab 3.17, page 114). Enfin, nous avons remplacé la proportion des établissements secondaires et tertiaires par la proportion des établissements primaires. Cette dernière variable n'est pas significative.

Enfin, dans le cas du Boulonnais et du Dunkerquois, nous obtenons à nouveau des résultats significatifs concernant l'effet autorégressif pour toutes les matrices de pondération. Pour ce qui est des variables socio-économiques, nous avons supprimé la variable muette sur le littoral et la proportion des plus de soixante ans. Nous avons introduit la base par habitant, la proportion des employés, la proportion des chômeurs et la densité. Si la base par habitant et la densité deviennent significatives, la proportion des foyers fiscaux, celle des employés et celle des chômeurs ne sont pas significatives au seuil de 10 %.

TAB. 3.15 – Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour la zone métropolitaine lilloise.

Variable dépendante : Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$WP^{cont}$	$W^{\frac{P}{2}}$
$W \ln t$	0,204 (3,755) [0,053]	0,702 (13,121) [0,000]	0,235 (6,585) [0,010]	0,596 (16,776) [0,000]
Constante	3,706 (48,246) [0,000]	2,430 (13,154) [0,000]	3,706 (55,972) [0,000]	2,511 (16,901) [0,000]
Ln base par habitant	-0,086 (30,452) [0,000]	-0,086 (30,771) [0,000]	-0,092 (34,784) [0,000]	-0,084 (28,706) [0,000]
Ln proportion foyers fiscaux	0,003** (0,000) [0,992]	0,016** (0,003) [0,954]	0,042** (0,022) [0,881]	-0,014** (0,003) [0,960]
Ln revenu par habitant	-0,247 (6,703) [0,010]	-0,259 (7,500) [0,006]	-0,261 (7,653) [0,006]	-0,265 (7,634) [0,006]
Ln proportion employés	0,090** (0,860) [0,354]	0,101** (1,115) [0,291]	0,079** (0,672) [0,412]	0,082** (0,711) [0,399]
Ln proportion chômeurs	0,001** (0,003) [0,955]	0,003** (0,015) [0,904]	-0,001** (0,002) [0,961]	0,004** (0,030) [0,864]
Ln étab. secteur primaire	0,313 (12,972) [0,000]	0,086 (21,779) [0,000]	0,086 (21,645) [0,000]	0,089 (22,939) [0,000]
Ln densité	0,120 (30,145) [0,000]	0,121 (36,854) [0,000]	0,120 (28,722) [0,000]	0,132 (43,904) [0,000]
LM Tests multidirectionnels				
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,379** [0,538]	0,017** [0,898]	2,145** [0,143]	0,056** [0,457]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	17,601 [0,014]	19,247 [0,007]	17,913 [0,012]	20,303 [0,005]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	17,979 [0,021]	19,263 [0,010]	20,059 [0,010]	20,360 [0,009]
$L$	24,864	25,301	25,541	24,011
$R^2$	0,506	0,491	0,542	0,514

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

TAB. 3.16 – Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour le Valenciennois et le Cambrésis.

Variable dépendante : Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{d}}$
$W \ln t$	0,170 (4,347) [0,037]	0,563 (7,037) [0,008]	0,149 (3,925) [0,048]	0,493 (7,708) [0,005]
Constante	1,931 (27,919) [0,000]	0,892** (1,998) [0,158]	1,979 (31,217) [0,000]	0,962** (2,601) [0,107]
Ln base par habitant	-0,120 (47,424) [0,000]	-0,117 (45,330) [0,000]	-0,120 (48,252) [0,000]	-0,118 (45,569) [0,000]
Ln proportion foyers fiscaux	-0,325** (1,328) [0,249]	-0,300** (1,119) [0,290]	-0,323** (1,317) [0,251]	-0,350** (1,542) [0,214]
Ln revenu par habitant	0,033** (0,153) [0,695]	0,043** (0,245) [0,620]	0,028** (0,109) [0,742]	-0,032** (0,138) [0,710]
Ln proportion employés	-0,172 (7,563) [0,006]	-0,180 (8,301) [0,004]	-0,169 (7,314) [0,007]	-0,171 (7,476) [0,006]
Ln proportion chômeurs	-0,043** (0,910) [0,340]	-0,042** (0,873) [0,350]	0,049** (1,214) [0,271]	-0,046** (1,059) [0,303]
Ln étab. secteur primaire	0,061 (4,037) [0,045]	0,065 (4,470) [0,035]	0,063 (4,245) [0,039]	0,060 (3,832) [0,050]
Ln densité	0,254 (91,027) [0,000]	0,244 (83,499) [0,000]	0,256 (93,945) [0,000]	0,257 (105,581) [0,000]
LM Tests multidirectionnels				
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,037** [0,847]	0,025** [0,874]	0,504** [0,477]	0,339** [0,560]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	33,431 [0,000]	35,283 [0,000]	36,339 [0,000]	37,153 [0,000]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	33,468 [0,027]	35,309 [0,000]	36,843 [0,000]	37,492 [0,000]
L	-74,495	-74,167	-74,938	-75,445
$R^2$	0,461	0,461	0,455	0,458

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %,

\*\* : non significatif au seuil de 10 %.

TAB. 3.17 – Estimations du coefficient d'autorégression spatiale pour le bassin minier  
Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^{Pcont}$
$W \ln t$	0,185* (3,124) [0,077]	0,151** (2,515) [0,113]
Constante	4,920 (33,503) [0,000]	4,953 (34,718) [0,000]
Ln base par habitant	-0,151 (43,770) [0,000]	-0,149 (42,459) [0,000]
Ln proportion foyers fiscaux	1,581 (20,005) [0,000]	1,562 (19,287) [0,000]
Ln revenu par habitant	-0,327 (6,670) [0,031]	-0,328 (4,678) [0,031]
Ln proportion employés	-0,102** (1,153) [0,283]	-0,116** (1,540) [0,215]
Ln proportion chômeurs	-0,135 (5,550) [0,018]	-0,130 (5,113) [0,024]
Ln étab. secteur primaire	0,032** (0,878) [0,349]	0,030** (0,757) [0,384]
Ln densité	0,150 (21,630) [0,000]	0,153 (21,924) [0,000]
LM Tests multidirectionnels		
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,006** [0,936]	0,006** [0,939]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	70,869 [0,000]	66,568 [0,000]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	70,875 [0,000]	66,574 [0,000]
$L$	-31,158	-31,692
$R^2$	0,511	0,504

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %

\*\* : non significatif au seuil de 10 %

TAB. 3.18 – Estimations du coefficient d'autorégression pour le Boulonnais et le Dunkerquois

Variable dépendante: Ln taux de taxe professionnelle

Variable explicative	$W^{cont}$	$W^d$	$W^{Pcont}$	$W^{\frac{P}{a}}$
$W \ln t$	0,365 (18,397) [0,000]	0,723 (16,573) [0,000]	0,305 (15,352) [0,000]	0,667 (45,161) [0,000]
Constante	1,260 (8,874) [0,003]	0,412** (0,524) [0,469]	1,400 (10,965) [0,001]	0,326** (0,476) [0,490]
Ln base par habitant	-0,087 (16,755) [0,000]	-0,092 (17,459) [0,000]	-0,089 (16,912) [0,000]	-0,093 (17,552) [0,000]
Ln proportion foyers fiscaux	-0,120** (0,166) [0,683]	-0,210** (0,478) [0,489]	-0,124** (0,172) [0,679]	-0,149** (0,240) [0,624]
Ln revenu par habitant	0,263 (6,450) [0,011]	0,249 (5,398) [0,020]	0,258 (5,948) [0,015]	0,269 (6,333) [0,012]
Ln proportion employés	0,058** (1,073) [0,300]	0,060** (1,070) [0,301]	0,063** (1,213) [0,271]	0,060** (1,076) [0,300]
Ln proportion chômeurs	-0,007** (0,053) [0,818]	-0,011** (0,118) [0,732]	-0,016** (0,252) [0,616]	-0,013** (0,153) [0,696]
Ln étab. secteur primaire	0,038** (2,013) [0,156]	0,036** (1,654) [0,198]	0,031** (1,305) [0,253]	0,025** (0,800) [0,371]
Ln densité	0,152 (28,368) [0,000]	0,172 (36,895) [0,000]	0,154 (28,128) [0,000]	0,166 (34,754) [0,000]
LM Tests multidirectionnels				
LLME ( $\lambda = 0$ )	0,028** [0,866]	0,831** [0,362]	0,369** [0,544]	0,359** [0,549]
LLMH ( $\alpha = 0$ )	12,410* [0,088]	10,631** [0,155]	13,024* [0,072]	11,076** [0,135]
LLMEH ( $\lambda = 0$ et $\alpha = 0$ )	12,439** [0,133]	11,462** [0,177]	13,393* [0,099]	11,434** [0,178]
$L$	-99,830	-105,028	-102,116	-104,695
$R^2$	0,264	0,250	0,261	0,231

Nous indiquons la valeur de la statistique de Wald entre parenthèses et la probabilité de rejet entre crochets.

\* : non significatif au seuil de 5 %

\*\* : non significatif au seuil de 10 %

En comparant les différents modèles, nous retrouvons la mise en évidence d'un effet autorégressif pour tous les ensembles de zones d'emploi étudiés sauf pour le bassin minier. Deux variables sont significatives dans tous les cas, il s'agit de la base fiscale moyenne et de la densité. En effet, la base fiscale moyenne est un indicateur de richesse et la densité un indicateur du degré d'urbanisation. L'introduction des mêmes variables explicatives pour tous les sites étudiés ne change donc pas le résultat fondamental selon lequel le degré d'urbanisation influe sur l'existence d'interactions fiscales stratégiques.

# Conclusion de la première partie

La littérature théorique traditionnelle sur la concurrence fiscale conclut le plus souvent à l'inefficacité de l'offre décentralisée de biens publics locaux en présence d'une base fiscale mobile constituée par le capital. En effet, l'existence d'externalités fiscales suite à la variation du taux de taxation sur le capital conduit les gouvernements locaux à fixer l'impôt à un niveau trop faible. Par conséquent, la fourniture de biens publics locaux devient insuffisante. Néanmoins, il faut sans doute nuancer ces conclusions car les modèles traditionnels de concurrence fiscale souffrent de plusieurs limites.

A l'exception du modèle de Favardin (1995), les opportunités d'investissement externes sont rarement introduites. De plus, les modèles de concurrence fiscale que nous avons présentés ignorent les effets de la concentration spatiale des entreprises ou considèrent ce phénomène comme exogène. Or, la proximité des entreprises a des effets évidents sur les choix de localisation de ces dernières et des interactions avec les politiques d'attraction des firmes des gouvernements locaux<sup>9</sup> (Thisse et Torre, 1996). De même, dans ces modèles, les entreprises ne bénéficient pas de l'offre des biens publics locaux. Dans la mesure où les études empiriques montrent que les investisseurs sont sensibles aux infrastructures locales, l'introduction des dépenses publiques productives dans le modèle semble plus pertinente.

Par ailleurs, la fiscalité se résume souvent à un instrument unique de taxation sur le capital mobile. Une fiscalité plus complète permettrait d'éviter certaines conclusions liées à des distorsions fiscales. L'hypothèse de parfaite mobilité devrait également être relâchée pour mieux tenir compte de la réalité empirique.

Si les modèles standards concluent à l'existence d'externalités fiscales liées à la mobilité du capital et sur l'inefficacité d'un équilibre fiscal totalement décentralisé, force est de

---

9. Les travaux de Marshall sur les districts industriels et ceux de Perroux sur les pôles de croissance font apparaître les bénéfices tirés par les entreprises d'une localisation à proximité les unes des autres, et cela indépendamment des politiques publiques locales.

constater que la réflexion sur les modalités d'une décentralisation efficace est quasiment absente.

De plus, la mobilité des ménages est peu traitée dans les modèles traditionnels. Les réflexions concernant les interactions entre la mobilité des ménages et celle du capital sont, à notre connaissance, encore très rares.

Dans notre revue de la littérature, nous avons distingué deux approches de la compétition fiscale selon le degré de divisibilité du capital. Selon la conception du capital retenue, les questions posées sont différentes. L'approche horizontale ignore les négociations stratégiques qui s'établissent entre un investisseur potentiel et des autorités locales. La conception verticale de la compétition fiscale néglige complètement l'existence des interactions stratégiques entre collectivités. L'analyse de l'attraction d'une quantité de capital indivisible dans un contexte de localités en interactions reste à développer dans le cadre d'un modèle unifié.

Enfin, les travaux empiriques concernant l'influence du taux de prélèvement sur les décisions de localisation des firmes sont relativement décevants dans la mesure où ils se heurtent à une absence de données individuelles, au manque de lisibilité et à la complexité de la taxe professionnelle. C'est uniquement dans une perspective de micro-localisation que la pression fiscale pourrait jouer un certain rôle dans le choix d'implantation d'une entreprise. Devant les difficultés d'appréciation d'une concurrence fiscale effective, nous avons tenté de vérifier l'hypothèse de l'existence d'interactions fiscales stratégiques entre les décisions de communes voisines concernant la fixation du taux de taxe professionnelle. Les estimations de notre modèle log-linéaire avec autorégression spatiale confirment la présence d'une interdépendance entre les choix fiscaux des gouvernements locaux en milieu urbain. Suite à une hausse de la taxe professionnelle dans une commune, la meilleure réponse des localités voisines consiste à procéder également à une augmentation de leur propre taux.

## Deuxième partie

# Concurrence fiscale et capital imparfaitement mobile



# Introduction

Comme nous l'avons vu dans la première partie, dans les modèles classiques de concurrence fiscale proposés par entre autres Wildasin (1988, 1989, 1991), Wilson (1986), Zodrow et Mieszkowski (1986), les biens publics locaux sont fournis au sein d'un territoire découpé en plusieurs localités autonomes quant à leurs choix fiscaux (taux d'impôts locaux et niveau des dépenses publiques locales). Les ménages résidents sont supposés parfaitement immobiles. Les entreprises, qui revêtent la forme d'un capital infiniment divisible, n'adoptent qu'un rôle passif d'ajustement aux décisions fiscales locales. En suivant Favardin (1995, 1996), on peut parler de concurrence horizontale *i.e.* s'effectuant entre des collectivités locales de même rang. Ces modèles conduisent à une fiscalité prédatrice. Même en l'absence de tout apport de la collectivité à l'entreprise (les biens publics étant par exemple improductifs), les collectivités locales utilisent la fiscalité pour prélever une partie du surplus créé par les entreprises. Cette capacité de prélèvement est limitée par le taux de rentabilité externe du capital et par la concurrence des autres collectivités.

La littérature met traditionnellement en avant deux effets. D'une part, toute modification de la fiscalité des entreprises par une partie des collectivités induit une mobilité des bases fiscales. Le capital quitte les collectivités dont la fiscalité augmente relativement pour rejoindre celles où elle baisse. Il en résulte des externalités de bases fiscales (Wildasin, 1989) qui conduisent les collectivités à imposer insuffisamment les entreprises et, en contrepartie, à fournir trop peu de bien public local. En conséquence, second effet, la relation de Samuelson déterminant le niveau efficace de bien public n'est pas respectée (Zodrow et Mieszkowski, 1986).

Les modèles standards que nous avons présentés se heurtent à un certain nombre de critiques déjà soulignées au terme de la première partie. Il apparaît indispensable

d'enrichir ces modèles par la prise en compte d'hypothèses supplémentaires afin de mieux appréhender le phénomène de compétition fiscale observé empiriquement. Nous souhaitons donc montrer dans plusieurs variantes d'un modèle unifié de compétition fiscale qu'il faut nuancer les conclusions qui précèdent. Pour cela, nous développons un modèle de base plus précis et plus complet que les modèles usuels puis nous déclinons différentes variantes de façon à vérifier comment la réponse à quelques interrogations centrales varie en fonction des hypothèses retenues.

Nous proposons tout d'abord un modèle de base de compétition fiscale qui explicite le fonctionnement du système productif (chapitre 4). L'offre globale de capital à l'ensemble des collectivités n'y est plus rigide mais variable. Le capital est supposé imparfaitement mobile. Les opportunités d'investissement externes sont introduites. Les externalités de proximité des entreprises ou les effets locaux du capital sont pris en compte car les travaux empiriques ont souligné l'importance d'un tissu économique dense dans la décision de localisation d'une firme. Nous introduisons donc la possibilité que la production des entreprises bénéficie de la présence des autres firmes sur le territoire d'une même collectivité. De même, nous supposons que les entreprises bénéficient de l'offre des biens publics locaux et nous introduisons des dépenses publiques productives dans le modèle. En effet, les modèles traditionnels négligent le rôle joué par les services publics auprès des entreprises car ils supposent que les implications stratégiques des biens destinés aux seuls résidents sont équivalentes à celles des services publics aux entreprises. Néanmoins, ces derniers, contrairement aux biens publics à usage résidentiel, améliorent la productivité des entreprises et permettent à la collectivité d'offrir plus de services publics grâce à une baisse de leur coût marginal.

Comme Diamond et Mirrlees (1971), notre objectif est d'analyser le problème du schéma de taxation idéal et de l'offre d'une quantité de bien public optimale qui permettent de maximiser le bien-être des résidents locaux. Pour cela, nous introduisons une fiscalité plus complète afin de bien mettre en évidence les effets des distorsions fiscales et nous confrontons les choix Pareto-optimaux à ceux de planificateurs décentralisés. Nous proposons alors une réinterprétation de certaines conclusions auxquelles parviennent les modèles traditionnels, en particulier sur les effets d'assiette fiscale (section 4.1). En effet, nous montrons que la fiscalité doit concilier deux objectifs différents, un financement adé-

---

quat du bien public local d'une part et l'attraction d'une quantité suffisante de capital d'autre part, ce qui exige au moins deux instruments fiscaux. Contrairement au résultat standard, la relation de Samuelson est respectée, y compris dans le cadre décentralisé. Son non-respect éventuel provient de la distorsion induite par une fiscalité incomplète. Nous explicitons comment les planificateurs intègrent cette contrainte fiscale, ceci n'étant pas fait dans la littérature usuelle. Concernant la politique d'attraction du capital, nous nuancions également les interprétations traditionnelles de la nature des externalités générées par la mobilité du capital. Certes, les gouvernements locaux sont conduits à attirer trop de capital mais ce n'est pas le résultat de choix fiscaux inadaptés. Il s'agit plutôt d'une mauvaise internalisation des externalités liées au capital. Nous examinons ensuite les caractéristiques d'une solution particulière du modèle dans un cadre simplifié à deux collectivités où nous mettons en évidence les résultats précédents concernant l'offre de biens publics locaux et l'attraction de capital (section 4.2).

D'autre part, les liens entre décentralisation, stratégies fiscales des collectivités locales et attraction de capital sont à l'ordre du jour. C'est pour éviter les conséquences, perçues comme dommageables quand la concurrence s'exerce entre les communes d'une même agglomération, que la réforme en cours de la fiscalité locale propose que la taxe professionnelle soit fixée et collectée au niveau des agglomérations (Gilbert, 1992; Madiès, 1997). Cependant, curieusement, si des analyses actuelles de la concurrence fiscale se dégagent un consensus sur l'existence d'externalités fiscales liées à la mobilité du capital et sur l'inefficacité d'un équilibre fiscal totalement décentralisé, la réflexion sur les modalités d'une décentralisation efficace est quasiment absente. Wildasin (1989) montre certes que la mise en place d'une taxe pigouvienne permet de restaurer l'efficacité d'ensemble du système. Mais son analyse reste très sommaire et il n'en tire pas de conclusions quant aux structures institutionnelles permettant de gérer le processus. C'est ce manque que, dans la thèse, nous proposons de combler dans une première extension de notre modèle où nous présentons les modalités institutionnelles de la séparation des politiques publiques (section 5.1).

Dans un second prolongement de notre modèle de base, nous relâchons l'hypothèse d'immobilité des ménages. En effet, si la mobilité du capital est un ingrédient de base des modèles de concurrence fiscale, à quelques exceptions près comme celles de Flatters,

Henderson et Mieszkowski (1974), Mansoorian et Myers (1993, 1997), Myers et Papageorgiou (1997), la mobilité des ménages est absente. De plus, chez Mansoorian et Myers, on reste dans le contexte de Tiebout où le côté productif de l'économie est ignoré. L'absence de mobilité des ménages dans les modèles de concurrence fiscale est la conséquence de la polarisation du débat sur les différences de fiscalité entre actifs mobiles et immobiliers ; les premiers étant assimilés au capital, les seconds au travail et aux actifs fonciers. Elle nous interdit cependant l'analyse d'une des raisons importantes de l'engagement des collectivités territoriales dans la recherche d'investisseurs. Nombreux sont en effet les responsables locaux qui développent ces activités afin de permettre aux habitants de « rester au pays ». Cet argument a deux conséquences. D'une part, faute d'une demande de travail suffisante, la population émigre : il y a bien mobilité des habitants. D'autre part, permettre à une partie de la population de rester sur place est vécu comme un facteur d'augmentation du bien-être. Il faut donc tenir compte du bien-être de l'ensemble des habitants, qu'ils soient plus ou moins mobiles. Nous examinerons donc les conséquences de la plus ou moins grande mobilité des populations sur les choix fiscaux et d'attraction de capital des collectivités territoriales dans un prolongement de notre modèle sous la forme d'une offre de travail variable au sein de chaque collectivité (section 5.2).

Enfin, tout comme Favardin (1995, 1996), nous avons distingué dans notre revue de la littérature deux approches théoriques fondamentalement différentes des problèmes de compétition fiscale, chacune liée à une conception bien distincte du capital présent dans l'économie. Le capital se caractérise par son niveau de divisibilité, qui peut aller de la divisibilité parfaite des modèles horizontaux traditionnels à l'indivisibilité parfaite des modèles verticaux. Bien que ces deux types de littérature conduisent aux mêmes résultats de sous-taxation des entreprises, il n'existe pas, à notre connaissance, d'analyse unifiée qui intègre la nécessité pour des collectivités locales en interactions stratégiques de réaliser d'importants investissements en infrastructures avant l'établissement de l'investisseur potentiel. De plus, les questions soulevées par les modèles horizontaux sont rarement reprises dans le cadre des modèles verticaux et réciproquement. L'approche horizontale néglige le rôle joué par les détenteurs de capitaux dans leur décision de localisation et la conception verticale de la compétition fiscale occulte complètement les interactions stratégiques entre collectivités. Ceci nous conduit à proposer, dans un dernier chapitre, un modèle mixte de

---

compétition fiscale qui combine l'hypothèse d'indivisibilité du capital et la possibilité pour les élus locaux, dont les décisions dépendent de celles des localités concurrentes, de s'engager avant même que l'entreprise ne se soit installée sur son territoire. Nous montrons que paradoxalement, l'excès apparent d'équipements destinés aux entreprises ne correspond pas à un gaspillage des ressources de l'économie.

Le plan de cette seconde partie est le suivant. Le chapitre 4 sera consacré à la présentation des hypothèses et des premiers résultats issus de notre modèle de base (section 4.1) puis à l'analyse des caractéristiques d'une solution particulière dans un cadre simplifié à deux localités (section 4.2). Au chapitre 5, nous déclinons différentes variantes. Nous examinons successivement les modalités d'une décentralisation efficace (section 5.1) puis les conséquences du relâchement de l'hypothèse d'immobilité des ménages sur les déterminants des politiques publiques (section 5.2). Enfin, dans un dernier chapitre, nous développons un modèle alternatif avec indivisibilité du capital et possibilité pour les localités de s'équiper au préalable (chapitre 6).



# Chapitre 4

## Le modèle de base

Dans ce chapitre, nous proposons un modèle théorique original de compétition fiscale entre collectivités locales dans lequel le capital est supposé imparfaitement mobile. Contrairement aux modèles traditionnels, nous explicitons le fonctionnement du système productif. De plus, l'offre nationale de capital n'est plus rigide mais variable. La fiscalité, plus complète, doit désormais concilier deux objectifs différents, un financement adéquat du bien public local d'une part et l'attraction du capital d'autre part, et exige au moins deux instruments fiscaux. De ce fait, les résultats classiques des modèles de compétition fiscale sont modifiés concernant la sous-optimalité de la fourniture de biens publics locaux et les externalités fiscales. Enfin, les enseignements tirés des études empiriques nous ont incité à introduire dans le modèle les externalités de proximité des entreprises, des dépenses publiques productives ainsi que les opportunités d'investissement externes.

Nous examinerons tout d'abord les décisions relatives à la fourniture de biens publics locaux puis les choix liés à l'attraction de capital. Nous comparerons ensuite les choix Pareto-optimaux d'un planificateur central et l'équilibre de Nash entre collectivités décentralisées. Contrairement à ce qui est généralement affirmé, la relation de Samuelson est respectée, y compris par les planificateurs décentralisés. L'attraction excessive de capital n'est pas le résultat de choix fiscaux inadaptés. Elle est en revanche une conséquence de la mauvaise internalisation des externalités liées au capital. De plus, ces dernières ne sont pas seulement des externalités de base fiscale mais aussi des externalités de rémunération du capital.

## 4.1 Le modèle à plusieurs collectivités

Dans cette première section, nous analysons le cas général à plusieurs collectivités puis nous étudierons le cas simplifié à deux petites économies locales à la section 4.2.

### 4.1.1 La représentation de l'économie

Le modèle de base comporte  $I$  petites économies locales formées chacune par  $L_i$  habitants homogènes et immobiles<sup>1</sup>. Chaque habitant de l'économie  $i$  détient une part  $q_i/L_i$  de la quantité totale de capital  $\bar{K}$  de l'économie et offre de manière rigide une unité de travail à des entreprises sur un marché du travail parfaitement concurrentiel. Ses revenus sont la somme du salaire perçu,  $w_i$ , et de sa part du profit  $(q_i/L_i)\pi(K)$  où  $q_i$  est la part globale de la collectivité  $i$  dans l'ensemble des revenus du capital. Ils sont partagés entre la consommation  $c_i$  d'un bien privé de prix unitaire et un impôt local forfaitaire sur les ménages, d'un montant égal à  $t_i$ . L'impôt local contribue au financement de la production d'un bien public local pur, sans effets de débordement entre collectivités, disponible en quantité  $G_i$ . Les préférences des habitants de l'économie  $i$  sont représentables par une fonction d'utilité quasi-concave et deux fois différentiable  $U_i(c_i, G_i)$ . Par commodité, nous supposerons par la suite que<sup>2</sup>  $U_i(c_i, G_i) = c_i + v_i(G_i)$ , d'où un taux marginal de substitution entre biens privé et public égal à la dérivée  $Dv_i(G_i)$  de  $v_i(G_i)$ . La consommation de bien privé par un habitant de la collectivité  $i$  s'écrit donc

$$c_i = w_i + \frac{q_i}{L_i}\pi(K) - t_i$$

où

$$\pi(K) = K\rho(K) + \int_K^{\bar{K}} \rho(x) dx$$

avec  $K\rho(K)$  le revenu net d'impôt de  $K$  unités de capital investi à l'intérieur de l'économie tandis que l'expression en intégrale correspond au rendement des  $\bar{K} - K$  unités de capital investies à l'extérieur. Le terme  $\rho(K)$  s'interprète comme une fonction d'offre inverse de capital et sera explicité plus loin.

1. Immobile signifie en la circonstance qu'ils restent à l'intérieur de la collectivité locale. L'hypothèse standard d'immobilité des ménages sera relâchée par la suite.

2. La séparabilité dans la fonction d'utilité nous permet de simplifier les calculs mais ne change rien aux résultats.

La production est assurée par des entreprises concurrentielles sur le marché des produits et le marché local du travail. Le produit est vendu à un prix unitaire sur des marchés intérieurs et extérieurs. Les facteurs de production sont le capital, le travail et le bien public local. La fonction de production d'une entreprise individuelle localisée dans l'économie  $i$  est de la forme  $Y_i = \phi_i(K_i, G_i) f_i(k_i, l_i)$  pour  $K_i$  unités de capital et  $G_i$  unités de bien public local dans l'ensemble de l'économie,  $k_i$  unités de capital et  $l_i$  unités de travail utilisées par chaque producteur individuel. Le terme  $\phi_i(K_i, G_i)$  est l'externalité multiplicative que génèrent localement le capital investi par l'ensemble des entreprises et le bien public. Ce terme intègre à la fois les externalités générées par chaque entreprise sur les autres ainsi que les effets productifs du bien public local. Il peut s'agir soit d'externalités marshalliennes, l'investissement local d'une unité de capital supplémentaire augmentant la production des entreprises existantes ( $D_1\phi_i(K_i, G_i) > 0$ ), soit d'effets de congestion ( $D_1\phi_i(K_i, G_i) < 0$ ). La fourniture du bien public local peut également avoir un impact sur l'activité des entreprises locales ( $D_2\phi_i(K_i, G_i) \neq 0$ ).

La concurrence entre entreprises ne laissant subsister dans le long terme que les plus performantes, le nombre  $N_i$  d'entreprises présentes dans l'économie locale  $i$  est celui qui maximise les profits globaux. Dans un contexte concurrentiel, les profits globaux sont égaux à

$$N_i \phi_i(K_i, G_i) f_i(K_i/N_i, L_i/N_i) - r_i K_i - w_i L_i$$

où  $r_i$  et  $w_i$  sont les rémunérations respectives du capital et du travail. En raisonnant sur un effectif  $N_i$  pouvant prendre des valeurs continues, la condition du premier ordre pour un maximum est

$$N_i f_i \left( \frac{K_i}{N_i}, \frac{L_i}{N_i} \right) = K_i D_1 f_i \left( \frac{K_i}{N_i}, \frac{L_i}{N_i} \right) + L_i D_2 f_i \left( \frac{K_i}{N_i}, \frac{L_i}{N_i} \right)$$

chaque entreprise individuelle opérant donc dans la zone des rendements localement constants<sup>3</sup>. En conséquence,  $N_i = N_i(K_i, L_i)$  est une fonction homogène de degré 1 en  $K_i$  et  $L_i$ . La production globale de l'économie locale est donc  $F_i(G_i, K_i, L_i) =$

3. On suppose que, pour tous  $k$  et  $l$ , la fonction  $f - kD_1f - lD_2f$  est une fonction décroissante de  $k$  et  $l$ , allant d'une valeur positive pour  $k$  ou  $l$ , proches de zéro, à des valeurs négatives pour  $k$  ou  $l$  tendant vers l'infini. Ce qui revient à supposer que, au niveau des entreprises individuelles, les rendements sont croissants pour  $k$  et  $l$  proches de zéro pour devenir ensuite décroissants.

$\phi_i(K_i, G_i) \psi_i(K_i, L_i)$ , où

$$\psi_i(K_i, L_i) = N_i(K_i, L_i) f_i\left(\frac{K_i}{N_i(K_i, L_i)}, \frac{L_i}{N_i(K_i, L_i)}\right)$$

est une fonction homogène de degré 1 en  $K_i$  et  $L_i$ , dont les dérivées sont

$$D_k \psi_i(K_i, L_i) = D_k f_i(K_i/N_i(K_i, L_i), L_i/N_i(K_i, L_i)), k = 1, 2$$

Chaque entreprise paye à la collectivité locale un impôt dont le montant est égal à  $k_i \theta_i$ ,  $\theta_i$  étant le taux d'imposition du capital. Comme pour les ménages, cet impôt contribue à financer la production de bien public local. Les capitalistes reçoivent ce qui reste de la production après prélèvement des impôts et rémunération des travailleurs. En conséquence, le rendement de l'investissement par unité de capital est égal à

$$\begin{aligned} R_i(G_i, K_i, L_i, \theta_i) &= \frac{\phi_i(K_i, G_i) f_i\left(\frac{K_i}{N_i}, \frac{L_i}{N_i}\right) - w_i \frac{L_i}{N_i}}{\frac{K_i}{N_i}} - \theta_i \\ &= \frac{F_i(G_i, K_i, L_i) - w_i L_i}{K_i} - \theta_i \end{aligned} \quad (4.1)$$

où  $N_i = N_i(K_i, L_i)$  et, le marché du travail étant concurrentiel,

$$w_i = \phi_i(K_i, G_i) D_2 f_i(K_i/N_i, L_i/N_i) = \phi_i(K_i, G_i) D_2 \psi_i(K_i, L_i) = D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)$$

Dans chaque économie locale, la fourniture du bien public local est assurée par une collectivité territoriale qui collecte les impôts prélevés sur les ménages et les entreprises et les utilise pour la production du bien public. La quantité de bien public produite est égale à la dépense : si les deux impôts sont utilisés,  $G_i = L_i t_i + K_i \theta_i$ .

#### 4.1.2 Fourniture de biens publics locaux

Dans cette section, nous examinons simultanément deux processus de décision, chacun avec un type particulier de planificateur :

- Un planificateur utilitariste gérant de manière centralisée l'ensemble des collectivités territoriales. Il décide des montants respectifs de bien public fourni,  $G_i$ , et des taux d'imposition sur les revenus des ménages et l'investissement des entreprises,  $t_i$  et  $\theta_i$ , pour l'ensemble des collectivités. Son objectif est de maximiser une somme pondérée des utilités des habitants de chaque collectivité,

$$\sum_{i=1}^I p_i L_i U_i(c_i, G_i)$$

Le terme  $p_i$  correspond au poids accordé par le planificateur central à chaque habitant de la collectivité locale  $i$  dans son programme de maximisation. Cet artifice nous permet de dégager une solution Pareto-optimale sans donner de valeurs particulières à  $p_i$ . Sachant que la consommation d'un habitant de l'économie  $i$  est égale à  $c_i = w_i + (q_i/L_i) \pi(K) - t_i$ , le planificateur central maximise donc :

$$\sum_{i=1}^I p_i L_i U_i \left( w_i + \frac{q_i}{L_i} \pi(K) - t_i, G_i \right) = \sum_{i=1}^I p_i L_i \left( w_i + \frac{q_i}{L_i} \pi(K) - t_i + v_i(G_i) \right) \quad (4.2)$$

- Un ensemble de  $I$  planificateurs décentralisés gérant chacun une collectivité locale. On retrouve alors un modèle traditionnel de concurrence fiscale, où la conjonction des décisions de planificateurs locaux sert à caractériser les conditions d'équilibre. Chaque planificateur local maximise le seul bien-être des résidents de sa collectivité,

$$U_i(c_i, G_i) = w_i + \frac{q_i}{L_i} \pi(K) - t_i + v_i(G_i) \quad (4.3)$$

Il décide du montant de bien public fourni,  $G_i$ , et des taux d'imposition sur les revenus des ménages et l'investissement des entreprises,  $t_i$  et  $\theta_i$ , pour la seule collectivité dont il a la charge. Dans ses décisions, le planificateur décentralisé d'une collectivité  $i$  se comporte de manière stratégique, anticipant pour tout  $k \neq i$  des taux d'imposition<sup>4</sup>  $t_k^a$  et  $\theta_k^a$ . A l'équilibre de Nash, les anticipations de chacun sont correctes, d'où  $t_k^a = t_k$  et  $\theta_k^a = \theta_k$ .

Les planificateurs sont soumis à plusieurs ensembles de contraintes. En premier lieu, la contrainte budgétaire de chacune des  $I$  collectivités doit être respectée,

$$\forall i, G_i \leq L_i t_i + K_i \theta_i \quad (4.4)$$

La formulation ci-dessus appelle deux remarques. Avec un planificateur central, le mode de définition des impôts payés par les ménages et les entreprises importe peu. Ce qui compte est le montant payé. Que celui-ci soit déterminé par un impôt sur le revenu ou per capita ne change rien au résultat, du moins tant que l'offre de travail reste rigide.

4. Conformément à la plus grande partie de la littérature, nous nous intéresserons ici au cas où les instruments stratégiques sont les taux d'imposition. Une autre solution, plus complexe, consiste à considérer la dépense  $G_i$  comme instrument stratégique, les taux d'imposition s'ajustant à l'équilibre.

Le planificateur central doit respecter cette contrainte pour chacune des collectivités dont il a la charge. On suppose donc implicitement que le planificateur ne peut pas faire de transferts entre collectivités. Quand il y a des planificateurs décentralisés, chacun d'entre eux doit respecter la contrainte relative à sa collectivité. Il anticipe également que les autres planificateurs feront de même là où ils opèrent. En conséquence, comme le planificateur central, les planificateurs décentralisés intègrent dans leur calcul le respect de l'ensemble des contraintes de budget.

En second lieu, quels qu'ils soient, les planificateurs doivent tenir compte du comportement de localisation du capital. Les entreprises choisissant toujours la localisation la plus rentable, à l'équilibre, le taux de rentabilité doit être partout égal à ce qu'obtiendraient les entreprises si elles restaient à l'extérieur :

$$\forall i, R_i(G_i, K_i, L_i, \theta_i) = \rho(K)$$

où  $\rho$  est une fonction croissante convexe de l'ensemble du capital investi dans la région,  $K = \sum_{i=1}^I K_i$ . En utilisant l'expression (4.1), cette contrainte d'attraction de capital s'écrit encore sous la forme :

$$\forall i, F_i(G_i, K_i, L_i) \geq w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) \quad (4.5)$$

La fonction  $\rho(K)$  est le rendement minimal qu'obtiennent les capitaux investis à l'extérieur de l'ensemble des collectivités quand le montant des capitaux investis à l'intérieur est égal à  $K$ . Sa dérivée  $D\rho(K)$  mesure le niveau de mobilité (ou plutôt d'immobilité) du capital. Il s'agit bien sûr du niveau de la mobilité entre l'ensemble des collectivités et l'extérieur. Pour ce qui est de la mobilité entre collectivités, on supposera qu'elle est parfaite. Plus  $D\rho(K)$  est faible, plus l'offre de capital varie pour une modification déterminée du taux de rendement, plus le capital est mobile. A la limite, avec des capitaux parfaitement mobiles,  $\rho(K) = \bar{\rho}$  est constant et l'économie locale dispose d'une quantité infinie de capital dès qu'elle assure à celui-ci un rendement suffisant. A l'opposé, un stock de capital  $\bar{K}$  parfaitement immobile ne réagit pas aux variations du taux de rendement et  $D\rho(K) = +\infty$ .

En troisième lieu, le planificateur centralisé comme les planificateurs décentralisés anticipent l'équilibre sur le marché du travail de chacune des  $I$  collectivités, d'où  $I$  contraintes :

$$\forall i, w_i = D_3 F_i (G_i, K_i, L_i) \quad (4.6)$$

Enfin, nous supposons que, dans la collectivité  $i$ , le taux d'imposition sur les ménages ne peut dépasser un seuil  $\bar{t}_i$  :

$$\forall i, t_i \leq \bar{t}_i \quad (4.7)$$

Cette restriction nous permet de faire le lien avec la plupart des modèles disponibles dans la littérature qui reposent sur la seule taxation des entreprises, ce qui correspond à  $\bar{t}_i = 0$ . Nous serons ainsi en mesure d'analyser les conséquences sur les conditions de l'optimum d'un schéma de taxation composé d'un unique instrument d'imposition et de les comparer à celles d'un schéma de taxation plus complet composé de deux impôts, un sur les ménages et un sur le capital. Le planificateur centralisé tient compte des contraintes pour l'ensemble des collectivités locales. Chaque planificateur décentralisé ne tient compte que de la contrainte propre à la collectivité qu'il gère. Il anticipe certes les taux d'imposition pratiqués par les autres collectivités et ces anticipations sont conformes à la contrainte. Mais elles sont fixes et n'entrent donc pas dans le problème de maximisation.

En résumé, le planificateur central maximise (4.2) sous les  $I$  contraintes (4.4), les  $I$  contraintes (4.5), les  $I$  contraintes (4.6) et les  $I$  contraintes (4.7). Dans le cas décentralisé, le planificateur local  $j$  maximise (4.3) pour sa seule collectivité ( $i = j$ ), sous les  $3I$  contraintes (4.4) à (4.6) relatives à l'ensemble des collectivités et la seule contrainte (4.7) relative à sa collectivité. La solution du modèle est détaillée en annexe 1 à la fin de ce chapitre (sous-section 4.1.5). Dans le cas centralisé comme dans le cas décentralisé, les valeurs optimales de  $K_i$ ,  $t_i$ ,  $\theta_i$  et  $G_i$  vérifient deux égalités<sup>5</sup>. La première est la relation de Samuelson bien connue :

$$L_i D v_i (G_i) = 1 - D_1 F_i + \frac{\lambda_{ij}}{p_i L_i} (1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i) \quad (4.8)$$

où  $\lambda_{ij}$  est le multiplicateur de la contrainte (4.7) sur le niveau d'imposition des ménages relative à la collectivité  $i$ ,  $j$  étant égal à zéro pour l'optimum du planificateur centralisé, et

5. Afin d'alléger les notations, désormais, nous n'explicitons les arguments des fonctions que quand cela s'avère nécessaire.

$j = i$  pour le planificateur décentralisé de la collectivité  $i$  à l'équilibre entre planificateurs décentralisés. Cette relation est en effet valable dans les deux cas et ce, sous la même forme. En l'absence de contrainte sur le niveau d'imposition des ménages de la collectivité  $i$  ( $\lambda_{ij} = 0$ ), le bénéfice marginal social d'une augmentation de  $G_i$  est égal au taux marginal de transformation du bien privé en bien public diminué de la contribution marginale du bien public à la production de bien privé,  $1 - D_1 F_i$ . Contrairement à ce qui est souvent avancé dans la littérature (Wildasin, 1989 ; Zodrow et Mieszkowski, 1986 ; plus récemment Favardin, 1996 et Madiès, 1997), la concurrence fiscale ne génère pas de distorsion dans la production des biens publics. En l'absence d'effets de débordement et de contraintes sur le niveau d'imposition des ménages, la relation de Samuelson est respectée, y compris quand la décision est décentralisée au niveau des collectivités locales.

Quand la contrainte sur le niveau d'imposition des ménages est active, il n'y a plus égalité entre le bénéfice marginal social d'une unité de bien public local et son coût marginal. De plus, sachant qu'à l'équilibre, les conditions du second ordre pour un maximum induisent  $1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i > 0$ , on en déduit que  $L_i D v_i(G_i) > 1 - D_1 F_i$ . Dans le cas inverse, toute transformation marginale de bien privé en bien public laisserait un résidu net permettant d'augmenter la rémunération des facteurs. Maintenant, comme en général dans la littérature sur la concurrence fiscale, le bénéfice marginal social est supérieur au coût marginal, conduisant à une fourniture insuffisante de bien public local. Cependant, la distorsion qui en résulte n'est pas attribuable à la concurrence fiscale proprement dite. Elle provient de l'impossibilité d'imposer les ménages au niveau qui serait souhaitable, autrement dit d'un schéma de taxation incomplet. De ce fait, le coût de fourniture d'une unité supplémentaire de bien public est augmenté d'un terme qui s'interprète comme le coût marginal de substitution entre imposition des ménages et imposition des entreprises. Ce coût est d'autant plus élevé que l'effet d'une unité de bien public sur la consommation de bien privé est important. L'égalité (4.8) s'interprète alors comme une relation de Samuelson amendée pour tenir compte de ce coût de substitution. On notera enfin que même le planificateur central peut subir un coût de distorsion fiscale lorsque  $\lambda_{i0} > 0$ .

### 4.1.3 Attraction de capital et internalisation des externalités

La seconde égalité détermine la quantité de capital à attirer localement. Cette condition d'attraction du capital s'écrit, pour le planificateur central à l'optimum ( $j = 0$ ),

$$D_2 F_i - \rho(K) = \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{m0} - p_m q_m}{\mu_{i0}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{i0}}{\mu_{i0}} D_{23} F_i \quad (4.9)$$

et pour le planificateur décentralisé à l'équilibre ( $j = i$ ),

$$D_2 F_j - \rho(K) = \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj} - p_j q_j}{\mu_{jj}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{jj}}{\mu_{jj}} D_{23} F_j \quad (4.10)$$

où  $\lambda_{ij}$  est le multiplicateur associé par le planificateur  $j$  à la contrainte de niveau d'imposition des ménages de la collectivité  $i$ ,  $t_i \leq \bar{t}_i$ . En introduisant dans cette équation la contrainte d'attraction de capital (4.5) satisfaite à l'égalité, on détermine les niveaux de taxation des entreprises dans la collectivité  $i$  à l'optimum du planificateur centralisé ( $j = 0$ ):

$$\theta_{i0} = -\psi_i D_1 \phi_i + \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{m0} - p_m q_m}{\mu_{i0}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{i0}}{\mu_{i0}} D_{23} F_i \quad (4.11)$$

et à l'équilibre entre planificateurs décentralisés ( $j = i$ ):

$$\theta_{jj} = -\psi_j D_1 \phi_j + \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj} - p_j q_j}{\mu_{jj}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{jj}}{\mu_{jj}} D_{23} F_j \quad (4.12)$$

On constate que les planificateurs, quels qu'ils soient, utilisent la taxation pour internaliser trois externalités :

- La première externalité, de type marshallien, passe par le terme  $\phi_i(K_i, G_i)$ . L'arrivée d'une unité de capital supplémentaire augmente le profit des entreprises existantes d'un montant égal à  $\psi_i D_1 \phi_i$ .
- La seconde, notée plus haut, est la variation de la rémunération du capital des entreprises existantes induite par l'attraction d'une unité supplémentaire de capital. Pour la collectivité  $i$ , cette variation est égale à  $K_i D\rho(K)$ . La valeur globale de l'externalité est  $\left( \sum_{m=1}^I \mu_{mj} K_m / \mu_{ij} \right) D\rho(K)$ . On constate qu'une forte mobilité du capital ( $D\rho(K)$  faible) conduit à un niveau d'imposition plus faible de celui-ci.

- La dernière externalité correspond à la variation des revenus du capital suite à l'attraction d'une unité de capital additionnelle. Pour la localité  $i$  et en l'absence de contrainte sur le niveau d'imposition maximum des ménages, cette externalité s'écrit  $q_i K_i D\rho(K)$ . La valeur globale de cette externalité est  $\left(\sum_{m=1}^I p_i q_i K_m / \mu_{ij}\right) D\rho(K)$ . Plus la part du capital détenue par les résidents est importante, moins l'imposition sur le capital est élevée.

La nature de la seconde externalité est encore plus claire dans le cas symétrique où les collectivités locales sont également peuplées d'habitants ayant tous les mêmes préférences, où les technologies sont partout les mêmes et où le planificateur central attribue la même importance à toutes les collectivités ( $L_i = L/I, U_i = U, F_i = F, q_i = q$  et  $p_i = 1$  sont indépendants de  $i$ ). Pour ce dernier, toute solution intérieure doit alors être symétrique ( $K_i = K/I, G_i = G/I, \lambda_{i0} = \lambda, \mu_{i0} = \mu, t_{i0} = t, \theta_{i0} = \theta$  sont indépendants de  $i$ ). La valeur globale de la seconde externalité est égale à  $\left(\sum_{m=1}^I \mu_{m0} K_m / \mu_{i0}\right) D\rho(K) = K D\rho(K)$ . C'est le montant de la rémunération supplémentaire du capital induite dans l'ensemble des collectivités par l'attraction d'une unité supplémentaire dans la seule collectivité  $i$ . En outre, le terme entre parenthèses correspondant aux deux dernières externalités se ramène à  $(1 - Iq/\mu) K D\rho(K)$ . Comme  $Iq \leq 1$  et, dans ce cas,  $\mu = 1 + \lambda \geq 1$ , alors  $(1 - Iq/\mu) \leq 1$ . De plus, si les deux conditions  $Iq = 1$  (*i.e.* le capital est entièrement détenu par les résidents de l'économie) et  $\mu = 1$  sont remplies, il n'y a pas de distorsion fiscale liée à ces deux externalités.

Dans le cas dissymétrique, le terme  $\mu_{m0}/\mu_{i0}$  intervient comme un facteur de pondération, indiquant l'importance relative de la collectivité  $m$  vis-à-vis de la collectivité  $i$ . On notera que, en l'absence de toute contrainte sur le niveau d'imposition des ménages,  $\mu_{m0} = p_m$ . Les poids relatifs de chaque collectivité sont donc proportionnels au poids de leurs habitants dans les objectifs du planificateur central. Si la contrainte sur le niveau d'imposition des ménages est active dans la collectivité  $m$ ,  $\mu_{m0} > p_m$ . Le planificateur central attache d'autant plus d'importance à une collectivité que cette contrainte est forte.

La taxation vise d'abord à corriger les distorsions induites par ces trois externalités. Quand le capital ne génère pas d'externalités locales ( $D_1 \phi_i = 0$ ), ce qui conduit à une

fonction de production globale  $F_i(G_i, K_i, L_i)$  avec rendements constants sur les facteurs privés,  $K_i$  et  $L_i$ , et qu'il est parfaitement mobile ( $D\rho(K) = 0$ ), aucune des trois sources de distorsion n'est présente. Dans le cas centralisé comme dans le cas décentralisé, le niveau optimal de taxation est déterminé par les seules conséquences de la contrainte sur le niveau de taxation des ménages, qui oblige à prélever sur les entreprises une partie des recettes de la collectivité. Quand cette contrainte est inactive, les entreprises ne sont pas imposées ( $\theta_i = 0$ ) et la fourniture de bien public repose entièrement sur les ménages<sup>6</sup>.

Les ressorts fondamentaux des choix d'un planificateur centralisé gérant l'ensemble des collectivités d'une part et d'autre part de planificateurs décentralisés gérant chacun leur collectivité sont donc les mêmes. La différence réside dans le mode d'internalisation des externalités et dans la valeur des multiplicateurs qui en résulte dans l'un et l'autre cas. A l'optimum du planificateur, les multiplicateurs de Lagrange sont liés entre eux par les égalités suivantes, vraies quelque soit  $i$  :

$$\mu_{i0} = \nu_{i0} = p_i + \frac{\lambda_{i0}}{L_i} = p_i - \frac{\xi_{i0}}{L_i} \quad (4.13)$$

où  $\xi_{i0}$  est le multiplicateur associé à la contrainte d'équilibre sur le marché du travail. En conséquence, les contraintes de budget et d'attraction de capital ne fonctionnent pas indépendamment l'une de l'autre. En pratique, le planificateur central fait face à des contraintes plus globales de répartition de la production, qui s'écrivent sous la forme :

$$\forall i, F_i(G_i, K_i, L_i) \geq (w_i - t_i) L_i + G_i + K_i \rho(K)$$

Dans chaque collectivité, la production globale des entreprises doit au moins couvrir le revenu salarial net d'impôt destiné à la consommation privée,  $L_i c_i = (w_i - t_i) L_i$ , la consommation publique,  $G_i$  et la rémunération du capital,  $K_i \rho(K)$ . On notera également que  $\xi_{ij} = -\lambda_{ij} < 0$ . S'il le pouvait, le planificateur dont la contrainte de niveau maximum d'imposition des ménages est active baisserait les salaires en dessous de la productivité marginale du travail, pour ramener la consommation des ménages à son niveau optimal.

Il en est de même de la perception qu'ont les planificateurs décentralisés des effets de l'attraction de capital sur leur propre collectivité. Pour tout  $j$ , on retrouve les égalités

6. Ceci est vrai y compris quand le bien public n'est d'aucune utilité directe pour les ménages, i.e. quand  $v_i(G_i) = 0$ .

$\mu_{jj} = \nu_{jj} = p_j + \lambda_{jj}/L_j = p_j - \xi_{jj}/L_j$ . En revanche, l'anticipation du coût de la réaction des concurrents conduit à des résultats différents. Pour tout  $i \neq j$ , les relations entre les multiplicateurs sont les suivantes :

$$\mu_{ij} = \frac{1 - t_j L_j D_{13} F_j}{D_1 F_j - L_j D_{13} F_j} \nu_{ij} = - \frac{1 - t_j L_j D_{13} F_j}{(1 - t_j D_1 F_j) L_j} \xi_{ij}$$

La différence entre les deux séries de multiplicateurs provient du fait que les planificateurs décentralisés ne tiennent pas compte des réactions d'adaptation de leurs concurrents à la modification du rendement du capital. Le résultat de ces divergences est, comme ailleurs dans la littérature, qu'en moyenne les collectivités décentralisées à l'équilibre tendent à attirer plus de capital que le planificateur central.

Notons par  $K_j^e$ ,  $G_j^e$ ,  $t_j^e$  et  $\theta_j^e$  les stocks respectifs de capital et de bien public local et les niveaux de taxation de la collectivité locale  $j$  à l'équilibre décentralisé. Les multiplicateurs de Lagrange correspondants sont  $\lambda_{jj}^e$  et, pour tout  $i = 1, \dots, I$ ,  $\mu_{ij}^e$ ,  $\nu_{ij}^e$ ,  $\xi_{ij}^e$ . En annexe 2 (sous-section 4.1.5), pour comparer les choix du planificateur centralisé avec le résultat de l'équilibre de Nash décentralisé, nous déterminons les valeurs des multiplicateurs du planificateur dans une situation où il fait face aux mêmes stocks de capital et de bien public local et les mêmes niveaux de taxation qu'à l'équilibre décentralisé. Puis nous examinons le signe des dérivées du Lagrangien qui nous indiquent le sens des variations que le planificateur devra apporter pour se rapprocher de l'optimum.

Nous montrons que, quand pour tout  $i$ ,  $K_i = K_i^e$ , alors en général  $\partial \mathcal{L}_0 / \partial K_i < 0$ , où  $\mathcal{L}_0$  est le Lagrangien du problème d'optimisation du planificateur central. Partant de l'équilibre de Nash décentralisé, ce dernier a donc intérêt à diminuer les quantités de capital attirées dans la plupart des collectivités. Lorsque les collectivités sont dissymétriques, cet effet est renforcé pour les collectivités les plus importantes. Inversement, pour une localité de petite taille  $i$  telle que  $p_m q_m > p_i q_i$ , le rapport  $\partial \mathcal{L}_0 / \partial K_i$  demeure négatif mais la diminution de la quantité de capital par rapport à l'équilibre des collectivités décentralisées est moins importante.

On notera que, là encore, le résultat auquel nous parvenons a une interprétation légèrement différente de celle qu'on trouve dans la littérature. Le problème central est moins la sous-taxation du capital due à la négligence des réactions induites par le déplacement des bases fiscales que la décision d'attirer trop de capital. Il y a en effet une mauvaise

internalisation des conséquences du capital sur la rémunération que le capital déjà installé devra obtenir dans les autres collectivités. En travaillant dans un contexte où la quantité globale de capital à attirer est fixe, la littérature se focalise sur la mobilité des bases taxables. Elle néglige le fait que cette mobilité est la conséquence des changements dans les niveaux de rémunération du capital.

#### 4.1.4 Conclusion

Nos premiers résultats nous indiquent que, en cherchant à déterminer la quantité de bien public à fournir et la quantité de capital à attirer, les planificateurs interviennent dans deux domaines différents. La condition de Samuelson est la condition d'optimalité dans le premier domaine. La condition sur le rendement du capital est la condition d'optimalité dans le second domaine. En l'absence de contrainte sur le niveau de taxation des ménages, les planificateurs disposent, pour satisfaire ces deux conditions, de deux instruments, la taxation des ménages et celle des entreprises et peuvent donc atteindre un optimum de premier rang.

Pour saisir les effets de la concurrence, nous avons comparé les décisions centralisées d'un planificateur unique (décisions nécessairement Pareto-optimales) avec l'équilibre décentralisé entre collectivités locales. Nous avons constaté que les ressorts fondamentaux des politiques décentralisées restaient les mêmes que pour le planificateur centralisé. La différence, prévisible, réside dans le mode d'internalisation des externalités liées à l'attraction de capital. Les planificateurs décentralisés n'intègrent que partiellement l'externalité de rémunération du capital, dans la mesure où elle affecte les entreprises locales. Ils négligent les conséquences sur les entreprises des autres collectivités.

Nos résultats conduisent à nuancer les conclusions usuelles des modèles de concurrence fiscale. D'une part, l'externalité générée par la mobilité du capital n'est pas seulement une externalité de base fiscale. Il s'agit également, directement, d'une externalité de rémunération : attirer une entreprise supplémentaire dans une collectivité locale induit une augmentation de la rémunération du capital dans l'ensemble des collectivités. D'autre part, la prise en compte inadéquate de cette externalité ne conduit pas les collectivités locales concurrentes à fournir trop peu de biens publics. En revanche, elle les amène bien à chercher à attirer trop de capital.

### 4.1.5 Annexes

#### Annexe 1: Optimum centralisé et équilibre décentralisé

Quand l'ensemble des collectivités est géré par un seul planificateur central, les choix de ce dernier maximisent le Lagrangien :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_0 = & \sum_{i=1}^I p_i L_i \left[ w_i + \frac{q_i}{L_i} \pi(K) - t_i + v_i(G_i) \right] - \sum_{i=1}^I \lambda_{i0} (t_i - \bar{t}_i) \\ & - \sum_{i=1}^I \mu_{i0} [w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i)] \\ & - \sum_{i=1}^I \nu_{i0} [G_i - L_i t_i - K_i \theta_i] - \sum_{i=1}^I \xi_{i0} [w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)] \end{aligned}$$

Quand chaque collectivité est gérée de manière décentralisée par un planificateur local, à l'équilibre les choix de la collectivité locale  $j$  maximisent le Lagrangien :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_j = & p_j L_j \left[ w_j + \frac{q_j}{L_j} \pi(K) - t_j + v_j(G_j) \right] - \lambda_{jj} (t_j - \bar{t}_j) \\ & - \sum_{i=1}^I \mu_{ij} [w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i)] \\ & - \sum_{i=1}^I \nu_{ij} [G_i - L_i t_i - K_i \theta_i] - \sum_{i=1}^I \xi_{ij} [w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)] \end{aligned} \quad (4.14)$$

Les conditions du premier ordre pour un maximum sont les suivantes :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial t_i} = -p_i L_i - \lambda_{ij} + \nu_{ij} L_i = 0 \quad (4.15)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial \theta_i} = (\nu_{ij} - \mu_{ij}) K_i = 0 \quad (4.16)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial w_i} = p_i L_i - \mu_{ij} L_i - \xi_{ij} = 0 \quad (4.17)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial G_i} = p_i L_i D v_i(G_i) + \mu_{ij} D_1 F_i - \nu_{ij} + \xi_{ij} D_{13} F_i = 0 \quad (4.18)$$

$$\forall i = 1, \dots, I, j \neq 0, i$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial w_i} = -\mu_{ij} L_i - \xi_{ij} = 0 \quad (4.19)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial G_i} = \mu_{ij} D_1 F_i - \nu_{ij} + \xi_{ij} D_{13} F_i = 0 \quad (4.20)$$

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial K_i} &= \sum_{m=1}^I p_m q_m K D \rho(K) - \sum_{m=1}^I \mu_{m0} K_m D \rho(K) - \mu_{i0} [\theta_i + \rho(K) - D_2 F_i] \\ &\quad + \nu_{i0} \theta_i + \xi_{i0} D_{23} F_i \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\forall i = 1, \dots, I, j \neq 0$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial K_i} &= p_j q_j K D \rho(K) - \sum_{m=1}^I \mu_{mj} K_m D \rho(K) - \mu_{ij} [\theta_i + \rho(K) - D_2 F_i] \\ &\quad + \nu_{ij} \theta_i + \xi_{ij} D_{23} F_i \\ &= 0 \end{aligned}$$

et enfin, pour tout  $i$ ,

$$\begin{aligned} w_j + \frac{q_j}{L_j} \pi(K) - t_j + v_j(G_j) &= 0 \\ w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i) &= 0 \\ G_i - L_i t_i - K_i \theta_i &= 0 \\ w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i) &= 0 \end{aligned}$$

et

$$\lambda_{j0} > 0 \Leftrightarrow t_j = \bar{t}_j$$

Les conditions (4.15) à (4.18) sont communes à l'optimum du planificateur centralisé et à l'équilibre entre planificateurs décentralisés. De (4.15), (4.16) et (4.17), on tire les égalités suivantes entre les multiplicateurs :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$\mu_{ij} = \nu_{ij} = p_i + \frac{\lambda_{ij}}{L_i} \quad (4.21)$$

$$\xi_{ij} = (p_i - \mu_{ij}) L_i = -\lambda_{ij} \Leftrightarrow \mu_{ij} = p_i - \frac{\xi_{ij}}{L_i} \quad (4.22)$$

En combinant ces égalités, on trouve la relation de Samuelson, valide quand les décisions sont prises par le planificateur central comme quand elles sont le fait des collectivités locales elles-mêmes :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$L_i Dv_i(G_i) = 1 - D_1 F_i + \frac{\lambda_{ij}}{p_i L_i} (1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i)$$

Les conditions (4.19) et (4.20) sont spécifiques à l'équilibre entre planificateurs décentralisés. En les combinant, on trouve :

$$\forall i = 1, \dots, I, j \neq 0, i$$

$$\xi_{ij} = -\mu_{ij} L_i \quad (4.23)$$

$$\nu_{ij} = \mu_{ij} (D_1 F_i - L_i D_{13} F_i) \quad (4.24)$$

Par ailleurs, pour le planificateur central à l'optimum ( $j = 0$ ), en tenant compte de (4.21) et de (4.22), (4.21) se réécrit sous la forme :

$$\sum_{m=1}^I (\mu_{m0} K_m - p_m q_m K_m) D\rho(K) = \mu_{i0} [D_2 F_i - \rho(K)] - \lambda_{i0} D_{23} F_i$$

$$\sum_{m=1}^I (\mu_{m0} K_m - p_m q_m K_m) D\rho(K) = \mu_{i0} [D_2 F_i - L_i D_{23} F_i - \rho(K)] + p_i L_i D_{23} F_i \quad (4.25)$$

$$\sum_{m=1}^I \left( \frac{\mu_{m0} - p_m q_m}{\mu_{i0}} K_m \right) D\rho(K) = [D_2 F_i - L_i D_{23} F_i - \rho(K)] + \frac{p_i L_i}{\mu_{i0}} D_{23} F_i \quad (4.26)$$

que l'on peut encore écrire :

$$D_2 F_i - \rho(K) = \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{m0} - p_m q_m}{\mu_{i0}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{i0}}{\mu_{i0}} D_{23} F_i \quad (4.27)$$

Pour un planificateur décentralisé, il faut distinguer les cas  $j = i$  et  $j \neq i$ . Quand  $j \neq i$ , en tenant compte de (4.23) et de (4.24), (4.21) se réécrit sous la forme :

$$\sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D\rho(K) = \mu_{ij} [D_2 F_i - L_i D_{23} F_i - \rho(K) - \theta_i]$$

$$+ \mu_{ij} \theta_i (D_1 F_i - L_i D_{13} F_i)$$

soit encore :

$$D_2 F_i - \rho(K) = \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj} - p_j q_j}{\mu_{ij}} K_m D\rho(K) + \theta_i (1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i) + L_i D_{23} F_i \quad (4.28)$$

Pour  $j = i$ , en tenant compte de (4.21) et de (4.22), (4.21) se réécrit :

$$\begin{aligned} \sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D\rho(K) &= \mu_{jj} [D_2 F_j - \rho(K)] - \lambda_{jj} D_{23} F_j \\ &= \mu_{jj} [D_2 F_j - \rho(K) + L_j D_{23} F_j] + p_j L_j D_{23} F_j \end{aligned} \quad (4.29)$$

soit encore :

$$D_2 F_j - \rho(K) = \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj} - p_j q_j}{\mu_{jj}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{jj}}{\mu_{jj}} D_{23} F_j \quad (4.30)$$

Mais, d'après la contrainte de rendement du capital,

$$D_2 F_i - \rho(K) = D_2 F_i - \frac{F_i - w_i L_i}{K_i} + \theta_i = \theta_i - \frac{F_i - w_i L_i - K_i D_2 F_i}{K_i}$$

Or, des égalités  $F_i(G_i, K_i, L_i) = \phi_i(K_i, G_i) \psi_i(K_i, L_i)$  et  $w_i = D_3 F_i$  et de la constance des rendements sur  $\psi_i$ , on déduit que :

$$\begin{aligned} \frac{F_i - w_i L_i - K_i D_2 F_i}{K_i} &= \frac{F_i - L_i D_3 F_i - K_i D_2 F_i}{K_i} \\ &= \frac{\phi_i \psi_i - L_i \phi_i D_2 \psi_i - K_i (\phi_i D_1 \psi_i + \psi_i D_1 \phi_j)}{K_i} \\ &= \frac{\phi_i (\psi_i - K_i D_1 \psi_i - L_i D_2 \psi_i) - K_i \psi_i D_1 \phi_i}{K_i} \\ &= -\psi_i D_1 \phi_i \end{aligned}$$

ce qui permet de réécrire (4.27) et (4.30) telles que :

$$j = 0, \theta_{i0} = -\psi_i D_1 \phi_i + \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{m0} - p_m q_m}{\mu_{i0}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{i0}}{\mu_{i0}} D_{23} F_i \quad (4.31)$$

$$j = i, \theta_{jj} = -\psi_j D_1 \phi_j + \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj} - p_j q_j}{\mu_{jj}} K_m \right) D\rho(K) + \frac{\lambda_{jj}}{\mu_{jj}} D_{23} F_i \quad (4.32)$$

## Annexe 2 : Comparaison entre optimum centralisé et équilibre décentralisé

On montre facilement que, en partant de  $K_j^e$ ,  $G_j^e$ ,  $t_j^e$  et  $\theta_j^e$ , on peut déterminer des multiplicateurs permettant de satisfaire quatre des cinq conditions (4.15) à (4.18) et (4.21), mais pas la cinquième<sup>7</sup>. Plus précisément, (4.15), (4.16) et (4.17) ou, de manière équivalente, (4.21) et (4.22) permettent de calculer  $\lambda_{i0}$ ,  $\nu_{i0}$ , et  $\xi_{i0}$  à partir de  $\mu_{i0}$ . On peut alors obtenir  $\mu_{i0}$  à partir de (4.18) qui, dans ce cas, s'écrit :

$$p_i L_i [Dv_i(G_i) + D_{13} F_i] = \mu_{i0} (1 - D_1 F_i + D_{13} F_i)$$

7. Les autres conditions du premier ordre ne faisant pas intervenir les multiplicateurs, elles sont trivialement satisfaites.

Or, de manière évidente, une solution de cette équation est  $\mu_{i0} = \mu_{ii}^e$ . En effet, à l'équilibre, chaque planificateur décentralisé respecte cette même condition à l'intérieur de sa propre collectivité. En conséquence, quand pour tout  $i$ ,  $K_i = K_i^e, G_i = G_i^e, t_i = t_i^e, \theta_i = \theta_i^e, \mu_{i0} = \mu_{ii}^e$ , la seule dérivée de  $\mathcal{L}_0$  qui ne soit pas nulle s'écrit :

$$\frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial K_i} = - \sum_{m=1}^I (\mu_{mm}^e - p_m q_m) K_m D\rho(K) + \mu_{ii}^e [D_2 F_i - L_i D_{23} F_i - \rho(K)] + p_i L_i D_{23} F_i$$

Mais, à l'équilibre, d'après (4.29),

$$\sum_{m=1}^I (\mu_{mi}^e - p_i q_i) K_m D\rho(K) = \mu_{ii}^e [D_2 F_i - L_i D_{23} F_i - \rho(K)] + p_i L_i D_{13} F_i$$

d'où

$$\frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial K_i} = \sum_{m=1}^I (\mu_{mi}^e - \mu_{mm}^e + p_m q_m - p_i q_i) K_m D\rho(K)$$

De la confrontation entre (4.28) et (4.29), il ressort que :

$$\begin{aligned} & \mu_{mm}^e [D_2 F_m - L_m D_{23} F_m - \rho(K)] + p_m L_m D_{23} F_m \\ & = \mu_{im}^e [(D_2 F_i - L_i D_{23} F_i - \rho(K)) - (1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i) \theta_i] \end{aligned}$$

d'où

$$\begin{aligned} & [D_2 F_m - L_m D_{23} F_m - \rho(K)] (\mu_{mi}^e - \mu_{mm}^e) \\ & = [D_2 F_m - L_m D_{23} F_m - \rho(K)] \mu_{mi}^e - [D_2 F_i - L_i D_{23} F_i - \rho(K)] \mu_{im}^e \\ & + (1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i) \mu_{im}^e \theta_i + p_m L_m D_{23} F_m \end{aligned} \quad (4.33)$$

Les conditions de second ordre pour un maximum induisent  $1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i > 0$  et  $\rho(K) - D_2 F_m + L_m D_{23} F_m > 0$ . Si ce n'était pas le cas, toute transformation marginale de bien privé en bien public et toute entrée marginale de capital laisseraient un résidu net permettant d'augmenter la rémunération des facteurs. En conséquence, dans (4.33), le terme entre crochets sur la première ligne est négatif et le terme de la troisième ligne est positif. Quant à l'expression de la seconde ligne, en moyenne, elle est nulle. Dans le cas symétrique où toutes les collectivités locales sont identiques et traitées également, elle l'est sans ambiguïté. En conséquence, en général,  $\mu_{mi}^e - \mu_{mm}^e$  est négatif (il l'est systématiquement dans les situations symétriques ou proches de la symétrie). On a alors

$\partial \mathcal{L}_0 / \partial K_i < 0$  et le planificateur centralisé décide d'attirer moins de capital qu'il n'y en a à l'équilibre des collectivités décentralisées. En revanche, dans le cas dissymétrique, si  $p_m q_m < p_i q_i$ , *i.e.* si le produit de la part du capital détenue par les résidents de la collectivité  $i$  par le poids de cette collectivité est supérieure à celui de la collectivité  $m$ , le signe négatif de  $\partial \mathcal{L}_0 / \partial K_i$  est renforcé. Ceci signifie que le planificateur essaie de corriger la dissymétrie entre les deux collectivités par l'attraction d'une quantité de capital encore plus faible que dans le cas symétrique. Inversement, lorsque  $p_m q_m > p_i q_i$ , le rapport  $\partial \mathcal{L}_0 / \partial K_i$  demeure négatif mais la diminution de la quantité de capital par rapport à l'équilibre des collectivités décentralisées est moindre.

## 4.2 Détermination d'une solution particulière

Pour approfondir les propriétés du modèle décrites à la section précédente, nous allons maintenant analyser une version simplifiée avec deux petites économies locales symétriques dont la population est normalisée à l'unité ( $L/2 = 1$ ). Nous supposons que le capital investi localement ne génère pas d'externalité marshallienne et que le bien public local n'est pas productif ( $\phi(K_i, G_i) = 1$ ). La fonction de production du bien privé est la même dans les deux collectivités et ne dépend plus que du capital investi dans chacune d'entre elles, soit  $F_i(G_i, K_i, L_i) = \psi_i(K_i, 1) = f(k_i)$ . A l'équilibre, la rémunération nette du capital après impôt,  $Df(k_i) - \theta_i$ , atteint le rendement  $\rho(K)$ , avec  $K = k_1 + k_2$  le montant total de capital investi dans les deux localités. Comme chaque localité détient une part  $q$  du montant global de capital  $\bar{K}$ , nous supposons que  $q \leq 1/2$ . Lorsque  $q = 1/2$ , la totalité du capital investissable dans les deux collectivités est alors détenue par les habitants de celles-ci. Dans le cas contraire, il existe des propriétaires extérieurs. La consommation de bien privé d'un habitant devient :

$$c_i = f(k_i) - k_i Df(k_i) + q\pi(k_1 + k_2) - t_i$$

### 4.2.1 Optimum du planificateur central

On peut réécrire plus simplement l'objectif du planificateur central comme la maximisation<sup>8</sup> de

$$\sum_{i=1}^2 p_i U_i(c_i, G_i) = \sum_{i=1}^2 p_i [f(k_i) - k_i Df(k_i) + q\pi(k_1 + k_2) - t_i + v(t_i + \theta_i k_i)] \quad (4.34)$$

sous les deux contraintes suivantes :

- la contrainte sur le niveau maximum du taux d'imposition des ménages (multiplicateur  $\lambda_i$ ),

$$t_i \leq \bar{t}_i \quad (4.35)$$

- la contrainte d'égalisation des taux de rendement du capital entre les deux localités concurrentes<sup>9</sup> (multiplicateur  $\mu_i$ ),

$$Df(k_i) - \theta_i = \rho(K) \quad (4.36)$$

A l'optimum du planificateur central, la maximisation de (4.34) sous les deux contraintes (4.35) et (4.36), conduit aux conditions du premier ordre suivantes tirées des équations (4.15) à (4.18) et (4.21) :

$$p_i Dv(t_i + \theta_i k_i) = p_i + \lambda_i$$

$$p_i k_i Dv(t_i + \theta_i k_i) = \mu_i$$

$$(\mu_1 + \mu_2) D\rho(K) = p_i [-k_i D^2 f(k_i) + \theta_i Dv(t_i + \theta_i k_i)] + (p_1 + p_2) q D\pi(K) - \mu_i D^2 f(k_i)$$

On retrouve la condition de Samuelson :

$$\forall i = 1, 2, \lambda_i = p_i [Dv(t_i + \theta_i k_i) - 1] = p_i [Dv(t_i + k_i (Df(k_i) - \rho(K))) - 1]$$

où  $\lambda_i$  est le coût de la distorsion fiscale, *i.e.* le coût de la substitution de l'impôt sur le capital à l'impôt sur les ménages.

La condition sur l'attraction du capital s'écrit maintenant :

$$\forall i = 1, 2, D\rho(K) \sum_{i=1}^2 [p_i (k_i - qK) + \lambda_i k_i] = (p_i + \lambda_i) (Df(k_i) - \rho(K)) + \lambda_i k_i D^2 f(k_i)$$

8. On intègre directement ici les contraintes budgétaire (2.4) et de détermination des salaires (2.6).

9. Il s'agit d'une réécriture de la contrainte d'attraction du capital (2.5).

d'où quatre équations dont la solution donne les valeurs de  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $k_1$  et  $k_2$  (sachant que  $K = k_1 + k_2$ ).

Comme les deux localités sont supposées parfaitement identiques, si le planificateur traite les deux localités de manière similaire, les résultats sont symétriques. Aussi, on peut écrire  $p_1 = p_2 = 1$ ,  $k_1 = k_2 = k$ ,  $t_1 = t_2 = t$ ,  $\theta_1 = \theta_2 = \theta$ ,  $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda$  et

$$Dv(G(k, t)) = 1 + \lambda \quad (4.37)$$

$$\Theta(k) = \hat{H}(k, \lambda, q) \quad (4.38)$$

avec

$$\begin{aligned} \Theta(k) &= Df(k) - \rho(2k) \\ G(k, t) &= t + k\Theta(k) \\ \hat{H}(k, \lambda, q) &= -\frac{\lambda}{1+\lambda} kD^2f(k) + 2 \left(1 - \frac{2q}{1+\lambda}\right) kD\rho(2k) \end{aligned} \quad (4.39)$$

Considérons tout d'abord la solution de l'équation (4.37). On fait les hypothèses suivantes concernant  $kDf(k)$  et  $\rho(k)$ :

- (H1) :  $kDf(k)$  est une fonction concave et croissante en  $k$ , définie sur  $\mathbb{R}^+$  avec  $\lim_{k \rightarrow 0} kDf(k) = 0$  et  $\lim_{k \rightarrow +\infty} kDf(k) = +\infty$ . Ainsi, globalement, la rémunération du capital se comporte de la même manière que la production.
- (H2) :  $\rho(k)$  admet des dérivées première, seconde et tierce positives. On sait que  $\lim_{k \rightarrow \bar{K}/2} \rho(k) = +\infty$  entraîne que, pour tout  $n$ ,  $\lim_{k \rightarrow \bar{K}/2} D^n \rho(k) = +\infty$ . L'hypothèse  $D^n \rho(k) > 0$ , pour tout  $k$ , est une extension naturelle de ce résultat.

La fonction  $G(k, t)$  donne la quantité maximale de bien public pouvant être produite quand les ménages sont imposés au taux  $t$  et lorsque la collectivité attire  $k$  unités de capital, ces dernières étant taxées au taux  $\Theta(k, t)$ .

On montre en annexe 1 (sous-section 4.2.3) que  $G(k, t)$  est une fonction concave de  $k$ , allant de  $G(0, t) = t > 0$  à  $G(\bar{K}/2, 0) = -\infty$  en passant par un maximum unique  $\tilde{k}$  (ce maximum est indépendant de  $t$ ). De ce fait, il existe une valeur unique  $k^*(t) < \bar{K}/2$ , telle que  $G(k, t) \geq 0$  pour  $k \in [0, k^*(t)]$ , avec  $G(k^*(t), t) = 0$  (voir Fig. 4.1)<sup>10</sup>

10. On peut également rencontrer le cas particulier où  $\tilde{k} = 0$ .

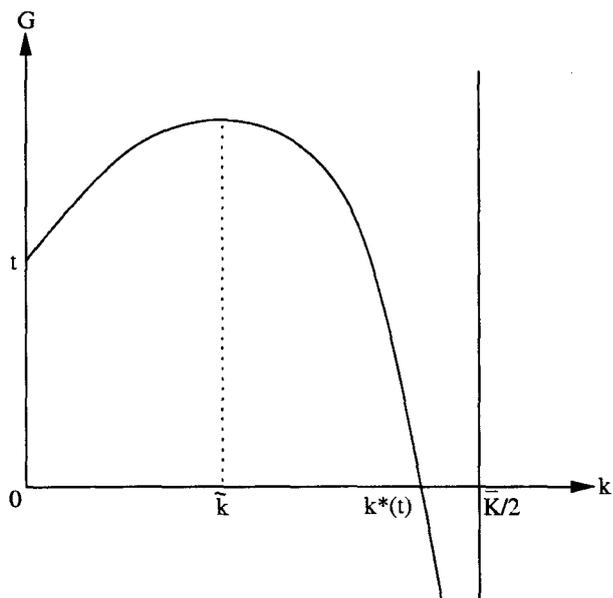


FIG. 4.1 – Représentation graphique de  $G(k, t)$ .

Pour de faibles quantités de capital, la productivité marginale  $Df(k)$  des unités additionnelles de capital est plus élevée que le rendement du capital à l'extérieur de la collectivité  $\rho(2k)$  (voir Fig. 4.2). Ceci permet à la collectivité d'augmenter les impôts, les ressources fiscales et la quantité de biens publics fournis.

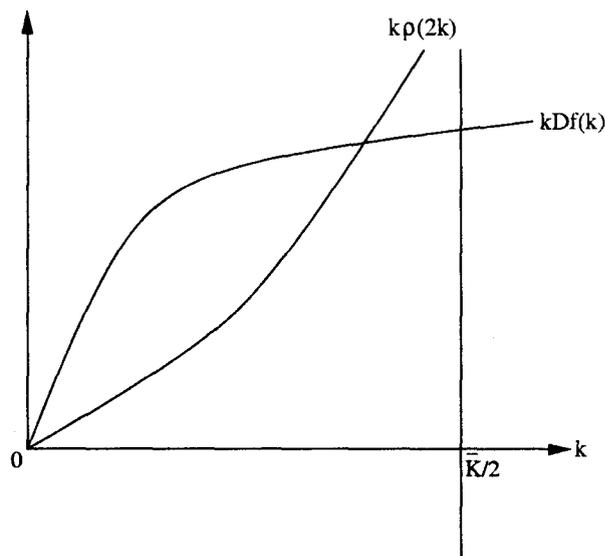


FIG. 4.2 – Représentation graphique de  $kDf(k)$  et  $k\rho(2k)$

Pour des quantités de capital légèrement inférieures à  $\tilde{k}$  ( $\tilde{\tilde{k}} < k < \tilde{k}$  avec  $\tilde{k}$  la solution de l'équation  $Df(k) = \rho(2k)$ ), la productivité marginale  $Df(k)$  devient inférieure à  $\rho(2k)$ . La collectivité est contrainte de baisser le taux d'impôt  $\theta$ , pour attirer plus de capital.

Toutefois, les unités de capital additionnelles permettent de faire croître le prélèvement fiscal et la quantité de biens publics fournis.

Pour des quantités de capital  $k$  supérieures à  $\tilde{k}$ , tout accroissement de la quantité de capital attirée se traduit par une baisse de la collecte fiscale nécessaire pour rémunérer le capital à son taux de rendement extérieur.

Sachant que  $G(k,t)$  est une fonction concave en  $k$ , et que  $Dv(G)$  est décroissante en  $G$ , on en déduit que  $Dv(G(k,t)) - 1$  est une fonction quasi-convexe en  $k$ , décroissante en  $t$  avec un minimum unique en  $\tilde{k}$  (ce minimum ne dépend pas de  $t$ ).

Nous rappelons que  $\lambda$  est le coût de la distorsion imposée par la contrainte  $t \leq \bar{t}$  et que le coût de la contrainte d'attraction du capital est noté  $\mu$ . D'après la condition de Samuelson (équation 4.37), le coût de la distorsion fiscale  $\lambda$  est une fonction éventuellement décroissante en  $k$  pour les faibles valeurs de  $k$  (proches de zéro) et une fonction croissante en  $k$  pour les valeurs élevées de  $k$  (comprises entre  $\tilde{k}$  et  $k^*(\bar{t})$ ).

Sachant que  $\mu = 1 + \lambda$ , on a alors  $Dv(G) = 1$  pour un coût de distorsion nul,  $\lambda = 0$ , soit  $G = \bar{G}$  où  $\bar{G}$  est la quantité optimale de bien public local. La distorsion fiscale est nulle lorsque la collecte fiscale globale est suffisante pour financer la production de la quantité optimale de bien public local,  $\bar{G}$ .

La distorsion fiscale est présente lorsque même l'imposition des ménages fixée au taux maximum,  $t = \bar{t}$  ne suffit pas à produire la quantité optimale de bien public local. On a donc  $G(k,\bar{t}) \leq \bar{G}$ . A l'opposé, si  $G(k,\bar{t}) \geq \bar{G}$ , le planificateur en profite pour baisser les impôts sur les ménages jusqu'à ce que  $G(k,\bar{t}) = \bar{G}$  avec  $t \leq \bar{t}$  et la distorsion fiscale disparaît.

On distingue les deux cas suivants :

1. si  $Dv(G(\tilde{k},\bar{t})) \leq 1$  alors  $G(\tilde{k},\bar{t}) \geq \bar{G}$  (voir Fig. 4.3). Il existe donc des valeurs  $k^-(\bar{t})$  et  $k^+(\bar{t})$  avec, pour tout  $k^-(\bar{t}) \leq \tilde{k} \leq k^+(\bar{t})$ , telles que, si  $k \in [k^-(\bar{t}), k^+(\bar{t})]$  alors  $Dv(G(k,\bar{t})) \leq 1$ . Pour tous les niveaux de capital compris entre  $k^-(\bar{t})$  et  $k^+(\bar{t})$ , le montant global des prélèvements sur le capital,  $k\Theta(k,t) = k(D_2f - \rho)$ , est suffisant pour financer une quantité optimale de bien public en imposant les ménages à un taux  $t$  d'imposition au plus égal à  $\bar{t}$ . Il n'y a donc pas de distorsion et le planificateur choisit un taux d'impôt  $t$  tel que  $G(k,t) = \bar{G}$ . On a alors  $Dv(G(k,t)) - 1 = \lambda = 0$ . Ces solutions correspondent aux points du segment  $[k^-(\bar{t}), k^+(\bar{t})]$ .

Si  $k \notin [k^-(\bar{t}), k^+(\bar{t})]$ , alors même s'il impose les ménages au taux maximal, le planificateur ne peut fournir qu'une quantité de bien public local inférieure à  $\bar{G}$ . Il y aura distorsion fiscale. Si  $k < k^-(\bar{t})$ , cette distorsion provient plutôt de la quantité insuffisante de capital attirée. Si  $k > k^+(\bar{t})$ , elle est alors la conséquence du coût d'opportunité du capital,  $\rho(2k)$ , devenu trop élevé par rapport à la productivité marginale du capital.

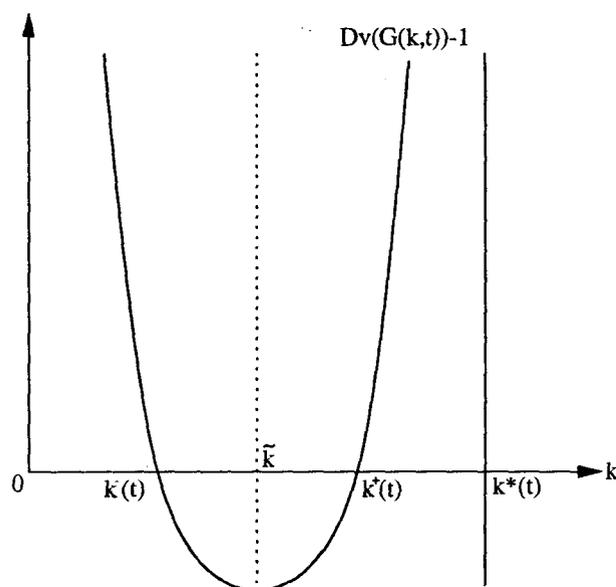


FIG. 4.3 – Représentation graphique du cas  $Dv\left(G\left(\tilde{k}, \bar{t}\right)\right) \leq 1$

2. si  $Dv\left(G\left(\tilde{k}, \bar{t}\right)\right) > 1$  alors  $G\left(\tilde{k}, \bar{t}\right) < \bar{G}$  (voir Fig. 4.4). Dans ce cas, pour tout  $k$ , on a  $G(k, \bar{t}) < \bar{G}$ . Quelle que soit la quantité de capital attirée, le planificateur ne peut disposer des ressources suffisantes pour produire dans chaque collectivité la quantité optimale de bien public,  $\bar{G}$ . Il y aura nécessairement distorsion fiscale. Cette situation peut se produire lorsque :

- $\bar{t}$  est faible, la capacité de contribution des ménages étant fortement limitée par le niveau maximal d'imposition<sup>11</sup>,
- $\Theta(k, t)$  est faible, le coût d'opportunité du capital investi localement (*i.e.* son rendement à l'extérieur) étant très élevé ou sa productivité locale étant faible.

On notera que, en l'absence de contrainte sur le niveau d'imposition des ménages,  $\bar{t} = +\infty$ , alors pour tout  $k$ ,  $G(k, \bar{t}) = +\infty$  et  $Dv\left(G(k, \bar{t})\right) = 0 < 1$ . Le second cas

11. Rappelons notamment que dans les modèles standards de concurrence fiscale, on a  $\bar{t} = 0$ .

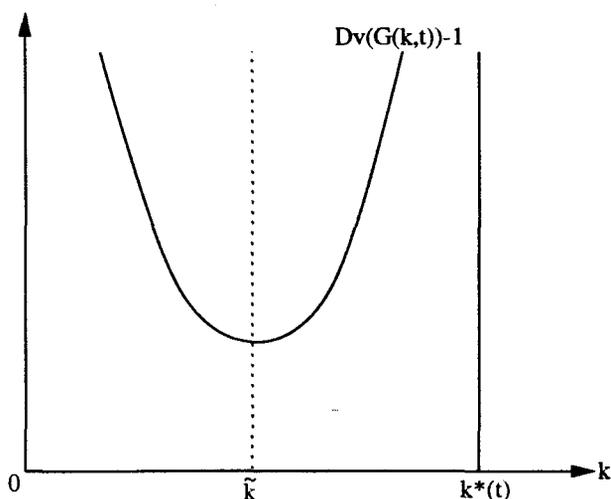


FIG. 4.4 – Représentation graphique du cas  $Dv(G(\tilde{k}, \tilde{t})) > 1$

n'est jamais susceptible de se produire car nous sommes en présence d'un système fiscal complet, sans distorsion.

Considérons maintenant la solution de l'équation (4.38). Nous montrons en annexe 2 (sous-section 4.2.3) que l'équation  $\Theta(k) = \hat{H}(k, \lambda, q)$  a une solution  $k = \hat{\kappa}(\lambda, q)$  telle que  $D\Theta(k) < \partial \hat{H}(k, \lambda, q) / \partial k$ . De plus, on montre que  $D_1 \hat{\kappa}(\lambda, q) < 0$  et  $D_2 \hat{\kappa}(\lambda, q) > 0$ . Appelons  $\hat{\Lambda}(k, q)$  la fonction réciproque de  $\hat{\kappa}(\lambda, q)$  par rapport à  $\lambda$ . On montre également en annexe 2 (sous-section 4.2.3) que cette fonction est décroissante en  $k$ , allant de  $\hat{\Lambda}(\tilde{k}, q) = +\infty$  à  $\hat{\Lambda}(\hat{\kappa}(0, q), q) = 0$ .

On note  $\hat{\kappa}(0, q)$  est la valeur de  $k$  qui égalise le bénéfice marginal d'une unité supplémentaire de capital à son coût marginal lorsque la distorsion fiscale est nulle. Comme nous l'avons signalé en annexe 2 (sous-section 4.2.3), on notera tout d'abord que  $k = \hat{\kappa}(0, q)$  implique

$$Df(k) = \rho(2k) + (1 - 2q) 2k D\rho(2k)$$

d'où

$$\Theta(k, 0) = (1 - 2q) 2k D\rho(2k)$$

avec  $Df(k)$  la productivité marginale du capital et  $\rho(2k) + (1 - 2q) 2k D\rho(2k)$  son coût marginal. Ce dernier se décompose en la rémunération  $\rho$  de l'unité supplémentaire de capital et en la partie non récupérée du supplément de rémunération de la totalité du

capital présent dans les deux collectivités, soit  $(1 - 2q) 2kD\rho$ . On notera les deux cas extrêmes suivants :

- si  $q = 0$ ,  $Df(k) = \rho(2k) + 2kD\rho(2k) = \frac{d}{dk}(k\rho(K))$ , avec  $2kD\rho(2k)$  le supplément de rémunération qui fuit vers l'extérieur. Le coût marginal de l'unité supplémentaire de capital est égal à la variation de rémunération de la totalité du capital ;
- si  $q = 1/2$ ,  $Df(k) = \rho(2k)$ , d'où  $\Theta(\widehat{\kappa}(0,1/2)) = 0$ , il n'existe aucune perte vers l'extérieur. Le coût marginal de l'unité supplémentaire de capital se réduit à la seule rémunération de celle-ci.

De manière générale,  $\widehat{\Lambda}(k,q)$  s'interprète comme le niveau de distorsion fiscale pour lequel  $\Theta(k)$  correspond exactement au montant d'impôt sur le capital compensant l'externalité fiscale. Plus  $k$  est faible, plus  $\Theta(k)$  est élevé, plus la distorsion fiscale est forte.

On note également qu'une valeur élevée de  $q$  implique une forte valeur pour  $\widehat{\Lambda}(k,q)$ . Plus les fuites hors du système (conséquence de la rémunération des propriétaires extérieurs) sont faibles, plus le coût marginal d'attraction du capital est faible et plus le planificateur peut attirer de capital.

Nous représentons sur la Fig. 4.5 la condition de Samuelson ainsi que la condition d'attraction du capital pour une valeur  $\bar{t}$  du taux maximal d'imposition des ménages. La plage de toutes les situations possibles est celle qui est hachurée. L'ensemble des points non contraints figurent à l'intérieur de la courbe et les situations contraintes sur la courbe.

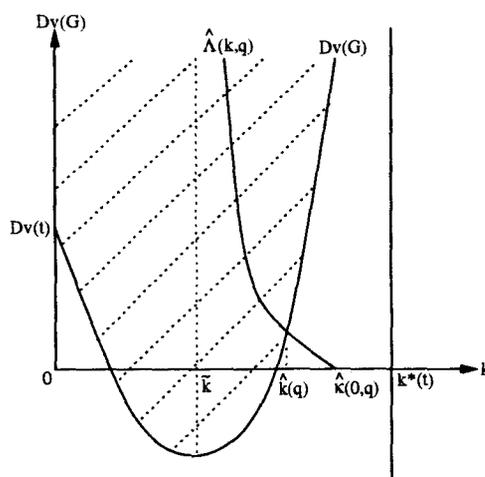


FIG. 4.5 - Représentation graphique de la condition de Samuelson et de la condition d'attraction du capital.

De la comparaison entre  $\lambda = Dv(G(k, \bar{t})) - 1$  et  $\lambda = \hat{\Lambda}(k, q)$ , découlent deux types d'optima :

1. Si  $Dv(G(\hat{\kappa}(0, q), \bar{t})) \leq 1$ , le planificateur attire  $\hat{\kappa}(0, q)$  unités de capital dans chaque localité et impose les ménages au taux  $\hat{t}(q)$  vérifiant ainsi l'équation  $Dv(G(\hat{\kappa}(0, q), \hat{t}(q))) = 1$ . La contrainte sur la taxation des ménages n'est pas active,  $\hat{t}(q) < \bar{t}$ , et il n'y a pas de distorsion fiscale,  $\hat{\lambda} = 0$ .
2. Si  $Dv(G(\hat{\kappa}(0, q), \bar{t})) > 1$ , il existe une valeur unique  $\hat{k}(q)$  de  $k$  telle que  $Dv(G(\hat{k}(q), \bar{t})) - 1 = \hat{\Lambda}(\hat{k}(q), q)$ , avec  $\tilde{k} < \hat{k}(q) < \hat{\kappa}(0, q)$ . Le planificateur attire  $\hat{k}(q)$  unités de capital dans chaque collectivité et impose les ménages à un taux maximal de  $\hat{t}(q) = \bar{t}$ . Ce faisant, il attire toujours plus de capital que ce qui est strictement nécessaire pour financer le bien public ( $\hat{k}(q) > \tilde{k}$ ). La contrainte sur l'imposition des ménages est donc active et le coût de la distorsion fiscale est positif,  $\hat{\Lambda}(\hat{k}(q), q) > 0$ .

Lorsque la contrainte sur l'imposition des ménages n'est pas active (la distorsion fiscale est nulle), la collectivité peut imposer les ménages à un taux  $\hat{t}(q)$  suffisamment élevé pour, à la fois offrir une quantité de bien public suffisante, diminuer le prélèvement sur le capital et attirer une quantité de capital plus élevée  $\hat{\kappa}(0, q)$ . En revanche, lorsque la contrainte sur l'imposition des ménages est active, la collectivité est obligée de reporter sur le capital une partie de son prélèvement et attire une quantité moins importante de capital  $\hat{k}(q) < \hat{\kappa}(0, q)$ .

Le planificateur peut donc être conduit à choisir une solution telle que  $\lambda > 0$ , avec distorsion fiscale. C'est trivialement vrai quand  $Dv(G(\tilde{k}, \bar{t})) > 1$ , *i.e.* quand le planificateur ne peut jamais financer la quantité optimale de bien public local. Néanmoins, cela peut également se produire lorsque  $Dv(G(\tilde{k}, \bar{t})) < 1$  dès que  $k^+(t) < \hat{\kappa}(0, q)$ . Le planificateur peut financer la totalité du bien public. Il choisit délibérément une solution avec distorsion fiscale.

#### 4.2.2 Equilibre entre planificateurs décentralisés

On note  $i = 1, 2$  une collectivité locale et  $j \neq i$  la localité concurrente. On peut à nouveau réécrire plus simplement l'objectif du planificateur décentralisé  $i$  comme la

maximisation<sup>12</sup> de :

$$U_i(c_i, G_i) = f(k_i) - k_i Df(k_i) + q\pi(k_1 + k_2) - t_i + v(t_i + \theta_i k_i) \quad (4.40)$$

sous les contraintes suivantes :

- la contrainte sur le niveau maximum du taux d'imposition des ménages (multiplicateur  $\lambda_i$ ),

$$t_i \leq \bar{t}_i \quad (4.41)$$

- les contraintes d'égalisation des taux de rendement du capital entre les deux localités concurrentes<sup>13</sup> (mutiplicateur  $\mu_i$ ),

$$Df(k_1) - \theta_1 = \rho(K) \quad (4.42)$$

$$Df(k_2) - \theta_2 = \rho(K) \quad (4.43)$$

A l'optimum du planificateur décentralisé, la maximisation de (4.40) sous les contraintes (4.41) à (4.43), conduit aux conditions du premier ordre suivantes tirées des équations (4.15), (4.16), (4.19), (4.20) et (4.21) :

$$Dv(t_i + \theta_i k_i) = 1 + \lambda_i$$

$$k_i Dv(t_i + \theta_i k_i) = \mu_i$$

$$(\mu_{ii} + \mu_{ij}) D\rho(K) = -k_i D^2 f(k_i) + \theta_i Dv(t_i + \theta_i k_i) + qD\pi(K) - \mu_{ii} D^2 f(k_i)$$

$$(\mu_{ii} + \mu_{ij}) D\rho(K) = qD\pi(K) - \mu_{ij} D^2 f(k_j)$$

$$\theta_i + \rho(K) - Df(k_i) = \theta_j + \rho(K) - Df(k_j) = 0$$

d'où, à l'équilibre de Nash, les quatre équations usuelles dont la solution nous donne les valeurs de  $\lambda_i, \lambda_j, k_i$  et  $k_j$  (tels que  $K = k_i + k_j$ ) :

$$\forall i = 1, 2, \lambda_i = p_i [Dv(t_i + \theta_i k_i) - 1] = p_i [Dv(t_i + k_i (Df(k_i) - \rho(K))) - 1]$$

$$\forall i = 1, 2, D\rho(K) \sum_{j=1}^2 [p_j (k_j - qK) + \lambda_j k_j] = (p_i + \lambda_i) (Df(k_i) - \rho(K)) + \lambda_i k_i D^2 f(k_i)$$

---

12. Comme dans le cas précédent, on intègre directement ici les contraintes budgétaire (2.4) et de détermination de salaires (2.6).

13. Ce sont à nouveau des réécritures des contraintes relatives à l'attraction du capital (2.5).

Les deux localités étant supposées parfaitement identiques, les résultats sont à nouveau symétriques. Aussi, on peut écrire  $p_i = p_j = 1, k_i = k_j = k, t_i = t_j = t, \theta_i = \theta_j = \theta, \lambda_i = \lambda_j = \lambda$  et

$$Dv(G(k,t)) = 1 + \lambda \quad (4.44)$$

$$\Theta(k) = H_e(k,\lambda,q) \quad (4.45)$$

avec

$$\Theta(k) = Df(k) - \rho(2k)$$

$$G(k,t) = t + k\Theta(k)$$

$$H_e(k,\lambda,q) = -\frac{\lambda}{1+\lambda}kD^2f(k) + \left(1 - \frac{2q}{1+\lambda}\right) \frac{kD^2f(k)D\rho(2k)}{D^2f(k) - D\rho(2k)}$$

Le planificateur central et les autorités locales décentralisées déterminent la quantité de bien public à offrir selon les mêmes relations de Samuelson (4.37) et (4.44). Néanmoins, ils n'offrent pas la même quantité de biens publics locaux car ils ne font pas forcément face au même coût de la distorsion fiscale  $\lambda$ . D'autre part, la comparaison entre (4.38) et (4.45) montre que l'autorité centrale et les planificateurs décentralisés attirent la même quantité de capital si et seulement si  $2q = 1 + \lambda$ . Ce qui sachant que  $2q \leq 1$  et  $\lambda \geq 0$ , n'est possible que si  $q = 1/2$  et  $\lambda = 0$ . Cette situation correspond à une propriété complète du capital et à l'absence totale de distorsion fiscale. La seule différence avec l'optimum du planificateur central réside dans la fonction  $H_e(k,\lambda,q)$  qui remplace  $\hat{H}(k,\lambda,q)$ .

On montre en annexe 3 (sous-section 4.2.3) que, pour tout  $q$ ,  $H_e(k,\lambda,q) < \hat{H}(k,\lambda,q)$  et qu'en conséquence l'équation  $\Theta(k) = H_e(k,\lambda,q)$  a une solution  $k = \kappa_e(\lambda,q) \geq \hat{\kappa}(\lambda,q)$ . On appelle  $\Lambda_e(k,q)$  la réciproque de  $\kappa_e(\lambda,q)$ . Elle est décroissante en allant de  $\Lambda_e(\tilde{\kappa},q) = +\infty$  à  $\Lambda_e(\kappa_e(0,q),q) = 0$  avec  $\tilde{\kappa} > \hat{\kappa}$ .

D'après la Fig. 4.6, nous vérifions que la quantité de capital attirée à l'équilibre est supérieure à la quantité optimale et cela dans tous les cas, le coût de la distorsion allant de zéro à l'infini.

De la comparaison entre  $\lambda = Dv(G(k,\bar{t})) - 1$  et  $\lambda = \Lambda_e(k,q)$ , on distingue à nouveau deux types d'équilibre :

1. Si  $Dv(G(\kappa_e(0,q),\bar{t})) \leq 1$ , les deux localités attirent  $\kappa_e(0,q)$  unités de capital et imposent les ménages au taux  $t_e(q)$ , vérifiant l'équation  $Dv(G(\kappa_e(0,q),t_e(q))) = 1$ .

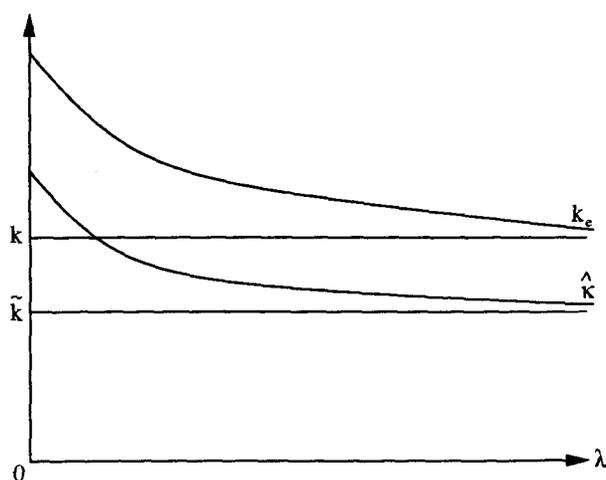


FIG. 4.6 – Comparaison des quantités de capital attirées à l'équilibre et à l'optimum.

La contrainte sur l'imposition des ménages n'est pas active,  $t_e(q) \leq \bar{t}$ , et il n'y a pas de distorsion fiscale,  $\lambda_e = 0$ . Néanmoins, les gouvernements locaux attirent plus de capital qu'à l'optimum ( $\kappa_e(0,q) \geq \hat{\kappa}(0,q)$ ) et l'impôt sur les ménages est également plus élevé ( $t_e(q) \geq \hat{t}(q)$ ) car les collectivités ont besoin de financer l'attraction de capital excédentaire.

2. Si  $Dv(G(\kappa_e(0,q),\bar{t})) > 1$ , il existe une valeur unique  $k_e(q)$  de  $k$  telle que  $Dv(G(k_e(q),\bar{t})) - 1 = \Lambda_e(k_e(q),q)$ . Les deux collectivités attirent  $k_e(q)$  unités de capital et imposent les ménages à un taux maximal,  $t_e(q) = \bar{t}$ . La contrainte sur l'imposition des ménages est active et le coût de la distorsion fiscale est positif,  $\lambda_e(q) = \Lambda_e(k_e(q),q) > 0$ . Les gouvernements locaux attirent plus de capital qu'à l'optimum ( $k_e(q) > \hat{k}(q) > \tilde{k}$ ) et donc que ce qui est strictement nécessaire pour financer le bien public (voir Fig. 4.6). Le coût de la distorsion fiscale est plus élevé qu'à l'optimum ( $\lambda_e(q) \geq \hat{\lambda}(q)$ ).

Dans les deux cas, on retrouve le fait que les collectivités décentralisées, qui n'internalisent pas l'effet de l'attraction du capital sur les revenus de l'autre collectivité ( $H_e < \hat{H}$ ), cherchent à attirer plus de capital que le planificateur d'où  $\kappa_e > \hat{\kappa}$ . De ce fait, on remarque que l'on peut rencontrer un planificateur central non contraint et des planificateurs décentralisés contraints pour une même quantité de bien public offerte. La Fig. 4.7 nous permet de comparer les deux solutions centralisée et décentralisée.

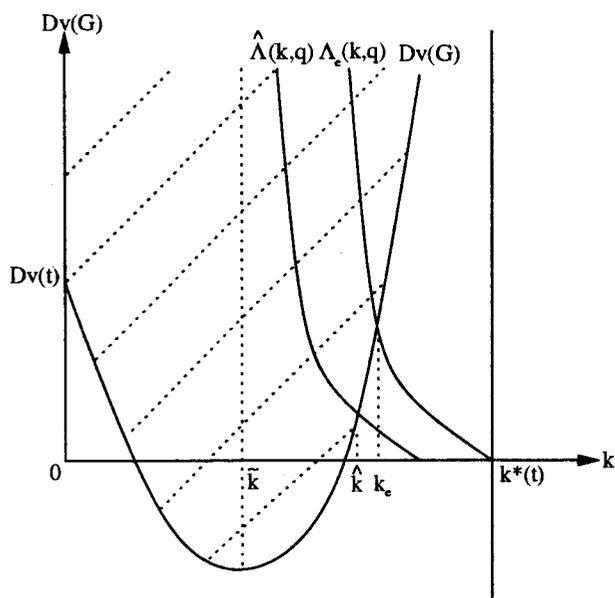


FIG. 4.7 – Comparaison entre les solutions centralisée et décentralisée.

Enfin, sachant que  $\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \hat{\kappa}(\lambda, q) = \tilde{k}$  et que  $\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \kappa(\lambda, q) = \tilde{\kappa}$  (voir annexe 3, sous-section 4.2.3), nous pouvons conclure que si  $Dv(G(\tilde{k}, \tilde{t})) > 1$  ou si  $Dv(G(\tilde{\kappa}, \tilde{t})) > 1$ , les planificateurs centralisé et décentralisés se trouvent nécessairement contraints par le taux d'imposition des ménages.

Lorsque la contrainte sur l'imposition de ménages n'est pas active (la distorsion fiscale est nulle), les planificateurs décentralisés peuvent imposer les ménages à un taux  $t_e(q)$  suffisamment élevé pour à la fois offrir une quantité de biens publics suffisante, diminuer le prélèvement sur le capital et attirer une quantité de capital plus élevée,  $\kappa_e(0, q)$ .

A nouveau, les planificateurs décentralisés peuvent être conduits à choisir une solution telle que  $\lambda_e > 0$ , *i.e.* avec distorsion fiscale. Ceci est trivialement le cas lorsque le planificateur ne peut pas financer la quantité de capital d'équilibre, *i.e.* quand  $Dv(G(\tilde{k}, \tilde{t})) > 1$ . Mais cela peut être également le cas si  $Dv(G(\tilde{\kappa}, \tilde{t})) < 1$  dès que  $k^+(t) < \kappa_e(0, q)$ . Le planificateur, même s'il peut financer la totalité de l'offre du bien public local, cherche délibérément une solution avec distorsion fiscale.

### 4.2.3 Annexes

#### Annexe 1

D'après (H1),  $kDf(k)$  est concave et d'après (H2),  $D(k\rho(k)) = \rho(k) + kD\rho(k) > 0$  et  $D^2(k\rho(k)) = \rho(k) + 2kD\rho(k) + k^2D^2\rho(k) > 0$ , d'où  $k\rho(k)$  convexe et croissante. La différence entre la fonction concave  $kDf(k)$  et la fonction convexe  $kD\rho(k)$  donne une fonction concave. La fonction  $G(k,t) = t + k[Df(k) - \rho(2k)]$  est donc concave en  $k$  et de ce fait, présente un maximum unique noté  $\tilde{k}$  (ce maximum est indépendant de  $t$ ).

De plus,  $G(0;t) = t$ . Comme  $\lim_{k \rightarrow \bar{K}/2} \rho(k) = +\infty$  et que  $Df(\bar{K}/2)$  a une valeur finie alors  $\lim_{k \rightarrow \bar{K}/2} G(k,t) = -\infty$ . Mais, les biens publics locaux ne pouvant pas être offerts en quantité négative, on doit avoir  $G(k,t) \geq 0$ .

La concavité de  $G(k,t)$  et  $G(0,t) = t > 0$  impliquent alors l'existence d'une valeur unique de  $k$ ,  $k^*(t) < \bar{K}/2$ , croissante en  $t$ , telle que  $G(k,t) \geq 0$  pour  $k \in [0, k^*(t)]$ , avec  $G(k^*(t), t) = 0$ .

En outre,  $D_1G(k^*(t), t) < 0$ . Mais  $G(k^*(t), t) = 0$  entraîne  $D_1G(k^*(t), t) \cdot Dk^*(t) + 1 = 0$  car  $D_2G(k,t) = 1$ . En conséquence,  $Dk^*(t) = -1/D_1G(k^*(t), t) > 0$ .

#### Annexe 2

Sachant que  $kDf(k)$  est une fonction concave et croissante en  $k$  et que  $\rho(k)$  est une fonction croissante en  $k$ , on en déduit que  $\Theta(k) = Df(k) - \rho(2k)$  est une fonction uniformément décroissante en  $k$  sur  $[0, \bar{K}/2]$ , avec  $\lim_{k \rightarrow 0} \Theta(k) = +\infty$  et  $\lim_{k \rightarrow \bar{K}/2} \Theta(k) = -\infty$ .

De plus, d'après (4.39),

$$\hat{H}(k, \lambda, q) = -\frac{\lambda}{1+\lambda} kD^2f(k) + 2 \left( 1 - \frac{2q}{1+\lambda} \right) kD\rho(2k)$$

et sachant que  $\lim_{k \rightarrow 0} kD^2f(k) = 0$  et  $\lim_{k \rightarrow 0} kD\rho(k) = 0$ , on en déduit que  $\hat{H}(0, \lambda, q) < +\infty$ . Sachant que  $Df(\bar{K}/2)$  prend une valeur finie et que  $\lim_{k \rightarrow \bar{K}/2} \rho(2k) = +\infty$ , on a  $\lim_{k \rightarrow \bar{K}/2} \hat{H}(k, \lambda, q) = +\infty$ .

On vérifie facilement que  $D_2\hat{H} = [4qkD\rho(k) - kD^2f(k)] / (1+\lambda)^2 > 0$  et  $D_3\hat{H} = -(4kD\rho(2k)) / (1+\lambda) < 0$ . De plus,  $\Theta(0) - H(0, \lambda, q) = +\infty$  et  $\Theta(\bar{K}/2) - H(\bar{K}/2, \lambda, q) = -\infty$  impliquent l'existence d'une solution  $k = \hat{\kappa}(\lambda, q)$  de l'équation  $\Theta(k) = \hat{H}(k, \lambda, q)$  telle que  $D\Theta(k) \leq D_1H(k, \lambda, q)$ .

Ainsi, quand  $k = \widehat{\kappa}(\lambda, q)$ ,  $[D\Theta(k) - D_1\widehat{H}] (D_1\widehat{\kappa}(\lambda, q)) = D_2\widehat{H}$  et  $[D\Theta(k) - D_1\widehat{H}] (D_2\widehat{\kappa}(\lambda, q)) = D_3\widehat{H}$ , ce qui conduit à  $D_1\widehat{\kappa} < 0$  et  $D_2\widehat{\kappa} > 0$ .

Quand  $\lambda = 0$ ,  $\widehat{\kappa}(0, q)$  est la valeur de  $k$  qui vérifie l'équation  $Df(k) = \rho(2k) + (1 - 2q)2kD\rho(2k)$ , égalisant le bénéfice marginal d'une unité supplémentaire de capital pour la collectivité à son coût marginal.

Inversement,  $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} \widehat{\kappa}(\lambda, q)$  vérifie l'équation

$$Df(k) - \rho(2k) + kD^2f(k) - 2kD\rho(2k) = 0$$

Mais  $\widetilde{k}$ , qui maximise  $G(k, t) = t + k[Df(k) - \rho(2k)]$ , vérifie l'équation

$$D_1G = Df(k) - \rho(2k) + kD^2f(k) - 2kD\rho(2k) = 0$$

Les deux équations étant identiques,  $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} \widehat{\kappa}(\lambda, q) = \widetilde{k}$ . La fonction réciproque de  $\widehat{\kappa}(\lambda, q)$  par rapport à  $\lambda$  est la fonction  $\widehat{\Lambda}(k, q)$  décroissante en  $k$ , en allant de  $\widehat{\Lambda}(\widetilde{k}, q) = +\infty$  à  $\widehat{\Lambda}(\widehat{\kappa}(0, q), q) = 0$ . Cette fonction est croissante en  $q$ .

### Annexe 3

Sachant que  $\lim_{k \rightarrow 0} kD^2f(k) = 0$  et  $\lim_{k \rightarrow 0} kD\rho(k) = 0$ , on vérifie facilement que  $H_e(0, \lambda, q) < +\infty$ ,  $\lim_{k \rightarrow \overline{K}/2} H_e(k, \lambda, q) = +\infty$ ,

$$D_2H_e = \frac{1}{(1 + \lambda)^2} \left[ 2qk \frac{D^2f(k)D\rho(2k)}{D^2f(k) - D\rho(2k)} - kD^2f(k) \right] > 0 \quad (4.46)$$

et

$$D_3H_e = -\frac{2}{1 + \lambda} \frac{D^2f(k)D\rho(2k)}{D^2f(k) - D\rho(2k)} < 0 \quad (4.47)$$

De plus,

$$H_e(k, \lambda, q) - \widehat{H}(k, \lambda, q) = \left( 1 - \frac{2q}{1 + \lambda} \right) kD\rho(2k) \left[ \frac{D\rho(2k)}{D^2f(k) - D\rho(2k)} - 1 \right] \leq 0$$

En effet, sachant que  $1 - 2q/(1 + \lambda) \geq 0$ ,  $kD\rho(2k) > 0$ ,  $D\rho(2k) > 0$ ,  $D^2f(k) - D\rho(2k) < 0$ , on a  $H_e(k, \lambda, q) - \widehat{H}(k, \lambda, q) \leq 0$ .

L'équation  $\Theta(k) = H_e(k, \lambda, q)$  a donc au moins une solution  $k = \kappa_e(\lambda, q) \geq \widehat{\kappa}(\lambda, q)$ . En effet,  $\widehat{H}(\widehat{\kappa}(\lambda, q), \lambda, q) = 0$  et  $H_e \leq \widehat{H}$  impliquent  $H_e(\widehat{\kappa}(\lambda, q), \lambda, q) \leq 0$  et  $H_e(\overline{K}/2, \lambda, q) = +\infty$  d'où l'existence d'une quantité de capital  $\kappa_e(\lambda, q) \geq \widehat{\kappa}(\lambda, q)$  telle que  $H_e(\kappa_e(\lambda, q), \lambda, q) = 0$ .

De plus,  $\kappa_e(\lambda, q)$  est telle que  $D\Theta(k) \leq D_1 H_e(k, \lambda, q)$ , d'où  $D_2 \kappa_e < 0$  et  $D_3 \kappa_e > 0$ .

Lorsque  $\lambda = 0$ ,  $\kappa_e(0, q)$  est la valeur de  $k$  qui vérifie l'équation

$$[D^2 f(k) - D\rho(2k)] [Df(k) - \rho(2k)] = (1 - 2q) k D^2 f(k) D\rho(2k)$$

Inversement,  $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} \kappa_e(\lambda, q) = \tilde{k}$ , qui vérifie l'équation

$$[D^2 f(k) - D\rho(2k)] [Df(k) - \rho(2k) + k D^2 f(k)] = k D^2 f(k) D\rho(2k)$$

La réciproque de  $\kappa_e(\lambda, q)$  par rapport à  $\lambda$  est la fonction  $\Lambda_e(k, q)$ , décroissante de  $k$ , en allant de  $\Lambda_e(\tilde{k}, q) = +\infty$  à  $\Lambda_e(\kappa_e(0, q), q) = 0$ . Cette fonction est croissante en  $q$ . De plus,  $\kappa_e(\lambda, q) \geq \hat{\kappa}(\lambda, q)$  implique  $\Lambda_e(k, q) > \hat{\Lambda}(k, q)$ .

### 4.3 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons développé un modèle de base de compétition fiscale qui nous permet de réinterpréter certaines conclusions des modèles traditionnels, notamment sur les effets d'assiette fiscale. Nous montrons que la fiscalité doit remplir deux objectifs, le financement d'une quantité adéquate de biens publics locaux ainsi que l'attraction d'une quantité suffisante de capital, et cela grâce à deux instruments autonomes. Si la fiscalité est complète, l'offre de biens publics est optimale. D'autre part, outre l'externalité standard de base fiscale, nous identifions une externalité de rémunération qui conduit à une augmentation de la rémunération du capital de l'ensemble des localités suite à l'attraction d'une unité supplémentaire au sein de l'une d'entre elles.

Dans notre cas simplifié à deux collectivités, nous retrouvons le résultat essentiel selon lequel même lorsque la distorsion fiscale liée à la contrainte sur l'imposition des ménages n'existe pas, les planificateurs décentralisés ont tendance à attirer plus de capital que le planificateur central. Ce comportement est une conséquence d'une mauvaise internalisation de l'effet d'attraction du capital sur les revenus de l'autre collectivité concurrente.

Dans le chapitre 5 consacré aux extensions de notre modèle, nous envisagerons tout d'abord les différentes manières de rétablir une solution optimale dans l'économie. Puis, dans le cadre d'une variante du modèle de base, nous examinerons les conséquences d'une population variable sur les déterminants fondamentaux des politiques publiques.

# Chapitre 5

## Les extensions du modèle de base

Dans ce chapitre, nous déclinons deux différentes variantes de notre modèle de base. Devant l'inefficacité de l'équilibre décentralisé observée au chapitre précédent, nous débuterons par une réflexion concernant les modalités d'une décentralisation efficace (section 5.1). Nous examinerons ensuite les conséquences du relâchement de l'hypothèse d'immobilité des ménages sur les déterminants des politiques publiques (section 5.2).

### 5.1 Décentralisation fiscale et attraction du capital

Dans notre modèle de base, nous avons constaté que, en l'absence d'effets de débordement entre collectivités, les choix de niveau de production de biens et services publics locaux ne dépendent que des conditions locales. Celles-ci sont de même nature pour un planificateur centralisé et pour un ensemble de planificateurs décentralisés. A l'opposé, les décisions relatives à la quantité de capital à attirer dépendent de la manière dont les planificateurs intègrent les externalités fiscales que chaque collectivité locale génère en direction des autres. Cette intégration n'étant pas faite par les planificateurs locaux, on retrouve, comme dans l'ensemble de la littérature, l'inefficacité de l'équilibre décentralisé (Favardin, 1996 ; Madiès, 1997).

Ce constat suggère une décentralisation partielle, avec deux niveaux. En l'absence d'effets de débordement, étant donné la nature des conditions locales, la fourniture de biens et services publics pourrait être décentralisée, chaque collectivité en ayant la pleine responsabilité. En revanche, les décisions relatives à l'attraction du capital doivent rester

partiellement centralisées.

La mise en œuvre pratique de ce schéma pose cependant plusieurs problèmes que nous explorons. Le premier est celui de la répartition des instruments fiscaux entre les deux niveaux et, de manière plus générale, des relations fiscales et financières qu'ils entretiennent entre eux. Le second est celui des comportements stratégiques de chaque niveau vis-à-vis de l'autre niveau.

Après avoir brièvement rappelé quelques éléments théoriques concernant la correction des externalités fiscales (section 5.1.1), nous envisagerons successivement l'utilisation d'une taxe pigouvienne (section 5.1.2), d'une fiscalité superposée et d'une fiscalité spécialisée dans le cadre de notre modèle (section 5.1.3). Enfin, nous terminerons par quelques éléments sur les modalités institutionnelles actuelles des groupements à fiscalité propre que nous comparerons aux résultats formulés précédemment (section 5.1.4).

### 5.1.1 La correction des externalités fiscales

En résumé, les trois types d'externalités fiscales fréquemment discutés dans la littérature sont les externalités fiscales causées par la migration, celles provoquées par la mobilité du capital ainsi que les effets de débordements des biens publics locaux. Plus particulièrement, comme nous l'avons déjà précisé dans notre revue de la littérature sur la correction des distorsions fiscales (chapitre 1, section 1.5), les deux principales politiques utilisées par les gouvernements locaux pour remédier à l'existence des externalités de base fiscale sont les aides (Oates, 1972 ; Wildasin, 1984b, 1989) et la consolidation des gouvernements locaux (Hoyt, 1991). Hoyt et Jensen (1996) envisagent une stratégie supplémentaire selon laquelle le gouvernement central choisit sa politique avant les autorités locales afin d'influencer les décisions de ces dernières. Ils montrent que le préengagement ou *precommitment* du gouvernement central permet d'améliorer le bien-être social<sup>1</sup>.

Mansoorian et Myers (1996) proposent, quant à eux, une nouvelle classification des externalités ainsi que des politiques correctives différenciées dans un cadre fédéral avec une population mobile. Ils distinguent deux types d'externalités : les externalités du secteur privé et les externalités dites publiques. Les externalités privées proviennent de l'impact

---

1. Selon les pratiques fiscales courantes aux Etats-Unis, l'Etat ne fixe que l'impôt sur le travail et laisse aux collectivités le droit exclusif de taxer le capital sous forme de *property tax*.

des décisions des agents privés (individus ou firmes) sur celles des autres agents privés. Les externalités du secteur public naissent de l'impact des choix des gouvernements locaux sur ceux des autres autorités locales. Sont concernées, les externalités de débordement des biens publics, les externalités fiscales et la redistribution en présence des individus pauvres et mobiles. Les auteurs montrent que la nature des externalités a des implications sur leur coût et concluent que les politiques correctrices peuvent être confiées sans coût au niveau de gouvernement le plus décentralisé s'il ne génère pas d'externalités de débordement du secteur public. Dans le cas contraire, la correction doit relever de l'intervention de l'Etat.

Plus spécifiquement, face à l'existence d'externalités fiscales, deux solutions alternatives s'imposent pour rétablir l'optimum : la coopération directe intercommunale et la tutelle d'un agent central. On montre souvent que la coopération est socialement souhaitable car elle permet d'internaliser les externalités fiscales liées à l'attraction de capital entre communes (Hoyt, 1991). Néanmoins, dans notre revue de la littérature théorique, nous avons signalé que certains auteurs comme Bucovetsky (1991), Wilson (1991) et Hwang et Choe (1995) concluent à des difficultés de mise en œuvre de la coopération ou consolidation fiscale en présence de différences de taille ou de richesse fiscale. D'autres articles, à la suite de Brennan et Buchanan (1980) mettent l'accent sur le caractère contre-productif de la consolidation fiscale quand les décideurs locaux se conduisent comme des Leviathans<sup>2</sup>. La coopération directe entre collectivités locales étant difficile à mettre en place dans le cas de collectivités dissymétriques, le rétablissement d'une solution optimale peut nécessiter l'intervention d'une autorité centrale sous forme de subventions ou de prise en charge directe de certains services locaux.

Dans cette optique, Wildasin (1989) propose d'attribuer à chaque collectivité locale qui fixe son taux de taxation une subvention de type pigouvien d'un montant équivalent aux recettes fiscales dont bénéficient les autres collectivités locales grâce à l'amélioration de leur base fiscale. Toutefois, il ne donne aucune indication concernant le dispositif institutionnel capable de gérer cette taxe.

Dans notre modèle, pour internaliser les externalités liées à la rémunération du capital,

---

2. Nous rappelons qu'un gouvernement Leviathan cherche à tirer le maximum de profit du fait qu'il est au pouvoir.

deux types de solutions s'offrent à nous :

- Comme dans l'analyse de Wildasin, la solution pigouvienne consiste à instaurer une taxe d'un montant égal à l'externalité à l'équilibre<sup>3</sup> : afin de rétablir l'optimum, un planificateur peut adopter un mécanisme d'incitation sous forme de taxe et répartir les recettes fiscales de manière forfaitaire entre les collectivités.
- L'attraction centralisée de capital qui consiste à confier la politique d'attraction du capital à un agent central, soit en lui permettant de substituer sa propre taxe à la taxe locale sur le capital, soit de la superposer à cette taxe locale. En effet, si l'on compare le programme du planificateur centralisé à celui d'un planificateur décentralisé, on constate que le seul facteur d'interaction entre les collectivités est la répartition du capital. Notre objectif final consiste ici à vérifier si le rétablissement du système du planificateur central est possible lorsque les deux politiques sont confiées à deux acteurs à objectif séparé, l'un se chargeant de l'offre efficace de biens publics locaux, l'autre de l'attraction d'une quantité optimale de capital.

### 5.1.2 Taxe pigouvienne

Cette solution consiste à mettre en place un système de subventions approprié de façon à internaliser les externalités liées à la rémunération du capital et responsables de la sous-optimalité de l'équilibre décentralisé. Un agent central instaure une taxe pigouvienne au taux  $\Gamma_i$  sur le capital attiré et procède à une redistribution forfaitaire sous forme de subventions  $S_i$ . La contrainte budgétaire de chaque planificateur local devient :

$$G_i \leq L_i t_i + K_i (\theta_i - \Gamma_i) + S_i$$

D'après la démonstration figurant en annexe 1 (sous-section 5.1.6), le planificateur détermine le montant de la subvention  $\Gamma_i$  tel que celui-ci internalise la valeur de l'externalité liée à la rémunération du capital des entreprises existantes induite par l'attraction d'une unité supplémentaire de capital soit :

$$\Gamma_i = - \sum_{m=1}^I \frac{(\mu_{mi}^e - \mu_{mm}^e) - (p_i q_i - p_m q_m)}{\mu_{ii}^e} K_m D\rho(K)$$

---

3. Hulten et Schwab (1997) proposent également la solution pigouvienne dans un modèle avec spillovers. Les aides pigouviennes sont telles que le niveau de gouvernement le plus élevé paie une part des coûts d'un projet d'infrastructures dans une collectivité égale aux bénéfices tirés par les habitants extérieurs à cette collectivité.

Comme nous l'avons déjà montré en annexe 2 de la sous-section 4.1.5, l'expression  $(\mu_{mi}^e - \mu_{mm}^e) - (p_i q_i - p_m q_m)$  est en général négative ( $\Gamma_i$  est par conséquent positif) et l'est systématiquement dans les situations symétriques ou proches de la symétrie.

Cependant, la taxe pigouvienne n'étant pas un mécanisme institutionnel facile à mettre en place, on peut envisager des solutions alternatives, intermédiaires entre une gestion totalement centralisée et une gestion totalement décentralisée corrigée par une taxation pigouvienne.

### 5.1.3 Politique d'attraction centralisée du capital

Notre réflexion part du constat, fait plus haut, que les deux conditions du premier ordre, (4.8) et (4.9), correspondent à des politiques différentes visant, dans le cas du planificateur central, à déterminer respectivement la fourniture optimale de bien public dans chaque collectivité et la répartition optimale du capital entre les collectivités. Cette dissociation est même complète quand les biens publics locaux n'ont pas d'effet productif ( $D_1 F_i = 0$ ). La quantité de capital n'apparaît plus dans l'équation (4.8), le niveau de bien public local est absent de (4.9).

Puisque fourniture de bien public local et attraction de capital paraissent relever de deux politiques différentes, n'est-il pas possible d'en confier la gestion à des organismes différents? Qui plus est, les seules externalités présentes dans le modèle sont la conséquence de la mobilité du capital. On peut donc envisager de maintenir la décentralisation de la production des biens publics locaux et de centraliser les décisions relatives à l'attraction de capital. On aurait ainsi une solution intermédiaire entre la politique complètement centralisée et une structure totalement décentralisée, corrigée ou non par une taxe pigouvienne.

Quelle division du travail doit-on alors instaurer entre l'instance centralisée responsable de l'attraction de capital et les collectivités locales décentralisées? Rappelons que les planificateurs déterminent les taux locaux d'imposition,  $t_i$  et  $\theta_i$ , le niveau de fourniture des biens publics locaux,  $G_i$ , et la quantité de capital à attirer localement,  $K_i$ . Cette dernière n'est pas à proprement parler un instrument de décision des planificateurs. En effet, les décisions de répartition du capital sont le fait des entreprises. La détermination de  $K_i$

est une anticipation de ce comportement et ne peut donc faire l'objet d'une quelconque centralisation ou décentralisation. En conséquence, toute centralisation des décisions relatives à l'attraction de capital doit reposer sur la seule centralisation de la taxation du capital,  $\theta_i$ . Les décisions relatives à  $t_i$  et  $G_i$  resteraient décentralisées.

Les résultats de ce schéma mixte dépendent d'abord de la possibilité ou non de superposition de taxations centralisée et décentralisée du capital.

### Superposition fiscale

Il y a superposition quand les deux échelons peuvent fixer chacun un niveau de taxation, l'impôt finalement acquitté par les entreprises étant la somme des deux.

Soient  $\theta_i^c$  et  $\theta_i^d$  les taux d'imposition du capital fixés respectivement aux niveaux centralisé et décentralisés. On peut faire l'hypothèse que le planificateur central a le statut d'un meneur de Stackelberg vis-à-vis des collectivités locales. Il fixe donc  $\theta_i^c$  et redistribue les fonds collectés entre les collectivités locales en anticipant leurs réactions. Ces dernières fixent  $\theta_i^d$  connaissant le niveau choisi par le planificateur central. Il est clair que ce schéma revient à l'implantation d'une taxe pigouvienne. En choisissant  $\theta_i^c = \Gamma_i$ , le planificateur oblige les collectivités décentralisées à intégrer l'externalité d'attraction de capital et rétablit une situation optimale.

### Centralisation de la taxation du capital

Nous examinons ici ce qui peut se passer quand seul l'échelon central peut taxer le capital ( $\theta_i^d = 0$ ). On notera que cette situation n'a d'intérêt sur le plan stratégique que si les collectivités locales ne sont pas contraintes du côté de la taxation des ménages. Si elles le sont,  $t_i$  étant fixé par la contrainte, et les ressources de la taxation des entreprises étant fixées par le planificateur central, la contrainte budgétaire détermine  $G_i$ . La collectivité locale n'a plus aucun degré de liberté. Il nous faut donc examiner la situation où le planificateur central fixe  $\theta_i$  ainsi que sa contribution à chaque collectivité locale, en se conduisant comme un meneur de Stackelberg. Chaque collectivité locale fixe alors  $t_i$  et  $G_i$  connaissant les décisions du planificateur central.

Nous montrons en annexe 2 (sous-section 5.1.6) que cette solution ne permet pas au planificateur central d'implanter une solution Pareto-optimale. En effet, à l'optimum sans

contrainte sur la taxation des ménages, le planificateur central choisit le stock de capital  $K_i^o$  et le niveau de bien public  $G_i^o$  de telle manière que  $L_i Dv_i(G_i) = 1 - D_1 F_i$ . Pour qu'il puisse implanter cette solution en laissant les collectivités locales libres de fixer  $t_i$  et  $G_i$ , la valeur du multiplicateur  $\mu_{jj}$  doit être  $\mu_{jj} = p_i$ . Toutefois, les collectivités locales ne choisissent pas une solution telle que  $\mu_{ij} = p_i$ , nécessaire pour que leurs décisions coïncident avec les choix optimaux du planificateur centralisé. Les collectivités décentralisées conservent donc, à travers la fixation du niveau d'imposition des ménages, une marge de manœuvre stratégique. Elles ne peuvent plus modifier les impôts sur les entreprises pour améliorer directement la rentabilité du capital qu'elles cherchent à attirer. Mais elles peuvent le faire indirectement en fournissant plus de biens publics, produits grâce à une augmentation de l'imposition des ménages. De ce fait, l'externalité fiscale est toujours présente même si, vraisemblablement, elle est atténuée.

#### 5.1.4 Les modalités institutionnelles actuelles des groupements à fiscalité propre

En France, le débat institutionnel pousse aujourd'hui à une modification de la gestion de la taxe professionnelle, qui serait confiée aux communautés urbaines ou à des communautés d'agglomération et, en dehors des grandes villes, à des communautés de communes. Si l'on considère que l'essentiel des interactions stratégiques générées par l'attraction de capital se produit entre communes d'une même agglomération, on se retrouve avec une structure institutionnelle proche de celle qui était suggérée plus haut : centralisation de l'attraction de capital, décentralisation de la production de biens publics locaux. Si, au contraire, ces interactions se produisent entre agglomérations, le transfert de la taxe professionnelle au niveau des communautés urbaines ne change que peu de choses au caractère totalement décentralisé des processus de décision. Or, il y a de bonnes raisons de penser que c'est plutôt la première situation qui prévaut. En particulier, comme nous l'avons déjà précisé dans la première partie, les études sur la mobilité des établissements montrent que ces derniers se déplacent peu (moins de 5 % par an) (Bénard, Jayet et Rajaonarison, 1999) et cela sur de faibles distances : dans la moitié des cas, ils restent à l'intérieur de la commune, dans 80 % des cas, à l'intérieur de la zone d'emploi. De plus, les motifs de déplacement sont, de manière massive, liés à la nature des besoins en locaux et non à

la recherche de nouveaux marchés ou contextes de production. Pour spectaculaires qu'ils soient, les cas de déplacements lointains sont statistiquement peu nombreux.

Une attraction centralisée du capital nécessite la mise en place d'une solution intercommunale. Depuis la loi d'administration territoriale de la République (ATR) du 6 février 1992, l'intercommunalité connaît un essor certain. De nos jours, la logique de l'intégration se décline de la manière suivante, des groupements sans fiscalité propre (SIVU, SIVOM<sup>4</sup> et syndicats mixtes) aux groupements à fiscalité propre dont nous donnons l'évolution et la répartition dans le Tab. 5.1 qui suit.

TAB. 5.1 – Evolution et répartition des groupements à fiscalité propre.

Groupements à fiscalité propre	CU	SAN	D, CV, CC avec TPU	D, CV, CC sans TPU	Total
au 1/1/93					
nb groupements	9	9	9	448	466
pop (millions)	4	0,8	1,6	14,9	21,3
nb communes	251	51	148	4698	5148
au 1/1/98					
nb groupements	12	9	83	1473	1577
pop (millions)	4,5	0,7	3,1	23,5	31,9
nb communes	309	51	818	16582	17760

Source: DGCL

CU: Communautés Urbaines (Bordeaux, Lille, Strasbourg, Lyon, Dunkerque, Le Creusot-Montceau-les-Mines, Cherbourg, Le Mans, Brest et Nancy puis Alençon (fin 1996) et Arras (fin 1997).)

SAN: Syndicats d'Agglomération Nouvelle (Nord Ouest-Etang de Berre, Isle d'Abeau, Val Maubuée, Sénart-Ville Nouvelle, Portes de la Brie, St Quentin-en Yvelines, Evry, Sénart-en-Essonne et Cergy-Pontoise.

CV: Communautés de Villes

CC: Communautés de Communes

D: Districts

TPU: Taxe Professionnelle Unique.

Ces 1577 groupements à fiscalité propre se répartissent à nouveau en deux catégories selon la fiscalité choisie. Les groupements à fiscalité additionnelle ont opté pour la superposition fiscale tandis que les groupements à taxe professionnelle unique se caractérisent par une centralisation de la taxation sur le capital.

4. Respectivement Syndicat Intercommunal à Vocation Unique et Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple.

## **Les groupements à fiscalité additionnelle**

Les groupements à fiscalité additionnelle rassemblent les districts, les communautés de communes et les communautés urbaines. Ils bénéficient d'une part du produit de chacune des quatre taxes locales et déterminent de manière autonome leur taux d'imposition pour couvrir leurs charges de fonctionnement<sup>5</sup>.

Si la fiscalité additionnelle n'est pas actuellement la solution préconisée par la réforme Chevènement, c'est essentiellement parce qu'elle peut poser des problèmes de mise en œuvre non pris en compte dans notre modèle avec superposition fiscale. En effet, en France, les expériences de groupements à fiscalité additionnelle (qui, d'après le Tab. 5.1, représentent au total 1485 établissements publics de coopération intercommunale ou EPCI en 1998) voient leur pression fiscale totale s'accroître au-delà du nécessaire car la baisse des taux communaux n'a pas réussi à compenser la création du taux communautaire. Cette dérive est liée en partie à l'accroissement des coûts induits par la multiplication des structures. De plus, la superposition de deux niveaux aussi proches d'administration multiplie les risques de redondance et de compétition entre organisations. Uhaldeborde (1989) cite le cas des communautés urbaines au sein desquelles les communes, privées de certaines compétences, s'empressent de développer de nouvelles activités. Selon Madiès (1997), les inconvénients de la superposition fiscale sont les suivants :

- la dilution des responsabilités,
- les coûts de gestion très élevés dus à la multiplication des prélèvements,
- l'accroissement des différentiels d'imposition,
- les difficultés d'adapter les moyens de financement de chaque niveau de collectivité aux dépenses requises par l'exercice de leurs compétences respectives (Gilbert, 1992).

La division des tâches entraîne donc une accumulation des charges au lieu de conduire à l'allègement espéré des coûts. Dans ce contexte, la spécialisation des taxes directes locales peut s'avérer être la solution de la superposition actuelle des niveaux de prélèvement. A chaque échelon territorial, on pourrait attribuer une taxe spécifique (Guengant, 1992).

---

5. Les districts ont une action sur le logement et la lutte contre l'incendie. Les communautés de communes disposent de deux blocs de compétences obligatoires : le développement économique et l'aménagement de l'espace, ainsi qu'un troisième bloc au choix entre environnement, action sociale... Enfin, les communautés urbaines constituent la formule d'intégration la plus poussée compte tenu de l'ampleur des compétences qui leur sont transférées.

## Les groupements à taxe professionnelle d'agglomération ou à taxe professionnelle unique

Ces groupements perçoivent totalement et exclusivement la taxe professionnelle et en votent le taux. La taxe professionnelle est l'impôt communautaire avec un taux unique pour l'ensemble des communes membres. Deux catégories de groupements en sont obligatoirement dotées : les syndicats d'agglomération nouvelle (SAN) et les communautés de villes. Cependant, les autres groupements à fiscalité propre ont l'opportunité d'opter pour ce régime (ce qui représente un total de 91 EPCI selon le Tab. 5.1). Ils perçoivent totalement et exclusivement la taxe professionnelle et votent le taux de cet impôt communautaire avec un taux unique. Le groupement ne peut percevoir une fiscalité additionnelle sur les ménages. L'intérêt économique de ce lien vertical est de limiter la compétition fiscale entre administrations locales superposées. Son intérêt politique est de réduire le déficit démocratique d'un conseil non élu mais qui vote un impôt (Guengant, 1992). De plus, contrairement aux communes des groupements à fiscalité additionnelle, les localités appartenant aux groupements à taxe professionnelle unique n'ont pas vu leur pression fiscale totale augmenter.

Pourtant, les résultats de notre modèle avec centralisation complète de la taxation sur le capital jettent un doute sur cette solution institutionnelle actuellement préconisée pour atténuer la concurrence fiscale. Si celle-ci semble plus pertinente qu'une superposition fiscale bien utilisée, ce n'est pas pour sa capacité à internaliser au niveau de chaque commune les externalités globales au niveau du groupement. Ce serait plutôt pour d'autres raisons non prises en compte par le modèle, en particulier l'existence d'importants effets de débordement, liés en particulier à la mobilité interne des habitants entre leur domicile et leur lieu de travail.

D'autre part, au 1<sup>er</sup> janvier 1998, outre les syndicats d'agglomération nouvelle, seuls 83 établissements publics de coopération intercommunale avaient adopté la formule de la taxe professionnelle unique. Aussi, la réforme Chevènement relative « à l'organisation urbaine et à la simplification de la coopération intercommunale » part de cet échec relatif et se donne les principaux objectifs qui suivent :

- La création d'une nouvelle forme juridique d'intercommunalité : la communauté

d'agglomération. Le projet propose de réserver la création des communautés urbaines aux très grandes agglomérations. Cette forme la plus ambitieuse de délocalisation de l'impôt sera une obligation pour les communautés de villes et une option pour les communautés de communes, les communautés urbaines et les districts. « La communauté d'agglomération dispose en effet de quatre blocs de compétences obligatoires : développement économique, aménagement de l'espace, logement et équilibre social de l'habitat et enfin, politique de la ville. »

- La mise en place de « règles unifiées relatives au fonctionnement et à l'organisation de l'ensemble des structures de coopération intercommunale ». En effet, les institutions de l'intercommunalité sont complexes : huit formes juridiques coexistent. Le projet de loi souhaite promouvoir un cadre juridique unifié afin de rationaliser le fonctionnement des formes de coopération intercommunale.
- La mise en place de mesures fiscales et financières qui incitent à développer une taxe professionnelle unique dans ces communautés d'agglomération : la possibilité d'opter pour une fiscalité mixte, *i.e.* à un complément de fiscalité sur les ménages pour plus d'autonomie financière, l'assouplissement de la règle de lien des taux entre taxe professionnelle et taux ménages et enfin une prime à la dotation globale de fonctionnement (DGF) pour les communautés d'agglomération de 250 francs par habitant soit le double de celle attribuée aux communautés de villes.

### 5.1.5 Conclusion

Nous avons exploré les différentes manières de rétablir l'optimum dans une économie décentralisée. Une taxe pigouvienne est la solution théorique classique pour internaliser les externalités non prises en compte par les autorités locales. Nous avons vu que c'est cette solution à laquelle aboutit la superposition fiscale entre des communes et un regroupement de communes. Il faut toutefois que cette communauté ait une autonomie complète de décision vis-à-vis des collectivités constituantes. Néanmoins, notre modèle n'intègre pas les problèmes de mise en œuvre de la superposition des deux niveaux d'administrations.

Nous montrons également que la centralisation de la taxation du capital ne permet pas une internalisation complète des externalités fiscales. Il s'agit toutefois de la solution institutionnelle préconisée par la loi Chevènement « relative à l'organisation urbaine et à

la simplification de la coopération intercommunale » qui outre la création d'une nouvelle forme d'intercommunalité, la communauté d'agglomération, prévoit des mesures incitatives destinées à favoriser l'adoption de la taxe professionnelle unique ou d'agglomération.

Les autres propositions de réforme ne manquent pas :

- la substitution de la valeur ajoutée à l'assiette actuelle,
- la spécialisation fiscale par niveau de collectivité: Daniel et Le Cacheux (1994) suggèrent l'affectation du produit de la taxe professionnelle aux budgets régionaux. Une augmentation du taux de la TVA permettrait alors à l'Etat de compenser la perte subie par les communes,
- l'incorporation des amortissements des immobilisations dans la base taxable,
- la mutualisation nationale de la taxe professionnelle. Le Conseil des impôts a émis le projet d'instaurer un taux unique de taxe professionnelle voté au niveau national (dont le produit serait redistribué aux collectivités sous forme de dotations) comme en Allemagne. Si la nationalisation du taux de taxe professionnelle devenait obligatoire, les pouvoirs locaux perdraient une partie de leur autonomie de gestion et transfèreraient au niveau national près de la moitié des recettes fiscales directes de collectivités. Dans ce contexte, la solution d'une mutualisation intercommunale volontaire de la réforme Chevènement constitue une alternative à la mutualisation nationale obligatoire. En effet, la gestion coopérative de la taxe professionnelle correspond à un compromis entre l'intérêt d'élargir la circonscription territoriale de l'impôt et la volonté des élus de maintenir la liberté des taux (Guengant et Uhaldeborde, 1996).

Comme le précisent Guengant et Uhaldeborde (1996), les propositions du Conseil des impôts ont « le mérite de souligner, si l'on en doutait encore, que la question de la taxe professionnelle réside principalement dans sa dimension territoriale. Dans cette perspective, l'enjeu de la réforme des mécanismes de l'intercommunalité est essentiel ».

## 5.1.6 Annexes

## Annexe 1 : Taxe pigouvienne

Le planificateur central ayant fixé  $\Gamma_i$  et  $S_i$ , chaque planificateur décentralisé maximise le Lagrangien suivant :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}'_j &= p_j L_j \left[ w_j + \frac{q_j}{L_j} \pi(K) - t_j + v_j (G_j) \right] - \lambda_{jj} (t_j - \bar{t}_j) \\ &\quad - \sum_{i=1}^I \mu_{ij} [w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i (G_i, K_i, L_i)] \\ &\quad - \sum_{i=1}^I \nu_{ij} [G_i - L_i t_i - K_i (\theta_i - \Gamma_i) - S_i] - \sum_{i=1}^I \xi_{ij} [w_i - D_3 F_i (G_i, K_i, L_i)] \\ &= \mathcal{L}_j - \sum_{i=1}^I \nu_{ij} [\Gamma_i K_i - S_i] \end{aligned}$$

avec  $\mathcal{L}_j$  donné plus haut par l'équation (4.14).

Les conditions du premier ordre pour un maximum ne changent pas par rapport au cas décentralisé étudié ci-dessus, à l'exception de la condition sur le capital :

$$\forall i = 1, \dots, I, \quad i \neq j,$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}'_j}{\partial K_i} &= \frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial K_i} - \nu_{jj} \Gamma_j = 0 \\ &= - \sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D \rho(K) - \mu_{jj} [\theta_j + \rho(K) - D_2 F_j] + \nu_{jj} (\theta_j - \Gamma_j) + \xi_{jj} D_{23} F_j \\ &= 0 \end{aligned}$$

D'après les égalités entre les multiplicateurs, on écrit :

$$\sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D \rho(K) = \mu_{jj} [D_2 F_j - \rho(K) - \Gamma_j - L_j D_{23} F_j] - p_j L_j D_{23} F_j$$

et, pour  $i \neq j$ ,

$$\begin{aligned} \sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D \rho(K) &= \mu_{ij} [(D_2 F_i - \rho(K) - L_j D_{23} F_j) \\ &\quad + (D_1 F_i - L_i D_{13} F_i) (\theta_i - \Gamma_i) - \theta_i] \end{aligned}$$

Pour que, à l'équilibre, chaque planificateur décentralisé se comporte comme le plani-

ficateur central, il faut que  $\mu_{i0} = \mu_{ii}^e$ , d'où :

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial K_i} &= - \sum_{m=1}^I (\mu_{mm}^e - p_m q_m) K_m D\rho(K) + \mu_{ii}^e [D_2 F_i - \rho(K) - L_i D_{23} F_i] - p_i L_i D_{23} F_i \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}'_j}{\partial K_i} &= - \sum_{m=1}^I (\mu_{mi}^e - p_i q_i) K_m D\rho(K) + \mu_{ii}^e [D_2 F_i - \rho(K) - L_i D_{23} F_i - P_i] - p_i L_i D_{23} F_i \\ &= 0 \end{aligned}$$

soit, après quelques manipulations,

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial K_i} &= - \sum_{m=1}^I (\mu_{mm}^e - p_m q_m) K_m D\rho(K) + \sum_{m=1}^I (\mu_{mi}^e - p_i q_i) K_m D\rho(K) + \mu_{ii}^e \Gamma_i \\ &= \sum_{m=1}^I [(\mu_{mi}^e - \mu_{mm}^e) - (p_i q_i - p_m q_m)] K_m D\rho(K) + \mu_{ii}^e \Gamma_i \end{aligned}$$

Le montant de la taxe pigouvienne est donc :

$$\Gamma_i = - \sum_{m=1}^I \frac{(\mu_{mi}^e - \mu_{mm}^e) - (p_i q_i - p_m q_m)}{\mu_{ii}^e} K_m D\rho(K)$$

## Annexe 2: Attraction centralisée du capital

On suppose ici que la politique de fourniture de biens publics est réalisée de façon décentralisée et que la politique d'attraction du capital n'est du ressort que du seul planificateur central. Ce dernier fixe  $\theta_i$  ainsi que sa contribution à chaque collectivité locale, en se conduisant comme un meneur de Stackelberg. Chaque collectivité locale fixe  $t_i$  et  $G_i$  connaissant les décisions du planificateur central. Comme noté plus haut, les collectivités locales ne sont pas contraintes du côté de la taxation des ménages.

A l'équilibre, les choix de la collectivité locale  $j$  maximisent le Lagrangien :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}'_j &= p_j L_j \left[ w_j + \frac{q_j}{L_j} \pi(K) - t_j + v_j(G_j) \right] - \sum_{i=1}^I \mu_{ij} [w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho) - F_i(G_i, K_i, L_i)] \\ &\quad - \sum_{i=1}^I \nu_{ij} [G_i - L_i t_i - A_i] - \sum_{i=1}^I \xi_{ij} [w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)] \end{aligned}$$

où  $A_i$  est la contribution forfaitaire du planificateur central au budget de la collectivité locale. Les conditions du premier ordre pour un maximum sont les suivantes :

$\forall i = 1, \dots, I, j = i$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j^n}{\partial t_j} = -p_j L_j + \nu_{jj} L_j = 0 \quad (5.1)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j^n}{\partial w_j} = p_j L_j - \mu_{jj} L_j - \xi_{jj} = 0 \quad (5.2)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j^n}{\partial G_j} = p_j L_j Dv_j(G_j) + \mu_{jj} D_1 F_j - \nu_{jj} + \xi_{jj} D_{13} F_j = 0 \quad (5.3)$$

$\forall i = 1, \dots, I, j \neq i$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j^n}{\partial w_i} = -\mu_{ij} L_i - \xi_{ij} = 0 \quad (5.4)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j^n}{\partial G_i} = \mu_{ij} D_1 F_i - \nu_{ij} + \xi_{ij} D_{13} F_i = 0 \quad (5.5)$$

et enfin, pour tout  $i$ ,

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j^n}{\partial K_i} = - \sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D\rho(K) - \mu_{ij} [\rho(K) - D_2 F_i] - \mu_{ij} \theta_i + \xi_{ij} D_{23} F_i = 0 \quad (5.6)$$

auquel il faut ajouter les contraintes saturées :

$$w_j + \frac{q_i}{L_i} \pi(K) - t_j + v_j(G_j) = 0$$

$$w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho) - F_i(G_i, K_i, L_i) = 0$$

$$G_i - L_i t_i - A_i = 0$$

$$w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i) = 0$$

De (5.4) et (5.5), on tire pour  $i \neq j$  les égalités suivantes entre les multiplicateurs :

$$\xi_{ij} = -\mu_{ij} L_i \quad (5.7)$$

$$\nu_{ij} = \mu_{ij} (D_1 F_i - L_i D_{13} F_i) \quad (5.8)$$

et de (5.1) et (5.2), on tire les égalités :

$$\nu_{jj} = p_j$$

$$\xi_{jj} = (p_j - \mu_{jj}) L_j$$

d'où, en combinant ces égalités avec (5.3),

$$L_j Dv_j(G_j) = 1 - \frac{\mu_{jj}}{p_j} D_1 F_j + \left( \frac{\mu_{jj}}{p_j} - 1 \right) L_j D_{13} F_j$$

Rappelons que, à l'optimum sans contrainte sur la taxation des ménages, le planificateur central choisit le stock de capital  $K_i^o$  et le niveau de bien public  $G_i^o$  de telle manière que  $L_i Dv_i(G_i) = 1 - D_1 F_i$ . Il est immédiat que, pour qu'il puisse implanter cette solution en laissant les collectivités locales libres de fixer  $t_i$  et  $G_i$ , la valeur du multiplicateur  $\mu_{jj}$  doit être  $\mu_{jj} = p_j$ .

Mais alors, en combinant (5.1), (5.2) et (5.6), on trouve que pour  $i = j$  :

$$\sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D\rho(K) = p_j [D_2 F_j - \rho(K) + \theta_j] \quad (5.9)$$

et que, pour  $i \neq j$ , si  $\mu_{ij} = p_i$ , en combinant (5.4), (5.5) et (5.6),

$$\sum_{m=1}^I (\mu_{mj} - p_j q_j) K_m D\rho(K) = p_j [D_2 F_j - \rho(K) + \theta_j - L_j D_{23} F_j] \quad (5.10)$$

En résolvant les équations (5.10), on trouve des valeurs des multiplicateurs  $\mu_{ij}$  qui n'ont aucune raison de satisfaire (5.9). Les collectivités locales ne choisissent donc pas une solution telle que  $\mu_{jj} = p_j$ , nécessaire pour que leurs décisions coïncident avec les choix optimaux du planificateur centralisé.

## 5.2 Introduction de la mobilité des habitants

Des résultats précédents, il ressort que la contribution au financement du bien public est liée à la mobilité du capital, elle-même liée à la présence sur la collectivité de facteurs immobiliers. C'est une des raisons qui nous conduit dans cette section à nous intéresser à la mobilité des habitants dans le cadre d'une nouvelle variante de notre modèle. En effet, on a vu plus haut qu'une plus forte mobilité du capital conduisait à un niveau d'imposition plus faible de celui-ci, l'attraction d'une unité supplémentaire induisant une augmentation plus forte du coût de l'ensemble du capital. C'est une conséquence de l'argument usuel en économie publique selon lequel une base imposable est d'autant moins taxable qu'elle est mobile. On peut se demander ce qu'il en est avec des ménages mobiles. Deux autres arguments sont à prendre en considération. En premier lieu, il y a un lien étroit entre la mobilité des agents et leur capacité d'organisation. La participation des habitants à des organisations locales les conduit à accumuler du capital humain spécifique, qui est un frein à la mobilité spatiale dans la mesure où le contact avec l'organisation se perd avec

l'éloignement. En outre, une des raisons souvent invoquée par les autorités locales pour justifier des politiques d'attraction du capital est de permettre aux ménages résidents d'occuper un emploi sur place plutôt que de migrer pour en trouver un.

La question de la mobilité doit donc bien être présente dans l'analyse. Or, si les premiers modèles de répartition territoriale se sont penchés sur localisation des seuls ménages (voir Binet, 1996), la plupart des modèles de concurrence fiscale supposent que les individus sont parfaitement sédentaires. Pour en rendre compte dans notre modèle, nous introduisons une offre de travail variable au sein de chacune des collectivités. Il y a plusieurs manières de représenter cette variabilité, correspondant chacune à une forme particulière de mobilité. Si les agents ne sont pas mobiles sur le plan résidentiel mais qu'ils peuvent modifier la nature de leur offre de travail, ils vont arbitrer en fonction des seules rémunérations (et d'éventuels coûts de déplacements), la quantité de biens publics dont ils disposent étant inchangée (sous-section 5.2.1). En revanche, si les agents changent de lieu de résidence en même temps que le lieu de travail, c'est l'ensemble des déterminants du niveau d'utilité qui est modifié, rémunérations et niveau local de biens publics. Les agents arbitrent alors en fonction des niveaux d'utilité qu'ils atteignent dans chacune des collectivités (sous-section 5.2.2).

### 5.2.1 L'offre de travail dépend des rémunérations offertes

Dans ce premier cas, les résidents sont supposés immobiles au sein de la collectivité  $i$  mais peuvent modifier la nature de leur offre de travail en fonction des rémunérations proposées. Ils peuvent offrir leur travail soit à l'extérieur (navettes domicile-travail), soit dans un secteur de subsistance (agriculture, artisanat).  $\bar{L}_i$  est le nombre total d'individus présents dans la collectivité  $i$ . La fonction d'offre de travail<sup>6</sup> s'écrit  $L_i = L_i(w_i)$  avec  $L_i$  le nombre d'emplois offerts. On a la fonction inverse  $w_i = \omega_i(L_i)$  avec  $\omega_i(L_i)$  le salaire plancher juste suffisant pour inciter  $L_i$  individus à travailler localement.

Pour un planificateur utilitariste, si  $L_i$  travailleurs sont employés par les entreprises installées dans la collectivité  $i$ , le niveau de bien-être de cette localité peut être mesuré par<sup>7</sup>

6. Dans cette section, nous distinguerons la population totale de la collectivité  $i$  soit  $\bar{L}_i$  de son offre de travail  $L_i$ .

7. Pour simplifier les calculs, nous supposons que les habitants ne détiennent aucune part du capital

$$\begin{aligned}
 W_i(L_i) &= L_i U_i [\omega_i(L_i) - t_i, G_i] + \int_{L_i}^{\bar{L}_i} U_i [\omega_i(l_i) - t_i, G_i] dl_i & (5.11) \\
 &= L_i [\omega_i(L_i) - t_i + v_i(G_i)] + \int_{L_i}^{\bar{L}_i} [\omega_i(l_i) - t_i + v_i(G_i)] dl_i \\
 &= L_i \omega_i(L_i) + \int_{L_i}^{\bar{L}_i} \omega_i(l_i) dl_i + [v_i(G_i) - t_i] \bar{L}_i
 \end{aligned}$$

En effet, le niveau de bien-être de chacun des  $L_i$  habitants employés par les entreprises installées localement au taux de salaire  $w_i = \omega_i(L_i)$  est  $U_i [\omega_i(L_i) - t_i, G_i]$ . En agrégeant sur les  $L_i$  employés, on trouve le premier terme de  $W_i(L_i)$  (équation 5.11). Chacun des  $\bar{L}_i - L_i$  habitants non employés localement a un coût d'opportunité du travail supérieur à  $\omega_i(l_i)$ , ceci pouvant s'expliquer par des revenus supérieurs à l'extérieur ou par des activités exercées dans un secteur artisanal. Le bien-être de celui qui a un coût d'opportunité égal à  $\omega_i(l_i)$ , avec  $l_i > L_i$ , est mesuré par  $U_i [\omega_i(l_i) - t_i, G_i]$ . En agrégeant sur les  $\bar{L}_i - L_i$  habitants non employés localement, on trouve le second terme de  $W_i(L_i)$  dans l'équation (5.11).

Concernant les propriétés de la fonction  $L_i(w_i)$ , on fait les hypothèses suivantes :

$$\begin{aligned}
 DL_i(w_i) &> 0 \iff D\omega_i(L_i) \geq 0 \\
 D^2 L_i(w_i) &< 0 \iff D^2 \omega_i(L_i) \geq 0 \\
 \omega_i(\bar{L}_i) &= +\infty \iff \lim_{\omega_i \rightarrow +\infty} L_i(\omega_i) = \bar{L}_i
 \end{aligned}$$

Dans une perspective utilitariste, le planificateur doit résoudre le problème suivant :

$$\max \sum_{i=1}^I W_i(L_i) = \max \sum_{i=1}^I \left[ L_i \omega_i(L_i) + \int_{L_i}^{\bar{L}_i} \omega_i(l_i) dl_i + \bar{L}_i (v_i(G_i) - t_i) \right]$$

sous les contraintes habituelles :

- les  $I$  contraintes de budget,

$$\forall i, G_i \leq L_i t_i + K_i \theta_i \quad (5.12)$$

- les  $I$  contraintes d'attraction du capital,

$$\forall i, F_i(G_i, K_i, L_i) \geq w_i L_i + K_i \theta_i + K_i \rho(K)$$

---

investissable ( $q_i = 0$ ).

– les  $I$  contraintes d'équilibre sur le marché du travail,

$$\forall i, w_i = D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)$$

– la contrainte sur le niveau maximum d'imposition des ménages,

$$t_i \leq \bar{t}_i$$

Les valeurs optimales de  $K_i$ ,  $t_i$ ,  $\theta_i$  et  $G_i$  sont solutions du système formé par les contraintes de budget et d'attraction de capital satisfaites à l'égalité ( $G_i = L_i t_i + K_i \theta_i$  et  $F_i(G_i, K_i, L_i) = w_i L_i + K_i \theta_i + K_i \rho(K)$ ) et par les équations suivantes (le détail des calculs est donné en annexe 1, section 5.2.4), valables dans le cas centralisé ( $j = 0$ ), comme dans le cas décentralisé ( $j = i$ ):

$$\bar{L}_i D v_i(G_i) = 1 - D_1 F_i + \frac{\lambda_i}{p_i \bar{L}_i} \left( 1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i \frac{D \omega_i}{D \omega_i - D_{33} F_i} \right) \quad (5.13)$$

$$D_2 F_i - \rho(K) = \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m D \rho(K) - \frac{\xi_{ij}}{\mu_{ij}} D_{23} F_i \quad (5.14)$$

L'égalité (5.13) correspond à nouveau à la condition de Samuelson. Comme précédemment, lorsque la contrainte sur le niveau d'imposition des ménages n'est pas active ( $\lambda_i = 0$ ), on retrouve l'égalité entre le bénéfice marginal de l'offre d'une unité de bien public supplémentaire,  $\bar{L}_i D v_i(G_i)$ , et son coût marginal ( $1 - D_1 F_i$ ). De même, quand les autorités locales sont contraintes sur le niveau d'imposition des ménages ( $\lambda_i \neq 0$ ), le bénéfice marginal social est supérieur au coût marginal et la fourniture de biens publics locaux est insuffisante.

La seule modification apportée à notre modèle de base avec immobilité des ménages passe par  $D \omega_i / (D \omega_i - D_{33} F_i)$ . Ce terme tient compte de la modification du salaire suite à l'offre de travail d'un individu supplémentaire. Plus précisément, il s'agit du rapport entre la variation du salaire suite à l'arrivée d'un travailleur additionnel et la différence entre cette variation et la modification de la productivité du travail qui en découle. Lorsque la mobilité des travailleurs est parfaite, *i.e.* si  $D \omega_i = 0$ , alors  $D \omega_i / (D \omega_i - D_{33} F_i) = 0$ , le coût de la distorsion fiscale se réduit à  $(1 - D_1 F_i) \lambda_i / p_i \bar{L}_i$ . Inversement, dans le cas d'une main d'œuvre parfaitement immobile où  $D \omega_i$  tend vers

l'infini, on obtient  $D\omega_i / (D\omega_i - D_{33}F_i) = 1$ , *i.e.* la condition de Samuelson (4.8) obtenue dans notre modèle de base. La distorsion fiscale due à la contrainte d'imposition sur les ménages est maximale lorsque  $D\omega_i = D_{33}F_i$ , *i.e.* lorsque la variation de salaire suite à l'arrivée d'un travailleur additionnel est juste égale à la modification de la productivité du travail.

En introduisant dans la condition d'attraction du capital donnée par l'égalité (5.14) la contrainte d'attraction du capital satisfaite à l'égalité, on détermine le niveau de taxation des entreprises dans la collectivité  $i$  à l'optimum du planificateur centralisé ( $j = 0$ ) et à l'équilibre des planificateurs décentralisés ( $j = i$ ),

$$\begin{aligned} \theta_i &= -\psi_i D_1 \phi_i + \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m D\rho(K) - \frac{\xi_{ij}}{\mu_{ij}} D_{23}F_i \\ &= -\psi_i D_1 \phi_i + \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m D\rho(K) + \left(1 - \frac{p_i}{\mu_{ij}}\right) \frac{D\omega_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} L_i D_{23}F_i \end{aligned} \quad (5.15)$$

On constate que les planificateurs centralisé comme décentralisés utilisent à nouveau la taxation pour internaliser les mêmes externalités déjà définies antérieurement, à savoir, l'externalité marshallienne et l'externalité de rémunération du capital des entreprises existantes. Les multiplicateurs associés à la contrainte d'attraction du capital ( $\mu_{ij}$ ) et à l'équilibre sur le marché du travail ( $\xi_{ij}$ ) sont tous les deux fonctions du multiplicateur de la contrainte sur le niveau d'imposition des ménages. Aussi, si cette dernière est active, alors le taux de taxation sur les entreprises est diminué d'une pondération de la contribution marginale du capital à la productivité du travail  $D_{23}F_i$  par l'expression  $(1 - p_i/\mu_{ij}) D\omega_i / (D\omega_i - D_{33}F_i)$  interprétée plus haut.

A nouveau, si la mobilité des travailleurs est parfaite,  $D\omega_i / (D\omega_i - D_{33}F_i)$  est nul, à l'optimum comme à l'équilibre des planificateurs décentralisés, l'impôt sur le capital ne vise à corriger que les deux externalités déjà citées. Si les ménages sont parfaitement immobiles, le terme  $D\omega_i / (D\omega_i - D_{33}F_i)$  tend vers un, on retrouve bien évidemment l'expression de l'impôt sur le capital obtenue dans notre modèle de base. Dans ce cas, les différences entre la politique d'attraction du capital du planificateur central et celle des planificateurs décentralisés sont celles que nous avons décrites au chapitre 4 (section 4.1).

Nous remarquons que plus la mobilité des habitants est importante, plus les déterminants des politiques centralisée et décentralisée sont proches. En effet, la distorsion fiscale

due à la contrainte d'imposition sur les ménages contenue dans le troisième terme à droite de l'égalité (5.15), soit  $(\xi_{ij}/\mu_{ij}) D_{23}F_i$ , disparaît lorsque la mobilité des travailleurs est parfaite. Elle n'intervient plus que dans la seconde externalité, *i.e.* l'externalité de rémunération du capital suite à l'attraction d'une unité de capital supplémentaire. La mobilité des travailleurs permet d'atténuer la distorsion fiscale induite par la contrainte sur l'imposition des ménages. En effet, l'augmentation du taux d'imposition diminue les revenus des travailleurs. Ces derniers, s'ils sont parfaitement mobiles, peuvent alors offrir leur travail à l'extérieur de cette collectivité afin d'obtenir un salaire plus élevé.

### 5.2.2 L'offre de travail dépend du niveau d'utilité atteint localement

Nous supposons ici que les habitants sont mobiles entre chacune des collectivités et l'extérieur et que l'offre de travail dans la collectivité  $i$  dépend du niveau d'utilité atteint localement. Dans cette section, les agents changent de lieu de résidence en même temps que de lieu de travail<sup>8</sup>.

Chaque individu  $n$  peut quitter sa collectivité d'origine pour l'étranger et y obtenir un niveau d'utilité  $\bar{u}$ . Migrer comporte un coût  $\kappa_n$  mesuré en terme d'utilité. Comme le suggère la théorie de la migration, ce coût combine une composante monétaire et une composante psychologique (Sjaastad, 1962; Lansing et Mueller, 1967). Si certains individus restent tandis que d'autres migrent, c'est parce qu'ils sont hétérogènes par rapport à leur coût de mobilité et aux opportunités qui s'offrent à eux<sup>9</sup>. Un agent  $n$  reste sur place tant que son utilité locale est au moins égale à l'utilité qu'il obtiendrait à l'extérieur,  $\bar{u}$ , diminuée des coûts de migration  $\kappa_n$ , soit  $\bar{u} - \kappa_n$ . Dans la collectivité  $i$ , il existe  $\Lambda_i(q)$  habitants dont le coût de migration est supérieur à  $\kappa$ , avec  $\Lambda_i(q)$  une fonction convexe décroissante et deux fois différentiable. Pour un niveau d'utilité locale  $u_i$  donné,  $L_i(u_i) = \Lambda_i(\bar{u} - u_i) \leq \bar{L}_i$  individus restent sur place tandis que  $\bar{L}_i - L_i(u_i)$  migrent.

La variabilité de l'offre de travail résulte donc de la migration des habitants, chacun d'entre eux offrant de manière rigide une unité de travail. L'offre se présente sous la forme  $L_i = L_i(u_i)$ , où  $L_i$  est croissante deux fois différentiable, concave, telle que

8. Pour simplifier, à nouveau, nous supposons que les résidents ne détiennent aucune part du capital investissable ( $q_i = 0$ ).

9. Toutefois, ils sont homogènes quant à leurs préférences relatives au bien privé et au bien public.

$\lim_{u \rightarrow +\infty} L_i(u) = \bar{L}_i$ , avec  $\bar{L}_i$  l'offre de travail maximale. L'offre de travail inverse s'écrit  $u_i = \sigma_i(L_i)$ .

Comme plus haut, le niveau de bien-être dépend de la consommation de bien privé, de la quantité de bien public local offert et d'une externalité additive déterminée par le niveau de population. La fonction d'utilité devient  $U_i(c_i, G_i) = c_i + v_i(G_i) + e_i(L_i)$  où le terme  $e_i(L_i)$  mesure le gain de bien-être associé à une population plus importante, *i.e.* plus de contacts, plus d'opportunités pour la vie sociale. Inversement, le départ d'une partie de la population peut générer des externalités négatives pour ceux qui restent. Dans une économie et une société plus réduites, la variété des opportunités offertes est moindre et les économies d'échelle sont moins importantes (Stahl, 1983; Fujita et Thisse, 1997).

Comme le suggèrent Myers (1990), Mansoorian et Myers (1993, 1997), lorsque la population est mobile, on doit s'intéresser à la manière dont les gouvernements locaux prennent en compte le bien-être des migrants. On supposera donc que les planificateurs utilitaristes tiennent compte à la fois du bien-être des habitants restés sur place et de ceux qui quittent la collectivité. C'est en effet ce type de comportement qui est sous-jacent à l'argument, noté plus haut, selon lequel les collectivités locales cherchent à attirer du capital afin d'éviter aux habitants de migrer pour chercher un emploi. Ce faisant, elles raisonnent bien sur un ensemble de  $\bar{L}_i$  agents rattachés à la collectivité, qu'ils aient migré ou non (des membres de la collectivité, qui y sont rattachés socialement ou historiquement). La fonction d'utilité collective agrège le bien-être de l'ensemble de ces agents. Avec  $L_i$  agents restés sur place, elle se présente sous la forme :

$$V_i(L_i) = L_i \sigma_i(L_i) + \alpha_i \int_{L_i}^{\bar{L}_i} \sigma_i(l) dl$$

où le premier terme du membre de droite est l'utilité globale des  $L_i$  agents restés sur place, chacun d'entre eux avec le niveau d'utilité  $u_i = \sigma_i(L_i)$ , et l'intégrale du second terme est l'utilité globale des  $\bar{L}_i - L_i$  agents qui sont partis. Le coefficient  $\alpha_i$ , compris entre zéro et un, détermine à quel point le planificateur tient compte de l'utilité des migrants. Quand ce dernier est un planificateur central, il tient compte de l'ensemble des agents des  $I$  collectivités. Il résout donc le problème de maximisation suivant :

$$\max \sum_{i=1}^I p_i V_i(L_i) = \max \sum_{i=1}^I p_i \left[ L_i \sigma_i(L_i) + \alpha_i \int_{L_i}^{\bar{L}_i} \sigma_i(l) dl \right] \quad (5.16)$$

sous les contraintes précédentes auxquelles on ajoute les  $I$  contraintes sur le niveau d'utilité des individus qui offrent leur travail aux firmes locales, chacune avec son multiplicateur  $\tau_i$  :

$$\forall i, \sigma_i(L_i) = U_i(w_i - t_i, G_i) = c_i + v_i(G_i) + e_i(L_i)$$

On retrouve au multiplicateur  $\tau_{ij}$  près les mêmes résultats que dans le cas d'une offre de main d'œuvre fixe (le détail des calculs est donné en annexe 2, section 5.2.4). A l'optimum centralisé ( $j = 0$ ) comme à l'équilibre décentralisé ( $j = i$ ), les multiplicateurs de Lagrange sont liés entre eux par les égalités suivantes, vraies quel que soit  $i$  :

$$\mu_{ij} = \nu_{ij} = \frac{\tau_{ij} + \lambda_{ij}}{L_i} = \frac{\tau_{ij} - \xi_{ij}}{L_i} \quad (5.17)$$

On constate que le poids  $p_i$  qui figurait dans l'expression des multiplicateurs quand la main d'œuvre était immobile est maintenant remplacé par  $\tau_{ij}/L_i$ . Ce changement mis à part, les expressions des multiplicateurs sont les mêmes. En particulier, on retrouve l'égalité  $\mu_{ij} = \nu_{ij}$  avec la même conséquence, *i.e.* les contraintes globales de répartition de la production, qui s'écrivent sous la forme :

$$\forall i, F_i(G_i, K_i, L_i) \geq (w_i - t_i)L_i + G_i + K_i\rho(K)$$

La valeur de  $\tau_{ij}$  est déterminée par la condition du premier ordre portant sur la dérivée du Lagrangien par rapport à la population,  $\partial\mathcal{L}/\partial L_i = 0$ , qui, après quelques manipulations, donne :

$$\tau_{ij} = \frac{L_i D\sigma_i + (1 - \alpha_i)\sigma_i(L_i)}{L_i(D\sigma_i - De_i) - (t_i + D_{13}F_i)} p_i L_i + \lambda_i \frac{t_i + D_{13}F_i - L_i D_{33}F_i}{L_i(D\sigma_i - De_i) - (t_i + D_{13}F_i)} \quad (5.18)$$

Le planificateur accorde plus de poids aux collectivités locales dont la mobilité des ménages est la plus importante et dont l'externalité marginale générée par la mobilité des habitants est la plus élevée.

Si les décisions du planificateur faisant face à des ménages mobiles diffèrent de celles d'un planificateur avec des ménages immobiles, les déterminants fondamentaux des politiques publiques restent cependant inchangés. Les externalités générées par la mobilité des habitants sont des externalités entre les ménages eux-mêmes. La politique d'attraction du capital ne doit donc pas les internaliser.

Les valeurs optimales de  $K_i$ ,  $t_i$ ,  $\theta_i$  et  $G_i$  sont solutions du système formé par les contraintes de budget, d'attraction de capital, d'utilité, satisfaites à l'égalité ( $G_i = L_i t_i + K_i \theta_i$ ,  $F_i(G_i, K_i, L_i) = w_i L_i + K_i \theta_i + K_i \rho(K)$  et  $\sigma_i(L_i) = U_i(w_i - t_i, G_i)$ ) et par les deux équations suivantes, valables dans le cas centralisé ( $j = 0$ ) comme dans le cas décentralisé ( $j = i$ ),

$$L_i Dv_i(G_i) = 1 - D_1 F_i + \frac{\lambda_{ij}}{\tau_{ij}} (1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i) \quad (5.19)$$

$$D_2 F_i - \rho(K) = \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m \right) D\rho(K) - \frac{\xi_{ij}}{\mu_{ij}} D_{23} F_i \quad (5.20)$$

On retrouve la relation de Samuelson et la condition d'attraction du capital, le seul changement avec les égalités obtenues dans notre modèle de base avec immobilité des ménages, étant le remplacement de  $p_i L_i$  par  $\tau_{ij}$ . L'égalité  $\tau_{ij} = p_i L_i$  n'est vérifiée que si les individus sont parfaitement immobiles, *i.e.* lorsque  $D\sigma_i$  tend vers l'infini. En effet, dans ce cas, le premier terme à droite de l'égalité (5.18) tend vers un et le second terme tend vers zéro.

Les déterminants des politiques de fourniture de bien public et d'attraction de capital sont donc pratiquement similaires à ce qu'ils étaient en l'absence de mobilité des habitants. En particulier, le taux d'imposition du capital est, comme plus haut, égal à :

$$\theta_i = -\psi_i D_1 \phi_i + \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_m}{\mu_i} K_m \right) D\rho(K) - \frac{\xi_i}{\mu_i} D_{23} F_i$$

Les planificateurs utilisent la taxation dans le but d'internaliser les mêmes externalités que dans le cas d'une main d'œuvre fixe. Il ressort de ces derniers résultats que la mobilité des individus n'influence pas les déterminants de la politique fiscale du planificateur central à partir du moment où il maximise la satisfaction de tous les individus de toutes les économies locales.

Enfin, l'introduction de la mobilité des individus ne modifie pas non plus les différences de décision entre planificateurs centralisé et décentralisés.

### 5.2.3 Conclusion

L'introduction de la mobilité des habitants dans une variante de notre modèle montre que les déterminants fondamentaux des politiques pratiquées par les autorités locales

restent inchangés, que ce soit pour le niveau de fourniture de bien public ou quant à la quantité de capital à attirer. Ce qui change est l'évaluation qu'elles font du prix des contraintes auxquelles elles font face. Ce faisant, nous montrons que le fait que les entreprises attirées permettent une amélioration du bien-être de la population locale, dont une partie plus importante pourra rester sur place, ne devrait pas conduire nécessairement les collectivités à considérer cette amélioration comme une externalité à intégrer dans la fiscalité des entreprises.

Plus particulièrement, le modèle montre que la justification souvent avancée pour des politiques de subvention du capital, à savoir que ces subventions sont la contrepartie de l'augmentation de bien-être des habitants sur place, est incorrecte. Aucun des déterminants du taux d'imposition des ménages ne peut, en positif ou en négatif, être rattaché à cette augmentation. La raison en est simple : dans notre modèle, il n'y a pas d'externalité liée à cette variation de bien-être et qui serait le fait du capital. Néanmoins, si l'entreprise générerait une externalité directe positive sur le bien-être des ménages, la solution consisterait bien évidemment à l'internaliser grâce à une subvention.

#### 5.2.4 Annexes

##### Annexe 1 : La mobilité dépend du niveau des rémunérations locales

Quand l'ensemble des collectivités est géré par un seul planificateur central, les choix de ce dernier maximisent le Lagrangien :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_0 = & \sum_{i=1}^I p_i \left[ L_i \omega_i(L_i) + \int_{L_i}^{\bar{L}_i} \omega_i(l_i) dl_i - t_i \bar{L}_i + \bar{L}_i v_i(G_i) \right] - \sum_{i=1}^I \lambda_{i0} (t_i - \bar{t}_i) \\ & - \sum_{i=1}^I \mu_{i0} [\omega_i(L_i) L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i)] \\ & - \sum_{i=1}^I \nu_{i0} [G_i - \bar{L}_i t_i - K_i \theta_i] - \sum_{i=1}^I \xi_{i0} [\omega_i(L_i) - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)] \end{aligned}$$

Quand chaque collectivité est gérée de manière décentralisée par un planificateur local,

à l'équilibre les choix de la collectivité locale  $j$  maximisent le Lagrangien :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_j = & p_j \left[ L_j \omega_j(L_j) + \int_{L_j}^{\bar{L}_j} \omega_j(l_j) dl_j - t_j \bar{L}_j + \bar{L}_j v_j(G_j) \right] - \lambda_{jj} (t_j - \bar{t}_j) \\ & - \sum_{i=1}^I \mu_{ij} [\omega_i(L_i) L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i)] \\ & - \sum_{i=1}^I \nu_{ij} [G_i - \bar{L}_i t_i - K_i \theta_i] - \sum_{i=1}^I \xi_{ij} [\omega_i(L_i) - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)] \end{aligned}$$

Les conditions pour un maximum sont les suivantes :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial t_i} = -p_i \bar{L}_i - \lambda_{ij} + \nu_{ij} \bar{L}_i = 0 \quad (5.21)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial \theta_i} = (\nu_{ij} - \mu_{ij}) K_i = 0 \quad (5.22)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial G_i} = p_i \bar{L}_i D v_i(G_i) + \mu_{ij} D_1 F_i - \nu_{ij} + \xi_{ij} D_{13} F_i = 0 \quad (5.23)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial L_i} = p_i L_i D \omega_i - \mu_{ij} L_i D \omega_i - \xi_{ij} (D \omega_i - D_{33} F_i) = 0 \quad (5.24)$$

$$\forall i = 1, \dots, I, j \neq 0, i$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial L_i} = -\mu_{ij} L_i D \omega_i - \xi_{ij} (D \omega_i - D_{33} F_i) = 0 \quad (5.25)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial G_i} = \mu_{ij} D_1 F_i - \nu_{ij} + \xi_{ij} D_{13} F_i = 0 \quad (5.26)$$

$$\forall i = 1, \dots, I, \forall j$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial K_i} = - \sum_{m=1}^I \mu_{mj} K_m D \rho(K) - \mu_{ij} [\theta_i + \rho(K) - D_2 F_i] + \nu_{ij} \theta_i + \xi_{ij} D_{23} F_i = 0 \quad (5.27)$$

et enfin, pour tout  $i$ ,

$$L_j \omega_j(L_j) + \int_{L_j}^{\bar{L}_j} \omega_j(l_j) dl_j + \bar{L}_j (v_j(G_j) - t_j) = 0$$

$$\omega_i(L_i) + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i) = 0$$

$$G_i - \bar{L}_i t_i - K_i \theta_i = 0$$

$$\omega_i(L_i) - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i) = 0$$

et

$$\lambda_{j0} > 0 \Leftrightarrow t_j = \bar{t}_j$$

Les conditions (5.21) à (5.24) sont communes à l'optimum du planificateur centralisé et à l'équilibre entre planificateurs décentralisés. De (5.21), (5.22) et (5.24), on tire les égalités suivantes entre les multiplicateurs :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$\mu_{ij} = \nu_{ij} = p_i + \frac{\lambda_{ij}}{\bar{L}_i} \quad (5.28)$$

$$\xi_{ij} = (p_i - \mu_{ij}) \frac{L_i D\omega_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} \quad (5.29)$$

En combinant ces égalités avec (5.23), on trouve la relation de Samuelson, valide quand les décisions sont prises par le planificateur central comme quand elles sont le fait des collectivités locales elles-mêmes :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$\bar{L}_i Dv_i(G_i) = 1 - D_1F_i + \frac{\lambda_i}{p_i \bar{L}_i} \left( 1 - D_1F_i + L_i D_{13}F_i \frac{D\omega_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} \right) \quad (5.30)$$

Concernant les conditions (5.25) et (5.26), spécifiques à l'équilibre entre planificateurs décentralisés, on trouve :

$$\forall i = 1, \dots, I, j \neq 0, i$$

$$\xi_{ij} = -\mu_{ij} \frac{L_i D\omega_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} \quad (5.31)$$

$$\nu_{ij} = \mu_{ij} D_1F_i + \xi_{ij} D_{13}F_i = \mu_{ij} \left( D_1F_i - \frac{L_i D\omega_i D_{13}F_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} \right) \quad (5.32)$$

Par ailleurs, pour  $j$  égal à 0 ou à  $i$ ,

$$D_2F_i - \rho(K) = \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m D\rho(K) - \frac{\xi_{ij}}{\mu_{ij}} D_{23}F_i \quad (5.33)$$

Pour  $j$  différent de 0 et de  $i$ , (5.27) se réécrit sous la forme :

$$\begin{aligned} & \sum_{m=1}^I \mu_{mj} K_m D\rho(K) \\ &= \mu_{ij} \left[ \left( D_2F_i - L_i D_{23}F_i \frac{D\omega_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} - \rho(K) \right) - \left( 1 - D_1F_i + L_i D_{13}F_i \frac{D\omega_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} \right) \theta_i \right] \end{aligned}$$

En incorporant la contrainte de rendement du capital, la relation (5.33) se réécrit :

$$\begin{aligned} \theta_i &= -\psi_i D_1\phi_i + \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m D\rho(K) - \frac{\xi_{ij}}{\mu_{ij}} D_{23}F_i \\ &= -\psi_i D_1\phi_i + \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m D\rho(K) + \left( 1 - \frac{p_i}{\mu_{ij}} \right) L_i D_{23}F_i \frac{D\omega_i}{D\omega_i - D_{33}F_i} \end{aligned}$$

**Annexe 2 : La mobilité dépend du niveau d'utilité atteint localement**

Le Lagrangien du problème du planificateur central s'écrit :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_0 = & \sum_{i=1}^I p_i \left[ L_i \sigma_i(L_i) + \alpha_i \int_{L_i}^{\bar{L}_i} \sigma_i(l) dl \right] - \sum_{i=1}^I \lambda_{i0} (t_i - \bar{t}_i) \\ & - \sum_{i=1}^I \mu_{i0} [w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i)] - \sum_{i=1}^I \nu_{i0} [G_i - L_i t_i - K_i \theta_i] \\ & - \sum_{i=1}^I \xi_{i0} [w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)] - \sum_{i=1}^I \tau_{i0} [\sigma_i(L_i) - w_i + t_i - v_i(G_i) - e_i(L_i)] \end{aligned}$$

Quand chaque collectivité est gérée de manière décentralisée par un planificateur local, à l'équilibre, les choix de la collectivité locale  $j$  maximisent le Lagrangien :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_j = & p_j \left[ L_j \sigma_j(L_j) + \alpha_j \int_{L_j}^{\bar{L}_j} \sigma_j(l) dl \right] - \lambda_{jj} (t_j - \bar{t}_j) \\ & - \sum_{i=1}^I \mu_{ij} [w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i)] - \sum_{i=1}^I \nu_{ij} [G_i - L_i t_i - K_i \theta_i] \\ & - \sum_{i=1}^I \xi_{ij} [w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i)] - \sum_{i=1}^I \tau_{ij} [\sigma_i(L_i) - w_i + t_i - v_i(G_i) - e_i(L_i)] \end{aligned}$$

Les conditions du premier ordre pour un maximum sont les suivantes :

$$\forall i = 1, \dots, I, \quad j = 0, i$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial t_i} = -\tau_{ij} - \lambda_{ij} + \nu_{ij} L_i = 0 \quad (5.34)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial \theta_i} = (\nu_{ij} - \mu_{ij}) K_i = 0 \quad (5.35)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial w_i} = \tau_{ij} - \mu_{ij} L_i - \xi_{ij} = 0 \quad (5.36)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial L_i} = p_i [L_i D \sigma_i + (1 - \alpha_i) \sigma_i(L_i)] + \mu_{ij} D_{13} F_i + \nu_{ij} t_i + \xi_{ij} D_{33} F_i - \tau_{ij} (D \sigma_i - D e_i) = 0 \quad (5.37)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial G_i} = \tau_{ij} D v_i(G_i) + \mu_{ij} D_1 F_i - \nu_{ij} + \xi_{ij} D_{13} F_i = 0 \quad (5.38)$$

$$\forall i = 1, \dots, I, \quad j \neq 0, i$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial L_i} = \mu_{ij} D_{13} F_i + \nu_{ij} t_i + \xi_{ij} D_{33} F_i - \tau_{ij} (D \sigma_i - D e_i) = 0 \quad (5.39)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial G_i} = \mu_{ij} D_1 F_i - \nu_{ij} + \xi_{ij} D_{13} F_i + \tau_{ij} D v_i = 0 \quad (5.40)$$

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, \dots, i$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_j}{\partial K_i} = -\mu_{ij} [\theta_i + \rho(K) - D_2 F_i] - \sum_{m=1}^I \mu_{mj} K_m D\rho(K) + \nu_{ij} K_i + \xi_{ij} D_{23} F_i = 0 \quad (5.41)$$

et enfin, pour tout  $i$ ,

$$\begin{aligned} L_j \sigma_j(L_j) + \alpha_j \int_{L_j}^{\bar{L}_j} \sigma_j(l) dl &= 0 \\ w_i L_i + K_i (\theta_i + \rho(K)) - F_i(G_i, K_i, L_i) &= 0 \\ G_i - L_i t_i - K_i \theta_i &= 0 \\ w_i - D_3 F_i(G_i, K_i, L_i) &= 0 \\ \sigma_j(L_j) - w_j + t_j - v_j(G_j) - e_j(L_j) &= 0 \end{aligned}$$

Des conditions (5.34) à (5.36), on tire les égalités qui suivent :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$\mu_{ij} = \nu_{ij} = \frac{\tau_{ij} + \lambda_{ij}}{L_i} \quad (5.42)$$

$$\xi_{ij} = \tau_{ij} - \mu_{ij} L_i = -\lambda_{ij} \Leftrightarrow \mu_{ij} = \frac{\tau_{ij} - \xi_{ij}}{L_i} \quad (5.43)$$

En combinant ces égalités avec (5.38), on trouve :

$$\forall i = 1, \dots, I, j = 0, i$$

$$\tau_{ij} L_i Dv_i(G_i) = (\tau_{ij} + \lambda_{ij}) (1 - D_1 F_i) + \lambda_{ij} L_i D_{13} F_i$$

d'où

$$L_i Dv_i(G_i) = 1 - D_1 F_i + \frac{\lambda_{ij}}{\tau_{ij}} (1 - D_1 F_i + L_i D_{13} F_i) \quad (5.44)$$

On retrouve la relation de Samuelson. Les expressions des multiplicateurs  $\mu_{ij}$ ,  $\nu_{ij}$ ,  $\xi_{ij}$  et la relation de Samuelson demeurent inchangées si l'égalité  $\tau_{ij} = p_i L_i$  est vérifiée.

En combinant (5.34) à (5.36) avec (5.37), on obtient, pour  $j = 0, i$  :

$$\begin{aligned} [L_i(D\sigma_i - De_i) - (t_i + D_{13} F_i)] \tau_{ij} \\ = [L_i D\sigma_i + (1 - \alpha_i) \sigma_i(L_i)] p_i L_i + \lambda_{ij} (t_i + D_{13} F_i - L_i D_{33} F_i) \end{aligned}$$

d'où

$$\tau_{ij} = \frac{L_i D\sigma_i + (1 - \alpha_i) \sigma_i (L_i)}{L_i (D\sigma_i - D e_i) - (t_i + D_{13} F_i)} p_i L_i + \lambda_i \frac{t_i + D_{13} F_i - L_i D_{33} F_i}{L_i (D\sigma_i - D e_i) - (t_i + D_{13} F_i)}$$

Concernant les conditions spécifiques à l'équilibre entre planificateurs décentralisés, de (5.39) et (5.40), on tire :

$$\mu_{ij} (D_{13} F_i + t_i D_1 F_i) + \xi_{ij} (D_{33} F_i + t_i D_{13} F_i) + \tau_{ij} (t_i D v_i - D\sigma_i + D e_i) = 0 \quad (5.45)$$

Par ailleurs, pour  $j$  égal à 0 ou à  $i$ , la relation (5.41) se réécrit :

$$D_2 F_i - \rho(K) = \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m \right) D\rho(K) - \frac{\xi_{ij}}{\mu_{ij}} D_{23} F_i \quad (5.46)$$

Pour  $j$  différent de 0 et de  $i$ , (5.41) devient :

$$\begin{aligned} & \sum_{m=1}^I \mu_{mj} K_m D\rho(K) \\ & = \mu_{ij} \left[ \left( D_2 F_i - t_i D_{23} F_i \frac{D_1 F_i}{D_{33} F_i + t_i D_{13} F_i} - \rho \right) - \theta_i + K_i D_{33} F_i \frac{D_1 F_i}{D_{33} F_i + t_i D_{13} F_i} \right] \end{aligned}$$

Après l'incorporation de la contrainte de rendement dans (5.46),

$$\theta_i = -\psi_i D_1 \phi_i + \left( \sum_{m=1}^I \frac{\mu_{mj}}{\mu_{ij}} K_m \right) D\rho(K) - \frac{\xi_{ij}}{\mu_{ij}} D_{23} F_i$$

## 5.3 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons développé deux extensions de notre modèle de base.

Nous avons tout d'abord analysé les différents moyens de rétablir l'optimum dans un cadre décentralisé. En effet, le constat selon lequel l'internalisation partielle par les planificateurs décentralisés de l'externalité de rémunération du capital les conduit à attirer trop de capital par rapport à l'optimum suggère une décentralisation partielle. En l'absence d'effets de débordement, la fourniture de biens publics locaux peut rester décentralisée. En revanche, il est préférable que les décisions relatives à l'attraction du capital restent du ressort d'un agent central.

D'autre part, le relâchement de l'hypothèse de parfaite immobilité des ménages dans le cadre de notre modèle ne modifie, ni les déterminants fondamentaux des politiques

publiques (que ce soit pour l'offre des biens publics locaux ou pour l'attraction du capital), ni les différences essentielles entre les politiques centralisée et décentralisée.

Les résultats que nous avons jusqu'alors obtenus sont basés sur une hypothèse importante: la parfaite divisibilité du capital. Dans le chapitre qui suit, nous envisageons de manière alternative l'attraction d'une quantité indivisible de capital dans un contexte centralisé puis décentralisé.



## Chapitre 6

# Indivisibilité du capital et entrée dans la compétition fiscale

Nous avons vu que la littérature traditionnelle sur la concurrence fiscale concluait bien souvent à l'inefficacité de l'offre décentralisée des biens publics locaux en présence d'une base fiscale mobile. En effet, comme le capital parfaitement mobile est supposé quitter les collectivités dont la fiscalité augmente, les autorités locales ont tendance à imposer insuffisamment les entreprises et à fournir en contrepartie trop peu de biens publics locaux (Wilson, 1986 ; Mintz et Tulkens, 1986 ; Wildasin, 1988, 1989, 1991). Les conclusions auxquelles nous sommes parvenus dans les analyses des chapitres précédents nuancent ce point de vue, sans toutefois les remettre en cause.

Or, dans les faits, on observe un excès apparent de zones industrielles dans de nombreux bassins d'emploi. La compétition entre collectivités s'engagerait donc bien souvent avant même que les firmes ne se soient implantées sur leur territoire. Les décideurs locaux seraient conduits à multiplier les investissements en infrastructures destinés aux entreprises (aménagement de zones d'activités, réalisation d'ensembles immobiliers sous formes de pépinières d'entreprise, d'ateliers-relais...). Pour illustrer ce phénomène, Lorrain et Kukawka (1986) soulignent qu'à Lyon, 745 hectares parmi les 1195 aménagés étaient encore inoccupés au début des années quatre-vingt. Plus récemment, nous pouvons citer quelques exemples tirés des rapports des Chambres régionales des Comptes. En Rhône-Alpes, la Chambre des Comptes a estimé à plus de 6000 hectares les surfaces disponibles de la région. En Picardie, près de la moitié des terrains est inoccupée (Madiès, 1997).

Certaines communes sont incitées à construire très rapidement des bâtiments industriels adaptés à des firmes qui n'hésitent pas à se désengager si une solution plus attractive s'offre à elles entre temps. Cette compétition peut, selon un rapport de la Cour des Comptes (1996), « conduire à des gaspillages pour les collectivités qui ont mis en œuvre des investissements sans parvenir à attirer l'entreprise notamment quand les équipements conçus sont spécifiques ».

La difficulté est que les collectivités locales souffrent d'une asymétrie d'information qui se traduit par une mauvaise appréciation des besoins et des comportements des entreprises. De cette évaluation incorrecte découlent des aides trop souvent inadaptées aux besoins propres de certaines activités ou une offre de terrains trop banalisés aux entreprises. La concurrence entre communes peut conduire ainsi à une multiplication coûteuse de zones artisanales peu attractives. La Cour des Comptes (1996) dénonce également ces pratiques car, si elles constituent un engagement crédible auprès des entreprises, elles conduisent bien souvent à un gaspillage des ressources pour les collectivités perdantes qui se retrouvent avec des équipements inutilisés et à un renforcement des inégalités existantes entre localités.

Madiès (1997) soutient que la faible occupation des zones d'activités, y compris dans les localités dynamiques (GERI, 1995), peut résulter d'une démarche tout-à-fait rationnelle des élus locaux. En effet, afin de dissuader une commune voisine d'engager une politique d'attraction d'entreprises, certains décideurs locaux sont incités à envoyer un signal à leurs concurrents potentiels sous la forme d'un surinvestissement en infrastructures destinées aux entreprises. Madiès modélise ce type de comportement, qui s'apparente à la mise en place de barrières à l'entrée ou encore d'une stratégie de surcapacité utilisée par les entreprises pour empêcher une entreprise concurrente d'entrer sur son marché, dans le cadre d'une adaptation du modèle d'économie industrielle de Eaton et Lipsey (1980).

Certes, dans la littérature sur la concurrence fiscale, des modèles de négociations stratégiques<sup>1</sup> entre une firme et une collectivité locale, basés sur une conception alternative du capital supposé désormais indivisible, mettent en évidence les mêmes comportements de sous-taxation des entreprises que les modèles horizontaux (Doyle et Van Wijnbergen,

---

1. On peut également parler de compétition fiscale se déroulant selon un axe vertical au sens de Favardin (1996).

---

1984 ; Bond et Samuelson, 1986, Black et Hoyt, 1989). Mais, à l'exception de King, McAfee et Welling (1990), ils ne s'intéressent pas au comportement d'investissement en biens publics locaux préalable à l'installation de l'entreprise. L'originalité de l'approche de King et al. (1990) est d'ajouter une étape préliminaire au jeu de compétition fiscale au cours de laquelle chaque collectivité engage des dépenses d'infrastructures et détermine ainsi son niveau local de profitabilité inconnu de l'entreprise. La firme s'installera donc là où l'effort d'investissement a été le plus important et découvre, une fois installée, le niveau de productivité des facteurs locaux. Les auteurs montrent que plus deux communes sont proches du point de vue des facteurs traditionnels de localisation, plus l'investisseur privé est en position de force dans les négociations financières qu'il engage avec les autorités locales. De son côté, Taylor (1992) conclut à l'existence d'un transfert de rentes de la localité vers la firme et à un certain gaspillage des ressources pour les collectivités locales.

Toutefois, nous pensons que si les modèles horizontaux de compétition fiscale ne mettent pas en évidence cette pratique des décideurs locaux qui consiste à surinvestir en équipements destinés aux entreprises, c'est parce qu'ils ne combinent pas deux hypothèses fondamentales : l'indivisibilité du capital et la nécessité pour les élus locaux de s'engager avant même que les détenteurs de capitaux n'aient choisi leur collectivité comme lieu d'investissement. C'est ce manque que nous proposons de combler dans un modèle de compétition fiscale où les collectivités locales doivent s'équiper au préalable si elles veulent attirer du capital en quantité indivisible. Notre modèle s'apparente par de nombreux aspects aux modèles d'entrée de firmes en économie industrielle (Salop, 1979). De plus, plutôt que d'intégrer comme chez King et al. (1990) l'incertitude de l'entreprise sur le niveau de profitabilité de chaque collectivité locale, nous envisageons alternativement une information privée de l'entreprise concernant son comportement.

Nous étudierons successivement le cas de l'équipement d'un site unique, celui de l'équipement optimal de plusieurs sites gérés par un planificateur central, puis le cas de l'équipement à l'équilibre par des planificateurs décentralisés. Nous comparerons ensuite les processus de décisions centralisé et décentralisé d'attraction du capital. Enfin, nous terminerons par une analyse de l'effet d'une modification ex-post des taux d'imposition dans le cas centralisé.

## 6.1 Présentation du jeu de compétition fiscale

Nous considérons une économie composée de  $I$  collectivités locales. On suppose qu'un propriétaire de capital désire investir une quantité indivisible  $K$  de capital dans une localité  $i$  ( $i = 1, \dots, I$ ). L'investissement n'est possible que si un aménagement, de coût fixe  $C$ , a été réalisé au préalable par la collectivité. Ceci revient à écrire que  $\psi_i(K_i, G_i) = 0$  si  $G_i \leq C$  et que  $\psi_i(K_i, G_i) = 1$  si  $G_i \geq C$ . La fonction de production s'écrit  $F(L) + \zeta_i$ , où  $\zeta_i$  est l'effet des facteurs locaux sur la productivité de l'entreprise, introduit sous une forme additive<sup>2</sup>. Il se décompose selon :

$$\zeta_i = \alpha_i + \mu \varepsilon_i$$

où  $\alpha_i$  est la composante de cet effet parfaitement connue des autorités locales tandis que  $\varepsilon_i$  constitue une information privée de l'entreprise. Les acteurs locaux connaissent  $\mu$ , qui caractérise le degré d'incertitude sur la productivité locale<sup>3</sup>, et savent que, dans l'ensemble des localités,  $\varepsilon_i$  est distribué aléatoirement suivant une loi de Gumbel de type III (celle-ci étant la justification habituelle de la loi des valeurs extrêmes).

Nous supposons que l'entreprise dispose d'une opportunité externe (ne pas investir ou demeurer là où elle réside actuellement), de rendement  $R_0 = \rho + \mu \varepsilon_0$ , où  $\rho$  est connaissance commune et  $\varepsilon_0$  est, comme les  $\varepsilon_i$ , un terme aléatoire dont la valeur est connue de la seule entreprise. La différence  $\varepsilon_0 - \varepsilon_i$  suit donc une distribution logistique (McFadden, 1981).

Comme plus haut, nous considérons l'offre locale de travail à l'entreprise variable, faite par des habitants immobiles :  $L_i(w)$ , avec  $DL_i(w) > 0$ ,  $D^2L_i(w) > 0$  et  $L_i(+\infty) = \bar{L}_i < +\infty$ . L'offre inverse est  $\omega_i(L_i)$ . S'il investit dans la localité  $i$ , l'unique propriétaire du capital utilise donc une force de travail  $L_i$  au taux de salaire  $\omega_i(L_i)$ , de façon à maximiser son profit avant impôts :

$$\pi_i(L) = F(L) - L\omega_i(L) + \zeta_i$$

d'où la condition du premier ordre :

$$DF(L_i) = \omega_i(L_i) \left[ 1 + \frac{L_i D\omega_i(L_i)}{\omega_i(L_i)} \right]$$

2.  $K$  étant fixe, nous l'avons oté des arguments de la fonction de production.

3. La valeur  $\mu$  désigne l'importance de l'information cachée aux autorités locales. Lorsque  $\mu$  prend une valeur proche de zéro, l'entreprise est très sélective et les collectivités sont pratiquement certaines du lieu d'installation de l'entreprise. En revanche, si  $\mu$  tend vers l'infini, l'investisseur privé est peu sélectif et la part de l'information inconnue des décideurs locaux est importante.

Enfin, contrairement aux modèles du chapitre précédent, nous supposons que le bien public produit par l'aménagement de la zone ne procure aucune utilité aux habitants. On a donc  $U_i(c_i, G_i) = c_i = \omega_i - t_i$ . De plus, en normalisant la quantité fixe de capital à l'unité, l'équilibre budgétaire des collectivités locales conduit à  $t_i + \theta_i = C$ , d'où  $c_i = \omega_i + \theta_i - C$ .

En conséquence, l'arrivée éventuelle de l'entreprise dans une collectivité dégage un surplus local de production dont l'espérance  $S_i$  est égale à la production nette des coûts d'opportunité du travail et du capital soit :

$$S_i = F(L_i) + \alpha_i - \int_0^{L_i} \omega_i(l) dl - \rho$$

Il se décompose en deux termes :

$$S_i = R_i + \Delta W_i(L_i) \quad (6.1)$$

avec

$$R_i = F(L_i) - L_i \omega_i(L_i) + \alpha_i - \rho \quad (6.2)$$

$$\Delta W_i = L_i \omega_i(L_i) - \int_0^{L_i} \omega_i(l) dl \quad (6.3)$$

Le premier terme de l'égalité (6.1),  $R_i$ , correspond à la partie du surplus qui revient à l'entreprise avant impôts. Il s'agit du rendement différentiel attendu de l'investissement donné par (6.2).

Le second terme de (6.1),  $\Delta W_i$ , s'interprète comme la part du surplus local de production versée directement aux salariés. Ce gain salarial net du coût d'opportunité du travail est donné par l'équation (6.3).

Chaque localité, si elle accueille l'entreprise, doit engager le coût  $C$  et peut, de plus, prélever un impôt de montant  $\theta_i$  ( $K_i$  étant fixé, on a implicitement normalisé  $K = 1$ ). Après versement de celui-ci, le surplus attendu de l'entreprise est égal à  $R_i - \theta_i$ , celui du salarié à  $\Delta V_i = \Delta W_i + \theta_i - C$ .

Si  $J$  localités décident d'aménager des équipements pour accueillir l'entreprise, chacune fixant le niveau  $\theta_i$  de l'impôt, la probabilité que la localité  $i$  soit choisie par le propriétaire du capital est égale à :

$$P_i = \frac{e^{(R_i - \theta_i)/\mu}}{1 + \sum_{j=1}^J e^{(R_j - \theta_j)/\mu}} \quad (6.4)$$

On désigne par  $C - \theta_i$  le coût d'aménagement net de la contribution de l'entreprise. Si la localité  $i$  n'est pas choisie par l'entreprise, sa variation de bien-être est égale au coût d'aménagement,  $-C$ . En conséquence, le gain de bien-être attendu d'une candidature<sup>4</sup> est :

$$E(\Delta V_i) = [\Delta W_i(L_i) + \theta_i] P_i - C$$

Le jeu se déroule de la manière suivante:

1. Dans une première étape, chaque localité décide ou non de mettre en place l'aménagement, supportant le coût  $C$  qui l'accompagne.
2. Dans une seconde étape, chaque localité équipée décide ou non de poser sa candidature et informe l'entreprise du niveau d'imposition  $\theta_i$  sur lequel elle s'engage à prélever.
3. Dans une troisième étape, l'entreprise choisit la localisation qui s'avère la plus intéressante.
4. Enfin, l'entreprise embauche, produit, paye les salaires et les impôts.

Nous insistons sur le fait que, dans les trois sections qui suivent, l'annonce d'un niveau  $\theta_i$  d'imposition sur le capital est un engagement ferme et non révisable de la collectivité  $i$  qu'elle devra respecter a posteriori. Néanmoins, une fois l'entreprise installée sur son territoire, la collectivité pourrait être tentée de revoir son engagement et réviser  $\theta_i$  à la hausse en tenant compte de l'information apportée par la décision de l'implantation de la firme et en profitant d'éventuels coûts de délocalisation. Nous ne traiterons ce problème que dans la dernière section (section 6.6). Pour ce qui suit, nous préférons donc supposer que l'engagement de la collectivité fait l'objet d'un contrat proposé par celle-ci à l'entreprise. L'investisseur accepte le contrat offert par la localité dans laquelle elle a choisi de s'implanter. Les autorités locales ne respectant pas le contrat s'exposent à des poursuites judiciaires.

On peut également comparer notre jeu de compétition fiscale à la répétition d'un super-jeu, où, à chaque étape, les collectivités font face à un nouvel investisseur. Dans ce cas, un argument inspiré par le théorème du folklore permet de conclure que les collectivités n'ont

---

4. Nous obtenons un modèle logit qui nous permet de vérifier sans problème les conditions du second ordre et de conclure à l'existence d'un équilibre.

pas intérêt à renier leurs engagements pour assurer leur crédibilité face à des candidatures futures.

## 6.2 Equipement d'un site unique

Nous allons tout d'abord examiner la stratégie d'un planificateur gérant une seule collectivité<sup>5</sup>. Ce planificateur souffre d'une asymétrie d'information. Au moment où il prend sa décision, il ne connaît ni  $\varepsilon$  ni  $\varepsilon_0$  mais sait qu'elles suivent toutes les deux une loi de Gumbel de type III et donc que  $\varepsilon_0 - \varepsilon$  suit une distribution logistique (McFadden, 1981). L'entreprise ne dispose que du choix d'une seule localité caractérisée par un taux d'imposition  $\theta$ . Ce seul site étant en concurrence avec l'extérieur, la probabilité qu'elle s'y installe est :

$$P(R - \theta, \mu) = \frac{1}{1 + e^{-(R-\theta)/\mu}} \quad (6.5)$$

d'où

$$\frac{D_1 P(R - \theta, \mu)}{P(R - \theta, \mu)} = -\frac{1 - P(R - \theta, \mu)}{\mu}$$

et

$$E(\Delta V) = (\Delta W + \theta)P - C \quad (6.6)$$

Le planificateur va choisir la valeur de  $\theta$  qui maximise  $E(\Delta V)$ , d'où la condition du premier ordre,

$$\frac{\mu}{P} DE(\Delta V) = \mu - (\Delta W + \theta)(1 - P) = 0 \quad (6.7)$$

En annexe (section 6.8), nous montrons que  $\theta$  correspond bien à un maximum et étudions comment  $\theta$  évolue dans une analyse en statique comparative.

On remarque que  $\theta$  peut être de signe négatif, ce qui correspond à une subvention à l'entrée de l'entreprise. Ceci se produit lorsque l'entreprise, partant d'un taux d'intérêt nul, a avantage à diminuer ce dernier, *i.e.*  $\partial E(\Delta V) / \partial \theta < 0$  pour  $\theta = 0$ , d'où

$$1 - \Delta W \frac{1 - P(R, \mu)}{\mu} < 0 \Leftrightarrow \Delta W > \frac{\mu}{1 - P(R, \mu)}$$

5. Dans cette section, pour simplifier l'écriture, nous omettons les indices puisqu'un seul site est considéré.

En conséquence, une subvention est d'autant plus probable que le gain salarial net  $\Delta W$  est élevé, la dispersion  $\mu$  de la partie aléatoire faible, la rentabilité différentielle  $R$  faible. En sens opposé, même si la localité dispose d'un avantage relatif par rapport à l'extérieur ( $R > 0$ ), le planificateur peut être conduit à choisir un prélèvement suffisamment élevé pour annuler cet avantage ( $R - \theta < 0$ ). En effet, supposons que  $\theta = R$ . Alors  $P = 1/2$  et  $DE(\Delta V) > 0$  si et seulement si :

$$\Delta W + \theta = \Delta W + R < 2\mu$$

ce qui est d'autant plus élevé que le surplus global attendu,  $\Delta W + R$ , est faible et que la dispersion  $\mu$  est élevée.

De plus, d'après (6.6) et (6.7),

$$\Delta W + \theta = \frac{\mu}{1-P} \Rightarrow E(\Delta V) = (\Delta W + \theta)P - C = \frac{\mu P}{1-P} - C \quad (6.8)$$

Pour un coût donné  $C$  et un niveau  $\mu$  donné de dispersion des aléas, le différentiel attendu de bien-être à l'optimum ne dépend de  $\Delta W$  et  $R$  qu'à travers leur influence sur la probabilité de localisation  $P$ . Plus cette dernière est élevée, plus  $E(\Delta V)$  prend une valeur importante. La relation (6.5) permet d'écrire :

$$\ln \frac{P}{1-P} = \frac{R - \theta}{\mu} = \frac{R + \Delta W}{\mu} - \frac{\Delta W + \theta}{\mu} = \frac{R + \Delta W}{\mu} - \frac{1}{1-P}$$

d'où

$$\ln \frac{P}{1-P} + \frac{1}{1-P} = \frac{R + \Delta W}{\mu} = \frac{S}{\mu} \quad (6.9)$$

où  $S$  est le surplus local de production définie plus haut. Cette équation définit implicitement  $P$  comme une fonction croissante de  $S$ , avec :

$$\left[ \frac{1}{P(1-P)} + \frac{1}{(1-P)^2} \right] dP = \frac{dS}{\mu} \Rightarrow \frac{dP}{dS} = \frac{P(1-P)^2}{\mu} > 0$$

C'est donc  $S$  qui détermine  $P$  et  $E(\Delta V)$ , les deux étant fonctions croissantes de  $S$ . En d'autres termes, la localité qui bénéficie du surplus local de production le plus élevé bénéficie de la probabilité de localisation de l'entreprise la plus forte et par conséquent du différentiel du bien-être attendu le plus important.

Enfin, pour que le planificateur décide d'aménager un site, il faut que son différentiel de bien-être attendu soit positif or  $E(\Delta V)$  est supérieure à zéro si :

$$\frac{\mu P}{1-P} > C \Leftrightarrow P > \frac{C}{\mu + C}$$

d'où

$$S > \mu + C + \mu \ln \frac{C}{\mu} = Z(\mu, C) \quad (6.10)$$

### 6.3 Equipement optimal de plusieurs sites par un planificateur central

Dans cette section, nous reprenons notre méthodologie habituelle et nous examinons d'abord le processus de décision d'un planificateur utilitariste qui gère de manière centralisée l'ensemble des collectivités locales de l'économie. S'il décide d'équiper un seul site, d'après (6.10), il choisira une des localités pour lesquelles  $S > Z(\mu, C)$ . S'il n'en existe pas, il renonce et ne développe aucune zone. Dans l'éventualité où il en existe plusieurs, le développement de l'une d'entre elles est un choix Pareto-améliorant. Un planificateur purement utilitariste choisira de développer la collectivité pour laquelle  $S$  est le plus élevé. Peut-il choisir de développer plusieurs zones, sachant qu'une seule d'entre elles sera occupée?

Si on suppose que  $N$  sites parmi les  $I$  sont équipés, la probabilité qu'une firme choisisse une localité  $i$  parmi les  $N$  équipées suit une distribution logistique de McFadden (1981) :

$$\forall i = 1, \dots, N, P_i(N) = \frac{e^{(R_i - \theta_i)/\mu}}{1 + \sum_{j=1}^N e^{(R_j - \theta_j)/\mu}} \quad (6.11)$$

et la probabilité de la firme de ne pas se localiser parmi les  $N$  localités est :

$$P_0(N) = \frac{1}{1 + \sum_{j=1}^N e^{(R_j - \theta_j)/\mu}}$$

Le planificateur central choisit le niveau des taxes locales en maximisant la variation attendue de la population globale. Soit  $\Delta V(N) = \sum_{j=1}^N \Delta V_j$  la somme des variations du bien-être, son espérance s'écrit :

$$E(\Delta V(N)) = \sum_{j=1}^N (\Delta W_j + \theta_j) P_j(N) - C$$

Sachant que  $\partial P_i(N)/\partial \theta_i = -(1 - P_i(N)) P_i(N)/\mu$  et que  $\partial P_i(N)/\partial \theta_j = P_j(N) P_i(N)/\mu$ , les niveaux optimaux des taux de taxation peuvent être calculés à partir

des conditions du premier ordre :

$$\frac{\mu}{P_i(N)} \frac{\partial E(\Delta V(N))}{\partial \theta_i} = \mu - (\Delta W_i + \theta_i)(1 - P_i(N)) + \sum_{j \neq i}^N (\Delta W_j + \theta_j) P_j(N)$$

impliquant  $(\Delta W_j + \theta_j) - (\Delta W_i + \theta_i) = 0$ , d'où :

$$\forall i = 1, \dots, N, \Delta W_i + \theta_i = \frac{\mu}{P_0(N)} \quad (6.12)$$

et

$$E(\Delta V(N)) = \mu \frac{(1 - P_0(N))}{P_0(N)} - NC \quad (6.13)$$

Des trois équations (6.11), (6.12) et (6.13), on tire :

$$\ln \frac{P_i(N)}{P_0(N)} = \frac{R_i - \theta_i}{\mu} = \frac{R_i + \Delta W_i}{\mu} - \frac{\Delta W_i + \theta_i}{\mu} = \frac{S_i}{\mu} - \frac{1}{P_0(N)}$$

En conséquence, les probabilités  $P_0(N), P_1(N), \dots, P_N(N)$  vérifient les  $N + 1$  équations :

$$\forall i = 1, \dots, N, \ln \frac{P_i(N)}{P_0(N)} + \frac{1}{P_0(N)} = \frac{S_i}{\mu} \quad (6.14)$$

$$\sum_{i=0}^N P_i(N) = 1$$

Les  $N$  premières équations induisent :

$$\forall i, j, \ln \frac{P_i(N)}{P_j(N)} = \frac{S_i - S_j}{\mu} \Leftrightarrow \frac{P_i(N)}{P_j(N)} = \exp \frac{S_i - S_j}{\mu} \quad (6.15)$$

et, après quelques calculs simples,

$$\frac{P_i(N)}{1 - P_0(N)} = \frac{e^{S_i/\mu}}{\sum_{i=1}^N e^{S_j/\mu}}$$

Le terme à gauche de l'égalité s'interprète comme la probabilité du site  $i$  d'accueillir la firme si celle-ci choisit une localité parmi les  $N$  équipées. Le planificateur et la firme se comportent comme s'ils maximisaient le surplus global,  $S_i + \mu \varepsilon_i$ , même si aucun d'entre eux n'a cet objectif.

De plus,

$$\ln \frac{P_i(N)}{P_0(N)} = \ln \left[ \frac{e^{S_i/\mu} (1 - P_0(N))}{\sum_{i=1}^N e^{S_j/\mu} P_0(N)} \right] = \ln \frac{1 - P_0(N)}{P_0(N)} + \frac{S_i}{\mu} - \frac{S_{(1, \dots, N)}}{\mu} \quad (6.16)$$

avec

$$S_{(1,\dots,N)} = \mu \ln \left( \sum_{i=1}^N e^{S_i/\mu} \right) \quad (6.17)$$

En combinant (6.14) avec l'égalité (6.16), on obtient :

$$\ln \frac{1 - P_0(N)}{P_0(N)} + \frac{S_i}{\mu} - \frac{S_{(1,\dots,N)}}{\mu} = \frac{S_i}{\mu} - \frac{1}{P_0(N)} \quad (6.18)$$

et

$$\ln \frac{1 - P_0(N)}{P_0(N)} + \frac{1}{P_0(N)} = \frac{S_{(1,\dots,N)}}{\mu} \quad (6.19)$$

Si l'on compare les équations (6.9) et (6.19), nous pouvons conclure que l'aménagement des  $N$  sites dont les surplus attendus respectifs sont  $S_1, \dots, S_N$ , est équivalent au développement d'une seule zone dont le surplus espéré est  $S_{(1,\dots,N)}$ . De plus d'après Small et Rosen (1981),  $S_{(1,\dots,N)}$  est la valeur attendue du surplus global maximal,  $S_{(1,\dots,N)} = E[\max_i (S_i + \mu \varepsilon_i)]$ .

L'intérêt du développement simultané de  $N$  localités est clair. Il est, par le biais d'un surplus local de production attendu supérieur à celui des zones constituantes, d'augmenter la probabilité  $1 - P_0(N)$  de capter le projet et, d'augmenter la variation attendue de bien-être, le premier terme de  $E(\Delta V(N)) = \mu(1 - P_0(N))/P_0(N) - NC$  s'élevant. La contrepartie réside évidemment dans un coût d'aménagement qui passe de  $C$  à  $NC$ .

La stratégie du planificateur est simple. Comme  $P_0$  est une fonction décroissante de  $S_{(1,\dots,N)}$  et  $E(\Delta V(N))$  une fonction croissante de  $S_{(1,\dots,N)}$ , il maximise donc  $S_{(1,\dots,N)}$  en choisissant les  $N$  sites dont les surplus locaux de production attendus sont les plus élevés. Ce résultat justifie l'hypothèse selon laquelle, si le planificateur développe  $N$  sites, il choisit les  $N$  premiers. Le nombre optimal  $N^c$  de sites développés est tel que l'aménagement d'une localité additionnelle diminue le le bien-être global  $E(\Delta V)$ , soit  $E(\Delta V(N^c)) > E(\Delta V(N^c + 1))$  et  $E(\Delta V(N^c)) < E(\Delta V(N^c - 1))$  ou de manière équivalente,

$$\frac{1}{P_0(N^c + 1)} - \frac{1}{P_0(N^c)} < \frac{C}{\mu} < \frac{1}{P_0(N^c)} - \frac{1}{P_0(N^c - 1)}$$

Cette stratégie appelle deux remarques. En premier lieu, il suffit que  $1/P_0(2) - 1/P_0(1) > C/\mu$  pour que le planificateur décide d'équiper plusieurs localités tout en sachant qu'une seule parmi elles accueillera l'entreprise. Ex-post, on aura un suréquipement.

Pourtant, ex-ante, il n'en est rien. La présence de zones vides est donc la contrepartie de l'avantage économique de la variété des sites offerts par le planificateur à l'investisseur. Ce suréquipement est la conséquence conjointe de l'indivisibilité du capital à investir et de l'incertitude résultant de l'asymétrie d'information entre le planificateur et l'entreprise. En l'absence de cette incertitude, connaissant exactement les préférences de l'entreprise, le planificateur développerait un seul site. Qui plus est, il pourrait taxer beaucoup plus fortement l'entreprise, obtenant une variation de bien-être plus importante. D'autre part, avec un capital divisible, l'entreprise pourrait localiser plusieurs établissements sur des sites différents.

En second lieu si, par rapport à l'absence de développement, l'installation de l'entreprise dans la seule localité aménagée est une Pareto-amélioration, ce n'est plus le cas lorsque plusieurs localités sont équipées. En l'absence de transferts, seule la localité où l'entreprise s'installe voit sa situation s'améliorer. Il y aura certainement  $N-1$  collectivités perdantes, sans que l'on puisse identifier a priori lesquelles.

## 6.4 Equipement à l'équilibre par des planificateurs décentralisés

Supposons maintenant que chaque localité est gérée indépendamment par un planificateur local utilitariste. Nous examinons donc dans cette section un processus de décision alternatif où un ensemble de  $I$  planificateurs décentralisés gère chacun une collectivité locale.

Compte tenu de la nature du jeu, on recherche un équilibre parfait dans les sous-jeux dans lequel chaque collectivité décide ou non de s'équiper, tenant compte des décisions des autres collectivités et anticipant le résultat de l'étape suivante où chaque collectivité équipée doit décider du taux d'imposition au vu duquel l'entreprise choisira sa localisation.

Commençons par la dernière étape.  $N$  collectivités parmi les  $I$  sont aménagées et, sans perte de généralité, on suppose que ce sont les localités indicées de 1 à  $N$ . A l'équilibre de Nash, la collectivité  $i$  choisit la valeur de  $\theta_i$  qui est la meilleure réponse aux taux d'imposition décidés par ses concurrents. En conséquence,

$$\theta_i = \arg \max_{\theta} E(\Delta V_i(N)) = (\Delta W_i + \theta_i) P_i(N) - C$$

où  $P_i$  est donné par l'équation (6.4). En tenant compte du fait que :

$$\frac{DP_i(N)}{P_i(N)} = -\frac{1 - P_i(N)}{\mu}$$

les conditions du premier ordre pour un valeur optimale de  $\theta_i$  s'écrivent :

$$\frac{\mu}{P_i(N)} DE(\Delta V_i) = \mu - (\Delta W_i + \theta_i)(1 - P_i(N)) = 0$$

d'où

$$E(\Delta V_i) = (\Delta W_i + \theta_i) P_i(N) - C = \mu \frac{P_i(N)}{1 - P_i(N)} - C$$

et

$$\ln \frac{P_i(N)}{P_0(N)} = \frac{R_i - \theta_i}{\mu} = \frac{R_i + \Delta W_i}{\mu} - \frac{\Delta W_i + \theta_i}{\mu} = \frac{S_i}{\mu} - \frac{1}{1 - P_i(N)}$$

où, comme plus haut,  $P_0(N)$  est la probabilité que l'entreprise ne choisisse aucune des localités concurrentes. En conséquence,  $P_0(N), P_1(N), \dots, P_N(N)$  sont solutions du système de  $N + 1$  équations :

$$\forall i = 1, \dots, N, \ln \frac{P_i(N)}{P_0(N)} + \frac{1}{1 - P_i(N)} = \frac{S_i}{\mu} \quad (6.20)$$

$$P_0(N) + \sum_{i=1}^N P_i(N) = 1$$

Passons maintenant à l'étape de décision de mise en place de l'équipement (assimilable à une étape d'entrée sur le marché en économie industrielle). On notera tout d'abord que,  $\ln P_i(N)/P_0(N) + 1/(1 - P_i(N))$  étant une fonction croissante de  $P_i(N)$ , réciproquement,  $P_i(N)$  et  $E(\Delta V_i)$  sont des fonctions croissantes de  $S_i$ . Les localités disposant du surplus local de production le plus élevé sont celles pour lesquelles la probabilité de choix par l'entreprise est la plus élevée et le différentiel espéré de bien-être le plus important. En conséquence, si une localité trouve profitable de participer à la compétition, il en est de même de toutes celles pour lesquelles le surplus local de production est supérieur. En rangeant comme précédemment les localités par valeur décroissante de  $S_i$ , à l'équilibre, les localités participant à la compétition sont donc les  $N$  premières.  $N$  est déterminé de telle manière que la localité  $N$  trouve profitable d'entrer sur le marché des localisations

concurrentes, soit  $E(\Delta V_N) \geq 0$ , tandis que la collectivité  $N^d + 1$  ne peut espérer une amélioration de son bien-être,  $E(\Delta V_{N+1}) \leq 0$ . On a donc :

$$E(\Delta V_{N+1}) < 0 \leq E(\Delta V_N)$$

d'où

$$P_N(N) > \frac{C}{C + \mu} > P_{N+1}(N + 1)$$

## 6.5 Comparaison avec l'optimum du planificateur central

Pour comparer l'optimum du planificateur décentralisé avec l'équilibre entre collectivités décentralisées, nous notons tout d'abord que, si le nombre  $N$  de localités candidates est le même dans les deux cas, alors ces  $N$  collectivités sont également supposées être celles dont le surplus local de production est le plus élevé.

### 6.5.1 Effets sur la probabilité de localisation des entreprises

Dans le cas centralisé, à l'optimum, le planificateur choisit les taux d'imposition optimaux  $\theta_i = \theta_i^c(N)$  pour les  $N$  sites aménagés. On pose  $P_i = P_i^c(N)$  les probabilités de localisation d'une firme dans la localité  $i$ . Symétriquement,  $\theta_i^d(N)$  est le taux d'impôt d'équilibre de la localité  $i$  quand les  $N$  premières collectivités ont décidé de développer leur site et de se concurrencer sur le marché des localisations, chacune avec une probabilité de localisation  $P_i^d(N)$ .

Des conditions du premier ordre, on tire l'égalité suivante :

$$\frac{\mu}{P_i(N)} \frac{\partial E(\Delta V(N))}{\partial \theta_i} = \mu - (\Delta W_i + \theta_i)(1 - P_i(N)) + \sum_{j \neq i} (\Delta W_j + \theta_j) P_j(N)$$

et

$$\frac{\mu}{P_i(N)} \frac{\partial E(\Delta V_i(N))}{\partial \theta_i} = \mu - (\Delta W_i + \theta_i)(1 - P_i(N))$$

d'où

$$\frac{\partial E(\Delta V_i(N))}{\partial \theta_i} - \frac{\partial E(\Delta V(N))}{\partial \theta_i} = -\frac{P_i(N)}{\mu} \sum_{j \neq i} (\Delta W_j + \theta_j) P_j(N) < 0 \quad (6.21)$$

Le terme de droite de l'égalité (6.21) vient d'une externalité fiscale. Si la collectivité  $i$  diminue son niveau de taxation  $\theta_i$ , sa probabilité de capter la firme augmente ( $-\partial P_i/\partial\theta_i = P_i(1 - P_i) > 0$ ) au détriment des autres localités concurrentes ( $-\partial P_j/\partial\theta_i = -P_i P_j < 0$ ). Si elles veulent maintenir leur probabilité d'accueillir la firme, les autorités locales doivent également diminuer leur taux de taxation. On peut considérer  $P_i$  comme la base fiscale espérée. Ainsi, l'externalité fiscale présente dans notre modèle est semblable à l'effet de base fiscale rencontré dans la plupart des modèles de compétition fiscale standards. La conséquence de cette externalité est que si, pour tout  $i$ ,  $\theta_i = \theta_i^c$ ,  $\partial E(\Delta V(N))/\partial\theta_i$  est nul, d'où :

$$\frac{\partial E(\Delta V_i(N))}{\partial\theta_i} = -\frac{P_i^c(N)}{\mu} \sum_{j \neq i} (\Delta W_j + \theta_j^c) P_j^c(N) < 0$$

En partant de la solution du planificateur central, les collectivités décentralisées ont intérêt à baisser leur taux d'imposition pour augmenter leurs chances de capter l'investisseur car elles négligent l'externalité fiscale. Ce faisant, elles ignorent l'effet induit sur les concurrents, qui pousse ces derniers à réagir en baissant leur taux à leur tour. Au final, les niveaux de taxation à l'équilibre sont trop faibles,  $\theta_i^d(N) < \theta_i^c(N)$ . De plus, le surplus de la firme est plus important,  $R_i - \theta_i^d(N) > R_i - \theta_i^c(N)$  et la probabilité qu'a l'ensemble des collectivités aménagées d'attirer l'investisseur augmente également  $1 - P_0^d > 1 - P_0^c$ . On retrouve le résultat classique des modèles de concurrence fiscale, à savoir des taux d'imposition trop faibles, au détriment des localisations en concurrence et à l'avantage de l'investisseur mobile.

### 6.5.2 Effets sur le bien-être

Cette concurrence fiscale conduit à une baisse globale des différentiels de bien-être. En effet, puisque les taux pratiqués par le planificateur central maximisent  $E\left(\sum_{n=1}^N \Delta V_i(N)\right)$ , on a trivialement :

$$E\left(\sum_{n=1}^N \Delta V_i^c(N)\right) > E\left(\sum_{n=1}^N \Delta V_i^d(N)\right)$$

Cet effet est parfaitement clair avec des collectivités identiques ( $S_i = S$ ). Dans ce cas, les solutions sont symétriques :  $P_i^c(N) = P^c(N)$  et  $P_i^d(N) = P^d(N)$  avec, d'après (6.14) et

(6.20 ),

$$\ln \frac{P^c(N)}{1 - NP^c(N)} + \frac{1}{1 - NP^c(N)} = \frac{S_i}{\mu} = \ln \frac{P^d(N)}{1 - NP^d(N)} + \frac{1}{1 - P^d(N)}$$

conduisant bien à  $P^d(N) > P^c(N)$ .

Cependant, quand les collectivités sont différentes, rien ne nous permet de conclure que les résultats moyens sont valables pour toutes les collectivités et donc que, pour tout  $i$ ,  $P_i^c(N) < P_i^d(N)$  et  $E(\Delta V_i^c(N)) > E(\Delta V_i^d(N))$ . Le passage de l'optimum du planificateur centralisé à l'équilibre entre planificateurs décentralisés a en effet des conséquences sur les dissymétries entre localités. On remarquera tout d'abord que, dans les deux cas, les probabilités  $P_i$  et les différentiels de bien-être  $E(\Delta V_i)$  sont des fonctions croissantes de  $S_i$ . La hiérarchie des probabilités et des différentiels de bien-être est donc la même à l'optimum du planificateur central et à l'équilibre. Ceci ne signifie pas que la dispersion reste la même. Nous avons vu qu'à l'optimum du planificateur central, on avait selon (6.15) :

$$\ln \frac{P_i^c(N)}{P_j^c(N)} = \frac{S_i - S_j}{\mu} \Leftrightarrow \frac{P_i^c(N)}{P_j^c(N)} = e^{(S_i - S_j)/\mu}$$

En procédant de même avec les planificateurs décentralisés, à l'équilibre, on a :

$$\ln \frac{P_i^d(N)}{P_j^d(N)} + \frac{P_i^d(N) - P_j^d(N)}{[1 - P_i^d(N)][1 - P_j^d(N)]} = \frac{S_i - S_j}{\mu}$$

Quand  $i < j$ ,  $S_i > S_j$ ,  $P_i^c(N) > P_j^c(N)$  et  $P_i^d(N) > P_j^d(N)$ . Si  $P_i^c(N)/P_j^c(N)$  était égal à  $P_i^d(N)/P_j^d(N)$ , on aurait :

$$\ln \frac{P_i^c(N)}{P_j^c(N)} + \frac{P_i^d(N) - P_j^d(N)}{[1 - P_i^d(N)][1 - P_j^d(N)]} > \frac{S_i - S_j}{\mu}$$

A somme des probabilités inchangées, le ratio  $P_i^d(N)/P_j^d(N)$  doit être plus faible que  $P_i^c(N)/P_j^c(N)$ . En conséquence, la dispersion des probabilités de localisation est plus faible à l'équilibre qu'à l'optimum. De ce fait, le passage de l'optimum à l'équilibre conduit certainement à des probabilités de localisation plus élevées sur les collectivités les plus désavantagées ( $P_i^d(N) > P_i^c(N)$  pour  $i$  proche de  $N$ ). En effet, dans ce cas, à l'augmentation moyenne des probabilités de localisation s'ajoute l'effet d'une dispersion plus faible. Par contre, pour les collectivités les plus avantagées, les deux effets vont en sens contraire et les probabilités d'équilibre peuvent être plus faibles que les probabilités optimales.

L'effet sur les différentiels de bien-être est plus ambigu. En effet, on a :

$$\frac{E(\Delta V_i^c(N))}{E(\Delta V_j^c(N))} = \frac{P_i^c(N)}{P_j^c(N)} \text{ et } \frac{E(\Delta V_i^d(N))}{E(\Delta V_j^d(N))} = \frac{P_i^d(N) / [1 - P_i^d(N)]}{P_j^d(N) / [1 - P_j^d(N)]} > \frac{P_i^d(N)}{P_j^d(N)}$$

Si  $P_i^d(N) / P_j^d(N)$  était plus élevé que  $P_i^c(N) / P_j^c(N)$ , on concluerait sans ambiguïté que :

$$E(\Delta V_i^c(N)) / E(\Delta V_j^c(N)) < E(\Delta V_i^d(N)) / E(\Delta V_j^d(N))$$

Or, nous ne pouvons pas conclure car l'inverse est vrai.

### 6.5.3 Effets sur le nombre de collectivités en concurrence

Que peut-on dire du nombre de localités en concurrence ? Si  $N^c$  est le nombre de localités équipées par le planificateur et  $N^d$  le nombre de localités entrant en concurrence à l'équilibre, peut-on dire que  $N^c < N^d$  ou l'inverse ?

Nous avons vu que, en incitant les collectivités à baisser les taux pour améliorer leur chance de capter l'entreprise, la concurrence entre planificateurs décentralisés entraînait une baisse des différentiels de bien-être. Comme, à la marge, la dernière collectivité a un différentiel presque nul, on devrait avoir  $N^c > N^d$  et donc un nombre de localités équipées trop faible à l'équilibre concurrentiel par rapport à l'optimum. Ce résultat rejoint celui de l'insuffisance d'offre de biens publics dans les modèles de concurrence fiscale.

Toutefois, la collectivité locale qui devient candidate néglige le fait qu'elle obtient une partie de son différentiel attendu de bien-être au détriment des autres collectivités, dans lesquelles la probabilité de localisation diminue. Si cet effet est dominant, on devrait avoir  $N^c < N^d$  car le planificateur, en s'intéressant à la variation du différentiel global de bien-être, intègre cet effet. On aurait alors une entrée excessive, résultat conforme aux conclusions de nombreux modèles d'entrée en économie industrielle (Salop, 1979).

Pour conclure, il nous faut déterminer quel est l'effet dominant. Pour cela, nous allons traiter  $N$  comme une variable continue et nous intéresser à des localités toutes identiques qui bénéficient d'un surplus local de production identique  $S_i = S$ . Dans ce cas, le planificateur maximise :

$$E(N\Delta V^c(N)) = \frac{1 - P_0^c(N)}{P_0^c(N)} \mu - NC$$

où

$$\ln \frac{1 - P_0^c(N)}{P_0^c(N)} + \frac{1}{P_0^c(N)} = \ln (Ne^{S/\mu}) = \frac{S}{\mu} + \ln N$$

En conséquence,  $N^c$  est solution de l'équation :

$$\frac{1}{\mu} DE(N\Delta V^c(N)) = -\frac{1}{P_0^c(N)^2} DP_0^c(N) - \frac{C}{\mu} = 0$$

Or, d'après l'équation déterminant  $P_0^c(N)$ ,

$$-\left[ \frac{1}{1 - P_0^c(N)} + \frac{1}{P_0^c(N)} + \frac{1}{P_0^c(N)^2} \right] DP_0^c(N) = \frac{1}{N}$$

d'où, après quelques calculs,

$$\frac{C}{\mu} = -\frac{1}{P_0^c(N^c)^2} DP_0^c(N^c) = \frac{1 - P_0^c(N^c)}{N^c}$$

A l'équilibre entre planificateurs décentralisés, lorsque les localités sont toutes identiques, les différentiels de bien-être sont nuls. On doit donc avoir :

$$E(\Delta V^d(N^d)) = \frac{1 - P_0^d(N^d)}{N^d P_0^d(N^d)} \mu - C = 0 \Rightarrow \frac{C}{\mu} = \frac{1 - P_0^d(N^d)}{N^d P_0^d(N^d)}$$

On notera que :

$$\frac{1 - P_0^d(N)}{P_0^d(N)} - [1 - P_0^c(N)] = P_0^c(N) + \frac{1}{P_0^d(N)} - 2$$

est certainement positif lorsque  $P_0^d(N) < 1/2$ , *i.e.* dès que la probabilité de s'installer dans une des collectivités concurrentes est supérieure à la probabilité qu'elle reste à l'extérieur. Sous cette hypothèse raisonnable, on a :

$$\frac{1 - P_0^d(N^c)}{N^c P_0^d(N^c)} > \frac{1 - P_0^c(N^c)}{N^c} = \frac{C}{\mu}$$

et, quand  $N = N^c$ , l'entrée de nouvelles collectivités est encore profitable. On a donc  $N^c < N^d$  et on peut conclure à une entrée excessive sur le marché des localisations.

## 6.6 Effet d'une modification ex-post des taux d'imposition dans le cas centralisé

Jusqu'à présent, nous avons supposé que le planificateur pouvait s'engager a priori sur un taux d'imposition  $\theta_i$ , affiché avant même que l'entreprise ne prenne sa décision de

localisation. Nous avons noté que cela suppose un engagement ferme et contractuel, car, une fois l'entreprise installée, les planificateurs sont tentés de revenir sur leurs propositions initiales pour exploiter l'information apportée par la localisation de l'entreprise et augmenter la pression fiscale.

Dans cette section, nous examinons les conséquences de l'impossibilité d'un engagement contractuel. Nous le faisons dans le seul cas du planificateur central, afin de voir comment le résultat essentiel est modifié : comment le nombre de sites proposés (et donc le nombre de sites vides) évolue-t-il ?

La structure du jeu est donc modifiée. Elle prend désormais la forme suivante, les impôts étant désormais fixés après la décision de localisation de l'entreprise, tout engagement a priori étant impossible :

1. Le planificateur central décide d'équiper  $N$  sites et supporte le coût  $C$  qui accompagne l'aménagement de chacune de ces localités ;
2. L'entreprise, qui connaît la valeur des termes aléatoires  $\varepsilon_i$ ,  $i = 0, \dots, N$ , décide de se localiser sur l'un de ces sites ;
3. Le planificateur fixe le montant des impôts que devra verser l'entreprise ;
4. L'entreprise embauche, paie les salaires et les impôts.

Par ailleurs, nous supposons que les coûts de relocalisation de l'entreprise sont nuls. En conséquence, l'entreprise a l'opportunité de se délocaliser si les profits après impôts dans la localité choisie deviennent plus faibles que ceux qu'elle pourrait obtenir ailleurs.

Considérons tout d'abord l'étape au cours de laquelle le planificateur décide du montant des impôts. L'entreprise s'est installée sur le site  $i$ . Le comportement du planificateur dépend de l'information que lui apporte cette installation. Deux cas peuvent se produire :

- L'installation de l'entreprise dans la localité  $i$  permet au planificateur de déduire la productivité effective de la firme. Le planificateur connaît désormais  $\varepsilon_i$  mais pas les  $\varepsilon_j$ ,  $j \neq i$ .
- L'installation de l'entreprise sur le site  $i$  ne permet pas au planificateur d'observer la production de l'entreprise. Il ne connaît donc toujours pas  $\varepsilon_i$ . Pour simplifier, nous n'étudierons que cette seconde hypothèse.

Lorsque le planificateur fixe un taux d'imposition trop élevé, comment réagit l'entreprise? L'investisseur peut alors, soit choisir un autre site, soit renoncer à s'implanter dans une localité. Néanmoins, comme les autres localités sont gérées par le planificateur central, une firme qui quitte une collectivité  $i$  pour une localité  $j$  sera confrontée au même planificateur et à la même stratégie quel que soit le site choisi. Or, l'entreprise anticipe cette stratégie lorsqu'elle choisit sa localisation en seconde étape. En s'installant en  $i$ , elle a opté pour l'alternative qui lui procure les profits après impôts les plus élevés. De ce fait, les autres localités ne constituent pas des choix crédibles. Après installation sur le site  $i$ , la seule alternative crédible pour limiter le pouvoir d'imposition du planificateur central consiste à renoncer au projet.

En conséquence, après fixation de  $\theta_i$ , l'entreprise décide de rester si son surplus après impôts est positif,

$$R_i - \theta_i + \mu(\varepsilon_i - \varepsilon_0) > 0 \Leftrightarrow \varepsilon_i - \varepsilon_0 > \frac{\theta_i - R_i}{\mu}$$

ou sinon de quitter ce site (sans pour autant s'installer sur un site concurrent).

Comme le planificateur n'observe ni  $\varepsilon_i$  ni  $\varepsilon_0$ , il ne peut que raisonner sur la différence,  $\varepsilon_0 - \varepsilon_i$ , dont il sait qu'elle suit une loi logistique. L'entreprise ne s'installe sur le site  $i$  que si elle s'attend à obtenir un surplus positif, compte tenu d'une anticipation  $\theta_i^a$  du niveau d'imposition fixé par la collectivité. On a donc :

$$R_i - \theta_i^a + \mu(\varepsilon_i - \varepsilon_0) > 0 \Leftrightarrow \varepsilon_0 - \varepsilon_i < \frac{R_i - \theta_i^a}{\mu}$$

et la probabilité que l'entreprise reste quand le planificateur a choisi le niveau d'imposition  $\theta_i$  est :

$$P_R(\theta_i) = \max \left( \frac{\Pr \left\{ \varepsilon_0 - \varepsilon_i < \frac{R_i - \theta_i}{\mu} \right\}}{\Pr \left\{ \varepsilon_0 - \varepsilon_i < \frac{R_i - \theta_i^a}{\mu} \right\}}, 1 \right) = \max \left( \frac{\Lambda \left( \frac{R_i - \theta_i}{\mu} \right)}{\Lambda \left( \frac{R_i - \theta_i^a}{\mu} \right)}, 1 \right)$$

où  $\Lambda(\varepsilon) = (1 + e^{-\varepsilon})^{-1}$  est la fonction de répartition cumulée de la fonction logistique.

Le planificateur, qui a déjà subi les coûts d'équipements et qui sait que l'entreprise ne se relocalisera pas, maximisera donc le seul surplus après impôts attendu par les habitants de

$i$ , à savoir  $(\Delta W_i + \theta_i) P_R(\theta_i)$ . Pour  $\theta_i < \theta_i^a$ , cette expression est trivialement croissante car  $P_R(\theta_i) = 1$ . Le planificateur fixera donc un taux d'imposition au moins égal à  $\theta_i^a$ , respectant la condition du premier ordre :

$$P_R(\theta_i) + (\Delta W_i + \theta_i) DP_R(\theta_i) \leq 0$$

avec une égalité stricte lorsque  $\theta_i > \theta_i^a$ . Sachant que :

$$\frac{DP_R(\theta_i)}{P_R(\theta_i)} = -\mu^{-1} \frac{D\Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)}{\Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)} = \mu^{-1} \left[ 1 - \Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right) \right]$$

on obtient :

$$\mu - (\Delta W_i + \theta_i) \left[ 1 - \Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right) \right] < 0$$

mais, de la définition de  $\Lambda(\varepsilon)$ , on tire :

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{\Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)}{1 - \Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)}\right) &= \frac{R_i - \theta_i}{\mu} = \frac{S_i}{\mu} - \frac{\Delta W_i + \theta_i}{\mu} \\ &\leq \frac{S_i}{\mu} - \frac{1}{1 - \Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)} \end{aligned}$$

d'où

$$\ln\left(\frac{\Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)}{1 - \Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)}\right) + \frac{1}{1 - \Lambda\left(\frac{R_i - \theta_i}{\mu}\right)} \leq \frac{S_i}{\mu}$$

La fonction  $\Upsilon(\lambda) = \ln(1/(1+\lambda)) + 1/(1+\lambda)$  est trivialement croissante, allant de  $\Upsilon(0) = -\infty$  à  $\Upsilon(1) = +\infty$ . Il existe donc une solution unique  $\lambda(S_i/\mu)$  de l'équation  $\Upsilon(\lambda) = S_i/\mu$ , de dérivée  $D\lambda$  positive, à laquelle on peut associer l'unique valeur  $\theta_i^e(S_i/\mu)$  de  $\theta_i$  telle que  $\Lambda((R_i - \theta_i)/\mu) = \lambda(S_i/\mu)$ , soit :

$$\theta_i^e\left(\frac{S_i}{\mu}\right) = R_i - \mu \ln\left(\frac{\lambda\left(\frac{S_i}{\mu}\right)}{1 - \lambda\left(\frac{S_i}{\mu}\right)}\right)$$

On notera que,  $\Lambda((R_i - \theta_i)/\mu)$ , étant une fonction décroissante de  $\theta_i$ ,  $\Upsilon(\Lambda((R_i - \theta_i)/\mu))$  est une fonction décroissante de  $\theta_i$ . En conséquence, pour tout  $\theta_i > \theta_i^e(S_i/\mu)$ , on a  $\Upsilon(\Lambda((R_i - \theta_i)/\mu)) < S_i/\mu$  et la valeur optimale de  $\theta_i$  pour le planificateur est  $\theta_i^e(S_i/\mu)$ .

A l'équilibre, on doit avoir  $\theta_i = \theta_i^a = \theta_i^e (S_i/\mu)$ . Le niveau d'imposition anticipé par l'entreprise correspond effectivement au taux pratiqué par le planificateur, ce taux est également optimal. Il en résulte un surplus des salariés égal à :

$$\Delta W_i + \theta_i^e = \frac{\mu}{1 - \lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)}$$

et un surplus de l'entreprise égal à :

$$R_i - \theta_i = \mu \ln \left( \frac{\lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)}{1 - \lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)} \right)$$

A nouveau, pour  $\mu$  donné, le partage du surplus attendu  $S_i$  entre l'entreprise et les habitants ne dépend que du niveau du surplus lui-même. De plus, la dérivée  $D\lambda$  étant positive, la part qui revient à chacun est d'autant plus élevée que le surplus global est important. On en déduit que l'entreprise a intérêt à choisir le site qui lui procure le surplus effectif global le plus élevé.

Le planificateur a intérêt à équiper les sites ayant les valeurs les plus élevées de  $S_i$ . En conséquence, à la première étape, le planificateur équipe  $N$  sites, ceux pour lesquels  $S_i$  est le plus important.

En seconde étape, l'entreprise se localise sur le site qui maximise  $S_j + \mu\varepsilon_j$ . Ce site est le site  $i$  associé à la probabilité :

$$\bar{P}_i(N) = \frac{e^{S_i/\mu}}{1 + \sum_{j=1}^N e^{S_j/\mu}} = \frac{e^{S_i/\mu}}{1 + e^{S_{(1,\dots,N)}/\mu}}$$

La probabilité que l'entreprise ne se localise dans aucune des localités équipées par le planificateur s'écrit :

$$\bar{P}_0(N) = \frac{1}{1 + e^{S_{(1,\dots,N)}/\mu}}$$

En troisième étape, l'entreprise qui a choisi le site  $i$  reste dans cette localité. En effet, sa menace de quitter la collectivité face à un taux d'imposition trop élevé ne joue qu'ex ante. Les habitants reçoivent alors un surplus égal à  $\Delta W_i + \theta_i = \mu/[1 - \lambda(S_i/\mu)]$ . Ce surplus n'est pas aléatoire. Il ne dépend ni des caractéristiques du site  $i$ , ni du nombre et de la nature des autres sites équipés.

Au moment où il décide de développer  $N$  sites, le planificateur espère obtenir une variation de bien-être global de :

$$\begin{aligned} E_N(\Delta V) &= \sum_{i=1}^N \bar{P}_i(N) (\Delta W_i + \theta_i) - NC \\ &= \sum_{i=1}^N \frac{\mu \bar{P}_i(N)}{1 - \lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)} - NC \end{aligned}$$

L'effectif  $N$  est choisi de manière à maximiser cette espérance. On retrouve le résultat fondamental du modèle initial : le développement de plusieurs sites permet d'augmenter la probabilité de capter l'entreprise.

Par rapport à notre formulation initiale, la probabilité du planificateur de capter l'entreprise est plus faible lorsqu'il ne s'engage pas sur le montant des impôts. En effet, dans ce cas, on écrit :

$$\ln \frac{1 - \bar{P}_0(N)}{\bar{P}_0(N)} = \frac{S_{(1,\dots,N)}}{\mu}$$

tandis que, lorsqu'il peut fixer un taux avant l'installation de l'entreprise :

$$\ln \frac{1 - P_0(N)}{P_0(N)} + \frac{1}{P_0(N)} = \frac{S_{(1,\dots,N)}}{\mu}$$

Ce résultat est une conséquence triviale du fait que, dans ces deux égalités, le membre de gauche est une fonction décroissante, d'où  $P_0(N) > \bar{P}_0(N)$ .

De plus, l'impossibilité pour le planificateur de s'engager sur le taux d'imposition avant la décision de localisation de l'entreprise conduit à la fixation d'un niveau d'imposition plus faible que lorsqu'il peut de manière crédible annoncer le montant de l'impôt qu'il s'engage à percevoir avant l'implantation de l'entreprise. En effet, nous avons vu que dans le cas d'un engagement crédible, on avait :

$$\Delta W_i + \theta_i = \frac{\mu}{P_0(N)}$$

avec

$$\ln \frac{P_i(N)}{P_0(N)} + \frac{1}{P_0(N)} = \frac{S_i}{\mu}$$

tandis que, avec des taux d'imposition fixés a posteriori, on sait que :

$$\Delta W_i + \theta_i = \frac{\mu}{1 - \lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)}$$

avec

$$\ln \frac{\lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)}{1 - \lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)} + \frac{1}{1 - \lambda \left( \frac{S_i}{\mu} \right)} = \frac{S_i}{\mu}$$

Le fait que  $P_i(N) < 1 - P_0(N)$  a pour conséquence triviale  $1 - \lambda(S_i/\mu) > \bar{P}_0(N)$ , d'où le résultat final au premier abord paradoxal. En effet, en ne s'engageant pas d'emblée sur un niveau d'imposition, le planificateur devrait disposer d'une marge de manœuvre supplémentaire lui permettant d'exploiter l'information que lui apporte l'entreprise en se localisant. Mais, il ne faut pas oublier les conséquences de l'anticipation de l'entreprise du comportement du planificateur. Sachant que ce dernier cherchera à exploiter l'information qu'apporte son choix de localisation, l'entreprise, qui joue la première, n'accepte que plus difficilement de s'implanter sur l'un des sites proposés. Pour contrer cette stratégie, le planificateur est contraint de baisser le niveau des prélèvements fiscaux.

Comme il ne peut s'engager sur le montant des impôts, le planificateur développe-t-il plus ou moins de sites que dans la situation initiale? Nous avons vu que dans ce dernier cas, avec des sites tous identiques, le nombre optimal de sites était déterminé par la condition :

$$\frac{\partial E(\Delta V)}{\partial N} = \mu \frac{1 - P_0(N)}{N} - C = 0$$

où  $P_0(N)$  est solution de l'équation :

$$\ln \frac{1 - P_0(N)}{P_0(N)} + \frac{1}{P_0(N)} = \frac{S}{\mu} + \ln N$$

Pour le planificateur qui fixe le impôts après localisation de l'entreprise, on a :

$$E(\Delta V) = \mu \frac{1 - \bar{P}_0(N)}{1 - \lambda} - NC$$

où  $\bar{P}_0(N)$  est solution de l'équation :

$$\ln \frac{1 - \bar{P}_0(N)}{\bar{P}_0(N)} = \frac{S}{\mu} + \ln N$$

et  $\lambda$  vérifie l'égalité :

$$\ln \frac{\lambda}{1 - \lambda} + \frac{1}{1 - \lambda} = \frac{S}{\mu}$$

On notera que cette dernière équation implique que  $\lambda = 1 - P_0(1)$ . En dérivant  $E(\Delta V)$  et en tenant compte du fait que :

$$\frac{d\bar{P}_0(N)}{dN} = -\frac{(1 - \bar{P}_0(N)) \bar{P}_0(N)}{N}$$

on trouve :

$$\frac{\partial E(\Delta V)}{\partial N} = \mu \frac{(1 - \bar{P}_0(N)) \bar{P}_0(N)}{N(1 - \lambda)} - C$$

Or,

$$P_0(N) > \bar{P}_0(N) \Leftrightarrow 1 - P_0(N) < 1 - \bar{P}_0(N)$$

tandis que :

$$\bar{P}_0(N) < \bar{P}_0(1) < P_0(1) = 1 - \lambda \Leftrightarrow \frac{\bar{P}_0(N)}{1 - \lambda} < 1$$

ce qui ne permet pas de déterminer si  $(1 - P_0(N))/N$  est plus élevé ou pas que  $(1 - \bar{P}_0(N)) \bar{P}_0(N)/N(1 - \lambda)$ .

## 6.7 Conclusion

Ce chapitre nous a permis d'aboutir à des résultats intéressants concernant l'interprétation de l'existence de zones industrielles quasiment vides comme une preuve d'offre excessive des biens publics locaux. Une des caractéristiques de notre modèle est que le bien public doit être produit avant même que la firme ne choisisse sa localisation. La production de bien public apparaît comme un coût d'entrée sur le marché des localisations.

Nous montrons qu'un planificateur central a intérêt à équiper plusieurs sites même si un seul parmi eux sera choisi par l'entreprise. En effet, le surplus local de production tiré de l'aménagement de plusieurs localités améliore la probabilité de chacune des localités équipées de capter le projet ainsi que la variation attendue de bien-être. Le planificateur aménage donc des nouvelles collectivités tant que le bénéfice tiré du nouvel équipement est supérieur à son coût. Ce n'est qu'une fois la firme installée qu'il y a suréquipement, conséquence du caractère indivisible du capital et de l'asymétrie d'information entre planificateur et investisseur. En effet, si le capital était parfaitement divisible, l'entreprise pourrait localiser ses établissements sur des sites différents. De même, si l'incertitude

concernant les préférences de l'entreprise n'existait pas, le planificateur n'équiperait qu'un seul site. L'excès de zones industrielles ex-post n'est donc qu'un excès apparent. Compte tenu des conditions ex-ante, il est logique d'observer des zones industrielles peu remplies voire vides. Il ne s'agit pas d'un gaspillage des ressources de l'économie mais du coût de l'avantage économique procuré par la variété des sites offerts à l'investisseur.

Même le planificateur central aménage trop de sites par rapport au nombre de firmes qu'il souhaite attirer car il ne connaît pas l'effet des facteurs locaux sur la productivité d'une entreprise. En agissant ainsi, il diversifie son offre et améliore sa probabilité d'accueillir l'entreprise dans une des localités équipées.

De plus, à l'équilibre entre planificateurs décentralisés, la probabilité que l'entreprise s'installe dans une localité est plus élevée qu'à l'optimum. Ce résultat est une conséquence de la surenchère à la baisse des taux d'imposition permettant d'augmenter les chances de chaque collectivité de capter l'investissement. Néanmoins, dans le cas de collectivités symétriques, on retrouve le résultat bien connu des modèles de concurrence fiscale, à savoir des taux d'imposition trop faibles conduisant à une baisse globale des différentiels de bien-être dans l'économie. Nous montrons donc qu'un excès d'investissement est possible malgré la sous-taxation de l'entreprise.

De plus, à l'équilibre décentralisé, l'entrée de localités en concurrence est excessive par rapport à l'optimum car la dernière collectivité entrante néglige le fait qu'elle obtient une partie de son différentiel attendu de bien-être au détriment des autres candidates. Nous retrouvons ici une conclusion analogue à celles de nombreux modèles d'entrée en économie industrielle.

Enfin, le relâchement de l'hypothèse de l'engagement du planificateur sur un taux d'imposition avant l'installation de l'entreprise modifie certains de nos résultats. Par rapport à notre formulation initiale, la probabilité de capter l'investisseur devient plus faible et le planificateur est conduit à imposer moins lourdement l'entreprise.

Plusieurs extensions sont possibles. Dans un premier prolongement, on peut s'interroger sur la composition du coût d'aménagement. En effet, d'après les observations empiriques, même si un site est équipé avant d'attirer les entreprises, cet aménagement n'est pas nécessairement complet. Des coûts peuvent aussi être engagés après la décision de localisation des firmes. Les coûts d'équipement du territoire se décomposent alors en un

coût fixe préalable à l'entrée de l'entreprise et en un coût variable engagé suite à l'installation de l'entreprise. La question de l'influence de la répartition de ces coûts sur le nombre de sites aménagés reste posée.

D'autre part, on pourrait également intégrer l'externalité de proximité des entreprises déjà installées dont l'effet sur la probabilité de localisation des entreprises n'est pas négligeable. On se ramène alors à un jeu séquentiel où une entreprise s'installe en première période, une seconde dans l'étape qui suit, etc.

Enfin, on pourrait enrichir le modèle grâce à l'introduction d'une double asymétrie informationnelle. En effet, Bond et Samuelson (1986) et King et al. (1990) introduisent une asymétrie d'information entre l'entreprise et la collectivité sur le niveau de productivité de la localité. Dans notre analyse, l'incertitude porte sur l'information privée de l'entreprise concernant ses préférences. Une double asymétrie informationnelle ne peut être introduite qu'au prix d'une complexification importante du modèle.

## 6.8 Annexe

On notera que :

$$\frac{\partial}{\partial \theta} [(\Delta W + \theta)(1 - P)] = 1 - P + \frac{\Delta W + \theta}{\mu} P(1 - P) > 0$$

En conséquence,  $D^2E(\Delta V) < 0$  et  $\theta$  correspond bien à un maximum.

De la condition du premier ordre,

$$(\Delta W + \theta)(1 - P) = \mu \tag{6.22}$$

on obtient, après différentiation totale :

$$\begin{aligned} d\mu &= (1 - P) \left[ 1 + (\Delta W + \theta) \frac{P}{\mu} \right] d\theta + (1 - P) d\Delta W \\ &\quad - (\Delta W + \theta) \frac{P(1 - P)}{\mu} dR + (\Delta W + \theta) P(1 - P) \frac{(R - \theta)}{\mu^2} d\mu \end{aligned}$$

et, d'après (6.22),

$$d\mu = d\theta + (1 - P) d\Delta W - P dR - \rho + P \frac{(R - \theta)}{\mu} d\mu$$

soit, en tenant compte du fait que  $P = [1 + e^{-(R-\theta)/\mu}]^{-1} \Rightarrow R - \theta = \mu \ln \frac{P}{1-P}$

$$d\theta = -(1 - P) d\Delta W + P dR + \left[ 1 - P \ln \frac{P}{1 - P} \right] d\mu$$

En conséquence,

$$\begin{aligned}\frac{\partial \theta}{\partial \Delta W} &= -(1 - P) < 0 \\ \frac{\partial \theta}{\partial R} &= P > 0 \\ \frac{\partial \theta}{\partial \mu} &= 1 - P \ln \frac{P}{1 - P} \geq 0\end{aligned}$$

ce qui conduit à :

$$\begin{aligned}\frac{dP}{d\Delta W} &= \frac{\partial P}{\partial \theta} \frac{\partial \theta}{\partial \Delta W} = \frac{P(1 - P)^2}{\mu} > 0 \\ \frac{dP}{dR} &= \frac{\partial P}{\partial R} + \frac{\partial P}{\partial \theta} \frac{\partial \theta}{\partial R} = \frac{P(1 - P)^2}{\mu} > 0 \\ \frac{dP}{d\mu} &= \frac{\partial P}{\partial \mu} + \frac{\partial P}{\partial \theta} \frac{\partial \theta}{\partial \mu} = -\frac{P(1 - P)}{\mu} \left[ 1 + (1 - P) \ln \frac{P}{1 - P} \right] \geq 0\end{aligned}$$

D'autre part, une application triviale du théorème de l'enveloppe donne :

$$\begin{aligned}\frac{\partial E(\Delta V)}{\partial \Delta W} &= P > 0 \\ \frac{\partial E(\Delta V)}{\partial R} &= (\Delta W + \theta) \frac{P(1 - P)}{\mu} > 0 \\ \frac{\partial E(\Delta V)}{\partial \mu} &= -(\Delta W + \theta) P(1 - P) \frac{(R - \theta)}{\mu^2} < 0\end{aligned}$$

Un gain salarial net  $\Delta W$  plus important conduit le planificateur à diminuer le prélèvement fiscal  $\theta$  ce qui lui permet d'augmenter la probabilité d'attirer l'entreprise et conduit, finalement, à un différentiel attendu de bien-être  $E(\Delta V)$  plus élevé. Une rentabilité relative  $R$  plus forte des capitaux a pour effet direct d'augmenter la probabilité d'attirer l'entreprise, ce dont le planificateur profite en augmentant le prélèvement fiscal  $\theta$ . Malgré cette charge fiscale plus lourde, la probabilité d'attirer l'entreprise reste plus élevée et le différentiel attendu de bien-être augmente. Une dispersion  $\mu$  plus élevée des parties aléatoires a des effets ambigus tant sur la probabilité d'attirer l'entreprise que sur le prélèvement fiscal. Elle a toutefois un effet non ambigu sur le différentiel attendu de bien être, qui diminue.

## Conclusion de la seconde partie

Dans cette seconde partie, notre objectif consistait à développer plusieurs variantes d'un modèle de base de compétition fiscale afin de dépasser certaines limites des modèles standards relevées en première partie. Les résultats auxquels nous sommes parvenus nuancent les conclusions des modèles traditionnels, sans toutefois les remettre en cause.

Nous montrons tout d'abord que deux instruments de taxation différents à la disposition des planificateurs sont nécessaires pour satisfaire de manière optimale les politiques distinctes d'offre de biens publics locaux et d'attraction du capital. D'autre part, si les ressorts fondamentaux des décisions centralisées et décentralisées sont identiques, une différence réside dans le mode d'internalisation des externalités liées à l'attraction du capital. Celle-ci reste en effet partielle dans le cas du planificateur décentralisé. Nous proposons également une nouvelle interprétation de la nature des interactions stratégiques entre collectivités locales. L'externalité générée par la mobilité du capital n'est pas uniquement une externalité de base fiscale mais aussi une externalité de rémunération. En effet, attirer une entreprise supplémentaire dans une collectivité provoque une augmentation de la rémunération du capital dans les autres collectivités. En outre, les localités n'offrent pas trop peu de biens publics locaux mais attirent en revanche une quantité trop importante de capital.

Devant l'inefficacité de l'équilibre décentralisé, nous nous sommes aussi intéressés aux différentes solutions capables de rétablir l'optimum. La centralisation complète de la taxation des entreprises est actuellement la solution privilégiée car elle permet d'internaliser non pas les externalités de rémunération du capital mais plutôt les effets de débordement non pris en compte dans le modèle.

En outre, nous montrons que l'introduction de l'hypothèse de mobilité des ménages

ne conduit pas à une modification profonde des résultats précédents. Le capital ne génère aucune externalité sur le bien-être des résidents. Aussi, dans le cadre de notre modèle, les politiques de subvention du capital ne sont pas justifiées car elles n'ont aucun effet sur le bien-être des habitants.

Enfin, nous avons proposé un modèle mixte dans lequel les autorités locales doivent équiper leur sites en infrastructures avant même que la firme ne s'installent sur leur territoire. Notre résultat principal est que l'existence de zones industrielles peu remplies voire vides ne correspond pas à un gaspillage des ressources mais au coût de l'avantage économique procuré par la variété des sites offerts à l'investisseur.

## Conclusion générale

La multiplication des politiques d'attraction d'investisseurs par les collectivités locales suscite de nombreuses interrogations quant aux effets de la concurrence fiscale sur l'offre des biens publics locaux. La littérature théorique standard sur la concurrence fiscale analyse les effets d'une variation du taux de prélèvement sur la fourniture de biens publics locaux. Des travaux plus récents étudient les conséquences de l'existence des interactions fiscales stratégiques entre les décisions des collectivités locales sur le niveau des biens publics offerts.

Les vérifications empiriques de l'hypothèse de concurrence fiscale sont peu concluantes car elles se heurtent au manque de lisibilité de la taxe professionnelle et à la seule disponibilité de données agrégées. De ce fait, les rares travaux réalisés en France concluent à un impact marginal des écarts intercommunaux de pression fiscale sur les choix de localisation des entreprises. Toutefois, lorsqu'on se place dans le contexte d'un petit nombre de localités, l'hypothèse de mimétisme fiscale ou de *copycat* peut être vérifiée économétriquement dans le cadre d'un modèle avec autorégression spatiale. Nous montrons que face à une variation de la taxe professionnelle dans les collectivités voisines, la solution optimale pour une localité est de procéder également à une modification de son propre taux dans le même sens.

Dans le cadre de nos différentes variantes de notre modèle de compétition fiscale, nous obtenons les résultats suivants. Nous montrons que les planificateurs doivent disposer de deux instruments de taxation différents pour satisfaire de manière optimale les politiques distinctes d'offre de biens publics locaux et d'attraction du capital. Les ressorts fondamentaux des décisions centralisées et décentralisées sont identiques, la principale différence réside dans le mode d'internalisation des externalités liées à l'attraction du capital qui

demeure partielle dans le cas du planificateur décentralisé. Contrairement à la littérature standard, nous proposons une nouvelle interprétation de la nature des interactions stratégiques entre collectivités locales. L'externalité générée par la mobilité du capital n'est pas uniquement une externalité de base fiscale mais aussi une externalité de rémunération.

Nous explorons ensuite les différentes solutions capables de rétablir l'optimum dans une économie décentralisée. Outre la taxe pigouvienne et la superposition fiscale, il semble que la centralisation complète de la taxation des entreprises soit la solution privilégiée du fait de sa capacité à internaliser non pas les externalités de rémunération du capital mais plutôt les effets de débordement non pris en compte dans le modèle.

D'autre part, nous montrons que le relâchement de l'hypothèse standard d'immobilité des ménages ne conduit pas à une modification profonde des résultats précédents. Le capital ne génère aucune externalité sur le bien-être des résidents. Aussi, dans le cadre de notre modèle, les politiques de subvention du capital ne sont pas justifiées car elles n'ont aucun effet sur le bien-être des habitants.

Enfin, nous nous sommes intéressés au relâchement de l'hypothèse de parfaite divisibilité du capital. Dans le cadre d'un modèle alternatif où les autorités locales ont la possibilité d'investir en équipements destinés aux entreprises avant même que celles-ci ne s'installent sur leur territoire, nous montrons que l'existence de zones industrielles vides ne correspond pas à un gaspillage des ressources mais au coût de l'avantage économique procuré par la variété des sites offerts à l'investisseur.

Au regard des résultats obtenus, il semble que plusieurs pistes restent à explorer.

Tout d'abord, dans le cadre de la vérification empirique de l'existence des interactions spatiales stratégiques, un premier prolongement consiste à tester notre spécification du modèle sur d'autres ensembles de zones d'emplois au niveau national. En outre, la dimension temporelle du phénomène pourrait être étudiée dans le cadre d'un panel.

D'autre part, il serait judicieux d'introduire le rôle du foncier dans une variante de notre modèle. Toutefois, si nous introduisons la terre comme un simple bien privé consommé par les résidents locaux ou comme un facteur de production en quantité fixe,

---

les résultats essentiels vont probablement demeurer inchangés. Si en revanche nous introduisons ce facteur de production comme un moyen de différenciation entre les diverses collectivités, celles-ci vont avoir à leur disposition une variable stratégique supplémentaire pour attirer les firmes sur leur territoire.

Il serait également intéressant de poursuivre l'étude des effets de la superposition de différents acteurs sur la fourniture des biens publics locaux. En effet, il apparaît clairement que l'approche en terme de concurrence interjuridictionnelle comporte des limites. La principale insuffisance réside dans la réduction des politiques locales au choix d'un agent unique, la juridiction, mû par le seul bien-être de résidents passifs. Il ressort, au contraire, des observations empiriques que les acteurs sont multiples et obéissent à des rationalités diverses.

En ce qui concerne la production et la promotion des sites<sup>6</sup>, nous distinguons deux grands ensembles d'acteurs concernés :

- Les collectivités publiques à différents niveaux. Se pose alors un problème de superposition des compétences entre les différents niveaux de gouvernements qui, pour la France, sont les communes, les départements, les régions, l'Etat et Bruxelles. Dans le contexte institutionnel français où il n'y a pas de subordination hiérarchique entre les différents niveaux de collectivités territoriales, on ne peut qualifier les relations qui existent entre ces diverses collectivités de purement verticales. Les relations entre les acteurs publics ayant des horizons géographiques plus ou moins vastes et opérant sur des territoires qui se chevauchent posent problème. Les divergences d'objectifs sont à l'origine de nombreuses difficultés.
- Les agents économiques individuels : firmes, propriétaires fonciers, promoteurs, développeurs privés. Le rôle joué par ces derniers, le partage des compétences et leur interaction avec les agents publics sont insuffisamment développés dans le cadre de la thèse. Il existe en effet un débat autour de la possibilité de remplacer la collectivité locale par un agent privé guidé par le profit. Le développement de la littérature portant sur l'optimalité de la production privée des biens publics locaux, notamment aux Etats-Unis, se justifie par la prise en charge croissante de l'offre de sites

---

6. « Un site, c'est d'abord un terrain, caractérisé par ses attributs physiques et plus encore par l'ensemble des biens et services accessibles à un agent qui choisirait de s'y localiser » (Jayet, 1993a).

et de la création d'infrastructures locales par des agents privés, les développeurs privés. Ce derniers disposent également du pouvoir de collecter les droits d'installation des agents sur ces sites sous forme de taxes locales. Sur le marché des clubs ainsi créé, le choix de l'adhésion à l'un d'entre eux porte sur une combinaison entre biens publics locaux et coûts d'accès au club. Cependant, même si la fourniture de services et biens publics locaux par un marché de clubs est viable, la question de l'optimalité de l'offre des services publics aux consommateurs mobiles par des développeurs motivés par le seul profit se pose. Les modèles concluent le plus souvent à la sous-optimalité du point de vue social du marché des clubs en raison du pouvoir de monopole auquel il aboutit et de la sous-capitalisation de la rente foncière. Cette approche de la concurrence territoriale par les processus de compétition fiscale reste insuffisamment développée. Les modèles de Epple et Zelenitz (1981), Henderson (1985) et Pines (1985, 1991) s'enrichissent de la présence d'agents de types différents mais n'opérant pas simultanément sur le même territoire.

L'analyse des processus de compétition territoriale impliquant plusieurs acteurs locaux dans chaque territoire est une voie de recherche qui reste à développer. Le problème réside dans la manière dont les acteurs locaux vont s'organiser et vers quelle répartition des tâches ils peuvent tendre, sachant non seulement que la structure de l'économie locale aura des implications sur la compétition territoriale mais aussi que simultanément la concurrence pour l'attraction des entreprises nécessite une certaine stratégie de développement organisationnel.

Les difficultés rencontrées lors de la coordination et de la coopération des divers ensembles d'acteurs localisés trouvent leur application dans la théorie des jeux. Les modèles de type principal-agent fournissent en effet un cadre d'analyse approprié pour explorer cette question où l'asymétrie d'information joue un rôle essentiel.

# Bibliographie

- [1] ANDERSON J.E., WASSMER R.W. (1995) « The decision to bid for business: Municipal behavior in granting property tax abatements », *Regional Science and Urban Economics*, 25, pp.739-757.
- [2] ANSELIN L. (1980) « Estimation methods for spatial autoregressive structures », Ithaca, NY: Cornell University, Regional Science dissertation and monograph Series #8.
- [3] ANSELIN L. (1982) « A note on small sample properties of estimators in a first-order spatial autoregressive model », *Environment and Planning A*, 14, pp.1023-1030.
- [4] ANSELIN L. (1984) « Specification tests on the structure of interaction in spatial econometric models », *Papers, Regional Science Association*, 54, pp.165-182.
- [5] ANSELIN L. (1988) *Spatial Econometrics: Methods and models*, Kluwer academic publishers.
- [6] Atkinson A.B., Stern N. (1974) « Pigou, taxation and public goods », *Review of Economic Studies*, 41, pp.119-128.
- [7] BARTIK T.J. (1991) « Who benefits from state and local economic development policies? », WE. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo, MI.
- [8] BAYINDIR-UPMANN T. (1998) « Two games of interjurisdictional competition when local governments provide industrial public goods », *International and Public Finance*, 5, pp.471-487.
- [9] BECK J.H. (1983) « Tax competition, uniform assessment and the benefit principle », *Journal of Urban Economics*, 13, pp.127-146.
- [10] BENART R., JAYET H., RAJAONARISON D. (1999) « L'environnement souhaité par les entreprises », *Economie et Statistique*, pp.326-327.
- [11] BENSON B.L., JOHNSON R.N. (1989) « Capital formation and interstate tax com-

- petition », in *Taxation and the deficit economy*, Dwight R. Lee ed., San Francisco, pp.407-436.
- [12] BERGLAS E. (1976a) « On the theory of clubs », *American Economic Review*, 66(2), pp.116-121.
- [13] Berglas E. (1976b) « Distribution of tastes and skills and the provision of local public goods », *Journal of Public Economics*, 6, pp.409-423.
- [14] BINET M.E. (1996) « Mobilité territoriale et comportements dépensiers des collectivités locales », Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université de Rennes 1.
- [15] BLACK D.A., HOYT W.H. (1989) « Bidding for firms », *American Economic Review*, 79, pp.1249-1258.
- [16] BOND E.W., SAMUELSON L. (1986) « Tax holidays as signals », *American Economic Review*, 76, pp.820-826.
- [17] BOSKIN M.J. (1973) « Local government tax and product competition and the optimal provision of public goods », *Journal of Political Economy*, 81, pp.203-210.
- [18] BRENNAN G., BUCHANAN J.M. (1980) *The power to tax: Analytical foundations of fiscal constitution*, Cambridge University Press.
- [19] BRETON A. (1965) « A theory of government grants », *Canadian Journal of Economics*, 41, pp.1-14.
- [20] BRUECKNER J.K. (1996) « Testing for strategic interaction among local governments: The case of growth controls », *Journal of Urban Economics*.
- [21] BRUECKNER J.K., SAAVEDRA L.A. (1998) « Do local governments engage in strategic property tax competition? », Communication au colloque de la Regional Science Association International (RSAI), Santa-Fe (NM, USA), 12-13-14 novembre 1998.
- [22] BUCHANAN J.M. (1965) « An economic theory of clubs », *Economica*, 32(125), pp.1-14.
- [23] BUCOVETSKY S. (1986) « Nash equilibrium with tax competition », University of Western Ontario Research Department 8610.
- [24] BUCOVETSKY S. (1991) « Asymmetric tax competition », *Journal of Public Economics*, 30, pp.167-181.

- 
- [25] BUCOVETSKY S., WILSON J.D. (1991) « Tax competition with two instruments », *Regional Science and Urban Economics*, 21, pp.333-350.
- [26] BUETTNER T. (1999) « Local capital income taxation and competition for capital: The choice of the tax rate », ZEW Manheim Germany, mimeo.
- [27] CASE A.C., ROSEN H.S., HINES J.R. (1993) « Budget spillovers and fiscal policy interdependence: Evidence from the states », *Journal of Public Economics*, 52, pp.285-307.
- [28] CLIFF A., ORD J. (1973) *Spatial autocorrelation*, London: Pion.
- [29] CLIFF A., ORD J. (1981) *Spatial processes, models and applications*, London: Pion.
- [30] COATES D. (1993) « Property tax competition in a repeated game », *Regional Science and Urban Economics*, 23, pp.111-119.
- [31] COFFIN D.A. (1982) « Property tax abatement and economic development in Indianapolis », *Growth and Change*, pp.18-23.
- [32] CONSEIL DES IMPOTS (1997) « Quinzième rapport au Président de la République relatif à la taxe professionnelle », Paris, *Journal Officiel de la République Française*.
- [33] COUR DES COMPTES (1996) « Les interventions des collectivités territoriales en faveur des entreprises », Paris, *Journal Officiel de la République Française*.
- [34] DE CROMBRUGGHE A., TULKENS H. (1990) « On Pareto improving commodity tax changes under fiscal competition », *Journal of Public Economics*, 41, pp.335-350.
- [35] CZAMANSKI D. (1987) « The effect of location subsidies on corporate decisions », *Regional Science and Urban Economics*, 17, pp.411-421.
- [36] DERYCKE P.H., GILBERT G. (1988) *Economie publique locale*, Bibliothèque de Science Régionale, Economica.
- [37] DIAMOND P.A., MIRRLEES J.A. (1971) « Optimal taxation and public production, II: Tax rules », *American Economic Review*, 61, pp.261-278.
- [38] DOWDING K., JOHN P., BIGGS S. (1994) « Tiebout: A survey of the empirical literature », *Urban Studies*, 31, pp.767-797.
- [39] DOYLE C., VAN WIJNBERGEN S. (1984) « Taxation of foreign multinationals: A sequential bargaining approach to tax holidays », Institute for International Economics Studies, Seminar paper n° 284, University of Stockholm.

- [40] EATON B.C., LIPSEY R.G. (1980) « Exit Barriers, are entry barriers: the durability of capital as barrier to entry », *Bell Journal of Economics*, 12, pp.721-729.
- [41] EDWARDS J., KEEN M. (1990) « Tax competition and Leviathan », *European Economic Review*, 40, pp.113-134.
- [42] EPPLE D., FILIMON R., ROMER T. (1983) « Housing, voting, and moving: Equilibrium in a model of local public goods with multiple jurisdictions », in Henderson J.V., ed., *Research in urban economics*, vol.III (JAI Press, Greenwich, Connecticut), pp.59-90.
- [43] EPPLE D., ZELENITZ A. (1981) « The implications of competition among jurisdictions: Does Tiebout need politics? », *Journal of Political Economy*, 89(6), pp.1197-1217.
- [44] FAVARDIN P. (1995) « Trois essais en économie publique », Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université d'Aix-Marseille II.
- [45] FAVARDIN P. (1996) « La compétition entre collectivités locales », *Revue Economique*, 47(2), pp.365-381.
- [46] FLATTERS F., HENDERSON J.V., MIESZKOWSKI P. (1974) « Public goods, efficiency and regional fiscal equalization », *Journal of Public Economics*, 3, pp.99-112.
- [47] FOX W.F. (1981) « Fiscal differentials and industrial location: Some empirical evidence », *Urban Studies*, 18, pp.105-111.
- [48] FUJITA M., THISSE J.-F. (1997) « Economics of agglomeration », *Journal of the Japanese and International Economy*.
- [49] GEARY R. (1954) « The contiguity ratio and statistical mapping », *The Incorporated Statistician*, 5, pp.115-145.
- [50] GILBERT G. (1992) « La spécialisation fiscale verticale : un point de vue d'économiste », *Revue française de finances publiques*, 38, pp.47-55.
- [51] GILBERT G. (1996) « Le fédéralisme financier : perspectives de microéconomie spatiale », *Revue Economique*, 47(2), pp.311-363.
- [52] GILBERT G., GUENGANT A. (1991) « La fiscalité locale en question », Montchrestien, Paris.
- [53] GORDON R. (1986) « Taxation of investments and savings in a world economy », *American Economic Review*, 76(5), pp.1086-1101.

- 
- [54] GROUPE D'ETUDE ET DE REFLEXION INTERREGIONAL (GERI) (1995) *Evolution de la fiscalité locale, taxe professionnelle et taxe d'habitation*, La Documentation Française, Paris.
- [55] GUENGANT A. (1989) « La capitalisation fiscale intercommunale : un test économétrique sur données individuelles », Communication aux 6<sup>èmes</sup> Journées de Microéconomie Appliquée, Orléans 29-30 mai 1989.
- [56] GUENGANT A. (1992) *Taxe professionnelle et intercommunalité*, L.G.D.J.
- [57] GUENGANT A. (1995) « Densité et finances locales », Pir-ville, CREFAUR, inédit.
- [58] GUENGANT A., JOSSELIN J.M., ROCABOY Y. (1995) « L'influence des résidents et des actifs sur la congestion des biens publics locaux », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 5, pp.791-801.
- [59] GUENGANT A., UHALDEBORDE J.M. (1997) « Economie et finances locales », *Annuaire des collectivités locales 1997*, GRALE (CNRS), Litec, 17<sup>ème</sup> édition, pp.473-499.
- [60] HENDERSON J.V. (1985) « The Tiebout model: Bring back the entrepreneurs », *Journal of Political Economy*, 93(2), pp.248-264.
- [61] HOUDEBINE M., SCHNEIDER J.L. (1997) « Mesurer l'influence de la fiscalité sur la localisation des entreprises », *Economie et Prévision*, 131, pp.47-64.
- [62] HOYT W.H. (1991) « Property taxation, Nash equilibrium and market power », *Journal of Urban Economics*, 30, pp.123-131.
- [63] HOYT W.H. (1993) « Competition, Nash equilibria and residential mobility », *Journal of Urban Economics*, 34, pp.358-379.
- [64] HOYT W.H., JENSEN R.A. (1991) « Precommitment in a system of hierarchical governments », *Regional Science and Urban Economics*, 26, pp.481-504.
- [65] HULTEN C.R., SCHWAB R.M. (1997) « A fiscal federalism approach to infrastructure policy », *Regional Science and Urban Economics*, 27, pp.139-159.
- [66] HWANG H., CHOE B. (1995) « Distribution of factor endowments and tax competition », *Regional Science and Urban Economics*, 25, pp.655-673.
- [67] JAYET H. (1993a) « Territoires et concurrence territoriale », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 1, pp.55-75.

- [68] JAYET H. (1993b) *Analyse spatiale quantitative : une introduction*, Bibliothèque de Science Régionale, Economica.
- [69] JAYET H., WINS P. (1993) « Comment les entreprises se localisent-elles? », Rapport au Commissariat Général du Plan, CESURE.
- [70] JENSEN R., TOMA E.F. (1991) « Debt in a model of tax competition », *Regional Science and Urban Economics*, 21(3), pp.371-392.
- [71] KANBUR R., KEEN M. (1993) « Jeux sans frontières: Tax competition and tax coordination when countries differ in size », *American Economic Review* , 83(4), pp.877-892.
- [72] KEEN M. (1995) « Pursuing Leviathan: Fiscal federalism and internationalism tax competition », 51<sup>st</sup> Congress of the International Institute of Public Finance, Lisbonne, Portugal, ronéo.
- [73] KING I., MCAFEE R.P., WELLING L. (1990) « Industrial blackmail of local governments », Social Science Working Paper 739, California Institute of Technology, Pasadena.
- [74] LANSING J.B., MUELLER E. (1967) « The geographic mobility of labor », *Ann Arbor: Survey Research Center*, Institute for Social Research, University of Michigan.
- [75] LAURIDSEN J. (1995) « Regional econometric modeling: An application of SAS/IML », SEUGI/Club SAS '95 Proceedings, SAS Institute, Germany.
- [76] LAUSSEL D., LEBRETON M. (1994) « On the tax schedule Nash equilibria of a fiscal competition game. Part I: The case of a continuum of investors », Working paper 94A01, GREQAM.
- [77] LE CACHEUX J., DANIEL J.M. (1994) « Comment réformer la taxe professionnelle? », *Lettre de l'OFCE*.
- [78] LORRAIN D., KUKAWKA P. (1986) « Quinze municipalités et l'économie », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 2, pp.283-306.
- [79] MADIES T. (1997) « Concurrence fiscale, compétition entre collectivités locales et localisation des entreprises: modèles de jeux », Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université de Paris I.
- [80] MADIES T. (1999) « Surenchères entre collectivités locales et localisation des entreprises. Quelques apports de l'économie industrielle », Communication au séminaire

- 
- localisation des entreprises commerciales industrielles et des services publics, Rennes, 3 et 4 juin 1999.
- [81] MADIES T., PATY S. (1999) « Modèles de concurrence fiscale », dans *Economie géographique : modèles théoriques et empiriques*, Bibliothèque de Science Régionale, Economica, à paraître.
- [82] MANSOORIAN A., MYERS G.M. (1993) « Attachment to home and efficient purchases of population in a fiscal externality economy », *Journal of Public Economics*, 52, pp.117-132.
- [83] MANSOORIAN A., MYERS G.M. (1996) « Private sector versus public sector externalities », *Regional Science and Urban Economics*, 26, pp.543-555.
- [84] MANSOORIAN A., MYERS G.M. (1997) « On the consequences of government objectives for economies with mobile population », *Journal of Public Economics*, 63, pp.265-281.
- [85] MCFADDEN D. (1981) « Econometric models of probabilistic choice », in C.F. Manski and D. McFadden ed., *Structural analysis of discrete data with econometric applications*, MIT Press, Cambridge (Mass.), pp.198-272.
- [86] MCHONE W.W. (1987) « Factors in the adoption of industrial development incentives by states », *Applied Economics*, 19, pp.17-29.
- [87] MINTZ J., TULKENS H. (1986) « Commodity tax competition between member states of a federation: Equilibrium and efficiency », *Journal of Public Economics*, 60, pp.373-399.
- [88] MORAN P. (1948) « The interpretation of statistical maps », *Journal of the Royal Statistical Society B*, 10, pp.243-251.
- [89] MYERS G.M. (1990) « Optimality, free mobility and regional authority in a federation », *Journal of Public Economics*, 43, pp.107-121.
- [90] MYERS G.M., PAPAGEORGIOU Y. (1997) « Efficient Nash equilibria in a federal economy with migration costs », *Regional Science and Urban Economics*, 27, pp.345-371.
- [91] NASH J.C. (1951) « Non-cooperative games », *Annals of Mathematics*, 54, pp.289-295.
- [92] NEWMAN R.J., SULLIVAN D.H. (1988) « Econometric analysis of business tax im-

- pacts on industrial location: What do we know and how do we know it », *Journal of Urban Economics*, 23, pp.215-234.
- [93] OATES W.E. (1969) « The effects of property taxes and local public spendings on property values: An empirical study of tax capitalization and the Tiebout hypothesis », *Journal of Political Economy*, 77, pp.957-971.
- [94] OATES W.E. (1972) *Fiscal federalism*, Harcourt Brace Jovanovich, New-York.
- [95] OATES W.E., SCHWAB R. (1988) « Economic competition among jurisdictions: Efficiency enhancing or distortion inducing », *Journal of Public Economics*, 35, pp.333-354.
- [96] PAELINCK J., KLAASSEN L. (1979) *Spatial econometrics*, Farnborough: Saxon House.
- [97] Papke L.E. (1991) « Tax policy and urban development: Evidence from an enterprise zone program », *NBER*, 3945.
- [98] PATY S., JAYET H. (1999) « Taxation et internalisation des externalités liées à la rémunération du capital », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 4, pp.785-800.
- [99] PAULY M.V. (1967) « Clubs, commonality, and the core: An integration of game theory and the theory of public goods », *Economica*, 35, pp.314-324.
- [100] PAULY M.V. (1970a) « Cores and clubs », *Public Choice*, 9, pp.53-65.
- [101] PAULY M.V. (1970b) « Optimality, public goods, and local governments: A general theoretical analysis », *Journal of Political Economy*, 78(3), pp.572-585.
- [102] PESTIAU P. (1983) « Fiscal mobility and local public goods: A survey of the empirical and theoretical studies of the Tiebout model », *Locational analysis of public facilities*, éd par Thisse J.F. and Zoller H.G., pp.11-41.
- [103] PIGOU A.C. (1947) *A study in public finance*, McMillan, London.
- [104] PINES D. (1985) « Profit maximizing developers and the optimal provision of local public good in a closed system of a few cities », *Revue Economique*, pp.45-62.
- [105] PINES D. (1991) « Tiebout without politics », *Regional Science and Urban Economics*, 21, pp.469-489.
- [106] POMMERHNE W. (1987) « Präferenzen für Öffentliche guter-Ansatz zu ihrer Erfassung », J.C.B Mohr (P. Siebeck), Tübingen.

- 
- [107] RUBINFELD L. (1987) « The economics of the local public sector », in Auerbach A.J. and Feldstein M., (eds.), *Handbook of Public Economics*, Amsterdam: North Holland, 2, pp.571-645.
- [108] SALOP S.C. (1979) « Monopolistic competition with outside goods », *Bell Journal of Economics*, 10, pp.141-156.
- [109] SAMUELSON P.A. (1954) « The pure theory of public expenditure », *The Review of Economics and Statistics*, 37, pp.350-357.
- [110] SANDLER T., TSCHIRHART J.T. (1980) « The economic theory of clubs: An evaluative survey », *Journal of Economic Literature*, 18, pp.1481-1521.
- [111] SCOTCHMER S. (1986) « Local public goods in an Equilibrium », *Regional Science and Urban Economics*, 16, pp.463-481.
- [112] SJAASTAD L.A. (1962) « The costs and returns of human migration », *Journal of Political Economy*, 70, pp.80-93.
- [113] SMALL K.A., ROSEN H.S. (1981) « Applied welfare economics with discrete choice models », *Econometrica*, 49, pp.105-130.
- [114] STAHL K. (1983) « A note on the microeconomics of migration », *Journal of Urban Economics*, 14, pp.318-326.
- [115] STIGLITZ J.E. (1988) *Economics of the public sector*, W.W. Nolton et Company C.E. New-York.
- [116] TAYLOR L. (1992) « Infrastructural competition among local jurisdictions », *Journal of Public Economics*, 49, pp.241-259.
- [117] THISSE J.F., TORRE A. (1996) « Externalités de proximités et localisation industrielle », Communication au XLV<sup>ème</sup> Congrès annuel de l'AFSE, 26 septembre 1996.
- [118] TIEBOUT C.M. (1956) « A pure theory of local public expenditures », *Journal of Political Economy*, 64(5), pp.416-424.
- [119] TRANDEL G.A. (1994) « Interstate commodity tax differentials and the distribution of residents », *Journal of Public Economics*, 53, pp.435-457.
- [120] UHALDEBORDE J.M. (1989) « Les rationalisations limitées du secteur public local », Thèse de doctorat d'Etat en Sciences Economiques, Université de Bordeaux I.

- [121] WASSMER R.W. (1990) « Local fiscal variables and intrametropolitan firm location: Regression evidence from the United States and research suggestions », *Environment and Planning*, 8, pp.263-282.
- [122] WASSMER R.W. (1994) « Can local incentives alter the trend in a metropolitan city's economic development? », *Urban Studies*, 31, pp.1251-1278.
- [123] WILDASIN D.E. (1984) « The welfare effects of intergovernmental grants in an economy with distortionary local taxes », *Journal of Public Economics*, 25, pp.103-125.
- [124] WILDASIN D.E. (1986) *Urban public finance*, Harwood academic publishers.
- [125] WILDASIN D.E. (1988) « Nash equilibria in models of fiscal competition », *Journal of Public Economics*, 35, pp.229-240.
- [126] WILDASIN D.E. (1989) « Interjurisdictional capital mobility: Fiscal externality and a corrective subsidy », *Journal of Urban Economics*, 25, pp.193-212.
- [127] WILDASIN D.E. (1991) « Some rudimentary 'duopoly' theory », *Regional Science and Urban Economics*, 21, pp.393-421.
- [128] WILLIAMS A. (1966) « The optimal provision of public goods in a system of local governments », *Journal of Public Economics*, 74, pp.18-33.
- [129] WILSON J.D. (1985) « Optimal property taxation in the presence of interregional capital mobility », *Journal of Urban Economics*, 18, pp.73-89.
- [130] WILSON J.D. (1986) « A theory of interregional tax competition », *Journal of Urban Economics*, 19, pp.296-315.
- [131] WILSON J.D. (1991) « Tax competition with interregional differences in factor endowments », *Regional Science and Urban Economics*, 21, pp.423-451.
- [132] WILSON J.D. (1995) « Mobile labor, multiple tax instruments, and tax competition », *Journal of Urban Economics*, 38, pp.333-356.
- [133] WOLKOFF M.J. (1985) « Chasing a dream: The use of tax abatements to spur urban economic development », *Urban Studies*, 22, pp.163-171.
- [134] ZODROW G.R. (1983) « The Tiebout model after twenty-five years: An overview », *Local provision of public services*, Zodrow G.R. éd., pp.1-16.
- [135] ZODROW G.R., MIESZKOWSKI P. (1986) « Pigou, Tiebout, property taxation, and



the underprovision of local public goods », *Journal of Urban Economics*, 19, pp.356-370.

## ESSAIS SUR LA CONCURRENCE FISCALE

La plupart des modèles traditionnels de concurrence fiscale conclut à l'inefficacité de l'offre décentralisée de bien public local en présence d'une base fiscale mobile, le capital (Wildasin, 1988, 1989, 1991 ; Wilson, 1986 ; Zodrow et Mieszkowski, 1986). En développant dans cette thèse un modèle plus précis et plus complet, nous nuancions ces conclusions. La fiscalité doit concilier deux objectifs différents, un financement adéquat du bien public local d'une part et l'attraction du capital d'autre part. La fiscalité du capital doit notamment internaliser ses effets externes locaux ainsi que ses effets globaux sur la rémunération du capital attiré par l'économie. Leur internalisation partielle par les planificateurs décentralisés conduit ces derniers à attirer trop de capital par rapport à l'optimum. Ce constat suggère une décentralisation partielle à deux niveaux. En l'absence d'effets de débordement, la fourniture de biens et services publics pourrait être décentralisée. En revanche, les décisions relatives à l'attraction du capital doivent rester centralisées. D'autre part, une variante avec mobilité des habitants montre que les déterminants fondamentaux des politiques publiques restent pratiquement inchangés que ce soit pour le niveau de fourniture de bien public ou quant à la quantité de capital à attirer. Enfin, nous partons du constat empirique de l'existence de zones industrielles peu remplies, qui semble aller à l'encontre de la sous-fourniture de biens publics. Dans un modèle alternatif où les élus locaux doivent s'équiper au préalable afin d'attirer une quantité indivisible de capital, nous montrons en particulier que même un planificateur central a intérêt à équiper plusieurs sites même si un seul parmi eux sera choisi. La variété des sites proposées améliore les chances de capter l'investisseur.

## ESSAYS ON FISCAL COMPETITION

Most theoretical models lead to the conclusion that fiscal competition implies undersupply of public goods (Wildasin, 1988, 1989, 1991 ; Wilson, 1986 ; Zodrow and Mieszkowski, 1986). The source of this inefficiency is a fiscal externality. When a jurisdiction taxes capital at a higher rate, capital flows out of the jurisdiction. With a larger fiscal base, competing jurisdictions can provide more public goods or lower their business tax rate. In our reference model, contrary to most fiscal competition models, we specify the production structure and introduce a complete fiscal policy. We show that an efficient policy may be split in two components. The first one is devoted to the choice of the efficient level of local public good and household taxation. The second one deals with the choice of an efficient level of capital attraction and capital taxation. Planners use taxation to internalize the variation of existing capital remuneration induced by the attraction of an extra unit of capital. In a decentralized context, inefficiency arises because jurisdictions do not fully internalize these externalities. To remedy this problem, the full separation between an association of local governments devoted to firms taxation decisions and jurisdiction in charge of households taxation can not achieve an optimum. In a variant with mobile households, we also show that the fundamental determinants of public policies remain unchanged. We finally give a theoretical interpretation to the existence of underoccupied enterprise zones as evidence of oversupply. When they try to attract firms, most local authorities face a combination of investment indivisibility, lack of information on some business location factors and entry costs. In this context, even with an optimizing planner, ex-post, there will be too much available facilities. The explanation is that the planner diversifies his supply of sites and has a higher probability of attracting the firm.

**Mots-clés :** économie publique locale, offre de bien public local, mobilité du capital, externalités fiscales, mobilité des ménages, décentralisation fiscale, indivisibilité du capital, économétrie spatiale.

Laboratoire MEDEE (Mécanismes Economiques et Dynamiques des Espaces Européens), Faculté des Sciences Economiques et Sociales, Bât. SH2, Université des Sciences et Technologies de Lille, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex.