

Université de Lille
École Doctorale SESAM (ED n°73)
Laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société (ULR 4477)

Thèse pour l'obtention du grade de docteur en Aménagement de l'espace et urbanisme

Étude de l'acceptabilité sociale à partir d'un Living Lab dans une perspective de développement de l'électromobilité sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille

Thèse préparée et soutenue publiquement le 14 novembre 2025 par

Eugénie MASCLEF

Composition du jury

Élodie CASTEX	Professeure des Universités, Université de Lille, Directrice
Alain BOUSCAYROL	Professeur des Universités, Université de Lille, Invité
Marc DUMONT	Professeur des Universités, Université de Lille, Président
Patricia SAJOUS	Maître de conférences, HDR, Université Le Havre Normandie, Rapporteure
Geneviève ZEMBRI-MARY	Professeure des Universités, CY Cergy Paris Université, Rapporteure

RÉSUMÉ

Face aux enjeux climatiques majeurs, les gouvernements sont invités à engager une transition écologique dans le dessein de lutter contre le réchauffement planétaire. La décarbonation du secteur des transports, important producteur de gaz à effet de serre, constitue l'un des leviers essentiels de cette transition. Or, cette dernière se heurte à une difficulté majeure : le secteur des transports est fortement dépendant de l'automobile. Dans ce contexte, le véhicule électrique (VE) apparaît comme une solution prometteuse puisqu'il permet de réduire les émissions sans nécessiter une refonte complète du système de mobilité. Toutefois, son adoption reste limitée, freinée par les représentations sociales des usagers concernant des caractéristiques inhérentes au véhicule et les nouveaux conflits territoriaux qu'il suscite. Ces constats soulignent que la dimension sociale est tout aussi déterminante que la dimension technique, et que l'acceptabilité sociale (AS) constitue une condition centrale de réussite des projets de transition. Or, l'AS est difficile à mesurer et à intégrer dans les démarches de planification, d'autant qu'elle dépend fortement du niveau de participation citoyenne.

L'objectif de cette thèse est de proposer une méthodologie d'analyse de l'AS en articulant innovation, complexité des espaces urbains, enjeux de transition écologique et intégration des usagers. Pour ce faire, nous proposons la mise en œuvre d'un Living Lab (LL) d'électromobilité sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille. Ce dernier s'avère être un terrain propice pour expérimenter la mobilité électrique et mobiliser les étudiants, décideurs et usagers de demain. Dans ce cadre, plusieurs ateliers ont été organisés afin d'évaluer les représentations étudiantes du VE, de tester l'AS d'un scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques et d'expérimenter une méthode de participation citoyenne qui s'appuie sur des outils de gamification, et est adaptée au présentiel comme au distanciel. Ces ateliers révèlent que l'adoption du VE est freinée par des facteurs économiques (prix d'achat), techniques (autonomie) et infrastructurels (bornes de recharge). Ils montrent également que l'équité et une approche systémique des mobilités conditionnent l'AS d'une mesure contraignante de fermeture du campus aux véhicules thermiques. Par ailleurs, le LL confirme son intérêt en tant que dispositif favorisant l'émergence de solutions contextualisées et la co-construction avec les acteurs locaux.

Le manuscrit est structuré en trois parties. La première revient sur le rôle du VE dans la décarbonation du secteur des transports, définit l'AS et discute la pertinence du recours au LL pour l'étudier. La deuxième partie présente le terrain de recherche, le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, et en souligne le potentiel comme démonstrateur d'électromobilité. Enfin, la troisième détaille la méthodologie des ateliers, expose les

résultats et ouvre sur des perspectives de recherche visant à étendre le protocole développé pour analyser et accompagner l'AS des projets de territoire.

ABSTRACT

Faced with major climate challenges, governments are being called upon to embark on an ecological transition with the aim of combating global warming. Decarbonizing the transport sector, a major producer of greenhouse gases, is one of the key levers for this transition. However, this transition faces a major obstacle: the transport sector is heavily dependent on the automobile. In this context, electric vehicles (EVs) emerge as a promising solution, as they reduce emissions without requiring a complete overhaul of the mobility system. However, their adoption remains limited, hampered by users' perceptions of the vehicle's intrinsic characteristics and the new territorial conflicts it generates. These findings highlight that the social dimension is just as decisive as the technical dimension, and that social acceptability (SA) is a key condition for the success of transition projects. However, SA is difficult to measure and integrate into planning processes, especially as it is highly dependent on the level of citizen participation.

The objective of this thesis is to propose a methodology for analyzing SA by linking innovation, the complexity of urban spaces, ecological transition issues, and user integration. To do this, we propose the implementation of an electromobility Living Lab (LL) on the Cité Scientifique campus of the University of Lille. This campus proves to be a suitable setting for experimenting with electric mobility and mobilizing students, decision-makers, and users of tomorrow. In this context, several workshops have been organized to assess students' perceptions of EVs, test the SA of a scenario in which the campus is closed to combustion engine vehicles, and experiment with a method of citizen participation based on gamification tools and adapted to both in-person and online formats. These workshops revealed that the adoption of EVs is hampered by economic (purchase price), technical (range), and infrastructural (charging stations) factors. They also showed that equity and a systemic approach to mobility determine the SA of a restrictive measure to close the campus to combustion engine vehicles. Furthermore, the LL confirms its value as a mechanism for promoting the emergence of contextualized solutions and co-construction with local stakeholders.

The manuscript is structured in three parts. The first part reviews the role of EVs in decarbonizing the transport sector, defines SA, and discusses the relevance of using a LL to study it. The second part presents the research field, the Cité Scientifique campus of the University of Lille, and highlights its potential as a demonstrator of electromobility. Finally, the third part details the workshop methodology, presents the results, and opens up research perspectives aimed at extending the protocol developed to analyze and support the SA of territorial projects.

REMERCIEMENTS

Les expressions pour décrire l'expérience doctorale ne manquent pas. Le doctorat est le « *défi d'une vie* », « *une expérience unique* », « *un marathon* », « *une expérience passionnante* », « *un chemin semé d'embûches* », « *un rite de passage* », « *une épreuve* », « *un accomplissement* » ou comme j'aime à le penser « *une montagne à gravir* ». L'ascension de mon Everest personnel m'a amenée à faire preuve de résilience face aux blizzards, tempêtes et avalanches de la vie. Sans la bienveillance, le soutien indéfectible et les conseils avisés de nombreuses personnes, je n'aurais jamais trouvé mon chemin jusqu'au sommet.

Je souhaite adresser mes premiers, profonds et sincères remerciements à ma directrice de thèse, la Professeure Elodie Castex, qui non seulement m'a permis de réaliser cette thèse mais m'a aussi guidée scientifiquement et humainement tout au long de cette ascension. Merci pour ta patience sans borne, ta disponibilité, tes nombreux conseils et mantras, nos échanges enrichissants et tes nombreux encouragements. Je ne sais pas si c'est grâce à ton expérience avec les chevaux, mais tu as su mener au sommet le canasson que je suis !

Je remercie les membres de mon jury de thèse qui ont accepté d'évaluer ce travail : le Professeur Marc Dumont, la Maître de conférences Patricia Sajous, la Professeure Geneviève Zembri-Mary et le Professeur Alain Bouscayrol.

Ma gratitude va également vers les membres de mon Comité de Suivi Individuel, les Professeurs Alain Bouscayrol, Loïc Boulon, et Julie Fortier pour leurs suggestions et recommandations qui ont nourri ce travail de recherche. Je désire adresser un remerciement particulier à Alain pour sa générosité, sa bienveillance, sa disponibilité et son humanité.

Ce travail doctoral n'aurait pas été possible sans le programme de recherche pluridisciplinaire CUMIN (Campus of University with Mobility based on Innovation and carbon Neutrality). Un grand merci à tous les membres de CUMIN ainsi qu'aux collègues doctorants et chercheurs du Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille (L2EP) pour leur accueil chaleureux.

Mes remerciements s'adressent également à toute l'équipe du laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société (TVES) pour leurs enseignements, leur soutien, leurs encouragements, leur aide, leur accueil et l'inspiration qu'ils m'ont soufflée. Je suis heureuse d'avoir travaillé aux côtés des enseignants chercheurs que j'estime, dont j'ai admiré les compétences lorsque j'étais assise dans un amphithéâtre et qui m'ont insufflé

cet amour pour ma discipline et la recherche. J'ai une pensée particulière pour mes anciennes tutrices qui sont des modèles pour la jeune chercheuse que je suis. Je tiens aussi à remercier personnellement Christine Vandebosch pour son amitié, sa compassion, sa générosité et pour toute l'aide qu'elle m'a apporté au fil des années.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers mes amis doctorants, postdoctorants et ATER avec qui j'ai partagé l'organisation d'événements scientifiques mais aussi des rires, des discussions, des conseils, des encouragements, des chocolats, des macarons et du thé. Je remercie également tous les doctorants qui m'ont accordé leur confiance en m'élisant représentante des doctorants à plusieurs reprises.

Mon expérience doctorale n'aurait pas été la même sans l'appui de l'École Doctorale Sciences Economiques, Sociales, de l'Aménagement et du Management (ED SESAM). Je remercie la Professeure et Directrice de l'École Doctorale Guillemette de Larquier pour son aide et sa disponibilité. Je pense aussi chaleureusement à Constance Goossens et Windy Tannous qui en plus de m'offrir leur amitié, m'ont apporté une aide très précieuse à de nombreuses reprises.

J'adresse aussi ma reconnaissance à la Maîtresse de Conférences Julie Deville pour son écoute attentive, son accompagnement et le soutien qu'elle m'a apporté, un café à la main.

Je pense évidemment aux étudiants qui ont participé à mes ateliers, répondu à mes enquêtes et nourri mes réflexions. Je les remercie chaleureusement.

Je remercie également mes relecteurs, Alix, Antoine, Martine, Mathilde, Michèle, Sophie et Sylvie, qui ont eu le courage de se plonger dans une thèse dont le domaine ne leur est pas forcément familier et qui ont chassé avec ferveur la moindre petite faute d'orthographe.

Je tiens aussi à saluer toutes les personnes qui m'ont soutenue, m'ont encouragée, m'ont écoutée, m'ont aidée (ou ont essayée), m'ont conseillée et qui m'ont accompagnée durant cette expérience hors du commun. Je pense notamment à tous mes amis et ma famille qui ont suivi avec intérêt mes aventures dans cette ascension doctorale sans forcément comprendre toutes les étapes de ce voyage. Merci d'avoir répondu présents. La peur d'omettre la moindre personne me retient de les citer mais c'est avec sincérité que je leur adresse toute ma reconnaissance.

Mes pensées se tournent vers toutes les personnes extraordinaires qui m'ont soutenue lors des glissements de terrain. À mes amis de *La Ligue Contre le Cancer* et de *Rebonds* : un immense merci. Votre écoute, vos encouragements, votre présence, vos conseils, vos outils et vos retours d'expériences ont été d'un soutien inestimable.

Presque chacune des lignes de ce manuscrit a été écrite sous la supervision de mes compagnons à quatre pattes qui ont veillé à laisser des poils sur mon clavier, à faire des allers-retours devant ma caméra pendant mes visioconférences et à miauler au milieu de mes séances de travail. Il me semble donc juste de leur accorder ici une pensée affectueuse.

Enfin, j'adresse toute ma reconnaissance à celui qui m'a accompagnée tout au long du chemin. Tu m'as encouragée les jours de pluie, m'as applaudi les jours ensoleillés, m'as aidée à retrouver mon chemin les jours brumeux et m'as relevée après chaque avalanche. Antoine, merci. Si j'y suis arrivée, c'est en grande partie grâce à toi.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ.....	3
ABSTRACT	5
REMERCIEMENTS	6
SOMMAIRE	9
INTRODUCTION GÉNÉRALE	16
PARTIE 1 : L'innovation comme levier de l'acceptabilité sociale dans la construction de la ville durable.....	22
CHAPITRE 1 : La transition mobilitaire en réponse aux enjeux climatiques....	23
Introduction	23
1. La ville face aux enjeux du changement climatique	24
1.1. <i>Repenser les espaces urbains à l'aune du réchauffement climatique.....</i>	<i>24</i>
1.2. <i>Du paradigme de la ville durable à la transition écologique.....</i>	<i>26</i>
2. La transition mobilitaire comme pilier de la ville durable	32
2.1. <i>Du transport à la mobilité : évolution d'un paradigme</i>	<i>32</i>
2.2. <i>Quand l'automobile façonne la ville</i>	<i>34</i>
3. Véhicule électrique et ville durable : entre opportunités et contraintes.....	38
3.1. <i>Le véhicule électrique, un levier pour la ville durable ?</i>	<i>38</i>
3.2. <i>De la nouveauté à l'usage, les trajectoires de l'innovation</i>	<i>42</i>
3.3. <i>De la promesse technologique à la réalité socio-spatiale</i>	<i>45</i>
4. La ville durable à l'épreuve des conflits de territoire	48
5. Une approche systémique et participative de la transition mobilitaire.....	52
Conclusion.....	55
CHAPITRE 2 : De la contestation à la co-construction, comprendre l'acceptabilité sociale des projets territoriaux	58
Introduction	58
1. L'acceptabilité sociale, entre flou conceptuel et enjeu transversal.....	59
1.1. <i>L'acceptabilité sociale au prisme des disciplines</i>	<i>60</i>
1.2. <i>Penser l'acceptabilité sociale : vers une mise en cohérence théorique.....</i>	<i>70</i>

2.	Quand l'acceptabilité sociale se révèle par son absence	74
2.1.	<i>L'inacceptabilité sociale comme révélateur des tensions et déclencheur du débat public.....</i>	74
2.2.	<i>De la stigmatisation au dialogue, repenser les oppositions locales</i>	77
2.3.	<i>Du désaccord à la transformation : quand le conflit enrichit le projet.....</i>	80
3.	La participation citoyenne façonne-t-elle l'acceptabilité sociale ?	83
3.1.	<i>L'acceptabilité sociale au cœur de la participation citoyenne</i>	83
3.2.	<i>Les échelles de la participation citoyenne, de l'information à la co-construction</i>	87
4.	Mesurer sans figer, penser l'évaluation de l'acceptabilité sociale.....	92
4.1.	<i>Au croisement des valeurs et des représentations : l'acceptabilité sociale</i>	93
4.2.	<i>Évaluer l'acceptabilité sociale, le défi de la mesure</i>	99
	Conclusion.....	103
CHAPITRE 3 : Appréhender les défis territoriaux à l'aide d'un Living Lab....		105
	Introduction	105
1.	Des États-Unis à l'Europe, le développement du Living Lab	106
1.1.	<i>Une notion américaine.....</i>	106
1.2.	<i>Le développement d'un réseau européen : ENoLL.....</i>	107
1.3.	<i>Le Living Lab en mutation, vers une innovation ancrée socialement et territorialement.....</i>	108
2.	Les deux paradigmes du Living Lab, entre observation in situ et innovation participative	110
2.1	<i>Conceptualiser l'instable, le Living Lab comme objet d'étude.....</i>	110
2.2.	<i>Le Living Lab nord-américain : une maison expérimentale.....</i>	112
2.3.	<i>Le Living Lab européen : un réseau d'innovation ouverte</i>	112
3.	Ce qui fait Living Lab : une analyse de ses composants	113
3.1.	<i>Innovation ouverte et Living Lab, entre convergence et pluralité d'interprétations</i>	116
3.2.	<i>Vers une innovation collaborative, le rôle clef des utilisateurs dans le Living Lab</i>	118
3.3.	<i>Le Living Lab comme environnement réel de l'innovation</i>	119
3.4.	<i>Une méthodologique plurielle comme condition à l'innovation collaborative</i>	120

3.5.	<i>Un réseau d'acteurs pour l'innovation collaborative</i>	122
3.6.	<i>Living Lab, inscrire l'innovation dans le temps</i>	124
3.7.	<i>Le Living Lab comme système dynamique</i>	125
4.	Le Living Lab entre innovation territoriale et outil de l'acceptabilité sociale	129
4.1.	<i>Du laboratoire à la ville : le Living Lab urbain</i>	129
4.2.	<i>Un Living Lab pour étudier et renforcer l'acceptabilité sociale des projets</i>	132
	Conclusion	135
PARTIE 2 : La Cité Scientifique comme laboratoire territorial de la mobilité durable		137
CHAPITRE 4 : Entre campus, ville et espace d'expérimentation : la Cité Scientifique en question		138
	Introduction	138
1.	De Douai à la ville nouvelle, l'histoire de l'exurbanisation de l'Université de Lille	139
1.1.	<i>L'Université de Lille au cœur de l'Europe</i>	139
1.2.	<i>Du centre-ville aux champs de betteraves, le choix de l'implantation de la Cité Scientifique</i>	147
1.3.	<i>Une ville nouvelle pour le campus</i>	153
2.	Le campus Cité Scientifique : une ville dans la ville nouvelle ?	167
2.1.	<i>Le campus à la tête de la ville de la connaissance</i>	167
2.2.	<i>Figures de campus : les marqueurs de l'identité urbaine de la Cité Scientifique</i>	177
2.3.	<i>Questionner l'urbanité de la Cité Scientifique</i>	196
	Conclusion	202
CHAPITRE 5 : Université et territoire face à la mobilité durable : innovations et politiques de restriction automobile à la Cité Scientifique		204
	Introduction	204
1.	La Cité Scientifique au cœur de la transition écologique régionale	205
1.1.	<i>Penser la transition écologique par la connaissance, le rôle stratégique des universités dans la Troisième Révolution Industrielle</i>	205
1.2.	<i>CUMIN, un programme de recherche multidisciplinaire pour développer un campus démonstrateur d'électromobilité</i>	213

2. Pratiques et enjeux de la mobilité universitaire : quelles opportunités pour l'électromobilité à l'Université de Lille ?	222
2.1. <i>Vers une mobilité durable, enseignements de l'enquête mobilité de l'Université de Lille</i>	222
2.2. <i>Mobiliser les étudiants pour transformer les pratiques</i>	235
3. Restreindre l'accès automobile pour une mobilité durable par la fermeture du campus : un projet acceptable ?	238
3.1. <i>Le péage urbain comme outil de gouvernance et de transformation urbaine</i>	240
3.2. <i>Le péage urbain, un dispositif tarifaire contesté</i>	244
3.3. <i>Regards croisés sur deux mesures de restriction de l'accès automobile</i>	250
Conclusion.....	253
PARTIE 3 : Expérimentations méthodologiques pour une mobilité durable sur un campus universitaire	255
CHAPITRE 6 : Une méthodologie participative pour analyser les représentations et l'acceptabilité sociale d'un projet de mobilité durable.	256
Introduction	256
1. <i>Réinventer la méthodologie de recherche en contexte de crise sanitaire</i>	257
1.1. <i>De l'alerte sanitaire à la levée des restrictions, un contexte mondial inédit</i>	257
1.2. <i>Repenser l'objet de recherche en confinement</i>	261
1.3. <i>Adaptation méthodologique des ateliers au format distanciel</i>	262
2. Coconstruire la mobilité durable, le Living Lab d'électromobilité du programme CUMIN	266
3. Une approche méthodologie plurielle pour l'évaluation de l'acceptabilité sociale : ateliers, scénario et gamification.....	272
3.1. <i>Du possible au souhaitable, un scénario pour repenser la mobilité sur le campus</i>	274
3.2. <i>Les ateliers comme dispositif de recherche et d'apprentissage</i>	277
3.3. <i>La gamification pour stimuler la participation des étudiants</i>	280
4. Mettre en œuvre un atelier participatif : étapes et leviers d'implication des étudiants	283
4.1. <i>De l'information initiale à l'engagement volontaire</i>	283
4.2. <i>Des questionnaires comme outils d'enquête pour l'évaluation des freins, leviers et représentations</i>	286

4.3. <i>Cadrage de l'atelier dans la recherche doctorale et le programme CUMIN</i>	293
4.4. <i>Application des principes de gamification à la sensibilisation sur le véhicule électrique</i>	294
4.5. <i>Le jeu participatif comme levier d'attention et de mémorisation</i>	297
4.6. <i>Retour réflexif sur l'expérience vécue</i>	301
Conclusion.....	302
CHAPITRE 7 : Représentations étudiantes et freins à la mobilité durable, le véhicule électrique à l'épreuve du campus	304
Introduction	304
1. Cadrage méthodologique : des questions de recherche à l'exploitation des données	305
1.1. <i>Caractéristiques sociodémographiques et disciplinaires des participants</i>	305
1.2. <i>De la question de recherche au verbatim</i>	307
2. L'autonomie et la recharge, des obstacles persistants à l'adoption du véhicule électrique	311
3. Les habitudes de mobilité à l'épreuve du véhicule électrique.....	323
4. Le prix d'achat et le marché de l'occasion, des freins à la diffusion du véhicule électrique	331
5. La perception environnementale entre espoir de transition écologique et doutes sur la soutenabilité.....	338
6. Entre confort et sécurité, l'ambivalence du silence	345
7. Vers une mobilité décarbonée du campus Cité Scientifique, analyse des résistances et adhésions étudiantes.....	351
8. Transformation des représentations étudiantes et conditions d'acceptabilité sociale d'une mobilité décarbonée	364
Conclusion.....	372
CHAPITRE 8 : Que retenir de la méthode et vers quelles orientations se tourner ?	374
Introduction	374
1. Une approche méthodologique globale pour favoriser la participation en présentiel et distanciel	375
1.1. <i>Apport de la gamification aux ateliers participatifs en distanciel et en présentiel</i>	376

1.2. <i>L'impact positif de l'enrichissement des connaissances sur la satisfaction des participants.....</i>	381
2. Perspectives pour la co-conception d'un campus démonstrateur de l'électromobilité	385
2.1. <i>Apports méthodologiques et perspectives d'évolution des ateliers</i>	385
2.2. <i>Enrichissement des phases d'analyse et opérationnelle du programme CUMIN par la démarche Living Lab</i>	389
2.3. <i>Déploiement bi-site du Living Lab, une approche transatlantique entre Villeneuve-d'Ascq et Trois-Rivières.....</i>	392
2.4. <i>Vers une généralisation de la démarche : applications et expérimentations ..</i>	395
3. De la concertation réglementaire à la co-construction ? La participation des usagers dans le projet <i>Écocampus</i>	396
Conclusion	408
CONCLUSION GÉNÉRALE	410
BIBLIOGRAPHIE.....	414
ANNEXES.....	478
Annexe 1 : Les bâtiments du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille à Villeneuve-d'Ascq	478
Annexe 2 : Enquête sur les représentations et les perceptions de la mobilité électrique au sein du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille	481
Formulaire d'information et de consentement.....	481
1. Objectifs	482
2. Confidentialité	482
3. Utilisation future des données	482
4. Droit de retrait	482
Thème 1 : La voiture électrique.....	483
Thème 2 : Votre expérience	483
Thème 3 : Connaissances et intérêt pour les véhicules électriques	485
Thème 4 : La mobilité électrique – Enquête 1	489
Thème 4 : La mobilité électrique – Enquête 2	491
Thème 5 : Informations vous concernant	495
Thème 6 : Remarques	497

LISTE DES FIGURES	498
LISTE DES CARTES	509
LISTE DES TABLEAUX	510
LISTE DES SIGLES	512

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le changement climatique constitue un défi majeur auquel l'humanité est confrontée. Le réchauffement planétaire, provoqué par l'augmentation rapide des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, perturbe profondément les équilibres biophysiques de la planète et affecte toutes les composantes du système climatique (Forster et al., 2025). Ses conséquences se traduisent par une multiplication d'événements extrêmes tels que les vagues de chaleur, les sécheresses prolongées, l'élévation du niveau des mers ou encore l'intensification des tempêtes (Forster et al., 2025; IPCC, 2023). Ces perturbations affectent de manière croissante les écosystèmes naturels, mais également les sociétés humaines et les systèmes économiques, à toutes les échelles spatiales (Menegatto et al., 2025). Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) insiste, dans ses derniers rapports, sur l'urgence d'engager une transformation profonde de nos modes de production, de consommation et plus largement de développement. Les trajectoires actuelles, si elles ne sont pas infléchies, conduiraient à un dépassement des seuils de réchauffement fixés par l'Accord de Paris et à des impacts irréversibles sur les milieux de vie (IPCC, 2023). Pour contenir ces dynamiques, la communauté internationale s'est fixée un objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, objectif qui suppose des changements structurels majeurs dans l'organisation des sociétés contemporaines.

Cette réorientation profonde s'inscrit dans la transition écologique. Cette dernière correspond à un processus systémique de transformation visant à réduire durablement l'empreinte écologique des sociétés tout en maintenant un équilibre entre besoins sociaux, contraintes environnementales et dynamiques économiques (Curnier, 2017). Ainsi, la transition écologique ne se limite pas à une série d'ajustements techniques ou réglementaires. Elle s'inscrit dans des territoires dans lesquels se posent des questions d'aménagement, de gouvernance et de justice sociale. Les collectivités locales sont en première ligne pour expérimenter, impulser et mettre en œuvre des projets en faveur de cette transition. Cependant, ces projets se heurtent régulièrement à des résistances ou à des controverses, car ils introduisent des changements susceptibles d'affecter les habitants (Fournis & Fortin, 2015) et leurs représentations de leurs espaces. Le territoire est, en effet, porteur de valeurs, d'histoire et d'identité (Avry, 2012). L'acceptabilité sociale (AS) se présente dès lors comme un enjeu transversal central (Batellier & Maillé, 2017). Si elle n'est pas prise en compte, la mise en œuvre des projets se trouve fragilisée, voire même bloquée (Batellier & Maillé, 2017; Fleury-Larouche & Jean, 2017).

Depuis les années 2000, les citoyens ont développé une sensibilité accrue aux enjeux environnementaux, notamment à travers la médiatisation des catastrophes climatiques majeures (Batellier & Maillé, 2017). Dans ce contexte, la légitimité des décisions publiques

en matière d'aménagement ou de transition écologique est de plus en plus questionnée (Noury, 2021). Les oppositions locales, parfois qualifiées de « *NIMBY* » (acronyme de « *Not In My Backyard* »), ne traduisent pas seulement un refus égoïste d'accueillir un projet mais révèlent souvent des inquiétudes profondes relatives aux inégalités générées, aux modalités de gouvernance et au rapport entre bénéfices collectifs et coûts individuels (Beauloye, 2020; Chailleux, 2015; Paquot, 2012). Face à ces tensions, la notion d'AS s'est progressivement imposée dans le débat académique et opérationnel (Batellier & Maillé, 2017). Elle est définie par Corinne Gendron (2014) comme l'« *Assentiment de la population à un projet ou à une décision résultant du jugement collectif que ce projet ou cette décision est supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo* » (p.124). L'AS n'est donc pas un état figé et ne se contente pas d'une mesure d'opinion ponctuelle (Depraz, 2016c). Elle correspond à un processus dynamique, évolutif, dépendant des perceptions, des interactions et des contextes (Batellier & Maillé, 2017; Fleury-Larouche & Jean, 2017). Cette complexité rend l'AS difficile à évaluer (Barbier, 2021). De surcroît, elle n'est souvent prise en compte que lorsque des conflits éclatent, révélant a posteriori un déficit d'inclusion des populations concernées (Batellier & Maillé, 2017). Pourtant, face aux défis environnementaux, l'AS s'avère être un enjeu transversal majeur à prendre en compte dans tout nouveau projet d'aménagement du territoire (Batellier & Maillé, 2017; Grabski-Kieron, 2016). L'AS constitue, en effet, une condition de réussite des projets (Batellier & Maillé, 2017; Giney, 2019).

Ces différents constats appellent au développement de méthodologies capables de saisir l'AS dans sa dimension évolutive, en intégrant à la fois les représentations individuelles, les dynamiques collectives et les conditions institutionnelles qui façonnent l'adhésion ou le rejet.

Parmi les différents domaines de la transition écologique, le secteur des transports occupe une place particulièrement stratégique (IPCC, 2023). En France comme en Europe, il représente l'une des principales sources d'émissions de gaz à effet de serre (Merlin & Durand-Dastes, 2023). Sa décarbonation constitue donc un levier incontournable pour atteindre les objectifs climatiques. Cependant, ce secteur se caractérise par une forte dépendance à l'automobile (Dupuy, 1999). Malgré le développement des transports en commun, du covoiturage ou encore de la mobilité douce, l'automobile reste un élément structurant des modes de vie, de l'organisation des territoires et des imaginaires collectifs. Toute transformation profonde de ce secteur se heurte donc à des résistances sociales et culturelles qui rendent les politiques de transition particulièrement délicates.

Dans ce contexte, le véhicule électrique¹ (VE) apparaît comme une solution prometteuse (IPCC, 2023). Il permet de réduire les émissions locales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques (ADEME, 2013) sans nécessiter une refonte complète des infrastructures et des pratiques de mobilité. Les institutions internationales, comme le GIEC (2013), reconnaissent ainsi le rôle potentiel du VE dans la transition bas carbone. Néanmoins, l'adoption du VE reste limitée et controversée. Il représentait, en effet, au 1^{er} janvier 2024, 4% du parc automobile français (Statistique publique de l'énergie, des transports, du logement et de l'environnement, 2024). Les freins sont multiples : coûts d'acquisition élevés (Durand et al., 2015), autonomie perçue comme insuffisante (Cocron et al., 2011), manque d'infrastructures de recharge (Nguyen & Cahour, 2014), mais aussi interrogations sur les impacts environnementaux liés à la production des batteries et des représentations sociales ambivalentes. Dès lors, le VE cristallise des tensions propres à la transition écologique entre opportunité technologique et controverses sociales. Ainsi, le VE constitue un objet d'étude idéal pour interroger l'AS des innovations en faveur de la transition écologique.

Dans ce contexte, notre recherche doctorale se propose de répondre à la problématique suivante : comment concevoir et mettre en œuvre une méthodologie opérationnelle pour analyser et accompagner l'acceptabilité sociale d'un projet d'électromobilité ?

L'objectif de notre travail est double. Tout d'abord, il vise à proposer un cadre méthodologique capable de saisir l'AS dans sa dimension évolutive et de l'intégrer dans les processus de conception et de décision. Ensuite, il a pour but d'expérimenter sur un terrain concret, en l'occurrence le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, afin d'évaluer les conditions d'acceptabilité d'un scénario de transition vers l'électromobilité.

Le présent projet de thèse s'inscrit dans le cadre du programme CUMIN, « *Campus of University with Mobility based on Innovation and carbon Neutrality* » ou « *Campus Universitaire à Mobilité Innovante et Neutre en Carbone* », qui vise à faire du campus Cité Scientifique un campus démonstrateur de la transition écologique. Situé à Villeneuve-d'Ascq, au cœur de la métropole lilloise, ce campus se caractérise par sa taille, la diversité de ses usagers et de ses fonctions, ainsi que par sa dépendance persistante à l'automobile, malgré une desserte en transports en commun relativement satisfaisante. Ces caractéristiques en font un terrain d'expérimentation privilégié. Le campus peut être considéré, dans une certaine mesure, comme une petite ville, concentrant dans son périmètre des enjeux analogues à ceux rencontrés dans les territoires urbains.

¹ Les VE sont des véhicules dont la propulsion est assurée par un moteur électrique alimenté par un système de stockage de l'énergie, une batterie.

L'expérimentation menée dans le cadre de cette recherche doctorale consiste à tester l'AS d'un scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques, afin de favoriser l'usage des VE. Pour analyser et accompagner l'AS d'un tel projet, nous nous appuyons sur la mise en place d'un Living Lab (LL). Le LL est défini comme un espace physique ou virtuel de recherche, s'appuyant sur l'innovation ouverte et centrée sur l'utilisateur, opérant dans un environnement réel à l'aide d'une méthodologie plurielle sur le moyen ou long terme et mobilisant un réseau d'acteurs (Ballon & Schuurman, 2015, p. 20; Følstad, 2008; Gascó, 2017; Hossain et al., 2019; Leminen et al., 2012; Schuurman et al., 2013). Le LL présente plusieurs avantages pour l'étude de l'AS puisqu'il permet d'intégrer les usagers dès les premières phases de conception, il favorise l'articulation entre approches qualitatives et quantitatives et constitue un cadre souple et évolutif, adapté à la dynamique même de l'AS. Nous faisons donc l'hypothèse que le LL offre un cadre innovant et particulièrement adapté à l'étude de projets de transition écologique complexes, souvent marqués par des controverses.

Afin de répondre à notre problématique, ce présent manuscrit est structuré en trois parties qui s'articulent autour d'un fil conducteur : comprendre et analyser l'AS d'un projet de transition écologique dans le secteur de la mobilité, à travers la mise en place d'un LL sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, dans le cadre du programme CUMIN.

La première partie a pour objectif de poser les bases conceptuelles nécessaires à l'étude de l'AS des projets de transition écologique, en particulier dans le domaine de la mobilité. Elle permet de comprendre les enjeux climatiques et sociaux dans lesquels s'inscrit notre recherche, de préciser la place de l'électromobilité dans les politiques de décarbonation et de clarifier les apports d'une approche LL pour l'étude de l'AS.

Le premier chapitre s'attache à replacer notre travail dans le contexte des transformations imposées par la crise climatique. Nous partons de l'hypothèse que la dimension sociale joue un rôle déterminant dans l'adoption et la mise en œuvre des projets de territoire, aux côtés des dimensions techniques et économiques. Après avoir rappelé les grandes dynamiques climatiques et les réponses institutionnelles qui les accompagnent, nous montrons que l'un des piliers de la transition écologique réside dans la décarbonation du secteur des transports, grâce notamment, à l'électrification des mobilités (IPCC, 2023).

Le deuxième chapitre poursuit la réflexion en se concentrant sur l'AS, comprise comme une condition centrale de réussite des projets territoriaux. Nous faisons l'hypothèse que l'AS de ces projets dépend du degré d'inclusion des populations concernées dans les processus participatifs. Après avoir démontré que la participation citoyenne constitue un levier essentiel pour renforcer les systèmes énergétiques durables (Menegatto et al., 2025) et pour améliorer les systèmes de transport (Sagaris, 2014), nous soulignons les difficultés

d'évaluer l'AS. Son caractère dynamique, évolutif et fortement lié aux perceptions collectives rend sa prise en compte complexe. De plus, elle est souvent étudiée dans des situations de non-acceptabilité sociale, plutôt que de manière proactive dans les phases de conception des projets. Ce chapitre insiste donc sur la nécessité de repenser les outils méthodologiques pour saisir l'AS en amont et dans la durée.

Dans le troisième chapitre, nous développons l'hypothèse que le LL offre un cadre adapté à l'étude de l'AS car il permet de combiner innovation, interdisciplinarité et participation des usagers. Puisque l'AS repose sur des représentations et des dynamiques collectives difficiles à saisir, nous montrons l'intérêt d'une méthodologie mixte et évolutive, mobilisant des approches qualitatives et quantitatives en intégrant les usagers dans le processus. Le LL, en tant que dispositif collaboratif et expérimental, se révèle particulièrement pertinent pour analyser et renforcer l'AS des projets urbains complexes. Ce chapitre discute ainsi des composantes d'un LL, de ses applications possibles et de sa pertinence pour saisir les dynamiques complexes en vigueur dans les projets urbains.

Cette première partie établit donc le cadre conceptuel et théorique qui guidera l'ensemble de la recherche. La deuxième partie vise, quant à elle, à ancrer la réflexion dans un terrain concret : celui du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille. Cette partie démontre que le campus constitue un lieu privilégié pour expérimenter un LL d'électromobilité et interroger l'AS d'un projet de restriction de la circulation automobile. L'objectif est de démontrer que ce campus réunit les conditions d'un véritable laboratoire urbain, où les enjeux de transition écologique et de mobilité peuvent être observés et expérimentés à échelle réelle.

Le quatrième chapitre pose les fondations de ce choix méthodologique. Nous faisons l'hypothèse que l'étude de l'AS d'un projet de mobilité durable à travers un LL requiert un environnement réel adapté à l'expérimentation, combinant les caractéristiques d'un quartier urbain tout en restant circonscrit. Le campus Cité Scientifique répond à ces conditions puisqu'il concentre en son sein des enjeux similaires à ceux d'une ville et constitue un espace idéal pour questionner et mettre en œuvre des stratégies innovantes de mobilité durable.

Le cinquième chapitre poursuit cette exploration en inscrivant le projet dans le cadre du programme CUMIN. Nous y développons l'hypothèse que le campus Cité Scientifique offre un cadre adapté à la mise en place d'un LL, susceptible de devenir un démonstrateur de l'électromobilité. Même si le campus est relativement bien desservi en transport en commun, il reste dépendant de l'automobile, ce qui pose un défi majeur pour diminuer ses émissions de gaz à effet de serre. Dans ce contexte, nous interrogeons la faisabilité d'un scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques.

Ainsi, cette deuxième partie établit le cadre expérimental de la recherche. La troisième partie s'attache à décrire la méthodologie mise en place, à restituer les apports du terrain et à discuter des perspectives ouvertes par la mise en place d'un LL d'électromobilité. L'objectif de cette partie est double : d'une part, rendre compte du déroulement concret de l'expérimentation, et d'autre part, proposer des pistes de réflexion méthodologiques et pratiques pour la conception de projets.

Le sixième chapitre revient sur la méthodologie adoptée pour étudier l'AS du scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques. L'accent est mis sur la conception d'ateliers participatifs hybrides, organisés en présentiel et en distanciel, afin de tenir compte du contexte sanitaire impacté par la pandémie de Covid-19. Ces ateliers ont mobilisé des outils de gamification, pensés pour favoriser l'implication des étudiants, public majoritaire du campus, et garantir une dynamique de participation soutenue. Ce chapitre expose donc les fondements méthodologiques et les conditions pratiques de leur mise en œuvre.

Le septième chapitre est centré sur l'analyse des résultats obtenus à la suite des ateliers. Ceux-ci permettent de mieux comprendre, d'une part, les représentations étudiantes du VE et, d'autre part, l'AS du scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques. L'étude des données recueillies met en lumière les perceptions étudiantes, ainsi que des freins et des leviers à la mise en place d'une politique restrictive des mobilités et de l'adoption du VE.

Enfin, le huitième chapitre ouvre sur les perspectives et enseignements de la méthodologie développée. Il revient sur les apports méthodologiques liés à la mise en place d'un LL et discute de son intérêt comme cadre d'expérimentation pérenne pour analyser l'AS. Ce chapitre propose également des pistes de transfert et de mise en application de la démarche dans d'autres contextes territoriaux, en particulier pour des projets urbains complexes.

Cette troisième partie permet ainsi de mettre en évidence la contribution originale de cette recherche : proposer une méthode reproductible et engageante pour analyser et accompagner l'AS des projets.

Partie 1

L'innovation comme levier de l'acceptabilité
sociale dans la construction de la ville durable

CHAPITRE 1

La transition mobilitaire en réponse aux enjeux climatiques

Introduction

Le réchauffement planétaire constitue un défi contemporain majeur et place la question climatique au cœur des politiques publiques. Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) souligne dans ses rapports la nécessité d'engager une transformation profonde de nos modes de vie et de développement afin de limiter les impacts environnementaux déjà observables et d'atteindre les objectifs de neutralité carbone fixés à l'horizon 2050. Cette transformation s'inscrit dans la dynamique de la transition écologique, qui est un processus systémique visant à réduire l'empreinte écologique des sociétés (Curnier, 2017).

Dans ce cadre, le secteur des transports, important émetteur de gaz à effet de serre, occupe une place décisive. Il représente, en effet, à la fois un frein et une opportunité pour atteindre les engagements climatiques (IPCC, 2023). L'automobile, en particulier, joue un rôle central puisqu'elle a façonné l'organisation des villes et structuré les mobilités au point de générer une dépendance automobile globale (Dupuy, 1999). Cette dépendance constitue aujourd'hui l'un des obstacles majeurs à la transition écologique puisqu'elle limite la capacité des territoires à réduire efficacement leurs émissions et à mettre en place des alternatives viables.

La transition écologique se heurte donc à une difficulté essentielle : celle de décarboner le secteur des transports largement fondé sur l'automobile. Dans cette perspective, le véhicule électrique (VE) apparaît comme une solution prometteuse (IPCC, 2023). Toutefois, les projets de développement durable se heurtent souvent à des conflits de territoire (Noury, 2021), et le VE n'échappe pas à cette tendance et génère, lui aussi, de nouveaux conflits (Kuch et al., 2025; Wolbertus et al., 2020).

Dès lors, nous faisons l'hypothèse que la dimension sociale joue un rôle déterminant dans l'adoption et la mise en œuvre des projets de territoire. Pour y répondre, nous reviendrons dans ce chapitre sur les enjeux climatiques qui conduisent à repenser les espaces urbains selon le paradigme de la ville durable, avant d'analyser le rôle central du secteur des transports et, plus précisément, de l'automobile. Nous montrerons ensuite que le VE représente une piste pour engager la décarbonation, mais que son déploiement s'inscrit dans un contexte marqué par des conflits territoriaux. Cette analyse mènera à préciser l'objectif de cette recherche doctorale.

1. La ville face aux enjeux du changement climatique

1.1. Repenser les espaces urbains à l'aune du réchauffement climatique

Le dernier rapport alarmant du consortium international regroupant soixante chercheurs, parmi lesquels des scientifiques de Météo-France, du CEA, CNRS et de Mercator Ocean International (Forster et al., 2025), indique que les émissions de gaz à effet de serre (GES) continuent d'augmenter et ont atteint le niveau record de 55 milliards de tonnes de CO₂ équivalent en 2023. Cette hausse est principalement attribuée à l'utilisation croissante des énergies fossiles à l'échelle mondiale ainsi qu'à la déforestation. Sur la décennie 2015-2024, la température moyenne à la surface de la Terre a dépassé de 1,24°C la valeur préindustrielle (1850-1900). Le réchauffement planétaire s'explique par un excès de chaleur qui s'accumule dans le système terrestre, perturbe l'équilibre énergétique de la planète et affecte toutes les composantes du système climatique. L'élévation continue des températures entraîne une multiplication des événements extrêmes tels que des vagues de chaleur, des précipitations intenses, des sécheresses, l'élévation du niveau de la mer dont la fréquence et l'intensité vont s'accroître dans les prochaines décennies. Ces perturbations affectent de manière croissante les écosystèmes naturels, les sociétés humaines, les systèmes économiques tant à l'échelle locale que mondiale (Menegatto et al., 2025). Dans un contexte marqué par l'intensification des alertes climatiques, et afin de répondre aux objectifs de l'Accord de Paris, visant à limiter le réchauffement planétaire en dessous de 2°C, dans le but de limiter l'aggravation des risques climatiques, l'adaptation des espaces urbains s'affirme comme une orientation de plus en plus incontournable (IPCC, 2023).

Au cœur de la gouvernance climatique internationale se trouve le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, le GIEC, connu internationalement sous l'acronyme IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Créée en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), l'organisation assure le lien entre la recherche scientifique et les instances politiques sur les enjeux climatiques (*IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change*, s. d.²). Le GIEC s'est imposé au fil de ses six rapports comme une référence incontournable pour l'évaluation des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques disponibles concernant le changement climatique, ses impacts et les options d'atténuation et d'adaptation (*IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change*, s. d.; Tuddenham et al., 2022). Sa légitimité scientifique, le GIEC l'a acquise au fil des années grâce à sa méthodologie rigoureuse et l'implication de la communauté scientifique internationale (*IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change*, s. d.; Tuddenham et al., 2022).

Même si le GIEC forme un pont entre la recherche scientifique et les décideurs publics, ses rapports ne prescrivent aucune mesure précise (*Comprendre le GIEC | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique*, s. d.; *IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change*, s. d.; Jouzel, 2021). L'organisation identifie des secteurs et des leviers conditionnant la réussite de l'action climatique mondiale mais laisse aux gouvernements la responsabilité du choix des politiques (*Comprendre le GIEC | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique*, s. d.; *IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change*, s. d.; Jouzel, 2021).

Selon le GIEC (2023), les espaces urbains, en concentrant les populations, les activités et les infrastructures, constituent des leviers importants puisqu'ils représentent à la fois des sources majeures d'émissions de gaz à effet de serre mais aussi des territoires particulièrement vulnérables aux risques climatiques. Comme indiqué dans le sixième rapport de l'organisation internationale, les phénomènes climatiques extrêmes se manifestent avec une intensité accrue dans les zones urbaines, où ils affectent la santé des habitants, dégradent les conditions de vie, fragilisent les infrastructures et perturbent l'économie. Épisodes climatiques violents, crues et risques d'inondation accentués, dégradation de la qualité d'usage des sols et formation d'îlots de chaleur urbains qui accentuent localement les effets du réchauffement sont autant de phénomènes qui introduisent des enjeux majeurs dans le développement territorial (Grabski-Kieron, 2016; Veyret et al., 2017b, 2017a). L'ampleur des défis environnementaux contemporains représente donc un enjeu central pour les territoires et incite à repenser en profondeur les modèles et les pratiques de l'urbanisme (Canzler et al., 2017; Virlouvét, 2015).

² L'indication « s. d. » pour « sans date » est utilisée lorsque la date de mise à jour du site web consulté n'est pas précisée, même si le document archivé présente une date propre.

Dès lors, l'urbanisme et l'aménagement des territoires font l'objet de recommandations ambitieuses appelant à une transformation structurelle. Celles-ci impliquent de repenser les modes d'occupation des sols, la morphologie urbaine et les logiques de mobilité afin de minimiser la vulnérabilité des espaces tout en maximisant les bénéfices sociaux et environnementaux (IPCC, 2023). Face aux pressions environnementales et sociales croissantes, les villes sont de plus en plus appelées à se réinventer au-delà des logiques traditionnelles de croissance et d'expansion (Pumain et al., 2006; Rifkin, 2012; Virilouvet, 2015). Ainsi, la « *ville contemporaine est arrivée à un tournant décisif. Celui de l'impératif écologique* » (Da Cunha, 2015, p. 5). Les urbanistes et acteurs de la ville doivent désormais s'interroger sur la manière de rendre la ville compatible avec les enjeux écologiques planétaires, tout en garantissant un environnement urbain adapté aux dynamiques sociales (Da Cunha, 2015). Pour Antonio Da Cunha (2015), il s'agit de concilier le concept d'empreinte écologique avec celui de qualité urbaine. Par conséquent, les réflexions sur les espaces urbains ne peuvent plus être dissociées de la question environnementale (Berdoulay & Soubeyran, 2002). L'intégration des enjeux écologiques s'est traduite par de nouveaux modèles urbains prônant la compacité urbaine, la limitation de l'étalement urbain, la gestion intelligente des flux (mobilité, eau, énergie), la préservation de la biodiversité et des espaces naturels ainsi que la prise en compte du confort des citoyens et en particulier de la santé publique (Devisme & Dumont, 2011). L'urbain apparaît donc à la fois comme condition et comme lieu majeur des relations entre l'environnement matériel, le vivant et l'espèce humaine (Da Cunha, 2015). Ainsi, alors qu'à d'autres périodes la ville devait être harmonieuse ou moderne, aujourd'hui, elle doit être durable (Adam & Laffont, 2014).

1.2. Du paradigme de la ville durable à la transition écologique

Face à l'aggravation des crises environnementales et sociales, l'urbanisme durable s'impose comme une réponse incontournable aux défis contemporains. L'urbanisme durable interroge en effet les sociétés urbaines sur leurs modes d'organisation de l'espace, leurs modes d'habiter et de se déplacer, l'intégration de nouvelles technologies de production et de communication, la gestion des ressources naturelles, ainsi que les conditions d'existence et la qualité du cadre de vie des citoyens (Da Cunha, 2015; Yepez Salmon, 2011). L'expression de « *ville durable* » apparaît à la suite d'une résolution votée par le Parlement Européen en 1988 et est intégrée dans le « *Livre vert sur l'environnement urbain* » considéré comme l'un des premiers documents remarquables sur ce thème, adopté par la Commission Européenne en 1990 (Yepez Salmon, 2011).

Selon l'Ademe (2025), l'urbanisme peut être considéré comme durable lorsque l'aménagement est pensé dans une perspective à long terme (Ademe, 2025). Il prend alors en compte les limites planétaires et propose des solutions pour adapter les territoires au changement climatique (Ademe, 2025). La mise en œuvre d'un urbanisme durable et résilient exige une adaptation des outils de planification, une gouvernance plus transversale, et une capacité d'innovation institutionnelle accrue afin de dépasser les inerties et les conflits d'intérêts (IPCC, 2023). L'urbanisme durable invite également à réinterroger régulièrement les référentiels dominants, afin d'éviter l'écueil des solutions standardisées et de mieux tenir compte des spécificités territoriales et des aspirations citoyennes diverses et évolutives (Devisme & Dumont, 2011; Pumain et al., 2006). Se déclinant à toutes les échelles du territoire, ce concept présente donc une validité générale qui puise sa pertinence dans les déclinaisons locales (Yepez Salmon, 2011). L'urbanisme durable est ainsi au cœur de la recherche de solutions innovantes, permettant la conception d'espaces de qualité, maîtrisés dans leurs incidences environnementales et sociales, accessibles à tous les citoyens et capables d'améliorer le sentiment de bien-être (Da Cunha, 2015). Ce faisant, la nouvelle transition urbaine s'inscrit dans le temps long des changements sociaux, technologiques et environnementaux (Da Cunha, 2015).

L'urbanisme durable s'inscrit dès lors dans une dynamique plus large de transition écologique, qui dépasse la seule sphère urbaine pour interroger en profondeur les modèles de développement et d'organisation sociale. Cette transition écologique, dans laquelle s'impliquent les territoires, suppose l'établissement de nouvelles normes à long terme et « *en grande partie pour le bénéfice des générations futures* » (Fragnière, 2017, p. c). D'après Daniel Curnier (2017), la transition écologique constitue un changement profond et systémique du modèle de développement et de l'organisation sociale, visant à adapter les sociétés aux limites écologiques planétaires et à réduire l'empreinte matérielle, tout en rompant avec le paradigme de la modernité dominante. Elle se décline en plusieurs variantes possibles, impliquant des trajectoires plurielles et des réinventions locales ou globales des modes de vie et d'organisation (Curnier, 2017).

Rob Hopkins (2010) met en avant trois dimensions fondamentales de la transition : (i) la relocalisation des activités et leur mise en réseau, (ii) l'expérimentation et la structuration d'actions à l'échelle locale, (iii) ainsi que le renforcement des liens sociaux de proximité. Ensemble, ces dimensions permettent, selon l'auteur, d'initier une évolution sociétale sur trois plans : (i) la création de synergies entre producteurs, consommateurs et initiatives citoyennes, donnant une utilité sociale et une valeur partagée aux démarches écologiques, (ii) l'élargissement du pouvoir d'agir de la société civile à travers des pratiques concrètes de production, d'habitat ou de mobilité, et (iii) l'émergence de formes d'échanges et de productions mutualisées, marquées par la solidarité. Ce faisant, selon Lydie Laigle (2013),

parler de transition écologique revient à reconnaître que la société peut se mobiliser en faveur de l'écologie.

Ce processus de transition rompt avec la dépendance aux logiques productives éloignées et impersonnelles en redonnant visibilité, appropriation et pouvoir d'action aux habitants. Ainsi, la transition écologique est un enjeu social et politique à part entière et non une série de mesures techniques ou économiques (Curnier, 2017). Les démarches de villes en transition se fondent sur l'intensité des liens et des interactions sociales pour renouveler les façons d'échanger, d'expérimenter et d'agir (Laigle, 2013). Dans cette perspective, la mobilisation citoyenne à l'échelle locale requiert un cadre institutionnel apte à la soutenir, ce qui suppose selon Augustin Fragnière (2017), d'intensifier et de renforcer le fonctionnement des institutions démocratiques.

Cette dynamique de transition engage également une réflexion sur les responsabilités collectives en matière d'aménagement et de gestion des territoires. Ulrike Grabski-Kieron (2016) invite dès lors au développement d'une responsabilité collective en matière d'aménagement qui suppose une forme de responsabilité climatique. Selon l'auteur, l'idée d'une responsabilité collective appelle une « *culture de l'attention* » dans laquelle tous les instruments de gestion du développement régional s'astreignent à cette nouvelle obligation morale, et implique dans le même temps une « *culture de la participation* » et un « *souci de l'avenir* ». Par conséquent, l'intensification continue de la crise climatique rend indispensable une transition vers des systèmes énergétiques durables qui privilégient la participation citoyenne (Menegatto et al., 2025).

L'intégration du développement durable dans les démarches urbaines a bouleversé les pratiques (Yepez Salmon, 2011). Ursula Fleury-Larouche et Marc Jean (2017) ont identifié plusieurs principes sur lesquels repose le développement durable, principes qui constituent autant de repères méthodologiques permettant d'orienter l'action collective. L'adhésion à ces critères vise avant tout à générer des bénéfices tangibles pour les populations et à répondre à leurs attentes dans leur diversité. Ces principes s'articulent autour d'un ensemble de dimensions complémentaires. La première concerne la santé et la qualité de vie, considérées comme finalités essentielles du développement durable et comme des conditions de l'épanouissement individuel et collectif. À cela s'ajoute l'exigence d'équité et de solidarité sociales qui impliquent une répartition plus juste des ressources et des opportunités, en vue de réduire les inégalités et de renforcer la cohésion sociale. Le développement durable suppose également la protection de l'environnement, dimension qui demeure indissociable des objectifs de long terme, ainsi que la recherche d'une efficacité économique. La participation et l'engagement des citoyens, des acteurs économiques et des institutions renforcent la légitimité des choix collectifs et favorisent l'appropriation des projets. Le partenariat et la coopération intergouvernementales

facilitent la coordination des politiques et encouragent une approche transversale des enjeux territoriaux. À ces orientations s'ajoutent des principes de régulation, telles que la prévention et la précaution, qui visent à limiter les risques et incertitudes inhérents aux transformations environnementales et sociales. Sont également mis en avant la protection du patrimoine culturel, la préservation de la biodiversité et le respect de la capacité de support des écosystèmes, autant de dimensions qui rappellent la nécessité d'un équilibre entre activités humaines et milieux naturels. Enfin, des mécanismes économiques tels que la production et la consommation responsable, le principe du pollueur-payeur ou encore l'internalisation des coûts permettent de traduire ces préoccupations en instruments concrets de régulation et de responsabilisation. Les auteurs précisent que, pris dans leur globalité, ces principes traduisent la complexité et l'exigence du développement durable. Ils invitent à concevoir l'action publique et l'aménagement du territoire non comme une simple mise en conformité avec des règles mais comme un processus d'apprentissage collectif visant à construire un futur commun viable et équitable. Ils rappellent également que même si un projet répond aux critères de développement durable, il ne passera pas forcément la rampe de l'acceptabilité sociale.

Le paradigme de la ville durable ne se limite pas à la maîtrise des impacts directs et suppose donc une approche systémique, attentive aux interactions entre morphologie urbaine, organisation socio-économique, qualité de vie des habitants, flux et gestion d'énergie (Pumain et al., 2006). Dans cette perspective, la transition énergétique apparaît comme l'un des leviers centraux de la mise en œuvre du développement durable à l'échelle urbaine et territoriale. Agir en faveur de la transition écologique implique dès lors de mener une transition énergétique.

En effet, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant des activités humaines basées sur l'utilisation des combustibles fossiles est considérée comme le facteur le plus impactant du changement climatique mondial (Fetting, 2020; Menegatto et al., 2025). Par conséquent, les territoires doivent relever le défi de l'atténuation des émissions de GES en abordant la transition d'une société dépendante des combustibles fossiles vers une économie circulaire et sobre en carbone (Menegatto et al., 2025). Cette mutation repose notamment sur l'exploitation du potentiel des sources d'énergies renouvelables (Menegatto et al., 2025). La transition énergétique désigne la mutation progressive d'un système énergétique fortement dépendant des énergies fossiles vers un modèle axé sur les énergies renouvelables à l'échelle territoriale et locale (Rannou, 2022). Son objectif est d'abandonner progressivement les énergies fossiles au profit de ressources renouvelables afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (Rérat, 2018). Selon Jeremy Rifkin (2012), la transition énergétique est nécessaire car elle répond à un double enjeu : la raréfaction des ressources fossiles, d'une part, et de l'urgence climatique, d'autre part. Toutefois, la mise en œuvre de cette transition est complexe et fortement politique dans la

mesure où les gouvernements du monde entier tentent de la conduire tout en composant avec les intérêts économiques des secteurs énergétiques traditionnels (Canzler et al., 2017). En outre, la transition énergétique ne se limite pas à une simple substitution technique mais correspond à une transformation multidimensionnelle (Rannou, 2022). D'après Sophie Rannou (2022), elle requiert des innovations techniques, une réorganisation institutionnelle, de nouveaux modèles économiques et sociaux, ainsi qu'un changement des représentations culturelles autour de l'énergie et de son usage. La transition énergétique invite les territoires à devenir de véritables laboratoires d'innovation en expérimentant des solutions localement, en explorant des modes alternatifs de gouvernance et en impliquant les usagers dans son processus (Zelem, 2015). En effet, selon Marie-Christine Zelem (2015) ce processus systémique qu'est la transition énergétique implique de repenser les rapports à l'énergie, l'organisation des territoires et les modes de gouvernance, en intégrant des critères d'équité sociale à l'action climatique.

Même si la question des consommations d'énergie ne résume pas à elle seule les dynamiques urbaines contemporaines, elle en demeure néanmoins un enjeu structurant, notamment au regard des défis environnementaux (Emelianoff, 2020). Dans la huitième édition du « *Dictionnaire de l'urbanisme, de l'aménagement, du logement et de l'environnement* » de Françoise Choay et Pierre Merlin (2023), l'entrée consacrée à l'énergie est d'ailleurs intitulée « *énergie et environnement* », soulignant ainsi d'emblée son inscription dans une problématique environnementale.

En France, la consommation énergétique finale se répartit entre plusieurs grands secteurs : l'agriculture qui représente environ 3%, le secteur tertiaire 16 %, l'industrie 22%, le résidentiel 28%, tandis que les transports constituent à eux seuls 32% (Merlin & Durand-Dastes, 2023, p. 291). À l'intérieur du secteur des transports, 26% reviennent au transport routier, 3% au transport aérien, plus de 1% au maritime et 0,5% au transport ferré (Merlin & Durand-Dastes, 2023, p. 291). Les auteurs soulignent que la mobilité individuelle motorisée s'avère particulièrement énergivore. En effet, en milieu urbain, la consommation de l'automobile atteint en moyenne 60 grammes équivalent pétrole (gep) par kilomètre et par personne, soit trois fois plus que les transports en commun qui se situent autour de 15 gep par kilomètre (Merlin & Durand-Dastes, 2023, p. 291). Cette répartition de la consommation énergétique finale en France met en évidence le rôle déterminant, bien que variable selon les contextes, du secteur des transports dont les choix modaux influencent fortement les dynamiques énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre. De surcroît, la mobilité routière s'inscrit dans un système industriel aux impacts environnementaux étendus incluant l'extraction, le raffinage et l'acheminement des produits routiers pétroliers, générant des émissions et soumettant les territoires à divers risques de pollution et à la dépendance énergétique (Merlin & Durand-Dastes, 2023).

Les crises pétrolières successives des années 1970 et 1980 ont conduit de nombreux pays, dont la France, à mettre en œuvre des politiques d'économie d'énergie visant à limiter le gaspillage, moderniser les équipements, encourager des changements de comportements et orienter les investissements industriels avec pour objectif d'améliorer les rendements énergétiques et de favoriser le développement d'alternatives (Beltran, 1998). Toutefois, comme le soulignent Alain Bertran (1998), François Durand-Dastes et Pierre Merlin (2023), ces efforts ont souvent été de courte durée, avec une tendance au relâchement dès le contre-choc pétrolier de 1985. La consommation finale d'énergie en France a même augmenté de plus de 50% depuis 1973 et tout particulièrement dans le secteur routier où l'augmentation de la puissance, de la vitesse et du parc automobile a compensé les progrès technologiques en matière d'efficacité (Merlin & Durand-Dastes, 2023; Wiel, 2002).

En réponse à la dépendance énergétique exacerbée par les crises géopolitiques telles que la guerre en Ukraine, la France a mené une politique ambitieuse de développement de l'électricité d'origine nucléaire (Devezeaux de Lavergne, 2019; Piketty, 2024). Avec une puissance installée de 61 millions de kilowatts, la France dispose du 2^{ème} parc mondial après les États-Unis, qui contribue à son indépendance. L'électricité nucléaire couvre 70% de la consommation d'électricité française (Devezeaux de Lavergne, 2019) et 40% de la consommation totale d'énergie (Merlin & Durand-Dastes, 2023). Si cette politique énergétique présente des avantages en termes de réduction des polluants et des émissions de GES, elle expose aussi à des risques liés à la sûreté des centrales, à la gestion complexe des déchets radioactifs et au démantèlement des centrales en fin de vie (Devezeaux de Lavergne, 2019; Merlin & Durand-Dastes, 2023; Piketty, 2024)

Face à l'ampleur des enjeux liés à l'empreinte carbone et à l'accentuation de l'effet de serre, les pouvoirs publics ont déployé un vaste éventail de politiques intégrant la fiscalité environnementale ainsi que des mesures réglementaires et incitatives (Ballandras-Rozet, 2018). Ces politiques comprennent la mise en place de la fiscalité carbone, le soutien aux énergies renouvelables, l'instauration du système de bonus-malus visant à encourager l'achat de véhicules moins polluants (Ballandras-Rozet, 2018; Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique, 2025a, 2025b; Service-Public.fr, 2025). Parallèlement, des démarches territoriales, comme les Plans de Déplacements Urbains (PDU) imposés par la loi sur l'air et les restrictions de circulation (telles que les vignettes Crit'Air) visent à limiter l'usage de la voiture en ville au profit des modes de transport moins carbonés (Ballandras-Rozet, 2018; Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, 2025). L'ensemble de ces mesures a pour objectif de réduire durablement la consommation d'énergies fossiles, de limiter les émissions de gaz à effet de serre et de promouvoir une mobilité plus sobre, contribuant à la transition énergétique et à la préservation de l'environnement (Ballandras-Rozet, 2018; Merlin & Durand-Dastes, 2023).

Dans le prolongement de la transition énergétique et des politiques de réduction des émissions de GES, la question des déplacements urbains émerge comme un enjeu central. La mobilité, en tant que vecteur majeur de consommation énergétique et de pollution, nécessite une transformation systémique pour s'inscrire dans les objectifs de la ville durable.

2. La transition mobilitaire comme pilier de la ville durable

2.1. Du transport à la mobilité : évolution d'un paradigme

Les transports contribuent de manière importante à la pollution de l'air, en particulier du fait de leur responsabilité en matière d'émissions d'oxyde d'azote mais aussi de particules fines (Bentayou et al., 2018). Le secteur des transports représente un tiers des émissions nationales de gaz à effet de serre et, contrairement à l'industrie ou à l'énergie, leur niveau n'a quasiment pas diminué au cours des trente dernières années (Chassang, 2025). De fait, le secteur des transports, très dépendant du pétrole représente un enjeu majeur par sa contribution importante aux émissions de gaz à effet de serre et à la consommation d'énergie (Babet, 2022; Hivert & Madre, 2013). La décarbonation du secteur des transports est alors essentielle pour atteindre les objectifs climatiques (Yu et al., 2025).

Pour Patrick Rérat (2018), la transition énergétique appliquée à la mobilité invite à une « *transition mobilitaire* » (p.135). L'auteur définit cette « *transition mobilitaire* » comme un changement profond des pratiques de mobilité, de l'organisation des territoires et de la manière de se déplacer. Cette transition s'articule donc autour de trois leviers : (i) améliorer les performances techniques des véhicules et carburants, (ii) transférer les déplacements vers des modes plus durables comme les transports collectifs ou les modes actifs, (iii) et éviter d'encourager les besoins de mobilité importants par l'organisation urbaine ou la modification des modes de vie (Rérat, 2018). Cette transition vise ainsi à lutter contre le réchauffement climatique et à réduire les émissions de GES du secteur des transports tout en proposant un modèle de mobilité plus durable (Lejoux & Ortar, 2015).

Pour comprendre ces enjeux, il convient d'examiner l'évolution du paradigme du transport vers celui de la mobilité. Historiquement, la question des déplacements urbains a longtemps été abordée avant tout sous l'angle technique et logistique (Hasan, 2012; Loubié, 2019; Pinson et al., 2008; Sajous et al., 2020). Les études portaient alors sur le transport efficace des personnes et marchandises, sur la réduction des congestions routières et l'amélioration

de la desserte des espaces urbains et périurbains (Hasan, 2012; Loubié, 2019; Pinson et al., 2008; Sajous et al., 2020).

Ce modèle dominant du transport, hérité des Trente Glorieuses et de la croissance automobile, a fondé les politiques d'aménagement du territoire sur la planification et l'expansion des infrastructures routières (autoroutes, rocadés, échangeurs, parkings) allant de pair avec l'étalement urbain et l'augmentation des mobilités motorisées (Pinson et al., 2008; Sajous et al., 2020; Wiel, 2002). Cependant, cette approche sectorielle montre aujourd'hui ses limites car elle contribue fortement aux émissions de gaz à effet de serre, à la pollution locale, à la congestion et à l'artificialisation des sols (Hivert & Madre, 2013; Loubié, 2019).

En effet, l'automobile implique des coûts individuels et collectifs croissants, que ce soit en termes de budget, de temps et de santé publique (Commenges et al., 2024; Demoly & Schweitzer, 2020; Sajous et al., 2020; Zilloniz, 2015). Les transports représentent un poste de dépense important, équivalant en 2016 à plus de 17 % du PIB français, autant pour les ménages que pour les collectivités (Bentayou et al., 2018).

Face à ces constats, un changement de paradigme s'est opéré depuis les années 1990-2000. Il ne s'agit plus uniquement de créer ou d'entretenir des infrastructures mais de penser la mobilité dans toute sa complexité et sa diversité, comme un accès aux ressources, aux activités et à la vie urbaine (Loubié, 2019). La mobilité est alors étudiée comme (i) un phénomène social lié aux pratiques, aux rythmes de vie, aux aspirations culturelles ; (ii) comme une construction territoriale structurée par la forme urbaine, la localisation des services, des emplois et des équipements ; (iii) un champ d'innovation ouvert à la transformation technique (par exemple des véhicules), organisationnelle (comme les services à la demande) et sociale (co-construction et participation citoyenne) (Kaufmann, 2023; Loubié, 2019; Mallet, 2020).

Selon Stéphane Loubié (2019), ce nouveau paradigme de la mobilité repose sur plusieurs dimensions : structurelle, immatérielle, temporaire et prospective. La mobilité est structurelle puisqu'elle dépend de la qualité et de l'articulation des réseaux, qu'ils soient routiers, ferrés, cyclables ou piétons, ainsi que de la connectivité et de la résilience des systèmes dans un contexte de mutations rapides (Hasan, 2012; Loubié, 2019). La mobilité est également immatérielle car l'accès à la mobilité s'appuie sur des informations (réseaux numériques, données en temps réel, plateformes de réservations), nécessitant la réduction de la fracture numérique et le développement des capacités effectives à se déplacer et à choisir son mode de transport (Loubié, 2019). La mobilité est également temporelle puisque la diversité des rythmes urbains exige des réponses flexibles, adaptatives et synchronisées (Mallet, 2020; Mallet & Zanetti, 2015). Enfin, la mobilité est prospective car elle intègre la

capacité à anticiper, à tester, à substituer ou à adapter les usages, à accompagner les innovations, à permettre l'émergence de solutions nouvelles et à former les citoyens à de nouveaux arbitrages (Loubié, 2019).

Ainsi la mobilité ne se limite pas au déplacement dans l'espace mais constitue un élément structurant de la société (Jarass, 2016). La gouvernance des mobilités ne consiste plus à imposer un modèle unique mais à adopter une gestion dynamique, intégrant la diversité des contextes locaux, l'accompagnement au changement et la participation des usagers à la définition des politiques publiques (Loubié, 2019; Zelem, 2015).

Les collectivités confrontées à la complexité croissante des réseaux urbains et des enjeux sociaux et écologiques, doivent orchestrer des politiques multimodales et inclusives articulant infrastructures classiques, services innovants et nouvelles pratiques citoyennes (Carrier et al., 2014; Loubié, 2019).

La transition du paradigme du transport vers celui de la mobilité s'inscrit dans une réflexion plus large sur la ville durable (Hasan, 2012; Loubié, 2019). Elle offre de nouveaux leviers pour répondre aux enjeux énergétiques et environnementaux, tout en garantissant l'équité d'accès, la qualité de vie et l'attractivité des territoires (Carrier et al., 2014; Loubié, 2019; Rannou, 2022). Elle appelle aussi à intégrer l'innovation technique, sociale et organisationnelle et à repenser le rapport des habitants à leurs déplacements, en favorisant l'expérimentation, la flexibilité et la diversité des solutions (Loubié, 2019).

2.2. Quand l'automobile façonne la ville

Dans le cadre de la transition mobilitaire évoquée précédemment, il apparaît nécessaire de s'intéresser au système automobile, dont la forte présence en France constitue un facteur central des pratiques de mobilité et des aménagements urbains.

La voiture individuelle est au cœur du système de mobilité en France et a profondément impacté la structure et l'organisation de l'espace urbain ainsi que les modes de vie (Bigot & Hoibian, 2010; Pinson et al., 2008; Sajous et al., 2020). Cette prépondérance de la voiture est visible dans les études statistiques : en 2019, la voiture représentait 62,8% des déplacements quotidiens (Ministères Aménagement du Territoire Transition Écologique, 2020), 74% des actifs utilisaient leur voiture pour se rendre au travail en 2010 (Zilloniz, 2015), le nombre de voitures en circulation ne cesse d'augmenter (Babet & Trevien, 2023), le taux de motorisation atteint 84% des ménages (Insee, 2020) et la part des ménages détenant deux véhicules est passée de 6% en 1967 à 36% en 2010 (Insee, 2020). Pour Gabriel Dupuy, « *l'automobile n'est plus un choix mais une dépendance* » (Dupuy, 1999, p.

4). En effet, le nombre croissant d'automobilistes permet le développement d'une offre étoffée et de qualité (réseau routier, réseau de services, stationnement) alimentant cette dépendance (Dupuy, 1999). Les villes françaises se sont adaptées et se sont construites autour des infrastructures de ce mode de transport. Le lien entre ville et mobilité constitue « *une évidence historique* » (Bentayou et al., 2018, p. 1). Le réseau routier, véritable appareil circulatoire, assure un accès direct à la majorité des zones urbaines (Chapelon & Appert, 2008). Les automobilistes bénéficient ainsi d'un service quasi continu de porte à porte grâce à la hiérarchisation et à l'imbrication des différents sous-réseaux (Chapelon & Appert, 2008). Comme le résume Julia Frotey (2021) dans sa thèse de doctorat, la dépendance automobile résulte donc de l'usage généralisé de l'automobile et de l'adaptation des territoires à ce mode de transport.

Cependant, cette prépondérance a engendré de nombreuses externalités négatives : congestion, consommation d'énergies fossiles, consommation d'espace, émissions de gaz à effet de serre et de polluants, nuisances sonores et olfactives, vibrations, insécurité routière et effets de coupure (Dupuy, 1999; Hérin, 2011). Le terme d'externalité est utilisé lorsque qu'aucune indemnité ou contrepartie n'existe pour compenser les problèmes générés sur la santé humaine ou l'environnement, les coûts étant souvent pris en charge par la collectivité (Bonnaïfous, 1992).

Ces différentes nuisances interagissent entre elles. Par exemple, l'usage massif de l'automobile a favorisé l'étalement urbain entraînant une dispersion des activités et le développement d'espaces périurbains (Ascher, 1996). Elles génèrent également des impacts indirects, tels que du stress, de l'anxiété et des troubles du sommeil liés à la perception des risques environnementaux et à la pollution (Frère et al., 2005). La pollution est une préoccupation quotidienne majeure pour les populations et un défi important pour l'action publique (Machado et al., 2021; Pelé, 2018). Elle affecte non seulement la santé physique (maladies respiratoires, allergies, maladies cardiovasculaires) mais génère également des troubles psychosociaux et affecte la qualité de vie en générant irritation, inquiétude et parfois un sentiment d'impuissance face à la dégradation du cadre de vie (Machado et al., 2021).

Comme développé précédemment, la place de l'automobile est prépondérante dans la transition mobilitaire. La mobilité durable incarne dès lors la critique d'un modèle d'aménagement urbain fondé sur l'usage de l'automobile à moteur thermique. Ses objectifs sont multiples et recoupent des enjeux sanitaires comme la lutte contre la pollution de l'air, de l'eau et des sols, la préservation des ressources et la pollution sonore, économiques avec l'amélioration de l'accessibilité et sociaux avec des enjeux de cohésion sociale, d'accès à l'emploi, d'équité et de sécurité (Bourdages & Champagne, 2012). Toutefois, la mise en œuvre de cette transition écologique vers une mobilité durable n'est pas aisée à mettre en

place car l'automobile est associée à un ensemble de représentations qui lui sont favorables. La domination de l'automobile s'étend bien au-delà du simple mode de déplacement puisqu'elle incarne la liberté, l'autonomie, le confort et reste pour beaucoup un élément fondamental d'émancipation, d'accès aux opportunités et à la vie sociale et tout particulièrement chez les jeunes dans les zones périphériques où l'offre alternative est réduite (Leroy, 2022; Pinson et al., 2008). Ainsi, l'attachement à la voiture ne relève pas uniquement de l'absence d'offre alternative mais est également lié à un profond attachement culturel et symbolique (Bigot & Hoibian, 2010; Sajous, 2017, 2018). Le « *savoir-faire automobile* », notion développée par Patricia Sajous (2017) désigne ce mélange de compétences, d'habilités pratiques (planification, anticipation, gestion de l'imprévu), de transmission générationnelle et de valeur identitaire qui accompagne la possession et l'usage du véhicule. La publicité automobile, en mettant en scène des récits de liberté et d'accomplissement individuel, contribue à entretenir cette place centrale dans les représentations collectives (Sajous, 2018). Ainsi, même chez les usagers écologiquement conscients, la voiture peut rester un moyen de vivre, d'habiter, d'exister plus qu'un simple mode de déplacement. À cela s'ajoutent les contraintes territoriales et sociales comme l'étalement urbain, la diffusion des activités, le manque de transports collectifs attractifs hors des grands centres, ou encore le coût temporel et financier du changement de mode de déplacement (Babet & Trevien, 2023; Bigot & Hoibian, 2010; Debie, 2021; Nessi et al., 2017; Pinson et al., 2008; Sajous, 2003, 2018).

Néanmoins, depuis les années 2010, sous l'effet des impératifs environnementaux, sanitaires, sociaux et économiques, les politiques publiques ont progressivement introduit des incitations au report modal, c'est-à-dire au transfert d'une part des déplacements vers les modes actifs comme la marche et le vélo, les transports en commun, le covoiturage ou l'autopartage (Debie, 2021; Debie et al., 2020; Ullès & Chapelon, 2024). En effet, selon Gabriel Dupuy (1999), « *la dépendance automobile ne trouve pas son origine dans les villes (ou les campagnes) mais dans le développement d'un système automobile.* » (Dupuy, 1999, p. 115). L'auteur invite dès lors à agir sur ce système en réduisant son efficacité afin d'augmenter la part modale des autres modes de transport. Ainsi, « *la ville durable sera synonyme de lutte contre l'usage généralisé de l'automobile* » (Frotey, 2021, p. 41). Cependant, cette transition reste inégale selon les territoires. Dans les centres denses et bien desservis par les transports alternatifs, le recours à la voiture tend à diminuer au profit des modes actifs, la marche et le vélo voient leur part modale augmenter notamment parmi les jeunes générations, l'autopartage ou l'abonnement à des services multimodaux séduisent de plus en plus (Zembri, 2022). Néanmoins, dans les zones périurbaines et rurales, la dépendance à l'automobile reste forte principalement du fait de l'éloignement des centres, du manque d'alternatives fiables, de la nécessité de concilier vie professionnelle, obligations familiales et logistiques du quotidien, souvent sur de longues distances ou à des horaires incompatibles avec les transports en commun (Nessi et al., 2017; Sajous, 2017;

Zembri, 2020). L'automobile y reste alors la seule réponse flexible et adaptée dans ces espaces (Nessi et al., 2017).

Les politiques de régulation automobile suscitent donc de nombreuses résistances, accusées d'accroître les injustices d'accessibilité pour certains ménages périphériques ou modestes, et de provoquer une polarisation des centres urbains au détriment des marges (Berroir et al., 2018; Commenges et al., 2024; Debrie et al., 2020). Face à ces réalités, les changements de mobilité relèvent davantage d'ajustements et d'adaptations individuelles (regroupement des déplacements, recherche de solutions mixtes, intensification de la vie locale) que d'une rupture radicale (Nessi et al., 2017). Si l'automobile reste centrale, son usage tend progressivement à devenir plus rationnel et localisé, ouvrant la voie à des futures évolutions, notamment sous l'effet de contraintes économiques ou d'innovations organisationnelles et techniques (Loubié, 2019; Nessi et al., 2017; Sajous et al., 2020; Sajous & Bailly-Hascoët, 2017).

La lenteur de la transition mobilitaire s'explique donc autant par l'inertie sociale et technique que par la difficulté à adapter rapidement les modèles urbains et l'offre de mobilité (Debrie, 2021; Nessi et al., 2017). Néanmoins, les signaux en faveur d'une évolution sont de plus en plus nombreux : montée du télétravail, essor de la multimodalité, expérimentations territoriales appuyées par l'innovation et l'implication citoyenne (Debrie, 2021; Loubié, 2019; Ullès & Chapelon, 2024; Zelem, 2015). L'émergence de ce nouveau paysage mobilitaire nécessite d'articuler incitation, expérimentation, reconnaissance des différences territoriales et développement d'offres crédibles sans négliger la nécessité d'un accompagnement au changement culturel (Berroir et al., 2018; Debrie et al., 2020; Loubié, 2019; Nessi et al., 2017).

Les mutations des usages montrent combien toute politique volontariste de rééquilibrage nécessite la prise en compte de l'importance du système automobile, mais aussi de la diversité des besoins et représentations, tout en s'appuyant sur l'innovation pour structurer peu à peu des alternatives désirables (Loubié, 2019). C'est dans ce contexte hybride, fait de résistances et d'opportunités que s'inscrit la réflexion sur le rôle des véhicules électriques, leur potentiel et leurs limites pour la ville durable (Loubié, 2019).

3. Véhicule électrique et ville durable : entre opportunités et contraintes

3.1. Le véhicule électrique, un levier pour la ville durable ?

Face à la nécessité de répondre aux défis environnementaux et à la lutte contre le changement climatique, la mobilité urbaine occupe aujourd'hui une place centrale dans les politiques de transition énergétique (Rannou, 2022). Le rapport du GIEC (2023) met l'accent sur le potentiel de l'électrification dans les zones urbaines, pour les voitures particulières, les bus et les deux-roues, afin de diminuer l'empreinte carbone des déplacements et d'améliorer la qualité de l'air en ville. Cependant, le GIEC (2023) rappelle que le développement de l'électromobilité s'inscrit dans une transformation systémique de la mobilité. En effet, l'organisation envisage l'électrification des transports en complémentarité avec le développement des mobilités actives et le renforcement des transports publics.

Parmi les recommandations du GIEC (2023) pour décarboner le secteur des transports, les véhicules électriques (VE) apparaissent comme des leviers prometteurs. En effet, sur l'ensemble de leur cycle de vie, les VE présentent une efficacité énergétique supérieure à celle des véhicules thermiques ainsi qu'une réduction significative des émissions de dioxyde de CO₂ lorsque le mix électrique est fortement décarboné (IPCC, 2023). Les analyses du cycle de vie montrent, que sur l'ensemble de leur durée de vie, les VE émettent en moyenne 9 tonnes de CO₂ contre 22 tonnes pour un véhicule thermique (ADEME, 2013). Cette différence s'explique par des émissions quasi nulles en phase d'usage lorsque l'électricité utilisée est décarbonée (ADEME, 2013). L'avantage CO₂ du VE se maintient par rapport au thermique, même lorsqu'on inclut dans les analyses de cycle de vie du véhicule les infrastructures de recharge (Lucas et al., 2012). Les VE peuvent ainsi contribuer à réduire considérablement les émissions de GES et à l'amélioration de la qualité de l'air avec des co-bénéfices pour la santé (Yu et al., 2025).

Toutefois, les VE génèrent davantage d'émissions lors de leur fabrication, en particulier en raison de la production des batteries qui peut représenter jusqu'à 70% des émissions totales d'un VE (ADEME, 2013). Par ailleurs, le VE entraîne une dépendance géopolitique à certains pays producteurs de métaux stratégiques comme le lithium, le cobalt, le nickel et le cuivre (Tiegna & Piednoir, 2019; Vidal, 2018). Les impacts environnementaux et sociaux liés à l'extraction minière sont souvent sous-évalués dans les analyses de cycle de vie, alors

qu'ils incluent, par exemple, des prélèvements d'eau importants et des tensions locales (Fondation pour la Nature et l'Homme, 2017). Le recyclage des batteries n'est pas encore standardisé ni rentable, et la réutilisation en seconde vie reste une piste en construction pour réduire l'empreinte environnementale (Gaines, 2014). Ainsi, les VE améliorent donc la qualité de l'air local en supprimant les émissions de gaz d'échappement sur les lieux d'usage mais peuvent déplacer certaines émissions vers les sites de production d'électricité (ADEME, 2013). En somme, les VE contribuent à la réduction des émissions directes et à l'amélioration de la qualité de l'air urbain mais leurs bénéfices climatiques et sociaux dépendent du mix électrique, des filières minières, du recyclage des batteries et des modalités de déploiement des infrastructures (ADEME, 2013; Frotey, 2021).

Néanmoins, le VE apparaît comme une solution technique particulièrement prometteuse dans la perspective de villes plus durables, accessibles et résilientes (Loubié, 2019). Son développement est largement motivé par sa capacité à répondre à plusieurs enjeux majeurs de l'urbanisme contemporain, tant sur les plans environnemental, social, qu'énergétique (Lejoux & Ortar, 2015; Loubié, 2019; Rannou, 2022; Sajous et al., 2020). L'un des principaux atouts du VE réside dans le fait qu'il émet peu d'émissions directes lors de son utilisation (Canzler et al., 2017; Lejoux & Ortar, 2015). Cet avantage est d'autant plus significatif que la pollution atmosphérique représente un enjeu critique pour les villes européennes, avec des impacts avérés sur la santé publique (Babet & Trevien, 2023; Ullès & Chapelon, 2024). En outre, le VE génère moins de bruit, participant ainsi à la réduction de la pollution sonore, un aspect souvent sous-estimé du bien-être urbain (Lejoux & Ortar, 2015; Pallas & Chatagnon, 2014).

L'adéquation des VE avec les caractéristiques urbaines actuelles renforce leur intérêt puisque la majorité des déplacements en milieu urbain se font sur des courtes distances, parfaitement compatibles avec l'autonomie des batteries actuelles (Ullès & Chapelon, 2024). L'usage du VE est donc particulièrement adapté aux centres-villes et péri-centres, où la congestion, la pollution et les enjeux d'accessibilité sont les plus critiques (Ullès & Chapelon, 2024).

Au-delà de la mobilité individuelle, l'électrification des flottes publiques, des services de livraison et des véhicules partagés permet de multiplier les bénéfices environnementaux et sociaux (Sajous et al., 2020). Elle favorise des environnements urbains plus sobres, accessibles et silencieux tout en contribuant à l'image d'innovation des collectivités (Pallas & Chatagnon, 2014; Sajous et al., 2020). Un autre atout du VE réside dans sa capacité d'intégration dans le système énergétique urbain grâce notamment à des technologies telles que le « *vehicle-to-grid* » (V2G) (Oldenbroek et al., 2017). Dans ce contexte, le VE n'est pas seulement consommateur d'énergie mais peut également jouer un rôle actif de stockage et de redistribution de l'électricité notamment en participant à l'absorption des

surplus de production renouvelable (Oldenbroek et al., 2017). Cette flexibilité offre de nouvelles opportunités pour la résilience énergétique des villes, permettant une meilleure gestion de la demande et un soutien à l'équilibre des réseaux électriques urbains, particulièrement lorsque la part d'énergie renouvelable est élevée (Oldenbroek et al., 2017).

Ainsi pour Sylvain Chassang (2025), l'électrification du parc automobile doit s'imposer comme un pilier de la stratégie nationale. L'électrification des transports est en effet essentielle pour atteindre les objectifs climatiques et promouvoir des systèmes de mobilité urbaine à faibles émissions de carbone (Jiao et al., 2024). Dans son dernier rapport, le GIEC (2023) présente dans le point C.3.3 l'électrification des transports couplée à une production d'électricité faiblement émettrice comme une stratégie mature pour réduire l'empreinte carbone du secteur, à condition de l'inscrire dans une transition énergétique plus large.

Dans ce contexte, le VE s'impose comme le symbole d'une innovation technologique majeure, porteur de nombreuses promesses pour la ville durable. Il incarne une rupture, au moins sur le plan technique, avec le paradigme dominant fondé sur l'automobile thermique et la dépendance aux énergies fossiles (Canzler et al., 2017; Rannou, 2022). Le VE est alors appréhendé comme un outil au service de la transition globale, permettant de favoriser l'intégration des énergies renouvelables dans les réseaux urbains et d'accélérer la décarbonisation du secteur des transports, l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre (Rannou, 2022). Sa diffusion s'inscrit dans un projet sociotechnique plus large, mobilisant l'ensemble des acteurs urbains autour de l'objectif de durabilité et d'innovation (Cranois, 2017). Pour faciliter une électrification efficace des transports, les gouvernements locaux sont encouragés à fournir des incitations pour promouvoir l'achat de VE et l'installation de bornes de recharge pour véhicules électriques à domicile et dans les lieux publics (Jiao et al., 2024).

Dans les années 2010, le caractère novateur, disruptif et systémique du VE nécessita la collaboration d'acteurs variés, publics et privés, afin de soutenir son développement (Frotey, 2021). Ces acteurs ont interagi afin de lever les principaux freins à l'usage massif du VE : réduction du prix d'achat grâce au bonus écologique et à la prime à la conversion, amélioration de l'autonomie des véhicules et maillage du territoire en infrastructures de recharge (Frotey, 2021). Le VE bénéficie ainsi d'un fort soutien des pouvoirs publics sous forme de crédits d'impôt, bonus à l'achat, subventions au développement des infrastructures de recharge et réglementation plus stricte sur les motorisations polluantes (Babet & Trevien, 2023; Sajous & Bailly-Hascoët, 2017). De surcroît, l'évolution des normes urbaines (zones à faibles émissions, restrictions de circulation pour les véhicules polluants) accentue encore cette dynamique (Babet & Trevien, 2023; Lejoux & Ortar, 2015). Enfin,

l'interdiction des ventes de véhicules thermiques à l'horizon 2035 laisse « *présager un ancrage pérenne du VE dans le paysage automobile français* » (Frotey, 2021, p. 52).

Le VE est alors présenté tour à tour comme « *le futur de l'automobile* » (Villareal, 2014, p. 18), une « *révolution* » (Villareal, 2014, p. 18) ou encore un « *mirage écologique* » (Villareal, 2014, p. 18), suscitant à la fois fascination et défiance (Fréry, 2018; Villareal, 2014). Cette ambivalence reflète les nombreux intérêts économiques, sociaux et environnementaux qui se cristallisent autour de ce véhicule et souligne les tensions entre promesse d'innovation radicale et reproduction de certains modèles existants de la mobilité urbaine (Fréry, 2018). Le VE symbolise à la fois la tentative des industriels et des pouvoirs publics de « *changer nos habitudes de consommation et de mobilité* » (Villareal, 2014, p. 18) et la difficulté à penser une véritable rupture systémique du système automobile. L'un des principaux paradoxes de la transition du véhicule thermique vers le VE tient à l'inscription de ce dernier dans la continuité du modèle automobile individuel thermique (Debie, 2021; Sajoos et al., 2020). L'électrification du parc automobile ne remet pas en cause la place centrale de l'automobile dans la mobilité urbaine ni les dynamiques d'étalement urbain (Debie, 2021). Ainsi, sans politiques complémentaires incitant à la sobriété et au report modal vers des transports collectifs ou des modes doux, il existe un risque réel de simple verdissement du parc automobile sans réduction de la dépendance à l'automobile, des distances parcourues ou des impacts spatiaux en ville (Berroir et al., 2018).

Même si les gouvernements, les industries et les consommateurs reconnaissent de plus en plus les avantages environnementaux, économiques et sociaux des VE, entraînant des progrès rapides en termes de technologie et d'infrastructure (R. Zhang & Kontou, 2025), le développement du VE reste entravé par de nombreux freins. En effet, l'innovation portée par le VE ne se limite pas à sa motorisation mais concerne l'ensemble du système automobile, de la conception à la production, en passant par les infrastructures, les services de recharge et la gestion de l'énergie (Villareal, 2014).

En définitive, le VE constitue un exemple d'innovation au service de la transition mobilitaire et de la ville durable. Cependant, son déploiement dépasse la seule dimension technique puisque son efficacité et ses bénéfices environnementaux, sociaux et énergétiques dépendent autant de l'acceptation, de l'appropriation et de l'usage effectif par les usagers que de l'adaptation des infrastructures et des politiques publiques. De fait, l'invention technique ne se transforme en innovation que lorsqu'elle s'inscrit dans un contexte social et organisationnel donné. Cette observation nous conduit à nous interroger sur la notion même d'innovation.

3.2. De la nouveauté à l'usage, les trajectoires de l'innovation

Nous ne tenterons pas dans cette partie de procéder à une revue de la littérature exhaustive des définitions de l'innovation, mais à apporter un cadre théorique à notre recherche. D'autant plus que l'innovation étant un phénomène difficile à étudier, il n'existe pas de consensus sur sa définition (Fuglsang, 2010). Nonobstant, nous avons constaté que plusieurs travaux scientifiques s'accordent sur la définition apportée par l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE).

Dans le Manuel d'Oslo, l'OCDE définit l'innovation comme « *la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures* » (OCDE, 2005, p. 54). L'OCDE distingue alors quatre catégories d'innovation : l'innovation de produit, l'innovation de procédé, l'innovation de commercialisation et l'innovation d'organisation.

- L'innovation de produit correspond à « *l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné* » (OCDE, 2005, p. 56). Dans cette définition, l'OCDE inclut « *les améliorations sensibles des spécifications techniques, des composants et des matières, du logiciel intégré, de la convivialité ou autres caractéristiques fonctionnelles* » (OCDE, 2005, p. 56).
- L'innovation de procédé est « *la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée* » (OCDE, 2005, p. 57). L'innovation de procédé peut alors porter sur le développement ou l'amélioration d'une méthode de production (comme l'utilisation de logiciel plus perfectionné ou la conception de nouvelles machines) ou de distribution.
- L'innovation de commercialisation équivaut à « *la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit* » (OCDE, 2005, p. 58). Les innovations de commercialisation visent donc à satisfaire au mieux les besoins des consommateurs et à ajuster les marchés pour augmenter les ventes d'un produit.

- L'innovation d'organisation se réfère « à la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme » (OCDE, 2005, p. 60). L'innovation d'organisation vise donc à optimiser les pratiques et les procédures quotidiennes grâce notamment à la prise de décisions stratégiques.

Ainsi, l'innovation touche toutes les formes d'organisation (Boly et al., 2016) et est mobilisée dans des cadres d'expérimentations divers (Klein & Pecqueur, 2020). Elle consiste en effet à structurer l'organisation dans laquelle elle intervient pour créer un cadre permettant l'innovation et à manager les projets engendrés (Boly et al., 2016). L'innovation s'appuie par conséquent sur deux actions majeures : (i) faire quelque chose de nouveau et (ii) développer cette nouveauté pour qu'elle fonctionne dans un contexte donné (Fuglsang, 2010).

Certains auteurs ajoutent que l'innovation doit pouvoir être transposée dans différentes situations et avoir plusieurs applications (Fuglsang, 2010; Mulgan & Albury, 2003; Toivonen et al., 2008). En effet, l'innovation se distingue de l'invention par la création de nouveaux usages (Alter, 2002; Gaglio, 2011). Norbert Alter précise que l'invention « *n'est « qu' » une création* » et que l'innovation « *consiste à donner sens et effectivité à cette création* » (Alter, 2002, p. 16). L'innovation correspond donc à l'ensemble du processus social et économique qui transforme une invention technique ou organisationnelle en un usage concret, tandis que l'invention désigne spécifiquement la création d'un bien, service ou dispositif inédit (Alter, 2002). Ainsi, « *l'usage finalement tiré d'une nouveauté n'est ni prévisible ni prescriptible : il est la réalisation d'un « possible »* » (Alter, 2002, p. 16). L'invention et l'innovation peuvent donc se produire en même temps, en décalé ou ne pas être associées, l'invention restant alors sans usage (Gaglio, 2011).

Dans sa thèse soutenue en 2017, Aude Cranois relève plusieurs modèles d'intégration des innovations dans la société : diffusionniste, hiérarchique et tourbillonnaire. Le modèle diffusionniste précise que l'innovation dépend principalement des canaux de communication et des attributs de l'invention : son avantage relatif (l'invention apporte un bénéfice tangible comparé aux alternatives existantes), sa compatibilité (l'invention doit rentrer en résonance avec les valeurs et les besoins des utilisateurs), sa complexité (plus l'invention est facile à comprendre et utiliser, plus elle est susceptible d'être adoptée), son essayable (la possibilité de tester l'innovation avant de l'adopter) et son observabilité (les avantages de l'innovation doivent être visibles par d'autres membres de la société) (Cranois, 2017). Le modèle hiérarchique souligne les dynamiques sociales et s'appuie sur le principe que l'innovation part des classes les plus aisées pour rejoindre les classes modestes (Cranois, 2017). Enfin, le modèle tourbillonnaire présente l'innovation comme dépendante des interactions multiples et imprévisibles des acteurs (Cranois, 2017). « *Aussi, le*

déploiement d'une nouveauté ne dépendrait pas de sa valeur intrinsèque, mais du réseau qui va la soutenir et contribuer à son déploiement » (Cranois, 2017, p. 31). Cette pluralité de modèles démontre que l'innovation est un processus social, pas forcément linéaire, influencé par le contexte et la pluralité d'acteurs hétérogènes concernés. Ainsi, l'innovation peut mener à des conflits d'objectifs, de temporalité, de méthodologies et de politiques (Alter & Poix, 2002).

L'invention ne devient innovation que lorsque les usagers s'approprient la nouveauté, générant de nouvelles pratiques sociales (Cranois, 2017). Toutefois, cette appropriation repose d'abord sur l'acceptation de l'invention. Le processus d'acceptabilité des technologies décrit une dynamique temporelle et itérative visant l'ajustement entre la technologie et l'utilisateur (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009). Selon Marc-Éric Bobillier-Chaumon et Michel Dubois (2009) ce processus comprend trois phases : l'acceptabilité a priori, l'acceptation et l'appropriation. La première phase intervient dès que l'utilisateur prend connaissance de la technologie, il en construit une représentation subjective et formule des jugements, influencés notamment par les informations diffusées à son sujet. La deuxième phase correspond à l'acceptation définie comme une étape expérientielle qui débute avec les premiers usages de la technologie. Elle vise à vérifier si l'utilisabilité effective du système par des mesures objectives et subjectives permet d'orienter d'éventuels ajustements technologiques. L'acceptation ne doit donc pas être perçue comme un état acquis et définitif, elle constitue un processus social en construction pouvant demeurer partiel, fragile ou même échouer (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). La distinction entre acceptabilité et acceptation suscite des débats (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). Dans certains contextes, notamment québécois, l'acceptation est réduite à une stratégie de relations publiques, tandis que l'acceptabilité est présentée comme l'issue d'un véritable dialogue (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). La troisième phase du processus d'acceptabilité correspond à l'appropriation, définie comme l'usage ordinaire et intégré de la technologie (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009). Elle se manifeste lorsque l'utilisateur investit personnellement l'objet et l'inscrit en cohérence avec ses valeurs et pratiques, au point qu'il puisse devenir une composante de son identité (Barcenilla & Bastien, 2009). Ce processus est dynamique et dépend de facteurs critiques dont la gestion conditionne le succès de l'intégration (Pelletier & Moreau, 2008). Contrairement aux phases précédentes, l'ajustement se fait du côté de l'utilisateur, ce qui nécessite un accompagnement pour réduire l'écart entre l'usage prescrit et l'usage effectif (Pasquier, 2012). Cette étape constitue également un moment d'apprentissage pour de nombreux acteurs puisqu'elle implique l'évolution des références et des habitudes (Cranois, 2017; Pasquier, 2012). Toutefois, certains acteurs peuvent se montrer résistants au changement et entraver le processus d'appropriation (Cranois, 2017).

L'efficacité des innovations liées à la durabilité se heurte à deux types de limites (Buhl et al., 2017). D'une part, de nombreuses innovations à fort potentiel de durabilité échouent en raison d'une acceptation insuffisante du marché (Buhl et al., 2017). D'autre part, elles ne répondent pas aux attentes initiales quant à leur impact sur la durabilité en raison d'usages ou d'impacts inattendus qui surviennent après l'innovation (Buhl et al., 2017). Ainsi, certaines innovations durables, comme les éoliennes, suscitent de vifs débats sociaux (Aitken, 2010; Brinkman & Hirsh, 2017; Wolsink, 2000). L'ancrage territorial apparaît comme un déterminant central de l'acceptabilité sociale des projets puisque ce sont dans les territoires que les projets prennent sens, que se forment les représentations et que s'incarnent les dynamiques de négociation (Giney, 2019). L'échelle territoriale façonne en profondeur les modalités du débat public, de l'expérimentation et des compromis, contribuant à rendre compte de la diversité des acceptabilités selon les contextes (Giney, 2019). Les territoires apparaissent alors comme des laboratoires de débat où les dynamiques locales peuvent avoir un impact sur l'objet de l'innovation et même initier de nouvelles formes de gouvernance.

L'acceptation puis l'appropriation de l'innovation sont donc des facteurs déterminants pour la réussite des technologies durables. En ce qui concerne les mobilités durables et plus particulièrement le VE, il apparaît que les défis ne se limitent pas à la technologie elle-même. L'adoption des VE est indissociable d'enjeux sociaux, économiques, territoriaux et institutionnels. Les résistances, inégalités et conflits liés aux infrastructures de recharge illustrent que l'intégration des VE dans la ville durable ne peut se réduire à une simple substitution technique. Cette complexité souligne la nécessité d'aborder le VE comme un objet d'innovation systémique, dont le déploiement dépend simultanément des comportements des usagers, des infrastructures, des politiques publiques et de la gouvernance locale.

3.3. De la promesse technologique à la réalité socio-spatiale

Les mobilités durables et innovantes nécessitent un véritable travail d'accompagnement auprès des populations afin de favoriser, dans un premier temps, leur acceptation puis leur appropriation, condition indispensable pour garantir l'atteinte des objectifs écologiques qui leur sont assignés. Pourtant, elles sont souvent instrumentalisées dans les discours électoraux comme signes d'actualité ou de modernité, sans pour autant s'inscrire de manière cohérente dans les projets territoriaux (Pigalle & Baron, 2020). Dès lors, il existe une ambivalence forte entre, d'un côté, les élus qui affichent des objectifs de réduction de la place de l'automobile et de promotion des modes durables, et de l'autre, la préservation et l'aménagement de l'espace pour l'automobile, ce qui révèle des paradoxes dans la mise en récit et la mise en pratique des politiques mobilitaires (Pigalle & Baron, 2020).

Au-delà d'une simple innovation technologique ou d'une substitution au moteur thermique, le VE ne peut contribuer pleinement à la ville durable que s'il s'inscrit dans une approche systémique de la transition urbaine (Sadeghian, 2013). Celle-ci suppose un changement des pratiques et des usages, une évolution de l'aménagement urbain, une articulation fine entre innovations technologiques et sociales et une participation active de l'ensemble des acteurs (Sadeghian, 2013). L'adoption généralisée du VE implique donc le développement d'infrastructures suffisantes et la prise en compte de divers besoins financiers et physiques des utilisateurs (F. Zhang et al., 2025). Une telle approche systémique souligne également la nécessité d'une gouvernance renouvelée, reposant sur des coordinations fortes entre acteurs publics et privés, entre l'État, les collectivités et les opérateurs économiques (Cranois, 2017; Frotey, 2021; Sadeghian, 2013). C'est la convergence de leurs stratégies, de leurs ressources et de leurs visions qui permet d'accélérer l'intégration du VE dans des ensembles de mobilités multimodales, sobres et accessibles (Sadeghian, 2013).

Cependant, la diffusion des VE se heurte à plusieurs obstacles majeurs. Le coût d'acquisition est un frein important malgré une baisse progressive du prix d'achat, le VE reste perçu comme onéreux, notamment en raison de l'offre limitée sur le marché de l'occasion (Chassang, 2025; Durand et al., 2015; Hainaut et al., 2024; Morin et al., 2023; Petrov, 2016). L'incertitude entourant la valeur de la revente des VE nourrit également une certaine anxiété chez les usagers potentiels (Ogunkunbi et al., 2021). Sur le plan technique, l'autonomie des batteries demeure une contrainte majeure, tout comme le temps de recharge et la disponibilité des infrastructures, en particulier pour les longs trajets ou lors d'une utilisation intensive (Cellina et al., 2016; Cocron et al., 2011; Nguyen & Cahour, 2014; Ogunkunbi et al., 2021; Perez et al., 2024). Le développement du VE doit en outre s'adapter à l'évolution des rythmes de vie qui induisent de nouvelles pratiques de déplacement (allongement des distances quotidiennes, déstructuration des horaires de travail, multiplication des activités de loisir...) (Chapelon & Appert, 2008).

Ainsi, les zones urbaines sont confrontées à des défis importants concernant le développement et l'entretien d'infrastructures de recharge (He et al., 2013). À l'échelle des territoires, l'installation de bornes de recharge constitue également un frein à la diffusion du VE. Les environnements urbains caractérisés par une forte densité de population et une disponibilité foncière limitée, présentent des contraintes importantes à l'installation d'infrastructures pour VE (R. Zhang & Kontou, 2025). Le coût élevé du foncier, combiné à la nécessité d'intégrer les infrastructures de recharge dans des réseaux déjà complexes de routes, de bâtiments et de services publics, décourage souvent les investissements et complique les efforts de déploiement (R. Zhang & Kontou, 2025). La diffusion des stations de recharge s'explique davantage par des partenariats entre acteurs et des logiques d'affirmation de pouvoirs locaux (Cranois & Baron, 2015).

De surcroît, la transition vers les VE génère de nouveaux conflits, notamment autour des infrastructures de recharge (Kuch et al., 2025; Wolbertus et al., 2020). Ces conflits sont une manifestation visible et émotionnellement chargée de tensions face à la pénurie de bornes disponibles (Kuch et al., 2025; Malabanan et al., 2025). Ces tensions découlent en partie du conflit temporel entre le temps de recharge plus long que le plein d'un véhicule thermique et les routines quotidiennes ainsi que les horaires de travail peu flexibles qui limitent les possibilités de recharge (Malabanan et al., 2025). Ces conflits virulents autour de la recharge publique révèlent les lacunes de gouvernance, les inégalités infrastructurelles et les normes sociales instables qui accompagnent la transition vers la mobilité électrique (Kuch et al., 2025). Contrairement aux stations-service, établies depuis un siècle comme des espaces privés mais accessibles au public, la recharge des VE reste un terrain ambigu et contesté, où les utilisateurs s'auto-régulent et appliquent des normes informelles pour gérer l'accès (Kuch et al., 2025). Contrairement aux stations-service qui offrent un ravitaillement rapide, les infrastructures de recharge nécessitent une occupation prolongée de l'espace, ce qui alimente les tensions liées à l'accès, à l'équité et aux droits d'usage (Kuch et al., 2025). Des vidéos virales montrant des files d'attente, des débranchements forcés ou encore des représailles contre les véhicules thermiques bloquant les bornes illustrent combien les infrastructures de recharge ne sont pas seulement une nécessité technique, mais un espace social et politique (Kuch et al., 2025).

Le développement du VE soulève également des enjeux d'équité (Jiao et al., 2024). Plusieurs études montrent que les VE sont perçus comme des véhicules onéreux principalement achetés par des personnes ayant un revenu et un niveau d'éducation élevés, et le plus souvent susceptibles d'être propriétaires de maisons individuelles (Jiao et al., 2024). Les locataires et résidents d'immeubles collectifs se heurtent, quant à eux, à des obstacles réglementaires et techniques comme les règles de location, les procédures d'installation complexes ou les normes d'immeubles qui restreignent la possibilité d'installer des infrastructures de recharge (Malabanan et al., 2025). Même avec une répartition équitable des bornes de recharge publiques, la recharge à domicile demeure plus avantageuse économiquement que la recharge publique, notamment lorsqu'elle est réalisée la nuit, en dehors des heures de pointe (Jiao et al., 2024). À cela s'ajoute un conflit spatial puisque le déploiement d'infrastructures fondé sur la demande tend à desservir prioritairement les centres urbains au détriment des quartiers défavorisés, des résidents d'immeubles collectifs et des zones rurales (Malabanan et al., 2025). Or, dans ces dernières, la recharge à domicile, souvent présentée comme la solution privilégiée, pose des défis techniques tels que la mise aux normes des installations électriques domestiques (Yu et al., 2025). Ainsi, l'accès au VE dépend fortement du niveau de revenu, de la localisation géographique et des caractéristiques du logement (Durand et al., 2015; Morin et al., 2023; Ogunkunbi et al., 2021; Petrov, 2016). Les ménages aisés et urbains sont aujourd'hui les principaux bénéficiaires, tandis que les habitants des zones rurales ou périurbaines rencontrent

davantage de difficultés en raison du coût d'achat élevé, de l'accès limité à des bornes de recharge inadaptées à leurs besoins quotidiens de mobilité (Ogunkunbi et al., 2021; Sajous & Bailly-Hascoët, 2017). Ces inégalités révèlent une injustice sociale liée à la répartition des infrastructures de recharge (Malabanan et al., 2025).

Les conflits autour du VE ne relèvent donc pas uniquement de considérations techniques. Ils sont au contraire multidimensionnels, aussi bien temporels, spatiaux, financiers, institutionnels et normatifs, et risquent d'amplifier des inégalités si les politiques de déploiement du VE ne prennent pas en compte ces tensions (Malabanan et al., 2025). L'absence de standardisation complète des réseaux de recharge, la nécessité d'investissements massifs pour développer les infrastructures publiques, ainsi que le manque d'informations claires et accessibles pour le grand public soulignent le caractère encore immature de certaines composantes du système (Frotey, 2021).

Ainsi, les tensions autour du déploiement des VE s'inscrivent dans des dynamiques de conflits de territoire. En effet, comme développé ci-après, un conflit de territoire désigne une opposition entre plusieurs acteurs, individus ou groupes, portant sur l'appropriation, l'usage, l'aménagement ou la gestion d'un espace donné (Avry, 2012).

4. La ville durable à l'épreuve des conflits de territoire

Les grands projets de territoire sont souvent générateurs de conflits dans la mesure où ils introduisent des changements, voire des déséquilibres susceptibles d'avoir des effets positifs ou négatifs et plus ou moins importants, sur les trajectoires de vie et d'évolution des territoires (Fournis & Fortin, 2015). Depuis les années 2000, les citoyens, et en particulier les jeunes, ont développé une sensibilité aux enjeux environnementaux, sociaux et économiques du développement (Batellier & Maillé, 2017). Le développement territorial ne se limite plus seulement à une logique économique et marchande, et doit également répondre à des impératifs d'équité sociale, de préservation de l'environnement et de gestion raisonnée des ressources (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Les acteurs du territoire sont de fait appelés à redéfinir leur conception de la ressource et à en assurer une exploitation durable (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Dans ce contexte, les citoyens « *exigent qu'on leur rende des comptes* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 22). Cette vigilance accrue du public constitue d'ailleurs une menace importante à la réalisation des objectifs de déploiement des énergies renouvelables inscrits dans les politiques de lutte contre le changement climatique (Cass & Walker, 2009).

Le conflit territorial apparaît alors comme un révélateur des façons dont les individus et les groupes s'approprient, pratiquent et se projettent dans leur espace quotidien (Avry, 2012). Ce concept désigne en effet une opposition entre plusieurs acteurs, individus ou groupes, portant sur l'appropriation, l'usage, l'aménagement ou la gestion d'un espace donné (Avry, 2012). Ce type de conflit émerge lorsque différentes parties cherchent à utiliser un même espace de manière incompatible ou considèrent que leurs intérêts sont menacés par un projet, un changement d'usage ou une évolution du contexte territorial (Avry, 2012). Selon Loïc Avry (2012), plusieurs formes de conflit de territoire peuvent être distinguées bien qu'elles se recoupent souvent dans les faits. Le conflit de territoire peut être considéré comme un conflit d'usage lorsque les tensions relèvent d'une concurrence pour l'accès à un espace ou à une ressource, comme c'est le cas pour les conflits liés à l'usage des infrastructures de recharge des VE.

Le conflit d'aménagement, quant à lui, est systématiquement lié à la création, la modification ou à l'extension d'un équipement ou d'un projet d'aménagement, qu'il soit urbain, touristique, agricole ou autre (Lecourt, 2003). Il se manifeste généralement pendant la phase de décision, en réaction à des transformations envisagées de l'espace (Lecourt, 2003).

Le conflit environnemental ou d'environnement possède une portée plus large que le conflit d'aménagement. Il peut résulter aussi bien de la mise en place d'un nouveau projet d'aménagement que du fonctionnement d'un équipement ou d'une activité déjà existante, responsable de nuisances, pollutions ou risques (Charlier, 1999; Flaminio, 2018; Lecourt, 2003). Ce type de conflit mobilise souvent des dimensions sensibles et patrimoniales du territoire (Avry, 2012). Contrairement au conflit d'aménagement, il ne se limite pas à la phase de projet mais peut apparaître ou persister après la réalisation de l'équipement (Lecourt, 2003). En ce sens, le conflit d'aménagement peut être considéré comme une sous-catégorie du conflit environnemental puisqu'il intervient en réaction à l'arrivée d'un projet nouveau, perçu comme une transformation ou une menace pour le territoire local et son occupation actuelle (Lecourt, 2003). À l'inverse, le conflit environnemental s'attache aussi aux problématiques continues ou a posteriori générées par des aménagements déjà réalisés ou par des activités existantes (Lecourt, 2003). Un conflit d'aménagement est lié à l'émergence d'un nouveau projet, mobilise avant tout les groupes concernés localement dans une perspective défensive de leur espace, alors qu'un conflit environnemental couvre une palette plus large de situations, pouvant intervenir bien après la réalisation de l'aménagement et centré sur l'impact subi ou perçu sur l'environnement (Lecourt, 2003).

Le conflit de territoire est donc par nature multidimensionnel. Il est spatial car il se manifeste dans l'espace et révèle des enjeux de localisation, de limites, de proximité ou d'appartenance (Avry, 2012). Il est temporaire car les conflits s'inscrivent sur des

temporalités variées, entre temps long des pratiques et temps court de la décision ou du projet (Avry, 2012). Il est également social et politique : les acteurs mettent en avant des intérêts, des représentations et des ressources diverses (connaissances techniques, ancrage local, réseaux, etc.) pour défendre leurs positions (Avry, 2012). Enfin, il est identitaire et patrimonial dans la mesure où le territoire est porteur de valeurs, d'histoire et d'identité (Avry, 2012; Batellier, 2015; Giney, 2019). Considéré comme un construit social, le territoire ne se réduit ni à son sol ni à ses ressources matérielles (Lamara, 2009). Les attaches affectives et symboliques des habitants influencent fortement le processus d'acceptabilité sociale des projets notamment parce que ces derniers transforment souvent les usages et la qualité de vie locale (Batellier, 2015; CPEQ, 2012).

Selon Loïc Avry (2012), les conflits de territoire ne sont pas de simples oppositions d'intérêts mais des révélateurs de dynamiques sociales profondes. Ils traduisent des difficultés d'acceptation des projets par les populations locales, souvent en lien avec un sentiment d'intrusion ou de dépossession de leur espace de vie. Ils mettent en lumière la diversité des usages et des perceptions de l'espace, la complexité des relations entre acteurs, et la capacité de ces derniers à réapproprier le territoire ou à créer de nouvelles territorialités à partir de conflits. Ils s'accompagnent aussi d'une forte charge symbolique, mobilisant le vécu, l'identité spatiale et l'attachement au lieu.

Dans cette perspective, les représentations spatiales et sociales occupent une place centrale dans la compréhension et l'analyse des conflits de territoire (Avry, 2012). Les représentations spatiales sont les images mentales, les perceptions, les systèmes de valeurs, les croyances ou encore les cartes cognitives que les individus ou les groupes se font d'un espace donné (Avry, 2012). En tant que phénomènes complexes, ces représentations engagent des éléments informatifs, cognitifs, idéologiques, normatifs et émotionnels, organisés en systèmes permettant de donner un sens à l'espace (Abric, 2003; Avry, 2012; Jodelet, 2003). Elles résultent d'un processus à la fois individuel et collectif, façonné par l'histoire, l'expérience, la culture et les interactions sociales (Avry, 2012). Certains éléments occupent une place centrale dans ces systèmes de représentation, structurant la manière dont les individus interprètent et hiérarchisent les enjeux liés à leur territoire (Abric, 2003; Jodelet, 2003).

Dans les conflits de territoire, les représentations spatiales ne se limitent pas à refléter la réalité objective, elles participent activement à la construction et au déroulement des tensions (Avry, 2012; Giney, 2019). Dans une même situation, différents groupes producteurs de représentations (riverains, associations, autorités, entreprises, etc.) coexistent et construisent des images parfois contradictoires du territoire, révélant son hétérogénéité socio-spatiale (Avry, 2012). Ces visions divergentes, voire incompatibles, de ce qu'est ou devrait être le territoire peuvent provoquer ou exacerber les oppositions (Avry,

2012). Les acteurs en conflit mobilisent leurs représentations pour construire leurs discours, légitimer leurs revendications ou s'opposer à un projet transformant ces représentations en véritables arguments (Avry, 2012). Le conflit peut à son tour redéfinir ces représentations, renforcer le sentiment d'appartenance ou au contraire, susciter une perte de repères, de cohésion ou un mal-être territorial (Avry, 2012). La mémoire collective des conflits passés et des expériences antérieures avec les porteurs de projet influencent également les réactions entre soutien et résistance (Batellier, 2015; CPEQ, 2012). Les représentations apparaissent ainsi à la fois comme un moteur du conflit et un outil analytique pour en comprendre la profondeur puisqu'elles conditionnent les réactions des acteurs et structurent leur positionnement (Avry, 2012).

Pour Loïc Avry (2012) le conflit de territoire n'est donc jamais uniquement ou strictement univoque, mais relève toujours d'une pluralité de dimensions et de dynamiques. Il s'envisage comme un élément systémique et multifactoriel, où se superposent différentes logiques d'acteurs, des enjeux de temporalité, de spatialité, d'identité ainsi que des mécanismes d'escalade ou de résolution qui diffèrent selon le contexte (Avry, 2012; Lecourt, 2003). Réguler ces conflits suppose dès lors de reconnaître la complexité du lien entre espace, territoire et société, de mettre en place de véritables espaces de dialogue et d'intégrer ces processus tout au long du cycle de vie du projet (Lecourt, 2003). Une approche systémique est ainsi requise pour tenir compte de la double autocorrélation spatiale et temporelle qui façonne la géographie des conflits (Lecourt, 2003).

Dans ce cadre, les conflits territoriaux liés au développement durable ont introduit dans le débat public la question de l'acceptabilité sociale des projets (Barbier, 2021). Cette notion est particulièrement utilisée au Québec au sujet de divers projets industriels comme l'exploitation minière, d'aménagement ou encore d'équipements environnementaux, qu'il s'agisse de dispositifs de gestion comme les incinérateurs de déchets, ou de production d'énergie renouvelable telles que les éoliennes (Barbier, 2021). L'émergence de la question de l'acceptabilité sociale témoigne, selon Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé (2017), d'un changement de paradigme : les porteurs de projet ne peuvent plus ignorer ni l'environnement, ni la population. Le gouvernement du Québec a d'ailleurs reconnu l'importance de l'acceptabilité sociale des projets en instaurant l'obligation, pour les exploitants miniers notamment, de constituer un comité de suivi « *pour favoriser l'implication de la communauté locale sur l'ensemble du projet* » (Fleury-Larouche & Jean, 2017a, p. 32). L'acceptabilité sociale est devenue un impératif pour tous les porteurs de projet (Barbier, 2021; Batellier, 2015; Fleury-Larouche & Jean, 2017a) et s'affirme comme une condition incontournable du développement durable (Tsoeu-Ntokoane et al., 2024).

5. Une approche systémique et participative de la transition mobilitaire

Face aux changements climatiques liés au réchauffement planétaire, les espaces urbains apparaissent comme des lieux stratégiques dans la mise en œuvre de la transition écologique. Ainsi, depuis plusieurs années, le GIEC appelle les gouvernements à repenser ces espaces selon le prisme de la ville durable dans la mesure où ils concentrent à la fois les impacts du réchauffement et les opportunités d'action pour le diminuer. En effet, les espaces urbains offrent un large champ d'opportunités puisqu'ils sont de véritables gisements de ressources matérielles, sociales et intellectuelles (Da Cunha, 2015; Yepez Salmon, 2011). Ils se révèlent par ailleurs être « *notre environnement naturel et les enjeux de société possèdent, inévitablement, une forte dimension urbaine* » (Yepez Salmon, 2011, p. 101). La prise en compte des enjeux environnementaux y est donc fondamentale (Yepez Salmon, 2011).

Dans le cadre de la transition écologique, l'innovation respectueuse de l'environnement s'impose comme une condition essentielle pour réduire l'empreinte environnementale des territoires (Palmié et al., 2024). Elle est d'ailleurs au cœur des dynamiques économiques contemporaines et de l'aménagement territorial, au point qu'« *innover, être innovant... ou disparaître !* » constitue une injonction partagée (Gaglio, 2011).

Cependant, penser la transformation des espaces urbains exige de reconnaître leur complexité intrinsèque (Prost, 2001). En effet, ces espaces sont composés de couches matérielles tangibles faites de réseaux, d'infrastructures, de béton et de briques, auxquelles s'ajoutent les dimensions sociales, politiques et économiques, tout aussi déterminantes, qui façonnent l'espace géographique utilisé, aménagé et géré par les populations (Eychenne, 2009; Moine, 2005). Cette complexité est encore renforcée par l'ancrage géographique et culturel de chaque territoire, marqué par des contextes locaux spécifiques (Lamara, 2009). En outre, « *la durabilité englobe des questions beaucoup plus vastes et complexes que les choix en matière de transport et le recyclage, notamment des aspects sociaux, écologiques, économiques, politiques et spirituels*³ » (Moore, 2005, p. 538). Ainsi, la transition écologique des espaces urbains doit être appréhendée comme un processus éminemment complexe.

³ Traduction libre de « *I have since come to understand that sustainability encompasses much broader and more complex issues than transportation choices and recycling, including social, ecological, economic, political and spiritual components* » (Moore, 2005, p. 538).

Les villes ne sauraient dès lors être réduites à des territoires d'application de politiques climatiques globales puisqu'elles constituent également des laboratoires d'expérimentation où se testent des solutions locales à des enjeux planétaires. En ce sens, le développement et l'innovation émergent à l'échelle des territoires, qui deviennent les acteurs clefs de la transformation écologique et sociale (Tabariés, 2005). C'est dans ce contexte de complexité et de potentialité que s'inscrit la transition mobilitaire, axe décisif de la transition écologique.

Dans le cadre de la transition écologique des territoires, la décarbonation du secteur des transports constitue un enjeu majeur pour atteindre les objectifs climatiques. En effet, ce secteur contribue de manière significative aux émissions de GES, à la pollution atmosphérique et à la production d'externalités négatives multiples (Bentayou et al., 2018; Chassang, 2025; Yu et al., 2025). Dès lors, une transition écologique durable ne peut faire l'impasse d'une décarbonation de ce domaine. Or, transformer le secteur des transports suppose de dépasser une vision strictement technique des infrastructures et des flux pour appréhender le système dans sa globalité. Celui-ci repose à la fois sur la localisation de l'habitat et des activités, sur les infrastructures de transport, mais aussi sur les pratiques sociales et les relations qui les structurent (Bonnaïfous, 1996). C'est dans cette perspective que s'affirme le passage d'un paradigme centré sur le transport à celui de la mobilité.

Dans ce contexte, la transition écologique appliquée aux mobilités invite à une « *transition mobilitaire* » (Rérat, 2018, p. 135). Cette dernière suppose une réorganisation systémique des mobilités, combinant innovations techniques, organisationnelles et sociales. Or, cette réorganisation ne peut réussir sans la participation active des populations. En effet, le rôle de la participation citoyenne dans l'amélioration du système de transport est reconnu par les auteurs (Sagaris, 2014). L'engagement des citoyens permet notamment d'élaborer des politiques publiques plus durables et plus légitimes, reflétant les valeurs de la société, tout en renforçant la crédibilité des institutions et la rapidité de mise en œuvre des projets (Sagaris, 2014). Il est nécessaire de gagner la confiance et l'acceptabilité du public pour soutenir les nouvelles mesures liées à la transformation du paradigme de la mobilité (Banister, 2008). Une gestion inclusive des parties prenantes, associant une diversité d'acteurs et mobilisant des méthodes d'intégration des connaissances sont des conditions essentielles au succès des processus de planification (Walter & Scholz, 2007). L'implication de toutes les parties prenantes constitue dès lors un impératif (Lindenau & Böhler-Baedeker, 2014). Ainsi, selon Lake Sagaris (2014), il est fondamental d'aligner les processus institutionnels avec les objectifs de mobilité durable et les modalités de participation citoyenne. L'utilisateur se révèle donc être un véritable coproducteur de la mobilité.

Dans cette perspective, l'innovation doit être pensée comme un processus ouvert impliquant les acteurs locaux. Les projets urbains offrent un cadre propice à l'expérimentation de démarches de démocratie participative (Rufat, 2019). Les cadres réglementaires de ces procédures encouragent à la participation citoyenne, tout en laissant une marge de liberté quant aux conditions de sa mise en œuvre (Le Breton & Bailleul, 2020). Cette intégration des populations revêt une importance particulière dans la mesure où de nombreuses innovations durables peinent à être largement adoptées (Palmié et al., 2024), comme en témoigne le cas du VE. Ainsi, les usagers apparaissent comme les catalyseurs indispensables de la transition mobilitaire.

Les villes en transition, en s'appuyant sur les initiatives citoyennes, redonnent du pouvoir d'agir aux habitants sur leurs milieux de vie (Laigle, 2013). Toutefois, les projets de mobilité durable, parce qu'ils modifient les usages de l'espace et introduisent de nouvelles logiques, suscitent fréquemment des tensions. Ces conflits expriment une diversité de représentations sociales et spatiales du territoire qui ne se réduisent pas à des oppositions d'intérêts mais traduisent des visions différentes de ce que doit être le cadre de vie (Avry, 2012; Lecourt, 2003). Selon Loïc Avry (2012), les conflits territoriaux sont dès lors constitutifs de la dynamique des territoires puisqu'ils permettent d'exprimer les différentes territorialités, de négocier des compromis et parfois de générer de nouvelles valeurs partagées. Ils apparaissent alors comme des révélateurs de la manière dont les individus et les groupes s'approprient, pratiquent et se projettent dans leur espace quotidien. Dans le domaine de la mobilité, les conflits mettent notamment en évidence les tensions entre innovation technique et AS. Ils rappellent qu'un projet ne peut être viable sur le long terme que s'il intègre les dimensions sociales et identitaires du territoire concerné (Fleury-Larouche & Jean, 2017a).

C'est pourquoi la question de l'AS se révèle incontournable. Elle constitue une condition essentielle de la réussite des projets de transition mobilitaire, en particulier dans le développement de l'électromobilité. L'AS renvoie à un processus collectif et évolutif, né du dialogue entre les acteurs qui évaluent et débattent des conditions d'intégration d'un projet dans leur territoire (Batellier & Maillé, 2017; Fleury-Larouche & Jean, 2017b). Cette notion traduit un changement profond de paradigme : il ne suffit plus qu'un projet soit techniquement faisable et économiquement rentable pour obtenir l'adhésion des populations (Clawson, 1975). En effet, il ne suffit pas « *qu'une politique soit validée par des experts* » pour que les populations l'adoptent en retour » (Sarr, 2013, p. 43). De nombreuses études montrent que la dimension sociale est d'une importance égale à celle de la technologie et soulignent la nécessité de réponses institutionnelles mieux adaptées aux formats organisationnels participatifs (Goedkoop & Devine-Wright, 2016; Lennon et al., 2019; Rogers et al., 2008). En outre, les projets doivent être perçus comme légitimes par les populations dans un contexte où les valeurs de transparence, de participation et de

justice environnementale occupent une place croissante (Batellier & Maillé, 2017). Dans l'actuel contexte climatique et de transition vers des systèmes énergétiques durables, renforcer l'engagement et le soutien du public se présente comme une condition essentielle pour atteindre les objectifs ambitieux de neutralité carbone (Menegatto et al., 2025).

Dans le cas de la transition mobilitaire, cette exigence est d'autant plus forte que les projets touchent directement aux pratiques quotidiennes, aux modes de vie et à la qualité de l'environnement urbain. L'électromobilité, présentée comme une innovation clef pour décarbonner les mobilités, ne pourra se déployer largement sans un ancrage solide et sans une appropriation par les usagers. Or, les domaines de l'innovation, de l'aménagement et de l'environnement sont particulièrement exposés aux « *problèmes d'acceptabilité* » : l'innovation est refusée, le projet est contesté, parfois même abandonné (Barbier & Nadaï, 2015). Ces « *problèmes d'acceptabilité* » renvoient aux situations dans lesquelles le développement d'un projet ou le fonctionnement d'un équipement ne se déroule pas comme prévu (Barbier & Nadaï, 2015). Prendre en compte l'AS devient ainsi un impératif pour assurer la faisabilité et la durabilité des projets de mobilité.

L'ensemble de ces constats conduit à un double enjeu. D'une part, la transition mobilitaire constitue un levier central de la transition écologique, mais elle ne peut aboutir qu'en combinant innovation technique et participation active des populations. D'autre part, la question de l'AS apparaît comme le nœud de cette articulation, puisqu'elle conditionne l'appropriation des innovations et leur inscription durable dans les territoires.

L'objectif de cette thèse est donc de développer une méthodologie d'analyse de l'AS appliquée aux projets d'électromobilité, en proposant une démarche capable d'articuler innovation, complexité des espaces urbains et du développement durable, et intégration des usagers. Il s'agit de concevoir un cadre qui permette non seulement de comprendre les représentations et les conflits liés à l'électromobilité, mais aussi d'accompagner l'expérimentation de solutions coconstruites afin de favoriser une transition mobilitaire à la fois efficace, juste et durable.

Conclusion

Face aux défis environnementaux majeurs liés au réchauffement planétaire, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) appelle les gouvernements à engager une profonde transformation de leurs modèles de développement et de leurs espaces. Cette transformation s'inscrit dans la dynamique de la transition écologique, définie comme un changement systémique et durable visant à adapter les sociétés aux

limites écologiques planétaires, à réduire leur empreinte matérielle, à préserver les ressources naturelles et à favoriser une meilleure équité sociale (Curnier, 2017; Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Elle suppose l'établissement de nouvelles normes à long terme dont les bénéfices profiteront principalement aux générations futures (Fragnière, 2017). De cette dynamique ressort le modèle de la ville durable, qui cherche à articuler efficacité économique, justice sociale et soutenabilité écologique dans une perspective à long terme.

Dans ce cadre, le secteur des transports occupe une place centrale. Contributeur important aux émissions de gaz à effet de serre, il constitue un levier déterminant des politiques climatiques. Le passage d'un paradigme du transport, centré sur les modes de déplacement, à celui de la mobilité, davantage focalisé sur les systèmes de déplacement dans leur globalité, permet d'intégrer à la fois les pratiques sociales, les infrastructures et les technologies. Comme le souligne Patrick Rérat (2018), cette transition appelle à une véritable « *transition mobilitaire* » (p.135) qui dépasse la seule substitution technologique pour envisager une transformation systémique des pratiques et des usages.

L'automobile a profondément façonné les territoires, au point de générer une dépendance automobile structurelle, tant dans l'organisation spatiale que dans les modes de vie (Dupuy, 1999). Réduire cette dépendance représente un défi majeur. L'un des axes prioritaires identifiés par le GIEC pour parvenir à diminuer les émissions réside dans la décarbonation du secteur dont l'électrification des mobilités constitue une piste sérieuse.

Le développement du VE illustre cette orientation. En tant qu'innovation technologique, il incarne un atout potentiel pour la ville durable, en permettant une réduction directe des émissions locales et en s'intégrant dans des stratégies plus larges de transition énergétique. Toutefois, son déploiement reste freiné par des obstacles économiques, techniques, sociaux et territoriaux, révélant que son adoption ne peut être réduite à une question de motorisation mais implique une reconfiguration des systèmes urbains et des usages (Chassang, 2025; Ogunkunbi et al., 2021). Le développement du VE suscite, en outre, des tensions et des oppositions qui se traduisent par des conflits multiformes, qu'ils soient sociaux, infrastructurels ou spatiaux. Ces conflits s'inscrivent dans des logiques plus larges de conflits de territoires où l'appropriation, l'usage et l'aménagement de l'espace deviennent des enjeux centraux de la transition mobilitaire.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objectif de ce travail doctoral. La transition mobilitaire, en tant que levier de la transition écologique, se doit de combiner innovation technique et intégration sociale. Or, l'électromobilité, présentée comme une solution privilégiée de décarbonation du secteur des transports, ne pourra s'imposer durablement sans une véritable appropriation par les usagers et sans une légitimité territoriale. L'AS apparaît alors comme une condition indispensable, à la fois pour comprendre les résistances et pour

favoriser l’ancrage territorial des innovations. Cette présente recherche vise donc à développer une méthodologie permettant d’analyser l’AS des projets d’électromobilité, en articulant la complexité des espaces urbains, la dynamique de l’innovation et l’intégration des usagers dans des démarches participatives. L’enjeu est de proposer un cadre conceptuel et opérationnel pour non seulement évaluer la réception sociale des projets, mais aussi d’accompagner l’expérimentation de solutions coconstruites afin de contribuer à une transition mobilitaire efficace, juste et durable.

Ce faisant, le prochain chapitre de ce manuscrit sera consacré à la définition de la notion d’AS et à ses modalités d’évaluation.

CHAPITRE 2

De la contestation à la co-construction, comprendre l'acceptabilité sociale des projets territoriaux

Introduction

Les territoires sont confrontés à des défis majeurs liés aux changements climatiques et s'engagent dans une transition écologique. La ville contemporaine est ainsi appelée à devenir durable (Adam & Laffont, 2014). Or, le secteur des transports, premier émetteur de gaz à effet de serre, constitue un levier essentiel de cette transition. Dans ce cadre, le véhicule électrique (VE) s'impose comme le symbole d'une innovation technologique, porteur de nombreuses promesses pour la construction de la ville durable. Toutefois, son niveau d'adoption demeure faible et les aménagements territoriaux destinés à accompagner la transition écologique se heurtent souvent à d'importants conflits avec les populations locales. L'opposition du public est ainsi perçue comme une menace significative pour la mise en œuvre des politiques d'atténuation du changement climatique (Cass & Walker, 2009).

La régulation de ces conflits, qui révèlent les tensions autour des transformations envisagées de l'espace, suppose de reconnaître la complexité des liens entre espace, territoire et société. Elle requiert également la création de véritables espaces de dialogue adaptatifs et l'intégration de ces processus tout au long du cycle de vie des projets (Lecourt, 2003). Dès lors, la dimension sociale se révèle d'une importance équivalente à la dimension technologique (Goedkoop & Devine-Wright, 2016; Lennon et al., 2019; Rogers et al., 2008). Face à l'aggravation continue de la crise climatique, la transition vers des systèmes énergétiques durables doit ainsi reposer sur une participation citoyenne renforcée (Menegatto et al., 2025). Le rôle de cette participation dans l'amélioration des systèmes de transport est reconnu (Sagaris, 2014), ce qui rend indispensable l'analyse de l'acceptabilité sociale (AS) des projets territoriaux.

Nous formulons l'hypothèse que l'AS de ces projets territoriaux dépend du degré d'inclusion des populations concernées dans les processus participatifs. Ce chapitre vise donc à définir le concept d'AS et à en préciser les liens avec le conflit. Nous utiliserons les notions « *d'acceptabilité sociale négative* », de « *non-acceptabilité sociale* » ou d'« *inacceptabilité* » pour qualifier les situations avec une absence d'AS. Enfin, nous interrogerons les relations entre AS et participation citoyenne, ainsi que les méthodes d'étude et de mesure de l'AS afin d'évaluer les conditions d'acceptabilité des projets territoriaux par les populations.

1. L'acceptabilité sociale, entre flou conceptuel et enjeu transversal

Au cours des dernières décennies, la notion d'acceptabilité sociale (AS) s'est progressivement imposée comme un enjeu transversal, mobilisée dans des domaines variés tels que l'environnement, l'énergie, l'innovation technologique, la transition énergétique, l'urbanisme ou encore l'aménagement du territoire (Batellier, 2015; Simard, 2021b). De plus en plus présente dans le discours des citoyens, des associations, des élus et des médias (Fleury-Larouche & Jean, 2017a), l'AS s'est particulièrement institutionnalisée au Canada, où elle est désormais considérée comme un concept « *incontournable* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 14). Elle se trouve « *au cœur des débats sociaux et politiques entourant tous les projets de développement, des grands barrages aux mini-centrales, en passant par les vastes projets de condos à flanc de montagne et d'implantation d'un sens unique dans un quartier résidentiel* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 14). L'AS apparaît ainsi comme un enjeu central, indépendamment de l'ampleur ou du domaine du projet (Batellier & Maillé, 2017; Laslaz & Robert-Kérivel, 2023).

Selon Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé (2017), l'usage croissant de la notion d'AS s'explique par l'intensification des controverses sociales, la montée en puissance des contestations citoyennes et le besoin de renouveler les pratiques démocratiques dans la conduite des projets, la gestion territoriale et la mise en œuvre des politiques publiques. Pour Sofiane Baba (2016), l'un des éléments clefs à l'émergence de la notion réside dans l'évolution des attentes des communautés locales qui se montrent de plus en plus exigeantes en matière de retombées concrètes à l'échelle locale. Ces attentes ne se limitent plus à la seule création d'emplois mais englobent, entre autres, la promotion de la formation, la répartition des richesses, le transfert de savoir-faire et l'autonomisation des communautés (Delannon et al., 2011; Lauzon, 2011).

Par ailleurs, la montée des préoccupations sociales et environnementales au cours des dernières décennies a accentué la vigilance sociétale à l'égard des projets susceptibles de générer des impacts majeurs (tels que les projets miniers à ciel ouvert, l'hydroélectrique, la construction d'infrastructures) qui transforment durablement les écosystèmes et les paysages locaux (Baba, 2016; Baba & Raufflet, 2014). Les parties prenantes locales ainsi que la société civile dans son ensemble tendent désormais à exiger une négociation explicite des risques et des bénéfices associés (Prno & Scott Slocombe, 2012).

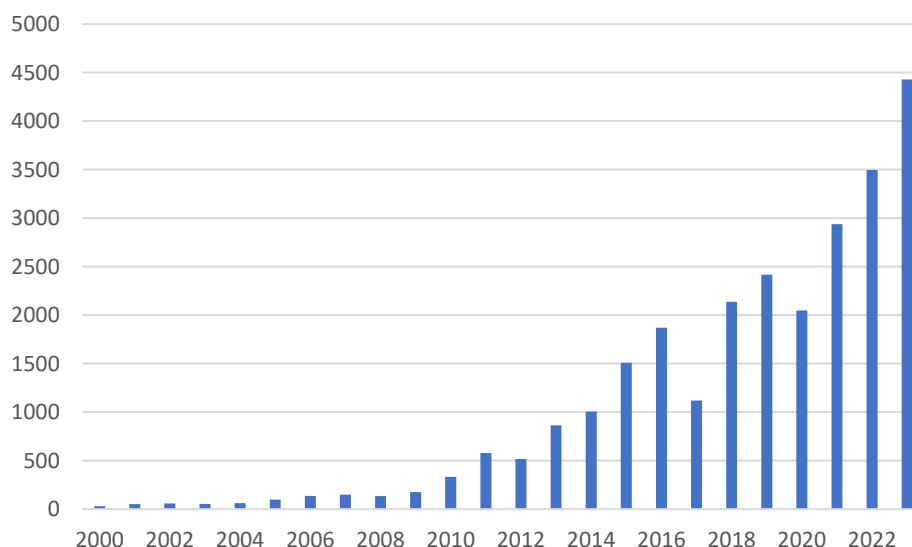
En outre, cette évolution contemporaine des dynamiques sociales s'inscrit dans un contexte de transformation polycentrique de la société, marqué par l'affirmation croissante d'acteurs non étatiques, tels que les organisations non gouvernementales, qui jouent un rôle de contre-pouvoir face aux institutions étatiques et aux entreprises, influant ainsi sur l'AS des projets (Baba, 2016; Carroll et al., 2012). Parallèlement, le développement des technologies de l'information et de la communication favorise la circulation de l'information entre les échelons local, national et même mondial venant enrichir le débat (Baba, 2016; Carroll et al., 2012).

1.1. L'acceptabilité sociale au prisme des disciplines

L'AS est régulièrement mentionnée dans les débats publics et institutionnels mais sa définition varie selon les acteurs et les contextes (Baba & Raufflet, 2018; Batellier, 2015) faisant de la notion un « *terme valise* » (Batellier, 2015, p. 10). L'AS est en effet de plus en plus présente dans les médias. Ainsi le nombre d'occurrences pour l'expression « *acceptabilité sociale* » sur la base de données *Europresse*⁴ est passée de 31 en 2000 à 4 335 en 2023 dans les médias francophones (Figure 1). Toutefois, bien que la notion d'AS ait gagné en visibilité, notamment dans le débat public québécois, cette diffusion ne s'est pas accompagnée d'une clarification conceptuelle avant le milieu des années 2010 (Gendron et al., 2016).

⁴ *Europresse* est une « *base d'actualité* » (Tisserand-Barthole, 2012, p. 6) qui agrège plus de 6500 sources d'informations issues de la presse écrite (journaux, magazines, revues, presses web, communiqués de presse), des médias audiovisuels, des réseaux sociaux, ainsi que de rapports, études, répertoires et encyclopédies (Europresse, 2024). Il convient néanmoins de souligner que cette base de données est particulièrement riche en sources canadiennes, aussi bien francophones qu'anglophones, du fait de l'implantation du siège de la société au Canada (Vathonne, 2015, p. 6).

Figure 1 : Nombre de résultats pour l'expression exacte « acceptabilité sociale » sur Europresse



Réalisation : Masclef, 2024

Source : Europresse, 2024

Recherche effectuée le 25/03/2024

Bien que l'expression « *acceptabilité sociale* » ait été initialement employée dans le contexte des industries extractives, elle suscite un intérêt croissant dans les milieux de la recherche et de la consultation (Lacey & Lamont, 2014). Depuis le début des années 2000, l'intérêt scientifique pour la notion connaît une progression significative (Tableau 1) (Giney, 2019). Le nombre de résultats recensés sur *Google Scholar*⁵ pour l'expression « *acceptabilité sociale* » est passé de 41 résultats entre 1980 et 1984 à 3 821 résultats pour la période 2015 – 2019 et cette dynamique se poursuit. En effet, entre 2020 à 2023, l'index de recherche répertorie presque autant de résultats que pour la période précédente, bien que celle-ci couvre une année supplémentaire (Figure 2).

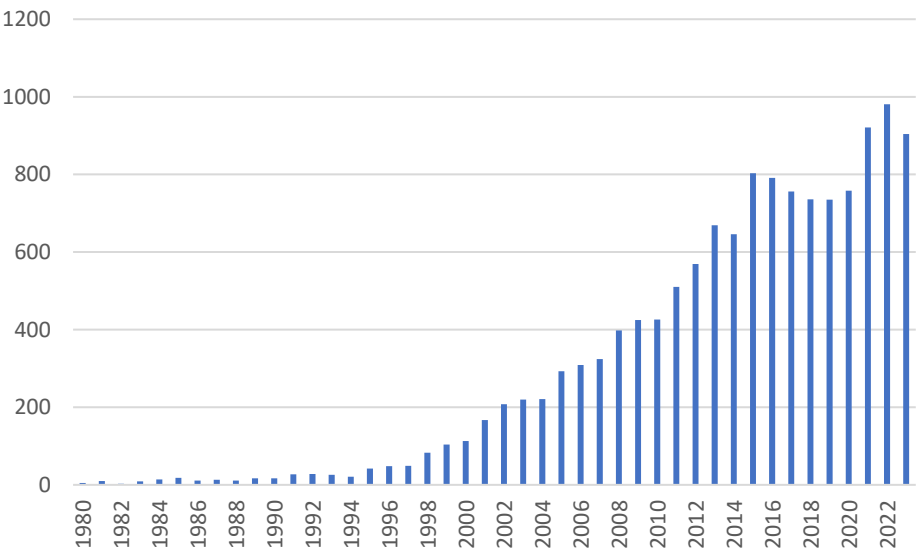
⁵ *Google Scholar* constitue une section spécialisée de l'index de recherche *Google*, dédiée à l'exploration de contenus à caractère académique. Cet index propose en résultat à toutes recherches des articles de revues, des thèses de doctorat, des prépublications, des résumés, des rapports techniques, des ouvrages scientifiques, des citations, des brevets ainsi que certaines pages Web considérées pertinentes dans un cadre académique, et ce dans de nombreuses disciplines (Gehanno et al., 2013; Vine, 2006). Bien qu'il ne permette pas de mener une revue systémique de la littérature (Giustini & Boulos, 2013), *Google Scholar* constitue un outil de repérage rapide et efficient pour les chercheurs, facilitant l'accès à des publications pertinentes parmi des milliards de pages Web (Hightower & Caldwell, 2010). Il offre ainsi un aperçu de l'évolution de la littérature scientifique francophone relative à l'AS.

Tableau 1 : Nombre de résultats par période pour l'expression exacte « acceptabilité sociale » avec l'index de recherche Google Scholar

Période	Nombre de résultats
1980 - 1984	41
1985 - 1989	70
1990 - 1994	119
1995 - 1999	326
2000 - 2004	929
2005 - 2009	1749
2010 - 2014	2820
2015 - 2019	3821
2020 - 2023	3564

Réalisation : Masclef, 2024
Source : Google Scholar, 2024
Recherche effectuée le 04/03/2024

Figure 2 : Nombre de résultats pour l'expression exacte « acceptabilité sociale » avec l'index de recherche Google Scholar



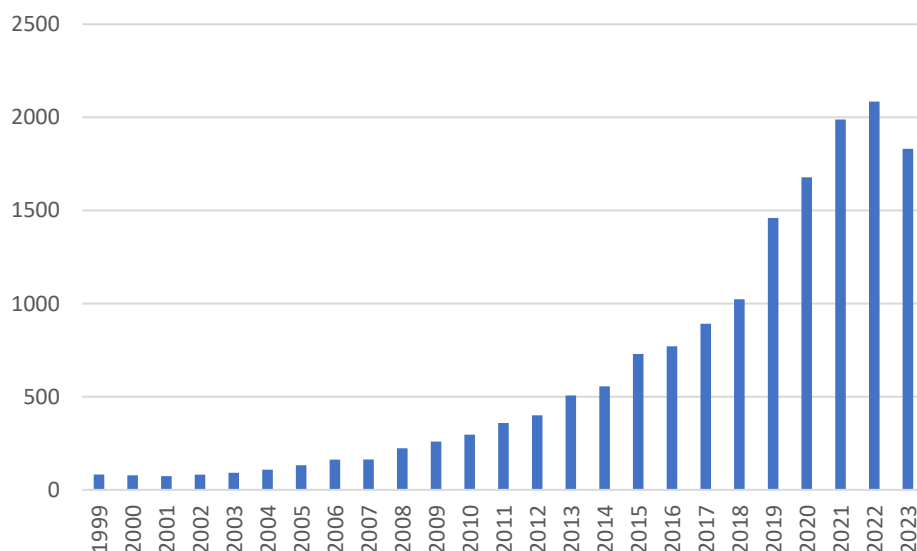
Réalisation : Masclef, 2024
Source : Google Scholar, 2024
Recherche effectuée le 04/03/2024

A l'échelle internationale, la notion d'AS connaît également un intérêt croissant à partir des années 2010. Le nombre de publications académiques référencées sur *Web of Sciences*⁶ comportant l'expression « *social acceptability* » dans le titre, le résumé ou les mots-clefs est

⁶ *Web of Science*TM est l'une des base de données les plus utilisées pour les analyses bibliométriques (Singh et al., 2021). La plateforme propose en plus d'un catalogue de publications académiques et scientifiques, un index de citations (Birkle et al., 2020).

en effet passé de 78 en 2000 à 2085 en 2022 (Figure 3). Corinne Gendron (2014) avait mené une recherche similaire à partir de la base de données *Scopus*, identifiant une progression du nombre d'articles faisant référence à la notion d'AS, de 104 en 2002 à 398 en 2013⁷.

Figure 3: Nombre de résultats comportant l'expression exacte « social acceptability » dans le titre, le résumé ou dans les mots clefs sur Web of Science™



Réalisation : Masclef, 2024

Source : Web of Science, 2024

Recherche effectuée le 31/01/2024

Un autre indicateur de l'attention grandissante des chercheurs pour la notion d'AS est le nombre de thèses traitant de ce sujet. La base de données *Thèses.fr*⁸ gérée par l'Agence Bibliographique de l'Enseignement Supérieur (ABES) recense l'ensemble des thèses de doctorats signalées, qu'elles soient soutenues ou en préparation, depuis 1985 (*Le réseau Thèses - abes.fr*, s. d.). Comme le souligne Maïté Roux « *Thèses.fr* devient en quelque sorte un miroir dans lequel l'enseignement supérieur peut s'observer, s'étudier, se questionner » (2023, p. 23).

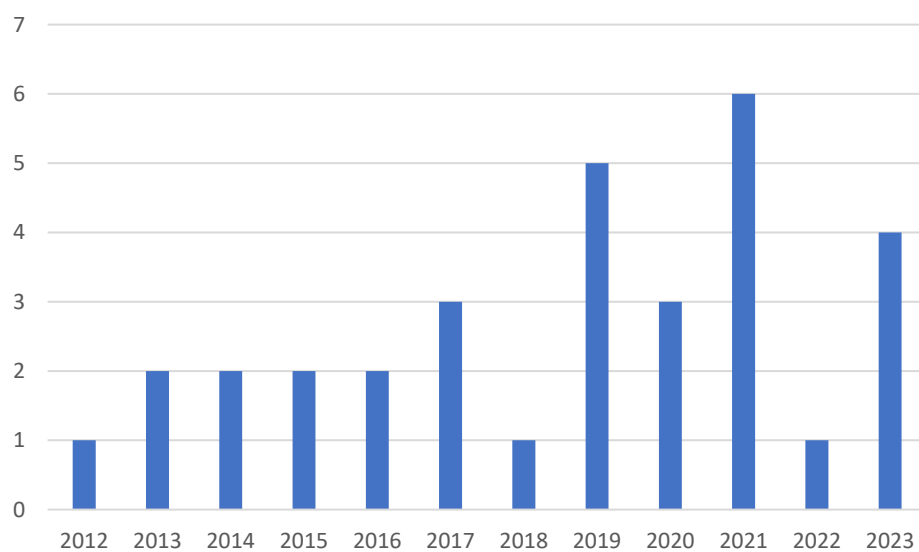
Afin d'éviter les amalgames et pour exclure de la sélection toutes les thèses mentionnant sans l'étudier l'AS, nous avons réalisé une recherche par mots-clefs à l'aide de la recherche avancée du site. 52 thèses signalées sur *Thèses.fr* avaient alors en mot-clef l'expression

⁷ Toutefois, il n'est pas précisé si cette recherche a été menée en anglais ou en français, ni quels mots-clefs ont été mobilisés par l'auteure.

⁸ *Thèses.fr* est constamment actualisée et offre un panorama exhaustif de la recherche doctorale en France (*Le réseau Thèses - abes.fr*, s. d.). Ses métadonnées permettent à la communauté scientifique de mener différentes études notamment l'épistémologie de sujet de recherche (Roux, 2023, p. 23).

exacte « *acceptabilité sociale* ». Parmi celles-ci, 20 étaient en préparation lors de l'extraction des données et 32 avaient été soutenues. La notion d'AS constitue un objet de recherche doctorale encore très récent en France. En effet, la première thèse enregistrée sur la base de données a été soutenue en 2012 (Figure 4). Depuis, la recherche sur la notion ne faiblit pas et chaque année de jeunes chercheurs s'intéressant à l'AS s'inscrivent en première année de doctorat (Figure 5). Toutefois, le sujet reste très marginal : en 2022, 15 719 thésards se sont inscrits en première année de thèse (Vie-publique.fr, 2023) et seulement 5 d'entre eux ont centré leur recherche sur l'AS.

Figure 4 : Thèses soutenues en France ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot-clef

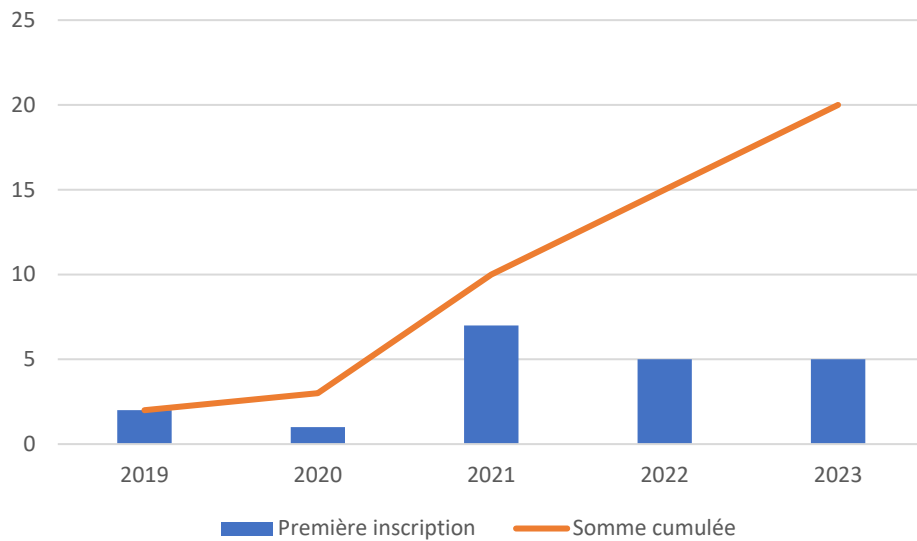


Réalisation : Masclef, 2024

Source : Theses.fr, 2024

Recherche effectuée le 04/03/2024

Figure 5 : Thèses en préparation en France ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot clef



Réalisation : Masclef, 2024

Source : Theses.fr, 2024

Recherche effectuée le 04/03/2024

De nombreuses disciplines, relevant principalement des sciences humaines et sociales, se sont saisies de la notion d'AS. Sa conceptualité s'est, de fait, construite à l'interface de champs disciplinaires variés (psychologie, santé publique, développement territorial, innovation technologique...) et évolue en réponse aux enjeux contemporains (Batellier & Maillé, 2017). L'AS apparaît dès lors comme une notion évolutive, en constante redéfinition, au gré des objets d'étude auxquels elle est appliquée (Batellier & Maillé, 2017). Cependant, une discipline se distingue puisqu'elle concentre à elle seule près d'un tiers des thèses traitant du sujet lors de l'extraction des données : la psychologie (Tableau 2). En mars 2024, l'aménagement de l'espace, l'urbanisme ainsi que la géographie, qui sont des disciplines proches par leurs objets d'étude et méthodologies, totalisent quant à elles huit thèses articulant les dimensions territoriales à celle de l'AS. En psychologie, la notion de l'AS est généralement envisagée sous un prisme individuel, tandis que les géographes et urbanistes s'intéressent davantage aux dynamiques collectives et aux configurations sociales (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). Ce glissement du registre de la psychologie vers une approche sociale constitue l'une des difficultés majeures d'appropriation et de diffusion de la notion (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023).

Tableau 2 : Répartition par discipline des thèses françaises ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot clef

Discipline	Nombre de thèses (soutenues et en préparation)
Aménagement de l'espace et urbanisme	4
Biotechnologies et santé	1
Droit	1
Génie Électrique	1
Géographie	4
Information et communication	1
Informatique	1
Médecine, santé publique, environnement et société	1
Neurosciences et cognition	1
Psychologie	18
Sciences politiques	2
Sciences cognitives	1
Sciences de gestion et du management	1
Sciences de la nutrition	1
Sciences de l'Information et de la Communication	3
Sciences économiques	5
Sciences et techniques des activités physiques et sportives	3
Sociologie	3
TOTAL	52

Réalisation : Masclef, 2024

Source : Theses.fr, 2024

Recherche effectuée le 04/03/2024

Au sein des établissements d'enseignement supérieur français, l'AS constitue un objet de recherche doctorale encore marginal (Tableau 3). L'Université de Grenoble Alpes se distingue toutefois par une concentration notable de travaux avec 6 thèses dont 5 en psychologie. Ces 5 thèses ont toutes été soutenues et été menées au sein du Laboratoire interuniversitaire de psychologie - Personnalité, cognition et changement social (LIP/PC2S).

Tableau 3 : Répartition par établissement de soutenance des thèses françaises ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot clef

Etablissement de soutenance	Ville	Nombre de thèses
Ecole Centrale de Lyon	Lyon	1
Institut d'études politiques de Paris	Paris	1
Institut Agro Montpellier	Montpellier	1
Paris 1	Paris	1
Paris 9	Paris	1
Université Aix-Marseille	Marseille	2
Université Clermont Auvergne	Clermont-Ferrand	2
Université Côte d'Azur	Nice	2
Université de Bordeaux	Bordeaux	1
Université de Bourgogne Franche-Comté	Besançon	1
Université de Bretagne Occidentale	Brest	1
Université de Caen Normandie	Caen	1
Université de Lille	Villeneuve d'Ascq	2
Université de Limoges	Limoges	2
Université de Lorraine	Metz	3
Université de Lyon	Lyon	3
Université de Montpellier	Montpellier	2
Université de Pau	Pau	1
Université de Picardie Jules Verne	Amiens	3
Université de Strasbourg	Strasbourg	1
Université de Toulouse 2	Toulouse	1
Université de Tours	Tours	2
Université du Littoral Côte d'Opale	Dunkerque	1
Université Grenoble Alpes	Saint-Martin-d'Hères	6
Université HESAM	Paris	1
Université Paris Sciences et lettres	Paris	1
Université Paris-Saclay	Paris	2
Université Polytechnique Hauts-de-France	Valenciennes	1
Université Rennes 2	Rennes	3

Réalisation : Masclef, 2024

Source : Theses.fr, 2024

Recherche effectuée le 04/03/2024

Cette diversification disciplinaire, marquée notamment par une forte présence des travaux en psychologie, témoigne d'un intérêt croissant porté à la notion d'AS. Toutefois, sa définition reste sujette à débat et « *ne fait pas l'unanimité* » (Baba & Raufflet, 2018, p. 99).

Elle est décrite comme une notion « *floue, émergente et encore instable* » (Fortin & Fournis, 2014 in Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 100). En dépit de la multiplication des travaux qui lui sont consacrés, l'AS « *demeure encore trop sporadique* » (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 96) et reste peu diffusée dans de nombreux champs disciplinaires.

En effet, bien que la notion d'AS fasse l'objet d'un nombre croissant de publications dans la littérature académique, elle demeure paradoxalement un sujet de recherche encore assez inexploré dans les champs de l'urbanisme, l'aménagement du territoire et de la géographie. Alors même que le nombre de publications scientifiques comportant l'expression « *social acceptability* » a significativement augmenté au cours des 15 à 20 dernières années, l'usage de la notion dans les écrits traitant d'urbanisme reste marginal. De fait, seulement 94 publications référencées sur *Web of Science™* comportent les expressions « *social acceptability* » et « *urban planning* », soit 0,5% des publications traitant de « *social acceptability* » et 0,1% des publications portant sur « *urban planning* » (Tableau 4).

Lionel Laslaz et Agathe Robert-Kérivel écrivaient d'ailleurs, en 2023, que le fait que « *les géographes aient peu réfléchi à la notion d'acceptation sociale à ce jour est une réalité* » (p. 94). Cette tendance s'explique en partie par l'ancrage initial de la notion dans d'autres disciplines telles que la psychologie, la sociologie ou les sciences de gestion, avant d'être investie par les chercheurs en urbanisme, aménagement et géographie (Depraz, 2016b). Pourtant, les approches issues des sciences s'intéressant à l'espace offrent un potentiel important pour contribuer à une meilleure compréhension et à une meilleure AS des projets de développement territorial (Grabski-Kieron, 2016). Comme le souligne Stewart Fast (2013) « *la géographie a beaucoup à offrir à l'étude de l'acceptation sociale*⁹ » (p. 863), « *non seulement pour rendre compte de l'organisation spatiale des énergies renouvelables, mais aussi pour faire avancer les questions générales des relations entre l'homme et l'environnement d'une manière critique et approfondie, tout en mettant en avant la discipline dans un domaine qui suscite un intérêt croissant dans les milieux universitaires et dans le grand public*¹⁰ » (p. 863).

Dans cette perspective, explorer la notion d'AS au prisme de notre champ disciplinaire, celui de l'urbanisme et l'aménagement du territoire, nous semble non seulement pertinent mais aussi nécessaire. En effet, cette discipline offre des outils conceptuels et analytiques

⁹ Traduction libre de « *geography has much to offer to social acceptance of renewable energy research* » (Fast, 2013, p. 863)

¹⁰ Traduction libre de « *not only to provide accounts of the spatial organization of renewable energy, but in doing so, advance broad questions of human–environment relations in a critical, thorough fashion, while highlighting the discipline in an area of growing academic and general interest* » (Fast, 2013, p. 863)

susceptibles d'enrichir la compréhension de l'AS, tant dans sa définition que dans les dynamiques concrètes à l'œuvre dans les processus d'aménagement et d'innovation urbaine.

Tableau 4 : Nombre de résultats sur Web of Science™ comportant l'expression « social acceptability » et/ou « urban planning » dans le titre, le résumé ou les mots clefs

Année de parution	Nombre de publications comportant l'expression exacte / les expressions exactes :		
	«urban planning »	« social acceptability »	«social acceptability » et « urban planning »
2000	596	78	1
2001	544	74	0
2002	646	81	1
2003	702	92	0
2004	776	108	0
2005	891	132	0
2006	1049	162	1
2007	1240	163	2
2008	1406	223	1
2009	1929	259	2
2010	2066	296	3
2011	2082	359	3
2012	2682	400	4
2013	2980	507	4
2014	3107	556	1
2015	3641	729	5
2016	4465	771	2
2017	4868	892	5
2018	5464	1023	9
2019	7875	1460	8
2020	8355	1678	9
2021	9241	1988	14
2022	9591	2085	10
2023	8113	1831	9
TOTAL	84309	15947	94

Réalisation : Masclef, 2024

Source : Web of Science, 2024

Recherche effectuée le 31/01/2024

Plusieurs auteurs soulignent l'absence notable de consensus autour d'une définition unifiée de l'AS, conduisant à une coexistence de multiples acceptations de la notion selon les disciplines, les contextes et les enjeux étudiés (Baba & Raufflet, 2018; Batellier, 2015; Fleury-Larouche & Jean, 2017a; Maissin, 1999). De surcroît, la diversité des usages de la notion entraîne des glissements terminologiques fréquents vers d'autres concepts comme l'« *acceptabilité* », l'« *acceptation* », la « *légitimité* », l'« *opposition* » ou l'« *engagement* » (Batellier, 2015). Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé (2017) déplorent que « *tout le monde* » parle de l'AS au Canada mais qu'après « *plusieurs forums et colloques, de nombreux articles plus ou moins scientifiques, un chantier de consultation, un livre vert et des Orientations ministérielles plus tard, la définition du concept continue à faire débat* » (p. 15). Selon les auteurs, cette instabilité conceptuelle tient notamment au fait que l'AS ne fait l'objet d'aucune reconnaissance juridique outre-Atlantique bien qu'elle soit au cœur des débats portés par le BAPE (Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement).

L'ouvrage intitulé « *Acceptabilité sociale : sans oui, c'est non* » (Batellier & Maillé, 2017) témoigne d'ailleurs de la difficulté de saisir précisément la notion puisque pendant plus de 300 pages, les auteurs vont tenter d'en dessiner les contours.

Au cours de nos recherches nous avons toutefois identifié une exception dans l'introduction de l'ouvrage pourtant intitulé « *L'acceptabilité sociale : enjeux de société et controverses scientifiques* » (Alcantara et al., 2023b) où il est affirmé que la « *définition de l'acceptabilité sociale fait consensus* » (Alcantara et al., 2023a, p. 9). Malgré ce contre-exemple, la grande majorité des travaux s'accordent à reconnaître que les recherches sur l'AS « *restent pauvres sur le plan théorique* » (Gendron et al., 2016, p. 10). Pierre Batellier, qui a recensé treize définitions en 2015, souligne à ce titre que « *le manque de repères tend à en faire une notion vide de sens, malléable et manipulable à toutes fins, utilisée de façon pragmatique, sans références explicites à des fondements conceptuels et théoriques rigoureusement établis* » (p. i).

1.2. Penser l'acceptabilité sociale : vers une mise en cohérence théorique

Les définitions de l'AS varient selon les regards disciplinaires et « *divergent parfois grandement* » (Fleury-Larouche & Jean, 2017a, p. 48). D'une discipline à l'autre, l'AS peut être envisagée sous l'angle de la perception individuelle et des jugements subjectifs, ou bien à travers des processus collectifs de délibération et d'élaboration de compromis (Fleury-Larouche & Jean, 2017a) voire encore en fonction de l'usage et du niveau d'adoption d'une innovation (Sarr, 2013).

Bien que chaque définition présente ses particularités, des principes fondamentaux communs émergent (Batellier & Maillé, 2017; Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Pour Maarten Wolsink (2013), indépendamment des disciplines et des contextes, l'AS peut être structurée en trois catégories : (i) l'acceptabilité sociopolitique qui interroge les conditions politiques, réglementaires et institutionnelles favorables à la mise en œuvre du projet ; (ii) l'acceptabilité communautaire qui renvoie à l'intégration du projet dans son milieu local, aux interactions sociales et à l'adhésion des parties prenantes ; (iii) l'acceptabilité de marché qui s'intéresse à la viabilité économique du projet, en lien avec les dynamiques d'investissement et la demande.

Lorsque l'AS est envisagée sous l'angle de l'usage et du niveau d'adoption du projet, lorsqu'il s'agit donc d'une acceptabilité de marché selon la classification de Maarten Wolsink, elle est alors définie comme « *la possibilité de régulation sociale sans risque de blocage du fait des changements proposés* » (Vautier et al., 2009, p. 18). Dans ce cadre, l'AS porte essentiellement sur la capacité des usagers à s'approprier le projet. Comme le rappellent Hod Lipson et Melba Kurman (2018), « *Bien que la technologie soit quasiment prête, la société qui adopte cette technologie peut ne pas l'être* » (p. 25). Cette mise en tension entre l'innovation, le projet, et les dynamiques sociales souligne que bien souvent, « *Le chemin de l'AS n'est pas tracé* » (Fleury-Larouche & Jean, 2017a, p. 53). Selon Jakob Nielsen (1994), l'AS d'une innovation comporte deux volets complémentaires : (i) l'acceptabilité pratique, liée à l'utilité et à l'utilisabilité du dispositif, et (ii) l'AS qui renvoie à la capacité du dispositif à répondre aux attentes de l'utilisateur final. L'acceptabilité pratique repose sur cinq critères : (i) l'apprenabilité, (ii) la mémorisation, (iii) la prévention des erreurs, (iv) l'efficacité et (v) la satisfaction (Nielsen, 1994). Simeon Keats (2006), quant à lui, souligne l'importance d'intégrer la question de l'AS dans le processus d'innovation afin de favoriser une acceptabilité universelle. L'auteur recommande d'identifier les besoins des utilisateurs à l'aide de méthodes variées, en insistant sur la prise en compte des dimensions subjectives par des approches qualitatives.

Lorsque l'acceptabilité est sociopolitique ou communautaire (Wolsink, 2013), selon Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé (2017), ainsi que pour Ursula Fleury-Larouche et Jean Marc (2017), l'une des définitions les plus mobilisées est celle de Julie Caron-Malenfant et Thierry Conraud (2009). Ces derniers caractérisent l'AS comme le « *Résultat d'un processus par lequel les parties concernées conviennent ensemble des conditions minimales à mettre en place pour qu'un projet, un programme ou une politique s'intègre harmonieusement, à un moment donné, dans son milieu d'accueil* » (Caron-Malenfant & Conraud, 2009, p. 14).

Au Québec, cette approche est largement reconnue et l'Institut du Nouveau Monde (INM) souligne que l'AS ne se réduit pas à l'acceptation passive d'un projet par une majorité silencieuse, mais repose sur un débat de valeurs, une confrontation de visions et une

interaction collaborative ou conflictuelle entre une pluralité d'acteurs (élus, société civile, promoteurs, État...) dans des contextes spécifiques marqués par l'histoire et les contraintes locales (« Acceptabilité sociale, où en sommes-nous au Québec ? », 2015).

En effet, comme le soulignent Ursula Fleury-Larouche et Jean Marc (2017), le « *terme « acceptabilité » oblige l'individu à se positionner, accepter ou refuser* » (p. 53). Dans cette perspective « *Accepter veut dire consentir, dans le cadre de la recherche d'un équilibre dans lequel les avantages supposés l'emportent sur les inconvénients projetés* » (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 94). L'AS se distingue ainsi clairement de l'acceptation passive ou de la simple tolérance (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). Elle implique la mise en débat de valeurs, de visions et de modèles (« Acceptabilité sociale, où en sommes-nous au Québec ? », 2015). D'après Marie-Hélène Rousseau (2008), l'AS repose sur un jugement, fondé sur des valeurs et influencé par des références personnelles ainsi que des normes sociales, qui s'inscrit dans un processus de comparaison entre différentes options. Elle renvoie alors à une forme de tolérance des individus envers une situation à un moment donné (Rousseau, 2008).

Pour Marie-José Fortin, Anne-Sophie Devanne et Sophie Le Floch (2010), l'AS se manifeste comme une interprétation globalement positive d'un projet, partagée et affirmée par un ensemble d'acteurs. Elle s'apparente alors à une forme de consentement collectif émanant d'un « *segment identifiable et politiquement pertinent de la population* » (Shindler et al., 2002, p. 4). Corinne Gendron (2014) définit l'AS comme étant l'« *Assentiment de la population à un projet ou à une décision résultant du jugement collectif que ce projet ou cette décision est supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo* » (p. 124). Lionel Laslaz et Agathe Robert-Kérivel précisent que ce consentement traduit « *la capacité d'accord (sans nécessairement intégration ni admission totale) d'un acteur à l'égard d'un projet ou d'un objet varié le concernant directement et constitue donc un indicateur humain de l'adaptation des décisions politiques* » (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 94). Dans cette approche, la perception favorable ne découle pas d'une adhésion aveugle, mais résulte d'une mise en relation entre le projet, ses impacts anticipés, et les attentes ou idéaux qui y sont associés (Fortin et al., 2010).

Pour l'Institut du Nouveau Monde (2015), l'AS suppose la mise en place de processus favorisant l'interaction, qu'elle soit collaborative ou conflictuelle, entre une diversité d'acteurs. Ces démarches participatives, ancrées dans des contextes locaux singuliers, doivent s'adapter aux réalités du terrain, qui peuvent parfois limiter l'expression de points de vue alternatifs ou restreindre la participation. Ces obstacles peuvent notamment être liés à des conditions économiques défavorables, à la présence de populations vulnérables ou à un environnement dégradé (« Acceptabilité sociale, où en sommes-nous au Québec ? », 2015). L'INM rappelle que même les processus participatifs les plus aboutis ne garantissent pas nécessairement l'obtention d'une AS favorable. Par ailleurs, même

lorsqu'elle est positive, l'AS demeure précaire et n'est jamais définitivement acquise (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Elle peut toutefois s'appuyer sur des fondements solides lorsque les finalités du projet et les transformations qu'il implique ont été clairement explicitées, puis reconnues comme souhaitables par les parties prenantes, en raison de leur cohérence perçue avec les valeurs sociales et les perspectives d'avenir du territoire concerné par le projet (« Acceptabilité sociale, où en sommes-nous au Québec ? », 2015).

L'AS peut donc être identifiée comme l'acceptation provisoire par les citoyens de mesures contraignantes émanant de pouvoirs publics en vue d'atteindre un objectif d'intérêt général (Sarr, 2013). De fait, l'AS n'est jamais définitive et « *doit être considérée comme construite et non donnée* » (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 94). En ce sens, l'AS reflète une construction sociale fondée sur un équilibre perçu entre avantages et inconvénients projetés, dans un cadre évolutif qui se construit dans le temps (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). Elle se présente ainsi comme un processus dynamique, celui de « *l'évaluation cognitive et normative de l'impact [d'un] projet sur la société locale* » (Fortin & Fournis, 2011, p. 7). Toutefois, l'AS ne découle pas d'une simple addition d'opinions individuelles mais émerge d'un construit social produit par les interactions entre les différentes parties prenantes impliquées dans le projet (Saucier et al., 2009).

Par ailleurs, l'AS étant mobilisée dans des champs disciplinaires, des temporalités et des espaces variés, elle est de fait en constante réinvention, ce qui rend sa stabilisation conceptuelle difficile (Batellier & Maillé, 2017). Dès lors, elle est à appréhender comme un processus puisqu'elle résulte et évolue en fonction des dynamiques sociales, politiques et institutionnelles dans lesquelles elle s'inscrit (Batellier & Maillé, 2017).

L'AS apparaît donc comme un processus dynamique, situé à la croisée de modalités relationnelles, de contextes locaux, de jugements de valeur individuels et collectifs, et de stratégies d'intégration d'un projet dont les contours évoluent en fonction des enjeux et des acteurs du territoire (Batellier & Maillé, 2017; Caron-Malenfant & Conraud, 2009; Fleury-Larouche & Jean, 2017a; Laslaz & Robert-Kérivel, 2023).

Cette conception s'inscrit dans un consensus partagé par plusieurs auteurs quant à l'importance du dialogue, de la transparence, de l'écoute et des processus délibératifs dans la construction de l'AS (Batellier & Maillé, 2017; Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Par son implication opérationnelle dans les processus de décision publique, l'AS tend vers « *un meilleur vivre ensemble* » (Alcantara et al., 2023a, p. 9) et peut être décrite comme « *le reflet de cette capacité de mieux faire, mieux être et mieux vivre ensemble* » (Fleury-Larouche & Jean, 2017a, p. 80).

En définitive, l'AS apparaît comme une notion complexe, multidimensionnelle et en constante redéfinition, qui se caractérise par une grande diversité de définitions selon les disciplines et les contextes. Malgré l'absence de consensus théorique, il est possible de la définir comme le résultat d'un processus collectif au cours duquel les acteurs concernés évaluent, débattent et négocient les conditions minimales permettant l'intégration harmonieuse d'un projet sur un territoire donné. L'AS se distingue donc d'une adhésion passive et implique la confrontation des valeurs, la prise en compte des attentes, et l'établissement d'un équilibre perçu entre les bénéfices et les risques. Elle constitue à ce titre un indicateur humain et évolutif de l'adéquation des décisions, qu'elles soient publiques ou privées, aux aspirations des populations concernées tout en étant mise en perspective avec les réalités locales.

2. Quand l'acceptabilité sociale se révèle par son absence

2.1. L'inacceptabilité sociale comme révélateur des tensions et déclencheur du débat public

Alors que l'intérêt pour la notion est récent, « *Comme l'Amérique, l'AS existait avant qu'on en parle* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 13). L'AS était en réalité implicite derrière plusieurs autres concepts et notions : « *on parlait alors de conflits, de controverses, d'oppositions, de crises, de débats, d'appui populaire, etc.* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 13). L'émergence de la notion d'AS est étroitement liée à la montée des contestations environnementales et à la multiplication des conflits autour des grands projets d'aménagement des années 1970-1980 (Noury, 2021). La survenue de catastrophes environnementales majeures telles que Tchernobyl et Seveso, couplée à la sensibilisation croissante de l'opinion publique aux enjeux écologiques ont contribué au questionnement de la légitimité de décisions publiques qui, pendant longtemps, étaient prises unilatéralement (Noury, 2021). Ces catastrophes ont amené la société civile à questionner l'universalité de l'expertise scientifique d'après Patrice Melé (2013a), certaines analyses évoquent même l'avènement d'une « *société conflictuelle* » ou d'une « *société de protestation* » (p. 21) en France. Toutefois, cela a ouvert la voie à la reconnaissance d'autres savoirs et à l'intégration du public dans la prise de décision (Noury, 2021). Les gouvernements et entreprises ont dû revoir leur gestion des risques environnementaux et (ré-)inventer des dispositifs de dialogue afin d'assurer le bon déroulement et la réussite des projets industriels, d'aménagement du territoire ou de politiques publiques, notamment en légitimant les projets auprès des parties prenantes (Boissonade et al., 2016). Pour certains auteurs, l'AS a alors été mobilisée pour mettre en

place des « *stratégies d' enrôlement* » (Noury, 2021, p. 17) créant alors ainsi un « *malaise pour les sciences sociales* » (Noury, 2021, p. 17). L'usage de la notion d'AS dans divers champs disciplinaires découle de la volonté d'agir sur l'AS des acteurs institutionnels, industriels et politiques, confrontés à la remise en cause de grands projets devenus sources de controverses (Barbier & Nadaï, 2015).

L'intérêt scientifique et opérationnel pour l'AS se manifeste d'abord dans les contextes marqués par des résistances, des oppositions locales ou des mobilisations collectives face à un projet (Barbier & Nadaï, 2015; Batellier, 2016). L'AS est en effet un terme récent généralement associé à une situation vécue comme problématique, au sens où des projets d'aménagement et de développement ne reçoivent pas spontanément l'appui des populations, faisant l'objet de critiques et d'oppositions (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). C'est la survenue de conflits territoriaux ou environnementaux qui impose à la fois la mise en débat, l'examen des causes du rejet et la nécessité de développer des stratégies de dialogue et d'analyse des opinions (Batellier, 2016; Depraz, 2016b; Missaghieh--Poncet, 2023). Il s'avère que les domaines de l'innovation, de l'aménagement et de l'environnement sont particulièrement concernés par ce « *problème d'acceptabilité* » (Barbier & Nadaï, 2015, p. 2). En effet, les grands projets de développement sont susceptibles de susciter des changements importants dans le paysage, l'environnement, la qualité de vie, la santé, etc. ce qui peut entraîner de nouvelles tensions au sein des communautés ou alors en raviver d'anciennes (Fleury-Larouche & Jean, 2017a).

La question de l'AS devient donc visible lorsque « *le développement d'un projet ou le fonctionnement d'un équipement ne se déroulent pas comme prévu* » (Barbier & Nadaï, 2015, p. 2). Ainsi, la question de l'AS ne se pose justement que dans des contextes de « *non-acceptabilité sociale* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 53). D'ailleurs, Nicole Huybens (2014) refuse de s'intéresser à l'AS et aborde toujours la question sous l'angle de la non-acceptabilité sociale puisque c'est celle-ci qui dérange. Selon Pierre Batelier et Marie-Ève Maillé (2017), de nombreux scientifiques à travers le monde justifient leurs travaux sur l'AS justement par un désir de favoriser l'implantation des projets et d'éviter les contestations. D'après les auteurs, les « *bons promoteurs* », quant à eux, « *ont déjà compris qu'il ne s'agit pas de casser la contestation mais de la voir venir et de l'éviter, dans la mesure du possible* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 23).

Ainsi, la littérature sur l'AS se concentre principalement sur des approches de gestion des conflits mettant l'accent sur la prévention et la résolution (Baba, 2016; Raufflet, 2014). Ces approches reposent souvent sur des techniques de médiation et de résolution de conflits et visent essentiellement à améliorer les relations avec certaines parties prenantes jugées prioritaires (R. Mitchell et al., 1997). Une part importante des recommandations concerne

les pratiques visant à obtenir l'AS dès le démarrage du projet alors que la construction de relations à long terme est une préoccupation souvent absente (Baba & Raufflet, 2014).

Les dispositifs d'étude et de mesure de l'AS sont alors mobilisés en réponse à « *la montée en puissance des contestations citoyennes environnementales* » (Boissonade et al., 2016, p. 2) perçues comme une menace pour la mise en œuvre de certains projets (Boissonade et al., 2016; Fournis & Fortin, 2015). C'est pourquoi l'attention des chercheurs et des praticiens s'est portée prioritairement sur les cas problématiques : énergies renouvelables, aménagements urbains contestés, installations de gestion des déchets ou projets extractifs (Batellier, 2016; Boissonade et al., 2016; Missaghieh--Poncet, 2023). Plusieurs auteurs soulignent ainsi que la littérature sur l'AS privilégie l'analyse des situations qui rencontrent un « *défait d'acceptabilité sociale* » (Missaghieh--Poncet, 2023, p. 4), c'est-à-dire là où l'opposition ou la résistance manifeste obligent à repenser les procédures et la gouvernance (Barbier & Nadaï, 2015; Batellier, 2016; Boissonade et al., 2016).

En dehors de ces moments conflictuels, l'AS tend à être considérée comme acquise ou allant de soi, et n'est donc ni interrogée ni outillée méthodologiquement (Barbier & Nadaï, 2015; Fournis & Fortin, 2015). C'est le surgissement de l'incertitude, du rapport de force ou du débat public qui fait émerger à la fois l'objet AS et les savoirs experts, institutionnels ou citoyens qui s'y construisent (Barbier & Nadaï, 2015). Ainsi pour Yann Fournis et Marie-José Fortin, « *l'enjeu de l'acceptabilité des projets se pose d'abord parce que ceux-ci sont plus acceptés d'emblée, ce qui explique l'usage généralement paradoxal de la notion (surtout mobilisée lorsqu'elle est perçue comme absente)* » (2015, p. 3).

En outre, l'AS est investie comme « *une nouvelle norme d'action publique* » (Simard, 2021b, p. 29), conditionnant la légitimité de certains projets au point de devenir pour certain « *le critère ultime de décision* » (Simard, 2021b, p. 29). Côté canadien, ce mouvement d'institutionnalisation de la notion a entraîné la rédaction de guides de bonnes pratiques et de référentiels méthodologiques pour tenter d'objectiver le degré d'AS des projets (CPEQ, 2012; Simard, 2021a). Cependant, les auteurs précisent que l'AS ne doit pas être réduite à un outil de gestion des oppositions mais s'inscrire dans une dynamique politique, sociale et territoriale beaucoup plus vaste (Batellier & Maillé, 2017; Beuloye, 2020; Gendron, 2014; Giney, 2019).

En définitive, l'AS n'attire l'attention que lorsqu'un projet fait l'objet de résistances manifestes (Barbier & Nadaï, 2015; Batellier, 2016). Son étude est indissociable de la visibilité du conflit qui est à la fois sa condition d'apparition et le révélateur de ses enjeux sociaux, institutionnels et politiques (Barbier & Nadaï, 2015; Depraz, 2016b; Fournis & Fortin, 2015). Dès lors, l'attention portée à l'AS se confond largement avec l'émergence de situations de contestation. Celles-ci ont longtemps été appréhendées à travers une lecture

centrée sur leur proximité géographique avec le projet, ce qui a conduit à les qualifier de « *contestations riveraines* » (Lolive, 1997, p. 109), de « *conflits de proximité* » (Melé, 2013a, p. 21) ou de phénomène NIMBY.

2.2. De la stigmatisation au dialogue, repenser les oppositions locales

Le terme NIMBY, acronyme de « *Not In My Backyard* », a pour équivalent québécois PDMC qui traduit littéralement l'expression anglaise par « *Pas Dans Ma Cour* » (Batellier, 2016; Batellier & Maillé, 2017; Melé, 2013a; Paquot, 2012) à comprendre « *pas chez moi !* » (Paquot, 2012, p. 434). Apparu au début des années 1980, NIMBY est utilisé dans les débats publics pour désigner la tendance de certains citoyens ou groupes à s'opposer à l'implantation d'équipements ou de projets dans leur environnement immédiat, tout en reconnaissant leur utilité à une échelle plus large (Batellier & Maillé, 2017; Gendron, 2014; Giney, 2019; Paquot, 2012). Cette expression sert ainsi à qualifier le comportement de riverains qui cherchent à préserver leur cadre de vie, leur bien immobilier ou leur tranquillité au dépend de l'intérêt général, et qui serait donc fondé sur des intérêts privés ou égoïstes (Paquot, 2012). Le terme NIMBY ou PDMC a été largement mobilisé dans les sphères politiques, médiatiques et parfois académiques, pour discréditer ou délégitimer les mobilisations locales assimilées à une expression de localisme, d'irrationalité ou d'égoïsme social (Batellier, 2015; Beauloye, 2020; Fischer, 1993; Paquot, 2012). Comme le précise Corinne Gendron, NIMBY, dans son usage courant « *dépeint les mouvements d'opposition comme une agrégation de personnes égoïstes, uniquement préoccupées par les répercussions qu'un projet est susceptible d'avoir sur leur bien-être personnel, et incapables d'en comprendre les dimensions techniques ou l'intérêt collectif* » (2014, p. 119).

Ainsi, pour Maarten Wolsink (2000), l'identification d'une opposition par le biais du syndrome NIMBY tend à considérer les opposants comme étant un obstacle à supprimer plutôt que comme des porteurs d'une autre vision. Les personnes ou groupes concernés par le projet sont dès lors discrédités et stigmatisés lorsqu'ils sont « *diagnostiqués* » comme étant atteints du syndrome NIMBY (Wolsink, 2000). Selon Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé (2017), le discours entourant les comportements de contestation participe d'une stratégie de culpabilisation du citoyen mobilisé. D'après les auteurs, « *Pour les promoteurs et les décideurs, la pire espèce d'opposants demeure les infréquentables « opposants professionnels » »* (p. 40). Le qualificatif de « professionnel » sert d'ailleurs à établir une distance entre « *la population, constituée des « gens ordinaires » qu'on n'entend pas ou peu, et ces prétendus professionnels de l'opposition qu'on entend supposément partout, mais qui ne seraient en rien représentatifs des premiers* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 42).

L'usage du terme NIMBY suppose donc implicitement que le projet porté par l'autorité publique ou privée est suffisamment abouti pour ne souffrir d'aucun débat (Bourdin, 2020) et que la population, dans son ensemble, y est favorable et que « *s'y opposer, c'est montrer qu'on est dépassé, voire arriéré* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 99). Cette stigmatisation des opposants par le biais du syndrome NIMBY est particulièrement présente dans le cas de projets qui se définissent comme durables tels que les projets éoliens ou les bioraffineries (Aitken, 2010; Batellier & Maillé, 2017; Beauloye, 2020; Gobert, 2016). Le recours au terme NIMBY met alors en évidence l'apparente contradiction entre un large soutien national à un projet et sa contestation à l'échelle locale (Batellier & Maillé, 2017). Le syndrome NIMBY est dès lors présenté comme l'explication prépondérante, voire unique, à cette contestation (Batellier & Maillé, 2017) confortant le maître d'ouvrage dans l'idée qu'il est le seul représentant de l'intérêt général face aux intérêts particuliers (Lolive, 1997).

Cette approche simpliste et stigmatisante est toutefois remise en question par plusieurs auteurs qui en soulignent les limites conceptuelles et la multiplicité des logiques à l'œuvre dans les oppositions aux projets (Batellier, 2015; Beauloye, 2020; Chailleux, 2015). Ces critiques mettent notamment en évidence le manque de robustesse théorique du concept de NIMBY : d'une part la dimension strictement individualiste tend à occulter la pluralité des intérêts collectifs et des motivations citoyennes ; d'autre part, il ignore les déficits de gouvernance, d'équité et de participation qui génèrent souvent le refus local (Batellier, 2015; Beauloye, 2020; Chailleux, 2015).

Par exemple, Maarten Wolsink (2000, 2007) démontre à travers des études de cas sur l'éolien que l'opposition ne relève pas uniquement de motifs égoïstes, mais traduit des préoccupations liées à la justice distributive, à la reconnaissance et au sentiment d'exclusion des processus décisionnels. Pour Patrick Devine-Wright (2009) la construction de l'opposition s'appuie également sur les dimensions territoriale et relationnelle : l'attachement aux lieux, la peur de la perte de contrôle sur son environnement ou encore le sentiment d'injustice dans la répartition des coûts et bénéfices constituent des moteurs souvent plus puissants que le simple réflexe de défense individuelle. Ainsi, les conflits de proximité sont traversés par un double mouvement. Ils cristallisent d'une part les inquiétudes et les ressentiments liés à la perte de liens sociaux et à la crainte de dévalorisation du cadre de vie, notamment à la suite d'expropriations ou de projets d'envergure, et d'autre part, ils peuvent engendrer une dynamique collective positive, fédérant les habitants, renforçant leurs capacités d'action et conduisant à l'expression de revendications structurées (Melé, 2013b).

Par ailleurs, certains auteurs évoquent des situations inverses (Kortsch et al., 2015; Soland et al., 2013) dans lesquelles le syndrome NIMBY y est « *spatialement inversé* » (Bourdin, 2020, p. 5). La population locale ne s'oppose pas au projet mais au contraire, le soutient

activement (Kortsch et al., 2015; Soland et al., 2013). Ces cas, qualifiées de PIMBY, acronyme de « *Please In My Backyard* » décrivent des contextes où les riverains perçoivent l'implantation du projet comme bénéfique pour leur territoire (Brinkman & Hirsh, 2017; Sowers, 2006).

Plusieurs auteurs invitent dès lors à dépasser la grille de lecture réductrice du NIMBY afin d'analyser plus finement les configurations locales de mobilisation et de résistance, en réintégrant la pluralité des intérêts, des représentations et des rapports de pouvoir (Batellier, 2015; Chailleux, 2015; Giney, 2019). Ces auteurs soulignent que la stigmatisation par le syndrome NIMBY, loin de résoudre les controverses, tend au contraire à fragiliser le dialogue démocratique, à occulter les apprentissages sociaux et à masquer les besoins en matière de gouvernance territoriale et de justice spatiale (Batellier, 2015; Giney, 2019). Le conflit, loin d'être un simple obstacle, peut en réalité représenter une ressource pour les projets, en apportant des plus-values en termes d'ajustement, d'innovation et d'acceptabilité sociale (Caron & Torre, 2006; Fortin et al., 2010; Pham & Torre, 2012). Comme le soulignent Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé (2017) réduire l'opposition à une simple expression d'intérêts individuels conduit à évacuer un ensemble de questions, pourtant pertinentes pour le projet, comme : « *pourquoi les gens appuieraient ce projet ? Quelle est sa pertinence ? Qu'apporte-t-il au-delà d'hypothétiques retombées économiques ou d'une supposée indépendance énergétique ? Est-ce le bon projet à la bonne place au bon moment ?* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 116). Ainsi, les conflits de proximité ouvrent la possibilité de compromis, de négociations et de transactions sociales (Melé, 2013b). La confrontation initiale peut en effet se transformer en collaboration, donnant naissance à des formes de coexistence acceptées, à des modifications de projet ou à l'intégration de voix citoyennes dans la décision locale (Melé, 2013b). Pour Patrice Melé (2013b), les conflits de proximité contribuent donc à la réflexivité territoriale : ils forcent les habitants, institutions et experts à repenser leur rapport à l'espace, à la légitimité des projets et à la citoyenneté urbaine. Ils favorisent alors une montée en capacité des collectifs citoyens et une redéfinition des modes de gouvernance locale. Les conflits apparaissent dès lors comme des transactions sociales au cours desquelles s'expérimentent de nouveaux modes d'action collective, de négociation et parfois de compromis structurant (Melé, 2013b).

En ce sens, l'usage du terme NIMBY tend progressivement à être remplacé, dans l'analyse des mouvements d'opposition, par des approches plus nuancées, fondées sur la reconnaissances d'enjeux de justice, la co-construction territoriale et l'expérimentation de nouveaux dispositifs participatifs (Batellier, 2015; Bourdin, 2020; Devine-Wright, 2009). Les auteurs invitent donc à dépasser les visions réductrices du conflit, notamment celle du NIMBY, pour en reconnaître la dimension structurante et potentiellement innovante dans la fabrique urbaine contemporaine (Batellier, 2016; Batellier & Maillé, 2017; Depraz, 2016b; Gendron, 2014; Giney, 2019; Melé, 2013a). Les conflits de proximité ne doivent donc pas

être compris comme de simples oppositions ou blocages puisqu'ils jouent un rôle essentiel dans la dynamique des territoires urbains, en révélant des tensions sous-jacentes, des enjeux de pouvoir mais aussi des occasions de transformation sociale et spatiale (Melé, 2013b).

Pour saisir la portée réelle de ces résistances, il convient de les replacer dans le cadre plus global du conflit social. Le conflit constitue en effet un espace d'expression des débats collectifs essentiels et peut, sous certaines conditions, constituer un moteur de transformation et d'innovation.

2.3. Du désaccord à la transformation : quand le conflit enrichit le projet

Le conflit occupe une place centrale dans l'analyse de l'AS puisqu'il en révèle à la fois les tensions, les enjeux et les dynamiques de transformation. Selon Marie-Ève Maillé (2012), le conflit peut être défini comme l'expression d'une lutte entre au moins deux parties interdépendantes qui perçoivent leurs objectifs comme étant incompatibles, les ressources comme limitées et l'action des autres comme une entrave à l'atteinte de leurs propres objectifs.

L'effet premier d'un conflit est de suspendre le cours d'un projet et d'imposer une nouvelle instruction collective (Barbier, 2021). Le projet se retrouve progressivement mis à nu par le travail des objecteurs qui questionnent les choix, hypothèses, institutions et procédures jusque-là tenus pour acquis (Barbier, 2021; Batellier, 2016; Batellier & Maillé, 2017). Parallèlement, la composition du territoire concerné est elle aussi reconsidérée et enrichie au fur et à mesure que les groupes concernés y font émerger de nouvelles dimensions : histoire sociale et environnementale, coexistence de projets concurrents, présences d'éléments remarquables, attachements multiples des habitants (Barbier, 2021). Selon Rémi Barbier (2021), la question devient alors de savoir si le projet demeure compatible avec ce territoire progressivement redéfini. Cette compatibilité se joue autour d'enjeux majeurs telle que la valeur de la promesse du projet, l'existence d'alternatives techniques, les garanties environnementales et sociales, l'équité socio-spatiale et la qualité démocratique de la démarche. Pour l'auteur, l'AS se mesure donc dans l'articulation entre rapports de force et rapports de compatibilité. Le conflit s'apparente donc à une régulation civique du projet, produisant des effets immédiats sur le devenir du projet mais aussi des effets différés sur les pratiques, les représentations et les connaissances collectives (Barbier, 2021; Melé, 2013b).

Ainsi, le conflit ne doit pas être interprété comme la preuve d'un échec du processus d'AS mais plutôt comme un moteur de débat public et un révélateur de problématiques parfois occultées (Giney, 2019). La polémique peut en effet contribuer à un enrichissement du projet en contraignant les porteurs à rendre visibles les enjeux de justice, de transparence ou d'équité qui traversent la population locale (Baba & Mailhot, 2016). Le conflit apparaît fréquemment comme l'unique moyen pour des acteurs qui se sentent négligés, d'accéder à la parole publique et de prendre part à la discussion collective, que ce soit sur le projet lui-même, sur le processus décisionnel ou sur les arbitrages réalisés (Batellier, 2016). De fait, les conflits expriment la vitalité démocratique d'un territoire en permettant l'expression de voix divergentes et en favorisant la délibération collective (Baba & Mailhot, 2016; Laslaz, 2020). Le traitement institutionnel du conflit devient alors une étape déterminante : il peut aboutir selon les cas à l'apaisement, à un compromis durable ou au blocage du projet (Baba & Mailhot, 2016). Le compromis étant, d'après Isabelle Huault et Benjamin Taupin (2012), la forme la plus durable de coordination entre acteurs. Ainsi l'AS peut être perçue comme une porte de sortie de crise et la légitimation d'un consensus (Baba & Mailhot, 2016). À l'inverse, la minimisation ou la mise à distance des controverses réduit l'AS à un simple outil d'atténuation des oppositions, sans adresser la complexité des intérêts en jeu (Batellier, 2015; Laslaz, 2020).

Par conséquent, une démarche d'AS rigoureuse ne doit pas viser à éliminer toute forme de conflit mais à instaurer des dispositifs permettant l'écoute, la reconnaissance et la co-construction de solutions, dans une démarche logique d'apprentissage mutuel (Batellier, 2015; Giney, 2019; Laslaz, 2020). Ainsi pour Bruce Shindler et Mark Brunson (2004), le processus d'AS offre l'opportunité d'une discussion informée sur les enjeux, basée sur un apprentissage réciproque et la reconnaissance mutuelle des intérêts des participants. Le conflit ne consisterait donc pas une anomalie, mais une composante inévitable et potentiellement constructive des processus contemporains d'AS (Laslaz, 2020).

Le conflit est considéré en sociologie comme une notion centrale et structurante de la vie sociale, à la fois indissociable de la dynamique des sociétés humaines et imbriquée dans tous les domaines, qu'ils soient politiques, économiques ou culturels (Bulle & Tarragoni, 2021; Lapeyronnie, 2023). Le conflit social désigne l'opposition ouverte entre des groupes, ou entre des individus, pour la défense d'intérêts, de valeurs ou de positions divergentes (Lapeyronnie, 2023). De fait, le conflit « *est inhérent à la vie collective* » (Bulle & Tarragoni, 2021, p. 25) il est même une donnée structurelle de toute société (Seguin, 2016). Par ailleurs, le conflit ne se confond pas avec la simple violence : il suppose l'existence de tensions ou d'antagonismes qui ne mènent au conflit que si la rupture de la communication intervient au sein d'une organisation ou d'un groupe (Lapeyronnie, 2023; Seguin, 2016). Dans cette logique, le conflit n'est pas à opposer radicalement à la délibération ou à l'accord collectif, car il en est souvent la condition préalable (Seguin, 2016). Le conflit possède aussi

une dimension politique essentielle puisqu'il est le moteur de la vie démocratique et l'expression des dissonances nécessaires à la vitalité du lien social (Laslaz, 2012; Seguin, 2016). D'ailleurs Sylvaine Bulle et Federico Tarragoni (2021) soulignent que l'apparition du conflit comme fait social coïncide avec le tournant démocratique et la transformation de l'action collective.

Bien qu'il soit synonyme de tensions et de désaccords, le conflit reste un facteur de changement social, car il peut conduire à une modification des normes, à l'émergence de nouveaux compromis ou à des transformations structurelles dans l'organisation des sociétés (Lapeyronnie, 2023; Warin & La Branche, 2006). Le conflit est donc un phénomène de confrontation, d'antagonisme et de négociation, parfois implicite, parfois explicite, qui traverse et structure la vie sociale, tout en ouvrant des marges pour l'intégration, l'innovation et l'évolution collective (Lapeyronnie, 2023).

Toutefois, la montée du conflit n'est pas à idéaliser « *Ériger ces conflits en vecteur d'une régulation civique ne doit pas conduire à une vision irénique* » (Barbier, 2021, p. 115). En pratique, certains acteurs peuvent instrumentaliser la mobilisation pour poursuivre des agendas particuliers, rechercher le blocage ou se complaire dans un dialogue de sourds (Barbier, 2021). Dès lors, la régulation civique induite par le conflit est ambivalente : d'un côté elle peut amener à améliorer ou rejeter un projet mal conçu, de l'autre elle peut renforcer des injustices territoriales ou nuire à des tiers absents (Barbier, 2021). Malgré cette ambivalence, le conflit constitue une ressource sociale et politique car il contribue à l'émergence de solidarités nouvelles entre acteurs (Batellier & Maillé, 2017).

Ainsi, le conflit loin de représenter un échec du débat démocratique, en constitue souvent le révélateur. L'AS, par essence sociale, se construit dans ces interactions où circulent des arguments, jugements et émotions (Barbier, 2021). Les conflits mettent en évidence la complexité du rapport au territoire : « *un territoire a une histoire sociale et environnementale dont il faut tenir compte, il est toujours déjà travaillé par des projets concurrents, il abrite des éléments remarquables qui le singularisent tout en le rattachant à des enjeux plus généraux (biodiversité...), il est habité par des individus qui lui sont attachés de multiples manières et qui entendent peser sur son devenir* » (Barbier, 2021, p. 112). En ce sens, le conflit contribue à rendre visibles des enjeux souvent invisibilisés, à repenser la gouvernance territoriale et parfois, à transformer un projet afin qu'il corresponde davantage aux attentes et valeurs portées par le territoire.

3. La participation citoyenne façonne-t-elle l'acceptabilité sociale ?

3.1. L'acceptabilité sociale au cœur de la participation citoyenne

Les conflits sociaux émergent lorsque des individus refusent collectivement ce qui leur est proposé et expriment leur désaccord (Batellier & Maillé, 2017). Ainsi, la validation d'une politique par des experts ne garantit pas son approbation et son adoption par les populations (Sarr, 2013, p. 43). En effet, « *les populations cherchent aujourd'hui à participer à la vie politique et à influencer les décisions publiques en dehors des rendez-vous électoraux, particulièrement lorsque les projets discutés ont des impacts concrets sur leur vie quotidienne* » (Yates et al., 2023, p. 15). Dès lors, la démocratie représentative ne suffit plus à surmonter la crise de défiance (Portier, 2016, p. 10). Dans ce contexte, la démocratie participative apparaît comme un impératif pour restaurer une relation de confiance entre élus et citoyens (Portier, 2016). La participation citoyenne s'est alors progressivement imposée dans l'ensemble des politiques publiques (Adam et al., 2015) et poursuit un double objectif politique : « *rapprocher fonctionnellement l'administration de l'habitant, mais aussi ouvrir au citoyen un pouvoir de participation directe aux décisions* » (Gaudin, 2010, p. 46).

L'intégration des habitants aux processus délibératifs questionne à la fois les modes de fabrication des politiques urbaines et les fondements mêmes de la démocratie représentative (Le Breton & Bailleul, 2020). Ces dispositifs participatifs redéfinissent la notion de légitimité politique (Le Breton & Bailleul, 2020) au point qu'aujourd'hui, les collectivités locales et intercommunalités n'envisagent plus sérieusement d'agir sans intégrer la population dans leurs projets, qu'il s'agisse de politiques courantes, de grandes opérations d'aménagement ou de documents stratégiques (Portier, 2016). En urbanisme, l'intégration des habitants constitue désormais l'une des caractéristiques du projet urbain (Thomassian, 2009), « *forme organisationnelle hégémonique dans la production actuelle de la ville* » (Adam et al., 2015, p. 3).

La participation peut être définie comme « *le processus qui consiste à associer plusieurs acteurs d'un projet ou d'une action publique* » (CERTU, 2008, p. 35). Plus spécifiquement, la participation citoyenne désigne l'implication active des individus et des groupes dans les processus de décision, souvent au travers des dispositifs spécifiques. Elle vise à améliorer la qualité des projets, dépasser les conflits, favoriser l'appropriation collective et aussi, dans

certains cas, à recréer du lien social (Roth, 2016). Elle constitue ainsi un levier central de gouvernance locale (Roth, 2016). L'association des parties prenantes à la décision se justifie par « *la nécessité d'obtenir à la fois une « meilleure décision », de « meilleurs projets », et permet d'accroître l'acceptabilité* » (Blatrix, 2010, p. 216). Ainsi, l'AS est au cœur des procédures de participation citoyenne : « *l'acceptabilité sociale est une notion qui nécessite une coopération, une co-construction d'une chaîne d'acteurs que l'on retrouve souvent dans la littérature avec l'expression « démocratie participative »* » (Alcantara et al., 2023a, p. 9).

La notion d'AS s'est progressivement imposée comme un cadre central pour penser la participation citoyenne dans les projets d'aménagement en remettant en cause l'image d'un public passif au profit d'une pluralité de formes d'implication (Noury, 2021). L'AS invite à interroger les modalités de réception des politiques publiques afin de comprendre pourquoi certains projets sont acceptés tandis que d'autres suscitent le refus et parfois des affrontements (Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). Elle constitue désormais un élément déterminant pour la réalisation d'un projet, tant pour les promoteurs que pour les autorités publiques (Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec, 2016).

Concrètement, l'AS s'applique aux actions d'aménagement et de développement territorial (Grabski-Kieron, 2016). Elle porte sur les modalités de participation des acteurs aux processus décisionnels, sur les mécanismes de coopération et de mise en réseau ainsi que sur les modes de communication qui les accompagnent (Grabski-Kieron, 2016). Elle englobe également la manière dont l'information est reçue, interprétée et traduite en représentations collectives (Grabski-Kieron, 2016). L'AS revêt ainsi une dimension de responsabilité partagée et confère une légitimité accrue à l'idée de coopération et d'initiative sociale (Grabski-Kieron, 2016). Comme le rappellent Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé (2017), « *Les territoires sont vivants, peuplés et possèdent leurs propres rythmes et dynamiques de développement. Les citoyen.nes qui habitent ces territoires en sont déjà les acteurs ; par leurs activités quotidiennes, porteuses de sens et de richesse, ils et elles agissent dans et sur leur milieu, le font vivre, le façonnent, le transforment.* » (p. 33). L'AS apparaît ainsi comme un fondement et une justification de la participation (Grabski-Kieron, 2016).

L'AS implique la mise en place de processus d'interaction, qu'ils soient collaboratifs ou conflictuels, entre une pluralité d'acteurs : élus, société civile, promoteurs et institutions publiques (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Les démarches de codécision intégrées aux procédures d'urbanisme tendent à instaurer ou à recréer des liens entre les parties prenantes de la fabrique de la ville : collectivités, entreprises, associations et habitants (Le Breton & Bailleul, 2020). Selon le *Livre vert* du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (2016), l'AS résulte essentiellement d'un processus de consultation où promoteurs, élus, organismes, groupes et citoyens discutent ensemble des conditions

de faisabilité d'un projet de développement. Toutefois, la reconnaissance des « *savoirs citoyens* » (Sintomer, 2008, p. 132) pour élever les habitants au rang d'acteurs de la fabrique de la ville demeure controversée (Le Breton & Bailleul, 2020).

La mise en place d'une consultation ne garantit pas l'acceptation d'un projet ni son autorisation gouvernementale (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Pour Laurence Bherer (2011), la participation publique ne doit pas être conçue comme un simple moyen d'obtenir l'accord des citoyens. Elle s'oppose à une vision instrumentale de la consultation réduite à la validation d'orientations prédéfinies, qui assimile les citoyens à de simples consommateurs exprimant satisfaction ou insatisfaction. Pour l'auteure, la consultation doit au contraire constituer un espace où différentes voix peuvent réellement influencer la décision publique. Dans la même perspective, Solange Cormier (2004) souligne que des consultations destinées à obtenir une adhésion, même artificielle, risquent de produire l'effet inverse, en renforçant la résistance au changement de leur part. Les démarches de « *façade* », conçues pour faire accepter des projets déjà arrêtés et neutraliser la conflictualité inhérente à la décision collective, accroissent la défiance envers les porteurs de projet (Simard, 2021a).

Ainsi, l'AS dépend étroitement des formes de participation citoyenne mises en place. Or, ces processus de dialogue sont exigeants, difficiles à instaurer et à maintenir et souvent marqués par une faible participation (Fleury-Larouche & Jean, 2017a; Portier, 2016). Les porteurs de projets sont confrontés à des défis récurrents comme assurer la représentativité, choisir les dispositifs les plus adaptés, clarifier le portage institutionnel et financier (Roth, 2016). Les études sur la participation rejoignent ainsi certaines grandes interrogations des sciences sociales : inégalités, transitions sociétales, numérisation des rapports sociaux, engagement citoyen et reconnaissance (Le Breton & Bailleul, 2020). Les dispositifs participatifs se révèlent en outre coûteux en temps et en ressources, avec des résultats parfois décevants (Irvin & Stansbury, 2004). En outre, la multiplication des formes de participation peut amener à une sursollicitation des habitants (Bailleul & Ferchaud, 2017).

Les modalités d'intégration de la société civile à la fabrique de la ville s'inscrivent dans une double dynamique avec, d'une part, le devoir participatif et, d'autre part, l'idéal délibératif (Le Breton & Bailleul, 2020). En urbanisme, la participation citoyenne dispose d'un ancrage juridique explicite dans le Code de l'urbanisme. Les articles L103-1 à L103-7 établissent le principe de la concertation préalable avec les habitants, associations locales et autres parties prenantes lors de l'élaboration ou de la révision des principaux documents (SCOT, PLU, carte communale) et opérations d'urbanisme. Les articles R103-1 à R103-3 viennent compléter ce cadre en précisant les catégories d'opérations soumises à concertation ainsi que leurs modalités pratiques. Ce dispositif normatif consacre donc la participation des

publics comme une exigence incontournable de l'action d'aménagement afin de garantir l'information, l'expression et l'implication des citoyens dans la fabrique territoriale.

Pour Marie-Anaïs Le Breton et Hélène Bailleul (2020), une difficulté majeure de cet idéal délibératif réside dans les conditions même d'accès à la participation. Alors que dans le cadre de grands débats nationaux, le statut de citoyen paraît évident pour déterminer qui délibère avec les autorités, à l'échelle locale, c'est la connaissance du territoire, sa pratique et le degré de « *concernement* » des populations qui semblent conférer la légitimité à être inclus dans la délibération (Le Floch, 2011). Cette problématique soulève en particulier la question de l'implication des jeunes dans la vie publique et politique territorialisée, ces derniers étant des citoyens en devenir (Le Breton & Bailleul, 2020).

Plusieurs termes tels que participation citoyenne, concertation et démocratie participative désignent généralement l'ensemble des procédures, instruments et dispositifs visant à favoriser l'implication directe des citoyens dans la gouvernance des affaires publiques (Mazeaud & Prêtre, 2016). Il convient de souligner que « *lorsqu'on parle aujourd'hui de participation citoyenne, on désigne le développement d'une offre de participation émanant des autorités publiques au profit des citoyens* » (Mazeaud & Prêtre, 2016, p. 11). À l'origine toutefois, la participation citoyenne avait plutôt une dimension critique vis-à-vis du pouvoir (Mazeaud & Prêtre, 2016). En effet, selon Alice Mazeaud et Apolline Prêtre (2016), la participation citoyenne s'est développée en France dans les années 1960-1970 à travers des luttes urbaines avant de s'institutionnaliser progressivement à partir des années 1970, notamment dans le champ de la politique de la ville et l'aménagement. Cette évolution s'est accélérée dans la décennie suivante avec la création de dispositifs participatifs et l'adoption de lois majeures. La loi de 2002 sur la démocratie de proximité marque un tournant en rendant les conseils de quartier obligatoires et en consolidant la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) (Mazeaud & Prêtre, 2016).

La participation citoyenne recouvre un ensemble de pratiques très diversifiées allant des concertations au sens du droit de l'urbanisme, aux conseils de quartier, et aux budgets participatifs (Mazeaud & Prêtre, 2016). La multiplicité des formes et l'absence de standardisation compliquent l'évaluation et la comparabilité des démarches (Roth, 2016). Ainsi, « *réussir à dresser une cartographie de la diversité des démarches participatives reste encore un vrai enjeu* » (Mazeaud & Prêtre, 2016, p. 11). Cette complexité s'accompagne d'une certaine confusion terminologique puisqu'un terme est souvent employé à la place d'un autre, et les acteurs ne sont pas toujours clairs sur les processus impliqués (Touzard, 2006). Hubert Touzard (2006) donne comme exemple le fait qu'un ministre puisse se féliciter de la concertation menée pour l'élaboration d'une décision politique, tandis que ses interlocuteurs considèrent qu'il ne s'agissait que d'une simple consultation. De même,

lors de la préparation d'une réforme d'envergure, le Premier Ministre peut parler d'une concertation alors que les partenaires sociaux vont parler de négociations. (Touzard, 2006).

3.2. Les échelles de la participation citoyenne, de l'information à la co-construction

Pour classer ces pratiques, toutes liées à la prise de décisions collectives (Touzard, 2006), la littérature mobilise généralement des échelles permettant de traduire le degré d'implication du citoyen dans les processus décisionnels (Mazeaud & Prêtre, 2016). L'échelle en huit niveaux proposée par Sherry Arnstein (1969) est largement citée (Figure 6). Elle distingue la non-participation qui comprend (i) la manipulation et (ii) la thérapie ; la coopération symbolique qui relèvent de (iii) l'information, (iv) la consultation et (v) l'apaisement ; et enfin les formes de pouvoir effectif aux citoyens incluant (vi) le partenariat, (vii) la délégation de pouvoir et (viii) le contrôle citoyen. Depuis une vingtaine d'années, plusieurs travaux proposent une lecture simplifiée de ces degrés de participation, en les regroupant en quatre niveaux principaux allant de l'information unidirectionnelle à la consultation, la concertation et la co-construction.

Figure 6 : Échelle de la participation de Sherry Arnstein (1969)

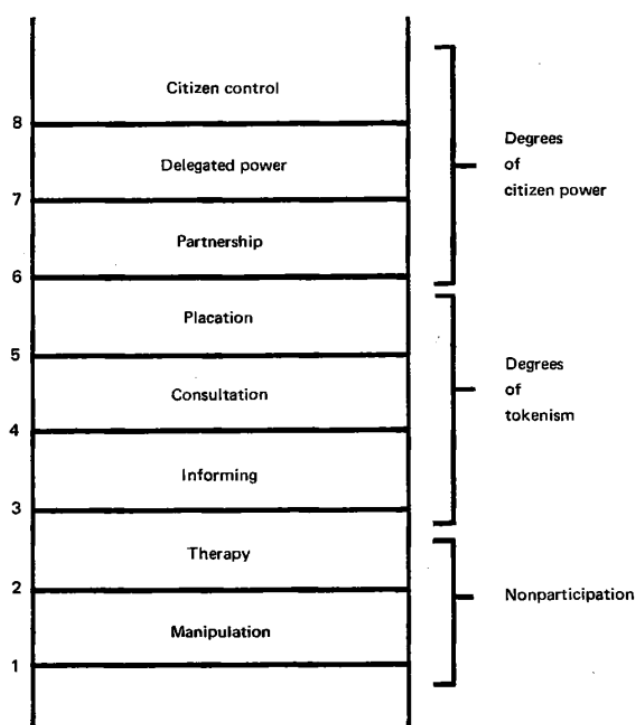


FIGURE 2 *Eight Rungs on a Ladder of Citizen Participation*

Source : Arnstein, 1969

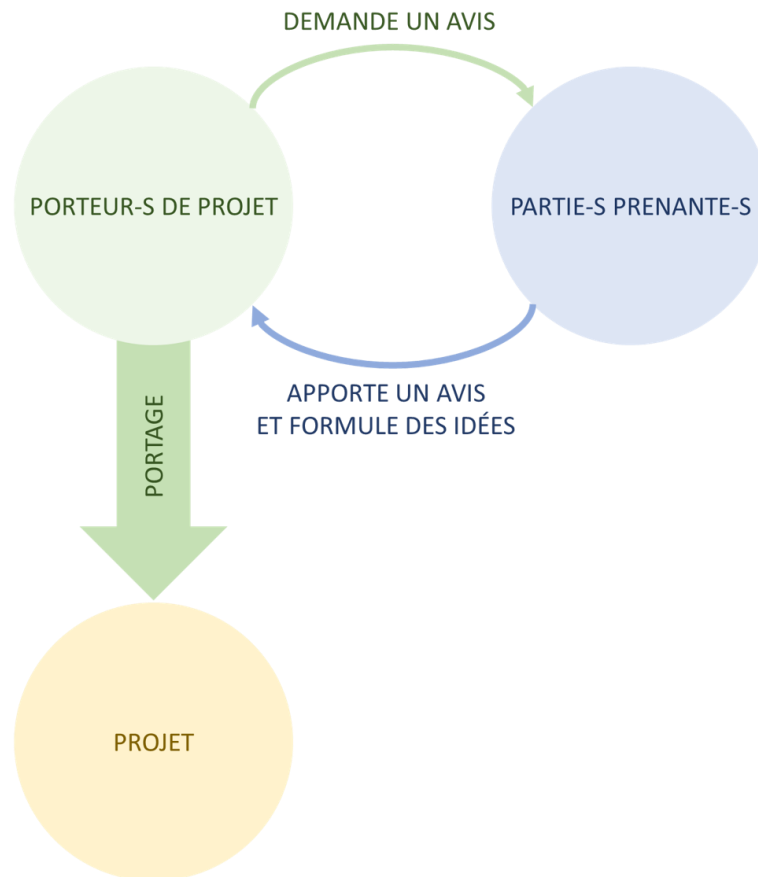
Le premier de ces niveaux, l'information, consiste en une transmission descendante de données depuis les porteurs de projet vers les parties prenantes (CERTU, 2008; Chelzen & Jégou, 2015). Ce dispositif ne prévoit ni échange ni négociation (CERTU, 2008). Son objectif est avant tout d'expliquer le projet afin de sonder l'adhésion ou le rejet qu'il suscite (Chelzen & Jégou, 2015). L'information permet ainsi aux citoyens de se former une opinion et le cas échéant, de réagir (Chelzen & Jégou, 2015). Cependant, lorsque la participation se limite à ce stade, les parties prenantes ne disposent d'aucun moyen réel d'influencer la décision (Geekiyana et al., 2021). Les publics reçoivent simplement les éléments nécessaires à la compréhension des choix opérés par les décideurs (Geekiyana et al., 2021). Cette étape implique néanmoins une exigence minimale de transparence de la part des porteurs de projet, qui doivent fournir aux citoyens les informations pertinentes (Geekiyana et al., 2021). En pratique, ce niveau reste souvent insuffisant. Il est en effet aisé pour les porteurs de projet de présenter le rejet du projet comme résultant d'un déficit d'information plutôt que de le relier à une opposition de fond (Lennon et al., 2019).

Le deuxième niveau de la participation citoyenne est la consultation (Figure 7) qui consiste à solliciter l'avis des parties prenantes sur le projet sans leur offrir la possibilité de négocier (CERTU, 2008). Par parties prenantes, nous entendons tout groupe ou individu susceptible d'influencer ou d'être influencé par la réalisation des objectifs du projet urbain (El Abboubi & Cornet, 2010). À ce titre, tout usager du territoire concerné est partie prenante, même s'il n'est pas directement impliqué ni représenté par un groupe d'intérêts (Viel et al., 2012). Les parties prenantes incluent ainsi non seulement les individus qui revendiquent des intérêts, mais aussi ceux qui participent au processus de manière indirecte ou involontaire, et pas uniquement les personnes qui expriment activement leurs revendications (El Abboubi & Cornet, 2010).

La consultation suppose à la fois une diffusion d'informations et un recueil d'avis (CERTU, 2008). Dans cette perspective, la consultation consiste principalement en un outil d'aide à la décision (Adam et al., 2015), permettant aux porteurs de projets de s'informer sur les perceptions et attentes des publics. Toutefois, la prise en compte effective de ces contributions n'est pas garantie, les décideurs demeurent les seuls juges de la pertinence, de la faisabilité ou de la légitimité des propositions formulées (Chelzen & Jégou, 2015). Ils peuvent néanmoins choisir de fournir un retour explicatif aux participants, afin de justifier leurs choix (Chelzen & Jégou, 2015). Ainsi, la consultation offre aux parties prenantes la possibilité d'exprimer leur point de vue mais sans certitude que celui-ci sera intégré au projet. Elle présente donc un niveau minimal d'ouverture à la contribution publique (Geekiyana et al., 2021). Selon les dispositifs employés, la consultation peut toutefois revêtir un caractère plus interactif, notamment lorsqu'elle mobilise des méthodes comme les focus groups (Geekiyana et al., 2021). Dans tous les cas, elle consacre le principe selon lequel le porteur de projet conserve l'autorité décisionnelle, tout en reconnaissant que ses

choix peuvent être enrichis par les savoirs et l'expérience des autres acteurs (Tremblay & Rolland, 2003).

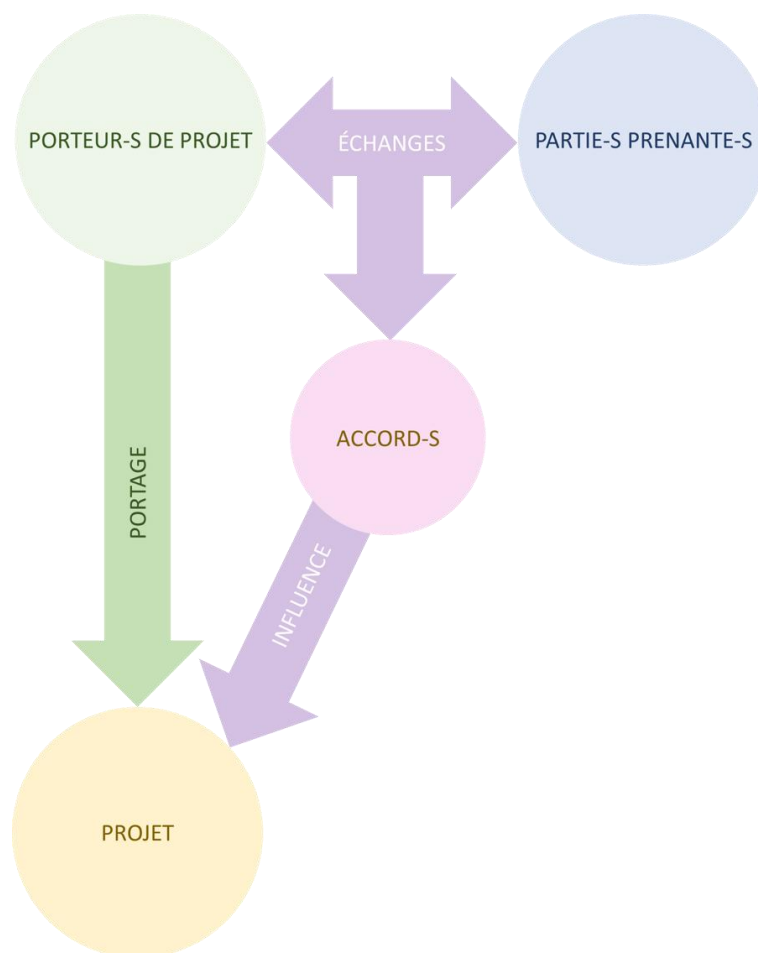
Figure 7 : Schéma des dynamiques en place dans une procédure de consultation



Réalisation : Masclef, 2025

La concertation (Figure 8) correspond au troisième niveau de la participation, un concept complexe dont la définition varie selon les contextes et les acteurs (Fortier, 2009). La concertation désigne un processus par lequel différents acteurs sont conviés à discuter et à délibérer afin de rechercher une solution commune à une problématique partagée (Fortier, 2009). La concertation implique ainsi un ensemble de pratiques combinant information, consultation et débat, où chacun est invité à argumenter et défendre ses positions (CERTU, 2008). L'objectif de la concertation est de parvenir à un consensus ou, à défaut, à un compromis permettant d'orienter les décisions (Adam et al., 2015; Fortier, 2009). Elle constitue à ce titre une étape préalable à l'action collective, reposant sur la discussion et la délibération, mais traversée de tensions inhérentes à la confrontation des points de vue (Fortier, 2009). Au-delà de la recherche d'accords, la concertation vise à construire une « *intelligence collective de situations données* » (Beuret, 2012, p. 85) et à renforcer l'AS des projets (Beuret, 2012). Elle s'inscrit ainsi dans « *le domaine de l'action [...] partiellement négociée, partiellement débattue et délibérée* » (Mermet, 2006, p. 77).

Figure 8 : Schéma des dynamiques en place dans une procédure de concertation

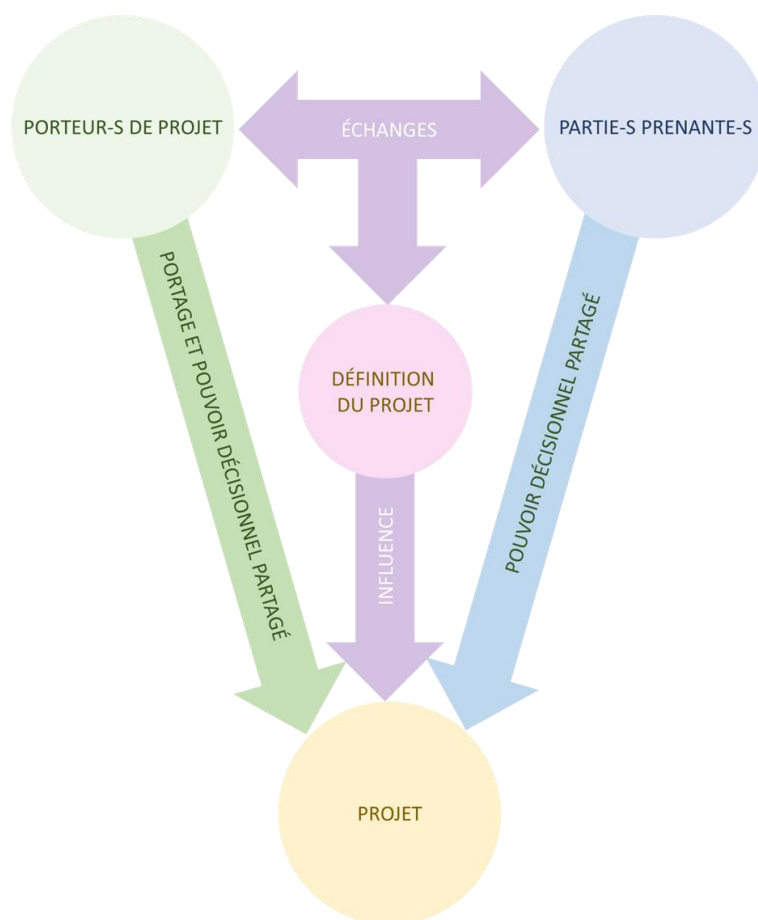


Réalisation : Masclef, 2025

Le quatrième niveau de la participation citoyenne correspond à la co-construction (Figure 9), une notion parfois ambiguë en raison de sa proximité avec des concepts voisins (Foudriat, 2019). Elle désigne un processus de codécision impliquant la participation active des acteurs de la société civile (Foudriat, 2019; Vaillancourt, 2016a, 2016b). Contrairement à la concertation, où les habitants sont sollicités ponctuellement pour donner leur avis, la co-construction engage les publics dès les premières étapes et leur offre de multiples occasions continues de contribuer à la prise de décision à mesure que les solutions se précisent (Bunel, 2018; Geekiyanage et al., 2021). Elle « vise à rendre le citoyen acteur du projet en l'incluant le mieux possible dans le « processus-projet » » (Bunel, 2018, p. 6). Dans ce cadre, les habitants disposent d'un pouvoir effectif, qu'il s'agisse de l'organisation de certaines opérations ou de tâches de conception (Chelzen & Jégou, 2015). La co-construction renvoie donc à une coopération à portée décisionnelle (Vaillancourt, 2019), portant non seulement sur des éléments pratiques mais aussi sur la définition des orientations générales, des objectifs et des fondements mêmes du projet (Vaillancourt, 2016a). À ce titre, elle constitue le degré le plus élevé de la participation citoyenne (Senior et al., 2023). Au-delà de la prise de décision partagée, la co-construction favorise

l'émergence d'un savoir collectif et contribue à la légitimation des orientations retenues. Elle a également le potentiel de transformer les rapports entre les différentes parties prenantes et de stimuler l'innovation sociale (Senior et al., 2023; Wu et al., 2025). Toutefois, il convient de rappeler qu'il s'agit d'« *un idéal type qui ne peut jamais être atteint à 100 %* » (Vaillancourt, 2016b)

Figure 9 : Schéma des dynamiques en place dans une procédure de co-construction



Réalisation : Masclef, 2025

Aux différents outils de participation s'ajoutent inévitablement des tensions, controverses et conflits (Chelzen & Jégou, 2015). La confrontation des points de vue peut en effet faire émerger des conflits d'usage de l'espace et des enjeux territoriaux (Chelzen & Jégou, 2015). Informés des points de tensions, les porteurs de projet peuvent alors les travailler afin d'améliorer l'AS de leurs initiatives. Plus largement, en inscrivant la délibération dans l'espace public, les dispositifs participatifs contribuent à structurer un espace de débat social et politique (Chelzen & Jégou, 2015). La participation présente ainsi de nombreux effets positifs. Elle permet aux citoyens de développer des compétences techniques et civiques, tout en aidant les décideurs à mieux comprendre les attentes locales (Irvin & Stansbury, 2004). Elle contribue à lever certains blocages politiques, à instaurer un climat de confiance, à légitimer les décisions et à réduire les risques de litiges (Irvin & Stansbury,

2004). Les politiques issues de tels processus participatifs sont de fait généralement mieux acceptées et plus faciles à mettre en œuvre (Irvin & Stansbury, 2004). Cependant, ces démarches comportent également des limites. Elles peuvent s'avérer lentes et coûteuses (Irvin & Stansbury, 2004). Les citoyens risquent de se sentir instrumentalisés si leurs propositions ne sont pas prises en compte, ce qui accroît la défiance (Irvin & Stansbury, 2004). De plus, certains processus sont susceptibles d'être dominés par des groupes d'acteurs spécifiques, réduisant ainsi leur représentativité (Chelzen & Jégou, 2015; Irvin & Stansbury, 2004; Raibaud, 2015).

La participation citoyenne constitue donc un élément central de l'AS puisqu'elle contribue à améliorer les projets, à dépasser les conflits et à accroître l'adhésion des parties prenantes. L'AS suppose ainsi une démarche de coopération et idéalement, de co-construction entre porteurs de projets et parties prenantes. Elle se construit donc au sein de dispositifs de participation. Elle dépend toutefois étroitement des formes et de la qualité de l'offre participative. Les démarches purement formelles nourrissent la défiance, tandis que les espaces où les contributions citoyennes influencent réellement la décision renforcent la légitimité et l'AS du projet. Sur le continuum allant de l'information à la co-construction, l'influence des publics et la légitimité procédurale s'accroissent progressivement. La co-construction, en tant qu'idéal-type du pouvoir partagé, constitue à ce titre le levier le plus puissant pour consolider l'AS notamment parce qu'elle nourrit à la fois l'intelligence collective et la confiance entre les acteurs.

4. Mesurer sans figer, penser l'évaluation de l'acceptabilité sociale

L'AS se construit au sein de dispositifs de participation citoyenne mais cette construction soulève une question fondamentale : comment évaluer l'AS ? Les démarches participatives peuvent en effet revêtir des formes variées, allant de l'information unidirectionnelle à la co-construction d'un projet, et chacune implique des degrés différents d'inclusion des parties prenantes. L'AS ne peut ainsi être réduite à une méthode unique ni à un simple résultat binaire d'acceptation ou de refus. Elle doit plutôt être envisagée comme un processus où la finalité dépend de critères multiples tels que la qualité du dialogue, l'équité des échanges et l'influence réelle accordée aux parties prenantes.

4.1. Au croisement des valeurs et des représentations : l'acceptabilité sociale

Les procédures d'information, de consultation, de participation et de co-construction jouent un rôle déterminant dans la dynamique de l'AS (Batellier, 2015; CPEQ, 2012). L'absence d'une participation effective est souvent perçue comme une dépossession démocratique, susceptible d'alimenter la défiance ou l'opposition (Batellier, 2015; CPEQ, 2012; Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 4). La qualité du processus délibératif, la diversité des points de vue exprimés et l'intégration des avis citoyens conditionnent ainsi la reconnaissance d'un projet comme étant socialement acceptable (Batellier, 2015). Plusieurs auteurs insistent dès lors sur l'importance d'un consentement libre et éclairé, lequel suppose un accès égalitaire à une information intelligible et pertinente (Batellier, 2015; CPEQ, 2012).

Le chemin de l'AS n'est toutefois jamais prédéfini (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Le terme même d'« *acceptabilité* » contraint l'individu à se positionner entre acceptation et refus (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). De plus, lorsqu'un projet suscite la controverse, les processus identitaires propres aux nouveaux mouvements sociaux tendent à figer les positions, créant une forme d'irréversibilité, indépendamment des stratégies ou de la bonne foi ultérieure des décideurs (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). L'AS repose en effet sur des attitudes telles que l'écoute, la transparence et l'intégrité, mais « *elle est aussi la résultante de l'interaction des acteurs qui composent un territoire* » (Fleury-Larouche & Jean, 2017a, p. 60). Elle ne saurait de fait être réduite à une simple opposition entre partisans et opposants d'un projet (Depraz, 2016c). Comprendre l'AS implique donc de « *se placer en amont de la conflictualité, en se focalisant sur la dimension subjective des problèmes* » (Depraz, 2016c, p. 139).

Les valeurs collectives, les intérêts en jeu ainsi que les représentations et perceptions partagées par les usagers constituent le socle de tout jugement d'AS (Gendron, 2014). L'AS renvoie avant tout à une question de valeurs et de croyances partagées, dans la mesure où tout projet ou politique est évalué en comparaison avec d'autres options, y compris le statu quo, et en fonction de ce qui apparaît socialement souhaitable (Gendron, 2014). Les perceptions d'utilité, de menace, ou au contraire d'opportunité, sont façonnées par l'histoire socioculturelle locale, l'appartenance à des groupes, les réseaux d'information et la circulation des arguments dans la sphère publique (Batellier, 2015). Les dynamiques sociales participent ainsi à la formation et à l'évolution de l'AS, qui ne peut pas être isolée des débats contemporains, des mutations territoriales ou des définitions du bien commun (Gendron, 2014).

L'AS repose alors sur le dialogue, l'écoute, la transparence, l'ouverture à l'autre, la délibération et la confiance instaurée entre les parties prenantes et le porteur de projet (Batellier & Maillé, 2017; Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Selon Ursula Fleury-Larouche et Marc Jean (2017), l'AS se fonde donc sur trois valeurs : l'écoute, la transparence et l'intégrité (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Ces dimensions se traduisent dans des pratiques telles que les échanges, la construction d'un langage commun, la recherche de consensus et l'organisation de débats ouverts (Fleury-Larouche & Jean, 2017a).

La confiance accordée au porteur du projet, qu'il soit un acteur privé ou public, apparaît comme un facteur central puisqu'elle structure la crédibilité du processus et l'AS des engagements annoncés (Baba & Raufflet, 2018; Batellier, 2015). Cette confiance est étroitement liée à la transparence, à la qualité du dialogue, à la constance des comportements et à la prise en compte effective des préoccupations exprimées par les publics (Baba & Raufflet, 2018; CPEQ, 2012). De même, la légitimité des institutions impliquées et leur capacité à mettre en place des dispositifs de concertation ouverts et équitables constituent des leviers ou, au contraire, des freins majeurs à l'AS (Baba & Raufflet, 2018; Batellier, 2015).

L'adhésion ou l'opposition à un projet dépend également de la manière dont sont prises en compte les valeurs environnementales, économiques, sociales et culturelles, les intérêts divergents voire conflictuels, ainsi que les représentations sociales tournées vers l'avenir (Gendron, 2014). Les processus d'AS ne se réduisent donc pas à une simple agrégation d'opinions individuelles, ils impliquent la reconnaissance de dynamiques collectives, la recherche de compromis et la gestion des résistances, autant de dimensions qui traduisent la vitalité démocratique des territoires (Batellier, 2015, 2016; Gendron, 2014; Gendron et al., 2016).

L'AS a d'ailleurs été longtemps pensée, de manière implicite, à travers le prisme de la justice sociale (Grabski-Kieron, 2016). L'évaluation des impacts anticipés d'un projet, qu'ils soient environnementaux, sociaux, économiques ou sanitaires, en constitue un élément déterminant (Batellier, 2015; Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 4). Cette évaluation s'appuie sur la nature, l'intensité, la distribution et la réversibilité des impacts, mais aussi le degré d'incertitude qui les entoure, lequel influence la perception du risque par les parties prenantes (Batellier, 2015; CPEQ, 2012; Laslaz & Robert-Kérivel, 2023). La tolérance au risque varie fortement selon le degré de confiance accordé aux institutions et aux informations fournies (Batellier, 2015).

La perception de justice distributive, entendue comme la manière dont les coûts et les bénéfices d'un projet sont répartis entre individus, groupes et générations, est également essentielle (Ghaffari, 2020). Un projet est jugé socialement acceptable lorsque cette

répartition est perçue comme équitable et les dispositifs de compensation ou de partage des retombées économiques peuvent alors renforcer l'adhésion locale (Ghaffari, 2020). À l'inverse, le sentiment d'injustice ou d'inégalité accentue la conflictualité et alimente une AS négative du projet (Ghaffari, 2020). En outre, si les intérêts individuels peuvent être compensés, les valeurs, par essence non monétisables et non négociables, échappent à toute logique de calcul (Fleury-Larouche & Jean, 2017a).

Ainsi l'AS s'appuie en grande partie sur les représentations. Selon Denise Jodelet (2003), la représentation constitue une forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourante à la construction d'une réalité commune au sein d'un groupe social. Elle peut être définie comme « *un phénomène mental qui correspond à un ensemble plus ou moins conscient, organisé et cohérent, d'éléments cognitifs, affectifs et du domaine des valeurs concernant un objet particulier appréhendé par un sujet* » (Garnier & Sauvé, 1999, p. 2). La notion de représentation est d'ailleurs étroitement liée à celle d'idéologie, entendue comme un système de représentations interconnectées (Boyer, 2021). Les représentations englobent ainsi des éléments conceptuels, des attitudes, des valeurs, des images mentales, des connotations et des associations diverses (Garnier & Sauvé, 1999). Elles forment un univers symbolique, culturellement déterminé, au sein duquel se forment « *les théories spontanées, les opinions, les préjugés, les décisions d'action* » (Garnier & Sauvé, 1999, p. 2). En ce sens, une représentation « *se construit, se déconstruit, se reconstruit* » (Garnier & Sauvé, 1999, p. 2) en interaction constante avec l'objet appréhendé, or, cette interaction est elle-même façonnée par la représentation que l'individu élabore.

L'individu réagit d'abord de manière affective et subjective face à une situation donnée (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Les émotions, intimement liées aux valeurs personnelles, révèlent souvent la confrontation de valeurs en présence (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Les émotions peuvent alors constituer à la fois des causes et des catalyseurs de conflits, mais aussi des portes d'entrée pour les comprendre et les gérer (Batellier & Maillé, 2017). Certaines émotions stimulent la recherche d'informations, incitent à l'action et favorisent la mobilisation collective, par sympathie ou antipathie (Batellier & Maillé, 2017). Vient ensuite une phase d'évaluation, où le registre cognitif prend le relais pour objectiver la situation (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). L'individu cherche alors à prendre de la distance vis-à-vis du vécu affectif, non pas pour le nier, mais pour mieux l'intégrer dans une compréhension globale (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Toutefois, dans un contexte d'incertitude et d'exposition au risque, la recherche active d'informations demeure relativement rare (Batellier & Maillé, 2017). Les individus tendent plutôt à mobiliser leurs propres connaissances, potentiellement tirées de leur quotidien, et à s'appuyer sur des sources jugées fiables dans leur entourage ou au-delà (Batellier & Maillé, 2017).

La co-construction d'une image partagée, issue de compromis entre représentations antagonistes, apparaît dès lors comme un levier privilégié pour renforcer l'AS d'un projet d'aménagement (Depraz, 2016a). L'imaginaire collectif, commun à un groupe social particulier ou à une société donnée, joue ici un rôle structurant (Tsoeu-Ntokoane et al., 2024). Dans une perspective communautaire, les infrastructures sont ainsi perçues non comme un imposé extérieur visant à générer du profit mais comme un outil destiné à améliorer les conditions de vie (Tsoeu-Ntokoane et al., 2024). Les imaginaires sociotechniques désignent quant à eux les visions collectives associant science, technologie, État et société (Hudlet-Vazquez et al., 2023; Jasanoff & Kim, 2009). Ils sont étroitement liés à l'exercice du pouvoir étatique, notamment à travers la définition des priorités de développement, l'allocation des ressources et l'investissement dans les infrastructures matérielles (Jasanoff & Kim, 2009). Ces imaginaires peuvent soit contribuer à maintenir les régimes existants, soit favoriser une rupture en ouvrant la voie à d'autres trajectoires sociotechniques (Hudlet-Vazquez et al., 2023).

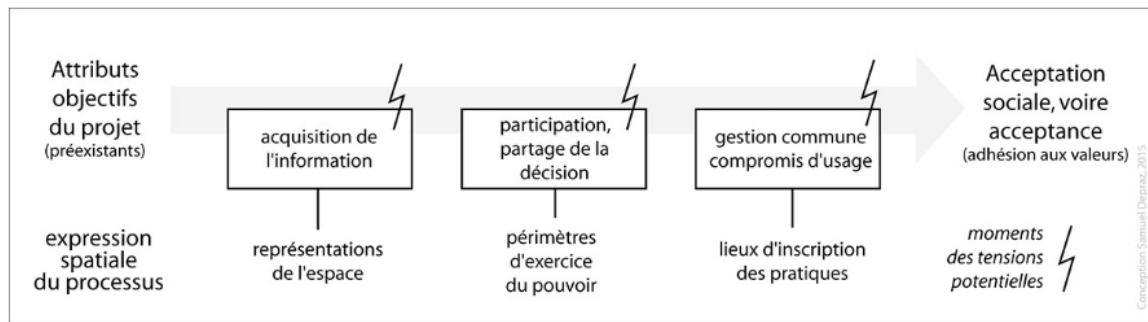
Les valeurs occupent une place prépondérante dans le cheminement d'un projet, qu'il soit vécu de manière favorable ou défavorable par les populations concernées (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Cette recherche du « *mieux faire* », du « *mieux être* » et du « *mieux vivre ensemble* » relève de la perspective éthique, qui interpelle nécessairement la communauté et engage une réflexion partagée (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). L'absence d'AS peut ainsi être attribuée, dans certains cas, à la négligence des enjeux éthiques soulevés par un projet dans le processus décisionnel (Taebi, 2017). L'éthique naît du rapport à l'autre et implique la co-présence du moi et d'autrui, et se définit comme la « *liberté d'être et de faire dans un esprit de tolérance et de justice* » (Baudouï, 2014, p. 6). Pour Ursula Fleury-Larouche et Jean Marc, c'est parce que nous vivons avec les autres que surgissent des enjeux d'ordre éthique. La qualité de ce rapport détermine la confiance mutuelle et conditionne la possibilité de prendre des décisions jugées légitimes. L'éthique se situe au-delà de la distinction entre le légal et l'illégal, ou encore le bien et le mal (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Elle ne relève pas uniquement de la sphère individuelle mais constitue une pratique relationnelle et politique (Baudouï, 2014). Dans les situations où plusieurs options respectent les lois et les règles, c'est l'éthique qui permet d'orienter vers la décision la plus juste (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Elle correspond ainsi à une réflexion fondée sur des valeurs cherchant à donner sens à l'action et incarne à la fois une responsabilité envers autrui et une responsabilité citoyenne dans l'espace public (Baudouï, 2014). L'action éthique précède la prise de décisions, elle éclaire l'incertitude et accompagne les choix collectifs (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). L'éthique se distingue de la morale car elle renvoie à des valeurs communes qui orientent l'action, tandis que la morale désigne un ensemble de règles, mœurs et coutumes partagées visant à l'harmonisation sociale (Fleury-Larouche & Jean, 2017a).

Cependant, les études sur l'AS peinent souvent à identifier toutes les caractéristiques moralement pertinentes d'un projet (Taebi, 2017). Les analyses éthiques tendent à exclure l'opinion des parties prenantes et manquent fréquemment de données empiriques permettant une évaluation éthique approfondie (Taebi, 2017). Or, pour Rémi Baudouï (2014), si l'urbanisme est né comme un instrument de paix sociale, de solidarité et de promotion de l'intérêt général, il peut, et doit, contribuer au progrès moral et social, ce qui lui confère une vocation éthique explicite.

L'organisation des réseaux d'acteurs autour d'un projet joue également un rôle important dans l'AS. La construction de réseaux de connaissance puis le partage du pouvoir décisionnel favorisent un rapprochement des parties prenantes avec les porteurs du projet, voire une adhésion aux valeurs qu'ils défendent et incarnent. Une fois structurés, ces réseaux constituent une « *communauté débattante* » (Fourniau, 2007, p. 165), dynamique et en constante évolution, qui procède à des recadrages successifs des termes du problème d'aménagement et des choix de gestion associés, tandis que la gouvernance territoriale redéfinit en permanence les relations entre acteurs. Cette logique d'ajustement continu remet en cause l'idée d'une succession ordonnée de phases et invite plutôt à analyser l'AS en termes de rétroactions et de causalités circulaires, selon une approche inspirée des systèmes complexes, où le territoire apparaît à la fois comme un support et comme un produit (Depraz, 2016a). Cette temporalité récursive et la simultanéité des leviers de l'AS conduisent ainsi à réfuter l'idée selon laquelle la simple transmission initiale d'informations préformatées sur un projet suffirait à en garantir l'AS.

Pour Samuel Depraz (2016a), l'AS relève avant tout d'un processus d'appropriation doté de sa propre temporalité qui peut connaître des ruptures, des crises paroxystiques, des bifurcations voire des régressions. Elle dépend étroitement du degré d'interconnaissance et de confiance entre les acteurs. Cette conception processuelle résonne d'ailleurs avec le vocabulaire de l'aménagement, où l'on parle de « *démarche de projet* », de « *programmation* » et de « *phasage* » (Depraz, 2016a). Cette logique dans la temporalité des projets d'aménagement et des conflits liés est décrite dans des séquences telles que DAD (Décider, Analyser, Défendre) ou CAC (Concerter, Analyser, Choisir) (Mermet et al., 2004). Ainsi, l'AS des projets d'aménagement et de développement territorial peut être envisagée comme un processus spatialisé, structuré par différentes étapes et en miroir de la conflictualité (Depraz, 2016a). Il s'agit alors de comprendre comment la spatialité intervient à chaque étape comme modalité particulière d'appropriation des enjeux territoriaux (Figure 10). Dans cette perspective, Delphine Giney (2019) propose d'appréhender l'AS dans une relation circulaire entre acceptabilité, acceptation, appropriation et attachement, impliquant un recommencement perpétuel puisque la question de l'AS peut se poser même après plusieurs années de cohabitation avec l'objet (Figure 11).

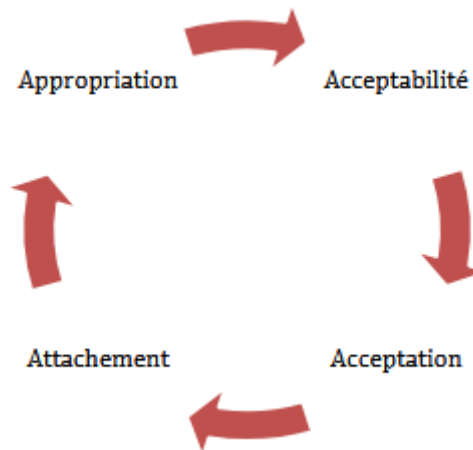
Figure 10 : Modélisation théorique intuitive du processus d'acceptation sociale par Depraz (2016a)



Conception Samuel Depraz, 2015.

Source : Depraz, 2016a, p. 247

Figure 11 : Schéma du processus d'acceptabilité sociale par Giney (2019)



Source : Giney, 2019, p. 376

Ainsi, l'AS se révèle être le processus d'une construction relationnelle profondément ancrée dans les dynamiques territoriales. Elle dépasse la simple addition d'opinions individuelles pour s'inscrire dans un espace collectif de valeurs, de représentations et de négociations. La confiance, la transparence et la reconnaissance de la diversité des perceptions en constituent les leviers centraux, tandis que les émotions, les imaginaires et l'éthique orientent la manière dont les projets sont vécus et évalués. Ainsi, l'AS ne peut être réduite à un état fixe, mais doit être appréhendée comme un processus évolutif, traversé par des tensions et des recompositions permanentes rendant difficile son évaluation.

4.2. Évaluer l'acceptabilité sociale, le défi de la mesure

Bien que les gouvernements demandent aux promoteurs qu'ils obtiennent l'AS de leurs projets, aucun cadre de référence n'est fourni quant aux cibles à atteindre ou aux limites permettant d'affirmer qu'un projet a effectivement obtenu l'AS (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Cette absence de repères laisse place à l'arbitrage et conduit à la mise en œuvre de dispositifs variés : négociation, consultation, concertation ou autres dispositifs de participation visant à recueillir les préoccupations et à informer les parties prenantes (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). La difficulté à définir et mesurer les critères de l'AS est manifeste : « *Comment évaluer la transparence, l'écoute et l'intégrité dans le cheminement d'un projet ?* », alors que la mesure de ces indicateurs relève en effet d'une perspective éthique (Fleury-Larouche & Jean, 2017a).

La mesure de l'AS apparaît comme étant presque impossible puisqu'elle dépend d'un état intérieur de satisfaction des personnes, elles-mêmes animées par des intérêts variés et souvent antagonistes (Fleury-Larouche & Jean, 2017a). Il s'agit donc d'identifier des repères permettant de juger si un projet s'inscrit dans une visée d'AS. Ces repères se retrouvent dans les valeurs et reflètent la satisfaction des participants lors des consultations publiques (Fleury-Larouche & Jean, 2017a).

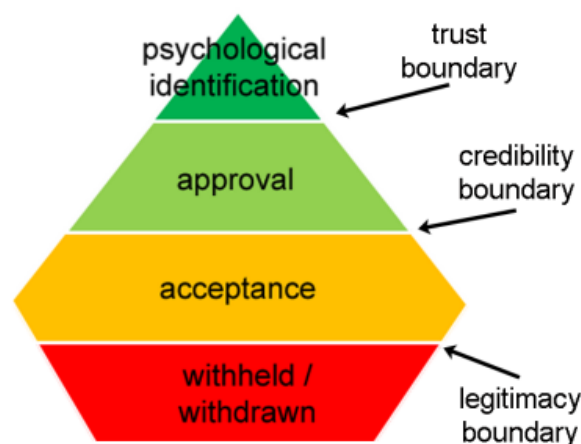
Une première approche toutefois considère l'AS comme une réalité sociale mesurable à l'aide de techniques d'enquête classiques, à l'instar des analyses de perception du risque (Barbier, 2021). Cette approche peut fournir une image globale de l'opinion publique sur une activité ou une technologie et indiquer le répertoire de positions susceptibles d'émerger autour d'un projet (Barbier, 2021). Cependant, vouloir figer l'AS par une mesure à un temps donné ne semble pas pertinent puisqu'il s'agit d'une réalité évolutive (Barbier, 2021). Les débats et conflits d'acceptabilité peuvent faire émerger de nouvelles catégories de concernement et conduire à des révisions ou à une dispersion des jugements menant à une AS ou une inacceptabilité, ou encore l'indifférence, la tolérance, le soutien ou bien l'adhésion (Barbier, 2021). L'AS, par essence sociale, se construit dans l'interaction et par la circulation d'arguments, de jugements et d'émotions (Barbier, 2021). Ainsi, la complexité et la diversité des réponses de la population aux projets rendent la mesure de l'AS très difficile : « *Malheureusement pour certains, on ne peut pas survoler une région pour noter la présence ou l'absence d'acceptabilité sociale, de la même façon qu'on compterait les nids de pygargues à la cime des arbres.* » (Batellier & Maillé, 2017, p. 53).

D'un point de vue méthodologique, la littérature invite à prendre en compte la dimension subjective de l'AS, incluant l'esthétique, la confiance dans le projet, la stigmatisation potentielle des usagers ou encore l'inscription de l'objet dans les valeurs socio-culturelles

locales (Keates, 2006; Lu & Yeung, 1998). Cela souligne l'importance de recourir à des méthodes d'enquête multiples pour cerner les besoins et les attentes des parties prenantes (Keates, 2006). Pourtant, Pierre Barbier et Alain Nadaï (2015) précisent que la notion étant floue, il est difficile d'évaluer et de gérer l'AS. De surcroît, les processus de négociation en jeu sont « *l'occasion de stratégies de captation, de domination visant à imposer des projets en cours de développement plutôt qu'à en revisiter les enjeux, les modalités possibles, voire les alternatives* » (Barbier & Nadaï, 2015, p. 16). Malgré l'absence d'une définition commune, les acteurs sur le terrain s'efforcent de rendre l'AS opérationnelle et mesurable (Caron-Malenfant & Conraud, 2009).

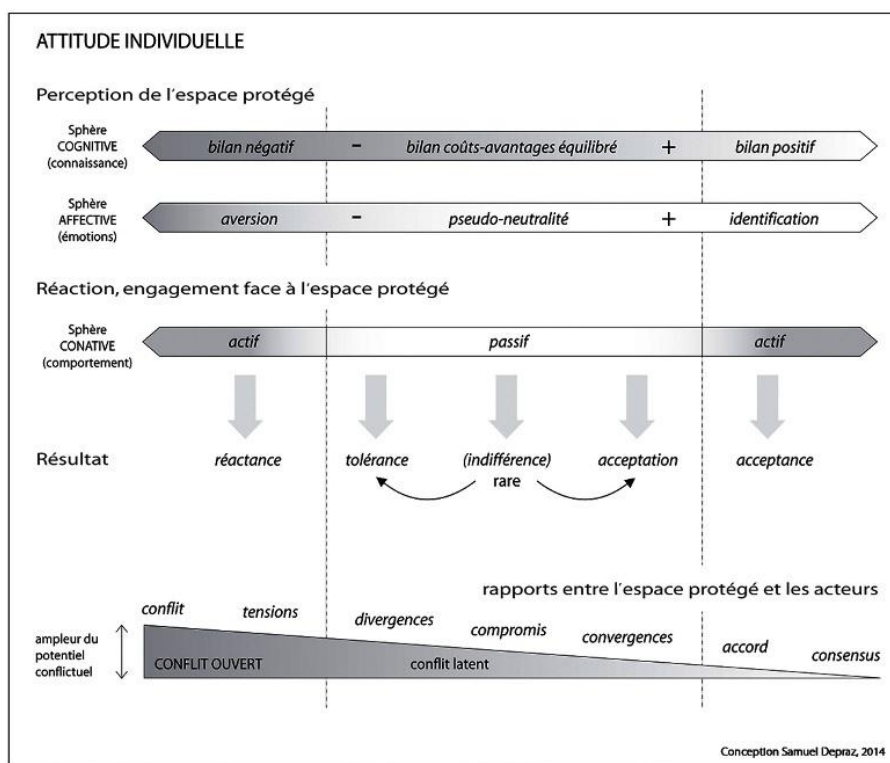
La mesure de l'AS constitue une limite importante puisqu'il est difficile de déterminer à partir de quel niveau d'approbation elle est acquise (Baba & Raufflet, 2018). Pour certains auteurs, l'AS correspond à un niveau de consentement des populations ciblées, susceptible de fluctuer entre l'inacceptabilité et l'adhésion pleine et entière (Boissonade et al., 2016; Boutilier & Thomson, 2011; Depraz, 2016c). Robert Boutilier et Ian Thomson (2011) proposent de représenter l'AS sous la forme d'une pyramide comportant quatre niveaux allant de la retenue jusqu'au degré le plus élevé qui est l'identification psychologique au projet. Ce dernier niveau correspond au moment où la barrière de la confiance est franchie et où les parties prenantes s'identifient au projet, traduisant une confiance institutionnalisée et un risque socio-politique très faible (Figure 12). Pour Samuel Depraz (2016c), l'AS peut être appréhendée sur une échelle allant de l'adoption sans réserve au rejet violent d'un objet nouveau, en passant par des positions intermédiaires telles que la tolérance, l'indifférence ou l'acceptation avec réserves (Figure 13). Selon l'auteur, ces différentes positions s'inscrivent dans un champ conflictuel tout aussi diversifié, incluant des conflits d'usage, d'intérêt, de pouvoir ou de valeurs, souvent entremêlés et difficilement dissociables.

Figure 12 : La pyramide du "Social License to Operate" de Boutilier & Thomson (2011)



Source : Boutilier & Thomson, 2011, p. 2

Figure 13 : Les dimensions des attitudes et l'échelle d'acceptance de Depraz (2016c)



Source : Depraz, 2016c, p. 138

Pour mesurer l'AS il ne faut pas se limiter aux indicateurs quantitatifs mais prendre également en compte les dimensions qualitatives (Boutilier & Thomson, 2011; Depraz, 2016c; Oiry, 2015). Selon Annaig Oiry (2015), les statistiques peuvent montrer qu'un projet est en majorité accepté mais il est essentiel de vérifier si les usagers réguliers soutiennent également le projet, afin d'évaluer son niveau réel de légitimité. Même une minorité opposante peut suffire à bloquer l'avancement d'un projet (Enea Consulting, 2012) et l'analyse sur la majorité peut occulter certaines situations sociales particulières (Batellier, 2016). Il est donc pertinent d'examiner les arguments des opposants et d'identifier l'éventuelle hétérogénéité de ces positions (Oiry, 2015). De surcroît, la comparaison des données à différentes échelles permet de mesurer l'impact des conflits de proximité et de mieux appréhender l'AS (Oiry, 2015).

Les techniques mobilisées pour l'évaluation de l'AS relèvent souvent d'un mixte méthodologique. Selon Samuel Depraz (2016c) l'évaluation de l'AS relève de trois sphères complémentaires : (i) la sphère conative avec l'analyse des discours de presse, contentieux et cartographies ; (ii) la sphère cognitive avec des entretiens semi-directifs et des questionnaires ; (iii) la sphère affective avec des entretiens approfondis ou ouverts et l'utilisation d'échelles d'attitudes, telles que les échelles de Likert. Cette approche mixte permet de mieux appréhender la nature évolutive et multidimensionnelle de l'AS, qui ne peut se réduire à une simple mesure instantanée. Elle combine les mesures quantitatives

du niveau de l'AS, l'identification qualitative des facteurs et dynamiques sous-jacents, ainsi que l'étude des discours publics et médiatiques (Batellier, 2015; Dupuis, 2019; Giney, 2019) (Giney ; Dupuis ; Batellier). Cette complémentarité relie l'analyse statistique des tendances à la compréhension des dynamiques sociales telles que les conflits et les négociations entre acteurs (Dupuis, 2019). Elle permet également de saisir la diversité des discours et des attitudes de la population, qu'il s'agisse de contestations ouvertes, de soutiens manifestes ou de positions plus passives, souvent exprimés par le silence, ainsi que l'ensemble des nuances entre le « pour » et le « contre » (Batellier & Maillé, 2017). Toutefois « *on ne soupçonne pas ce qu'il en coûte aux gens de se présenter au micro en sachant qu'ils sont observés – et jugés – par toute leur communauté* » (Batellier & Maillé, 2017). Cette observation souligne l'importance de varier les méthodes afin de permettre à tous les publics de s'exprimer et de garantir la représentativité de l'AS.

Parmi les différentes méthodes, l'approche quantitative demeure l'une des plus fréquemment mobilisées pour évaluer l'AS, notamment à travers des sondages et des questionnaires fermés ou semi-ouverts, administrés auprès d'échantillons de taille variable (Batellier, 2015; Dupuis, 2019; Giney, 2019). Ces outils permettent de quantifier le degré d'appui, de réticence ou d'indifférence vis-à-vis d'un projet, souvent à l'aide d'échelles de Likert ou de questions fermées proposant des choix prédéfinis (Depraz, 2016c; Dupuis, 2019). Selon Pierre Batellier (2015), les enquêtes quantitatives peuvent prendre diverses formes : sondages postaux, questionnaires en ligne, enquêtes territorialisées de grande ampleur intégrant une pondération sociodémographique. Leur avantage réside dans la production de résultats synthétiques, comparables dans le temps et entre projets ou territoires. Toutefois, elles tendent à réduire la complexité de l'AS à des représentations individuelles figées dans un instant T (Batellier, 2016).

Les approches qualitatives reposent quant à elles sur la réalisation d'entretiens semi-directifs ou approfondis, de focus groups et d'observations participantes (Batellier, 2015; Depraz, 2016c; Dupuis, 2019). Les entretiens permettent d'explorer en profondeur les représentations, les freins, les valeurs et les logiques d'acteurs impliqués dans le processus d'AS (Dupuis, 2019). Les focus groups offrent un cadre de débat encadré où les participants confrontent leurs points de vue, construisent collectivement des arguments et font émerger à la fois des consensus partiels et des controverses (Batellier, 2015; Depraz, 2016c; Dupuis, 2019). L'observation participante, quant à elle, permet une immersion dans les dynamiques relationnelles et donne accès aux conflits ou aux non-dits que d'autres approches risquent de négliger (Depraz, 2016c; Dupuis, 2019). Elle constitue un outil puissant pour saisir le contexte, la diversité des acteurs et les jeux de pouvoirs, mais elle nécessite un important travail d'analyse (Batellier, 2015; Dupuis, 2019).

Enfin, les méthodes d'analyse textuelle permettent d'analyser des corpus variés tels que les entretiens, la presse, les forums en ligne ou encore les discours politiques et médiatiques (Depraz, 2016c). L'association de mots-clefs à des jugements ou à des différenciateurs sémantiques facilite la cartographie des registres de discours et la mise en évidence des arguments mobilisés par les parties prenantes (Depraz, 2016c; Poupon, 2017). Ces outils favorisent la comparaison des contextes et la visualisation des dynamiques de polarisation ou d'évolution des représentations (Poupon, 2017).

L'évaluation de l'AS se heurte donc à une tension fondamentale entre le besoin de mesurer et la nature évolutive, subjective et conflictuelle du processus. Si les outils quantitatifs offrent des indicateurs synthétiques et comparables, ils risquent de figer des réalités sociales mouvantes. Les démarches qualitatives et textuelles, plus sensibles aux logiques d'acteurs et aux dynamiques de pouvoir, enrichissent la compréhension mais posent des enjeux de représentativité et d'interprétation. En définitive, seule une méthodologie plurielle, attentive aux contextes et aux temporalités, permet d'approcher la complexité de l'AS sans en réduire la portée.

Conclusion

La notion d'AS a émergé dans les discours à la suite de conflits générés par certains projets territoriaux. Les porteurs de projet et les chercheurs ont alors tenté de la définir, en réponse à une demande croissante des populations de participer plus activement aux débats publics et de faire entendre leur voix en dehors des seules échéances électorales. En ce sens, l'AS est devenue un enjeu majeur précisément parce que de nombreux projets, bien que techniquement et économiquement viables, se sont heurtés à une absence d'AS, les rendant inapplicables.

Cependant, les contours de la notion sont flous puisqu'elle est marquée par une pluralité de définitions issues de disciplines variées. L'état de l'art réalisé dans le cadre de cette recherche permet néanmoins de dégager une conception commune. L'AS est un processus collectif et évolutif au sein duquel les acteurs concernés évaluent, débattent et établissent les conditions minimales d'intégration harmonieuse d'un projet dans un territoire, processus fondé sur le dialogue, la transparence et la confiance. Dans cette perspective, les démarches de participation citoyenne jouent un rôle déterminant. En effet, plus elles sont inclusives et confèrent un véritable pouvoir aux populations, plus elles favorisent l'AS des projets.

Toutefois, malgré son importance, l'AS demeure difficile à mesurer. Son caractère dynamique et évolutif rend toute évaluation complexe. Mesurer l'AS à un instant donné revient à figer des opinions et des perceptions qui évoluent au fil des débats publics, des controverses et des événements. De plus, les évaluations sont souvent réalisées en amont des projets, ce qui ne permet pas d'appréhender les transformations progressives des attitudes. À cela s'ajoute la diversité des définitions et des composants retenus par les différents auteurs, ce qui conduit à une hétérogénéité des méthodologies employées et interroge la validité des indicateurs mobilisés. Enfin, l'AS repose sur des représentations, des valeurs et des perceptions sociales, dimensions par nature difficiles à appréhender.

Ces constats appellent le développement de méthodologies capables de saisir l'AS sur le long terme, de s'adapter aux dynamiques évolutives et de combiner approches qualitatives et quantitatives. L'étude de l'AS suppose en outre l'intégration des différentes parties prenantes au sein de processus ouverts à la délibération et à la co-construction. Dans cette optique, les controverses ne sont plus perçues uniquement comme des obstacles mais comme des opportunités d'innovation. Elles permettent de transformer les tensions en compromis, et d'enrichir les projets par l'expérimentation collective. Celle-ci peut constituer un levier direct de production de l'AS, à condition de reposer sur la construction d'une confiance durable et sur la valorisation conjointe des savoirs, y compris ceux des citoyens.

Les Living Labs (LL), en tant que méthode d'innovation centrée sur l'utilisateur, fondée sur un réseau d'acteurs et sur une méthodologie plurielle et adaptable dans la durée, apparaissent particulièrement pertinents pour répondre à ces enjeux. Dans le chapitre suivant, nous interrogerons donc les composants des LL et examinerons leur potentiel en tant que méthode permettant à la fois d'étudier et de renforcer l'AS des projets territoriaux.

CHAPITRE 3

Appréhender les défis territoriaux à l'aide d'un Living Lab

Introduction

Face aux changements climatiques et aux enjeux qu'ils engendrent, les territoires s'engagent dans une transition écologique. Toutefois, cette transition se heurte fréquemment à des conflits avec les populations locales. Dès lors, la dimension sociale apparaît d'une importance équivalente à la dimension technologique dans la mise en œuvre de projets (Goedkoop & Devine-Wright, 2016; Lennon et al., 2019; Rogers et al., 2008). C'est dans ce contexte que la notion d'acceptabilité sociale (AS) a émergé, en réponse aux oppositions suscitées par certains projets d'aménagement. L'AS peut être comprise comme un processus évolutif au sein duquel les acteurs concernés évaluent, débattent et déterminent les conditions minimales d'intégration harmonieuse d'un projet dans un territoire.

Ce processus repose sur le dialogue, la transparence et la confiance. La participation citoyenne constitue un levier central de cette dynamique. Plus les dispositifs participatifs sont inclusifs et confèrent un véritable pouvoir aux populations, plus ils favorisent l'AS des projets. À l'inverse, l'absence de participation effective est souvent perçue comme une dépossession démocratique, susceptible d'alimenter la défiance ou l'opposition (Batellier, 2015; CPEQ, 2012; Laslaz & Robert-Kérivel, 2023, p. 4). L'AS constitue donc un enjeu incontournable pour les projets de territoire. Néanmoins, sa mesure demeure complexe puisqu'elle s'appuie sur des représentations, des jugements et des dynamiques collectives difficiles à objectiver. Évaluer l'AS implique dès lors la mise en place de méthodologies mixtes, évolutives, combinant approches qualitatives et quantitatives, et intégrant de manière continue les différentes parties prenantes dans les processus ouverts à la délibération et à la co-construction.

Les Living Lab (LL) apparaissent dans cette perspective comme un cadre méthodologique particulièrement pertinent. Situés au croisement de la recherche, de l'action publique et de l'expérimentation sociale, ils privilégient une approche centrée sur l'utilisateur, mobilisant un réseau d'acteurs et favorisant une souplesse nécessaire à l'innovation. Par ailleurs, les controverses et conflits inhérents aux discussions sociales y sont appréhendés comme des leviers d'ajustement et de créativité, générateurs de compromis et d'innovation. Dès lors, il semble pertinent d'interroger la capacité des LL à constituer une méthode d'étude et d'action sur l'AS des projets urbains. Nous explorerons la question dans ce chapitre.

Dans un premier temps, nous reviendrons sur la genèse des LL et tenterons d'en établir une définition. Dans un second temps, nous identifierons les principaux composants constitutifs des LL. Enfin, au regard du rôle croissant de l'innovation collaborative dans les dynamiques territoriales, nous analyserons l'apport des LL pour les projets urbains et discuterons de leur pertinence en tant qu'outil pour étudier et renforcer l'AS des projets.

1. Des États-Unis à l'Europe, le développement du Living Lab

1.1. Une notion américaine

La notion de LL fut développée aux États-Unis dans les années 1990 dans la sphère académique sous l'impulsion de William John Mitchell du Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Ballon & Schuurman, 2015; Dutilleul et al., 2010, p. 7; Ferchaud, 2018, p. 41; Schuurman et al., 2011, p. 273). William John Mitchell était alors chercheur en architecture et urbanisme au sein du laboratoire multidisciplinaire Media Lab (Berthou, 2018).

William John Mitchell est considéré comme un théoricien de l'architecture moderne grâce, entre autres, à ses recherches sur les smart cities (Berthou, 2018). Les smart cities sont des villes équipées de technologies numériques qui rendent possible l'étude de l'expérience utilisateur grâce à différents capteurs (Yin et al., 2015). C'est notamment en observant une augmentation du nombre de capteurs dans les villes que William John Mitchell réalise que la ville peut être considérée comme un laboratoire à ciel ouvert permettant l'étude en temps réel des activités (Berthou, 2018). Il propose alors la notion de Living Lab. Même si aucun document traitant des LL n'existe dans la bibliographie du chercheur américain, la paternité du concept n'est pas remise en cause (Berthou, 2018). Le réseau européen des LL, European Network of Living Labs (ENoLL), le reconnaît d'ailleurs comme étant le père

fondateur du concept (Leminen & Westerlund, 2019). Toutefois, l'étude menée par Følstad identifie d'autres pionniers dans le domaine : Gregory D. Abowd et ses collègues du Georgia Institute of Technology (Følstad, 2008b). Nonobstant, même si Knight aurait été le premier à utiliser l'expression « *living laboratory* » en 1749 (Tukiainen et al., 2015, p. 17), le concept n'apparaîtra dans le débat scientifique que trois siècles et demi plus tard (Følstad, 2008a). À partir de 2006, la recherche sur le sujet gagne en ampleur avec la création du réseau ENoLL et les travaux sur les LL se multiplient et visent notamment à mieux structurer la recherche (Marron, 2022).

1.2. Le développement d'un réseau européen : ENoLL

Le réseau ENoLL fut lancé en novembre 2006 et deviendra en 2010 une association à but non lucratif de droit privé (About us, 2017). Le réseau a pour missions de promouvoir les LL, de les labelliser, de permettre leur mise en œuvre à l'échelle mondiale ainsi que de faciliter la coopération et les synergies entre LL (About us, 2017). ENoLL développe le réseau des LL en partageant des connaissances, des méthodes et des outils aux organisations qui développent ou souhaitent développer la cocréation (Ark & Smyrl, 2017).

La genèse du réseau européen des LL, ENoLL, fut impulsée par des politiques économiques européenne. En effet, en 2000, l'Union Européenne élabore la stratégie de Lisbonne pour atteindre au cours de la prochaine décennie l'objectif de : « *devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale* » (Conseil européen Lisbonne 24.03.2000: Conclusions de la Présidence, 2000). L'Union Européenne souhaite en effet développer l'économie de la connaissance en couplant notamment innovation et connaissance. Pour ce faire, elle invite à un développement soutenu et continu de l'innovation par la création d'un « *espace européen de la recherche et de l'innovation* » (Conseil européen Lisbonne 24.03.2000: Conclusions de la Présidence, 2000). L'innovation est présentée tout au long du document comme une solution pour stimuler, protéger et améliorer l'économie ainsi que les conditions de vie. Toutefois, comme le souligne Vincent Karim Bontems, l'innovation n'est jamais définie malgré sa forte occurrence dans le document stratégique (plus de 300 occurrences) (Bontems, 2014).

En 2006, le manifeste d'Helsinki réaffirme l'ambition économique de l'Union Européenne et formule un ensemble de mesures concrètes pour développer l'innovation et l'économie de la connaissance (Berthou, 2018). Parmi ces mesures, le manifeste d'Helsinki propose la création d'un nouvel environnement européen d'innovation ouverte, centré sur l'utilisateur et en réseau (Ark & Smyrl, 2017). Le dessein est de créer un réseau de LL où des activités

émergentes pourront être développées, testées et validées afin de créer *in fine* de la croissance et des emplois (Ark & Smyrl, 2017). Le manifeste devient alors le premier document de l'Union Européenne qui envisage le LL comme une solution aux défis rencontrés (Berthou, 2018).

1.3. Le Living Lab en mutation, vers une innovation ancrée socialement et territorialement

Depuis le lancement officiel à Helsinki en 2006 du réseau ENoLL, des centaines de LL ont vu le jour à travers le monde et la définition originelle de William John Mitchell s'est complexifiée. En effet, au début des années 2000, plusieurs auteurs ont constaté que les LL comprenaient de nombreuses « *facettes* » ou caractéristiques (Dutilleul et al., 2010). Selon Danielle Lafontaine qui s'est intéressée à l'épistémologie du LL, l'identification progressive des différents composants du LL traduit une évolution du concept au fil des années (Figure 14) (Lafontaine, 2020). Elle distingue trois grandes périodes d'évolution :

- o De 1991 à 2004 : le concept de LL émerge

Au cours de cette période, le LL est envisagé comme un environnement ou comme une méthodologie complémentaire aux méthodologies de recherche plus classiques telles que les expériences dans les laboratoires universitaires ou industriels, les enquêtes et les entretiens, etc. En effet, le LL permet d'observer les usages réels des utilisateurs dans la vie quotidienne. Ces usages sont observés, enregistrés, conservés et analysés. L'enjeu majeur du LL est alors l'observation dans des conditions réelles des utilisateurs.

- o De 2005 à 2011 : le LL devient un outil de l'innovation et des premières évaluations de l'approche LL sont menées

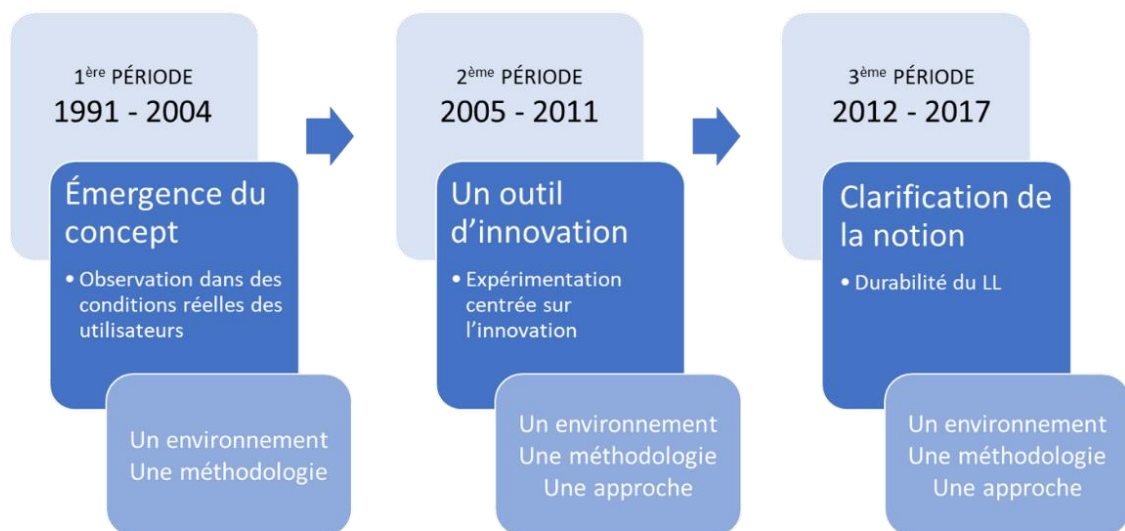
En plus d'être identifié comme un environnement ou une méthodologie, le LL est également reconnu comme une approche d'expérimentation centrée sur l'innovation et la coproduction entre différents acteurs. Lorsqu'il est abordé comme une méthodologie, ce dernier porte sur l'innovation et ses différentes phases (prototypage, tests itératifs, expérimentation en contexte réel, évaluation, cocréation...). Durant cette période, plusieurs recherches scientifiques ont pour objectif de poser les principes du LL, le théoriser, l'abordant ainsi comme un sujet d'étude à part entière.

- o De 2012 à 2017 : avec la multiplication des LL de nouveaux enjeux apparaissent, ceux de la clarification et de la soutenabilité de l'approche

Le LL est toujours défini comme un environnement, une approche ou une méthodologie mais ses caractéristiques se confortent. Ainsi, la focale du LL reste l'utilisateur et une plus

grande importance est donnée aux acteurs qui sont rattachés à des cadres sociaux et territoriaux. Le LL peut être appréhendé comme une approche qui se focalise sur l'innovation qui peut désormais être sociale ou territoriale. Lorsque le LL est abordé comme une méthodologie, cette dernière est adaptable. Les méthodes et les outils sont multiples et peuvent se combiner pour favoriser l'innovation. Face à la multiplication des LL, des chercheurs tentent de préciser les composants des LL.

Figure 14 : Évolution du concept de Living Lab selon Lafontaine (2020)



Réalisation : Masclef, 2024, d'après Lafontaine, 2020

Ainsi, au fil des années, la notion de LL s'est progressivement enrichie. D'abord identifié comme un environnement ou une méthodologie qui s'est graduellement centrée sur l'innovation, le LL a ensuite été reconnu comme une approche pouvant s'ancrer dans un contexte territorial et social précis. Ce faisant, le LL défini comme un environnement fait référence à son implantation dans un système physique ou virtuel (Tableau 5). Lorsqu'il est envisagé comme une méthodologie, le LL désigne une version plus opérationnelle reposant sur un ensemble d'outils et de techniques. En revanche, lorsqu'il est appréhendé comme une approche, le LL renvoie à une orientation théorique fondée sur ses composants constitutifs.

Tableau 5 : Les différentes formes du Living Lab

Forme du LL	Nature du LL	Dimensions étudiées
Environnement	Cadrage dans un système physique ou virtuel	○ Matérielles ○ Contextuelles ○ Organisationnelles
Méthodologie	Ensemble d'outils et techniques	○ Opérationnelles ○ Techniques
Approche	Cadrage théorique	○ Théoriques ○ Conceptuelles

Réalisation : Masclef, 2025

Les nombreuses recherches ayant pour dessein de théoriser cette notion ont conduit à l'identification d'un ensemble de composants que nous développerons dans la troisième partie du présent chapitre.

2. Les deux paradigmes du Living Lab, entre observation in situ et innovation participative

2.1. Conceptualiser l'instable, le Living Lab comme objet d'étude

Bien qu'il existe plusieurs corpus de la littérature qui tentent de clarifier et d'analyser le concept de LL (Almirall et al., 2012; Følstad, 2008a; Hossain et al., 2019; Leminen et al., 2012), la notion de LL, comme celle de l'acceptabilité sociale (AS), reste sujette à interprétation. Même si ces synthèses de connaissance ont fait progresser la compréhension collective et ont générées des résultats importants, des lacunes persistent et des appels demeurent pour des revues supplémentaires de la littérature sur les LL (Galway et al., 2022). « *Le paysage de la recherche sur les LL reste largement flou et sous-exploré*¹¹ » (Greve et al., 2020). De plus, les méthodes, les processus et les outils sur lesquels s'appuient la cocréation et la gouvernance des LL restent mal compris (Schuurman, 2015). Ce manque de précision s'explique par plusieurs caractéristiques que les notions de LL et AS partagent : elles sont utilisées dans de nombreuses disciplines qui ont recours à des définitions plurielles, elles sont mobilisées dans des situations très différentes, les modes

¹¹ Traduction libre de : « *The landscape of LL research remains largely unclear and underexplored* » (Greve et al., 2020).

de mise en œuvre sont divers et toutes ces approches cohabitent et rendent la compréhension du sujet délicate.

Une étude de la littérature menée par Mika Westerlund, Seppo Leminen et Mervi Rajahonka sur 86 productions scientifiques sur les LL démontre que les sujets associés aux LL sont variés et portent aussi bien sur l'innovation, les usagers, mais aussi le design, les villes, les universités, le tourisme, la santé, le management... (Westerlund et al., 2018). « *Le Living Lab apparaît comme une notion floue, large et transverse, qui se prête la plupart du temps à une « autodéfinition » de l'interlocuteur concerné* » (Janin et al., 2013, p. 3). De surcroît, les termes « *Living Lab* », « *Living Laboratory* » et « *Living Labbing* » ont été utilisés de manière interchangeable dans la littérature alimentant ainsi la confusion (Hossain et al., 2019). Le cadre de la notion n'étant pas fixé, l'expression « *Living Lab* » est alors utilisée parfois de manière erronée pour désigner un système d'innovation, un cadre social réel, l'implication des utilisateurs dans l'innovation, une organisation ou le mouvement européen des Living Labs – the European Network of Living Labs (EnoLL) – (Dutilleul et al., 2010).

L'expression « *Living Lab* » renvoie à plusieurs concepts que l'étude de l'épistémologie du LL explique par les évolutions théoriques de la notion au fil du temps. Ainsi, dans la littérature, en fonction des auteurs, le LL est une approche, une méthode, un réseau, un modèle économique, un environnement ou encore une expérimentation (Hossain et al., 2019). D'après Danielle Lafontaine, le LL peut être à la fois un environnement, une méthodologie et une approche (2020). L'auteure explique cette pluralité par les évolutions successives de la notion que nous avons abordée précédemment (Lafontaine, 2020). Pour Claude Janin, Bernard Pecqueur et Raphaël Besson les LL « *relèvent de la méthode* » (2013, p. 2). Juan-Luis Klein et Bernard Pecqueur, quant à eux, mentionnent une « *approche Living Lab* » qui mobilise des ressources ancrées localement, rattachant le LL à un territoire (2020, p. 23). Alors que Cory D. Kidd, Robert Orr, Gregory Abowd et Christopher G. Atkeson se réfèrent à une véritable maison dans laquelle des volontaires vivent et dont les comportements sont étudiés lorsqu'ils utilisent le terme « *Living Lab* » (1999).

En outre, les LL sont un phénomène récent et même si de nombreux LL ont été concrétisés, le concept est encore en développement et les pratiques qui y sont associées sont à un stade préliminaire (Dutilleul et al., 2010, p. 27). « *Il n'existe pas de « one best way » - ou de modèle a priori valant pour tous les LL* » (Janin et al., 2013, p. 8). De plus, puisqu'ils sont surtout définis à partir de leurs finalités (Janin et al., 2013), les pratiques des LL restent sous-étudiées créant ainsi un fossé entre théorie et pratique (Schuurman, 2015).

Toutefois, l'épistémologie du LL et la concentration géographique des recherches à son sujet nous permettent d'identifier deux orientations théoriques. En effet, alors qu'elle intéresse de nombreuses disciplines la recherche sur le LL n'est pas également répartie sur le globe. Même si le berceau de la notion se trouve aux États-Unis, la recherche sur le LL est très majoritairement européenne avec une forte représentation de la Suède et des Pays-Bas (Galway et al., 2022). Cette concentration géographique s'explique en partie par les programmes de financements européens, les appels à projet de JPI Urban Europe, et par la présence de l'ENoLL (Galway et al., 2022). De par ces nombreux travaux, et ce malgré des définitions diverses et variées, un paradigme européen de la notion de LL se dégage de la littérature et entre en opposition avec une vision nord-américaine.

2.2. Le Living Lab nord-américain : une maison expérimentale

Le paradigme nord-américain s'appuie sur le contexte dans lequel la notion de LL est apparue et considère les LL comme de véritables maisons où les activités et les interactions quotidiennes de la vie domestique sont observées et enregistrées pour permettre une analyse ultérieure et des manipulations expérimentales (Eriksson et al., 2005; Schuurman et al., 2011). Il s'agit de lieux de vie où les participants résident en considérant cet espace comme un domicile temporaire (Eriksson et al., 2005). Le LL est donc une extension des expériences en laboratoire qui permet l'observation des activités quotidiennes dans un environnement réel sur le long terme et vise à recueillir des informations utilisateurs plus précises et permet une meilleure compréhension du comportement et des besoins des utilisateurs (Schuurman et al., 2011). L'un des points forts de ces LL est leur lien très étroit avec la vie quotidienne des utilisateurs en ce qui concerne leur logement et leur mode de vie (Masseck, 2017).

2.3. Le Living Lab européen : un réseau d'innovation ouverte

D'après le courant de pensée européen, les LL sont des espaces physiques ou virtuels (Leminen et al., 2012) de recherche qui s'appuient sur l'innovation ouverte et la recherche centrée sur l'utilisateur (Ballon & Schuurman, 2015, p. 20; Følstad, 2008b; Gascó, 2017; Hossain et al., 2019; Leminen et al., 2012; Schuurman et al., 2013). Selon les auteurs, les LL fonctionnent soit comme des systèmes (Schuurman et al., 2013) soit comme des réseaux (Leminen et al., 2012). L'utilisateur y est étudié dans son environnement réel, c'est-à-dire son environnement quotidien, et il est considéré comme coproducteur de l'innovation (Ballon & Schuurman, 2015; Hossain et al., 2019). Pour ce faire, différentes méthodes de

recherche, aussi bien qualitatives que quantitatives, sont mobilisées avec pour objectif de capter les idées et les connaissances des utilisateurs (Eriksson et al., 2005).

Les LL sont les plateformes idéales pour résoudre des défis sociétaux et urbains complexes qui exigent une collaboration des différentes parties prenantes de disciplines diverses pour élaborer des solutions (Buhl et al., 2017; J. Evans et al., 2015; Hossain et al., 2019) mais aussi pour concevoir de nouveaux produits, services et systèmes (Buhl et al., 2017). Les LL permettent en effet de tester, prototyper, détecter, compléter, expérimenter, valider, développer, affiner et cocréer des solutions à toutes les étapes de l'innovation (Buhl et al., 2017; Cellina et al., 2016; Eriksson et al., 2005; Følstad, 2008a; Hossain et al., 2019; Leminen et al., 2012). De surcroît, les LL s'appuient sur la mise en place de « *partenariats public-privé-personne*¹² » (Leminen et al., 2012, p. 7)

Dans nos travaux et tout au long de ce manuscrit, nous abordons le LL selon le paradigme européen.

3. Ce qui fait Living Lab : une analyse de ses composants

Les LL couvrent de nombreuses disciplines et incluent une grande variété d'expertises (Kviselius & Andersson, 2009) rendant la littérature sur les LL très riche en définitions (Bergvall-Kåreborn et al., 2009; Gascó, 2017). Même si les définitions sont diverses (Bergvall-Kåreborn et al., 2009; Bronson et al., 2021; Gascó, 2017), il apparaît que celles se rattachant au paradigme européen s'appuient toutes sur 4 éléments : (i) une description générale du terme ; (ii) les parties prenantes ; (iii) la méthodologie utilisée ; (iv) les résultats escomptés (Galway et al., 2022). Il semble donc que l'addition de plusieurs éléments est nécessaire pour faire LL, sinon les définitions ne s'appuieraient pas sur autant d'éléments. En effet, même si l'éventail des initiatives qui se font appeler LL est varié, plusieurs composants fondamentaux distinguent le LL des autres approches et méthodologies (J. Evans et al., 2015). Toutefois, identifier ces composants est une tâche ardue puisque chaque LL a ses propres objectifs, acteurs, financement et fonctionnement (Hossain et al., 2019). Plusieurs auteurs se sont essayés à identifier ces composants pour proposer une définition de la notion (Bergvall-Kareborn & Stahlbrost, 2009; J. Evans et al., 2015; Følstad, 2008b; Hossain et al., 2019; Janin et al., 2013; Mulder et al., 2008; Schuurman et al., 2013) mais d'une étude à l'autre, ces composants varient et leur nombre diffère passant de 3 à 8 :

¹² Traduction libre de : « *public-private-people partnerships* » (Leminen et al., 2012, p. 7).

- Par exemple, pour James Evans et al., les LL se distinguent parce que (i) leur espace géographique ou institutionnel est limité ; (ii) des expériences y sont menées dans le but d'apporter des modifications sociales ou matérielles ; (iii) et parce qu'ils intègrent à leur méthodologie un processus d'apprentissage (J. Evans et al., 2015).
- Pour Asbjørn Følstad, les composants des LL s'appuient sur leurs finalités : (i) évaluer et valider de nouvelles solutions avec les utilisateurs ; (ii) découvrir des utilisations inattendues et de nouvelles possibilités ; (iii) expérimenter des solutions dans un contexte familier aux utilisateurs ; (iv) mener des études à moyen ou long terme avec les utilisateurs (Følstad, 2008b).
- En ce qui concerne Dimitri Schuurman, Bastiaan Baccarne et al., tous les LL s'appuient sur (i) un environnement réel ; (ii) une approche multi-méthodologique ; (iii) une recherche sur le moyen à long terme ; (iv) une méthodologie centrée sur l'utilisateur ; (v) des parties prenantes variées (Schuurman et al., 2013).
- D'après Ingrid Mulder, Daan Velthausz et Martijn Kriens, les LL se discernent par (i) l'implication des utilisateurs ; (ii) la création de service ; (iii) l'infrastructure ; (iv) le système de gouvernance ; (v) les résultats innovants ; (vi) les méthodes et les outils mobilisés (Mulder et al., 2008).
- Alors que pour Mokter Hossain, Seppo Leminen et Mika Westerlund les composants des LL sont « *(i) un environnement réel ; (ii) des parties prenantes ; (iii) des activités ; (iv) des modèles économiques et de réseaux ; (v) des méthodes, outils et approches ; (vi) les résultats de l'innovation ; (vii) des défis et (viii) la durabilité¹³* » (Hossain et al., 2019, p. 985).

Nous remarquons que même si les auteurs ne s'accordent pas sur le nombre et la nature des éléments constitutifs du LL, les composants identifiés s'appuient majoritairement sur les théories de l'innovation que nous avons développées dans le Chapitre 1 de ce manuscrit.

Au vu de l'importance de ces éléments constitutifs dans la définition même du LL, nous privilégierons l'usage du terme « *composant* » tout au long de ce chapitre. Par « *composant* », nous entendons l'idée d'un élément participant à la formation d'un tout, conformément à la définition donnée par le dictionnaire *Le Robert* (2024).

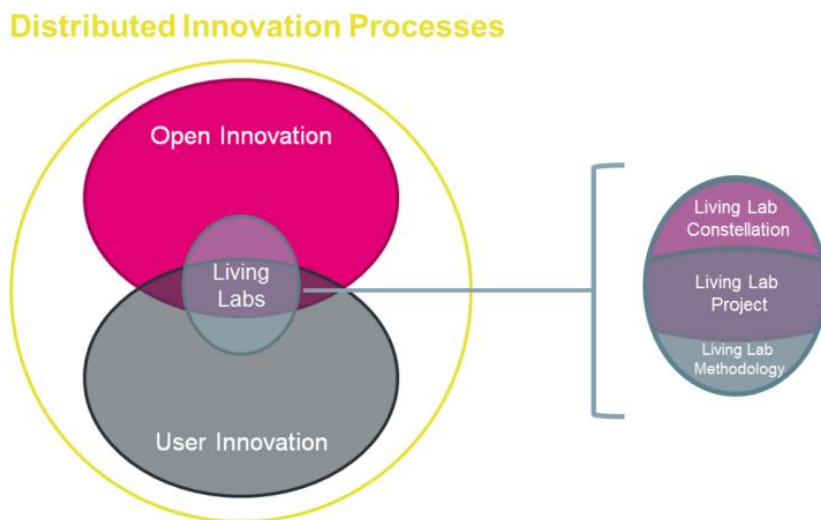
Il apparaît que l'objectif premier du LL rejoint les actions majeures de l'innovation qui sont soit de créer un objet nouveau, soit de développer cette nouveauté dans un contexte donné, soit les deux. Ce faisant, le LL rend possible la concomitance de la création d'une

¹³ Traduction libre de « *(i) real-life environments; (ii) stakeholders; (iii) activities; (iv) business models and networks; (v) methods, tools and approaches; (vi) innovation outcomes; (vii) challenges; and (viii) sustainability.* » (Hossain et al., 2019, p. 985).

invention à celle de son innovation. En effet, en coconstruisant une solution avec les usagers à une problématique, le LL ancre l'invention dès sa genèse dans l'usage. Plutôt que de s'en tenir au modèle classique de l'innovation technologique centrée sur la recherche et le développement, le LL s'empare d'autres formes d'innovation (Houllier-Guibert et al., 2013). De plus, le LL partage avec l'innovation la caractéristique de s'appuyer sur un réseau d'acteurs. Il est également possible de classer les LL dans une ou plusieurs des catégories d'innovation identifiées par l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) : l'innovation de produit, l'innovation de procédé, l'innovation de commercialisation et l'innovation d'organisation. En outre, le LL crée un cadre favorable à l'innovation et au pilotage des projets. Toutefois, comme le rappellent Flavie Ferchaud et Marc Dumont (2017), même si l'innovation et l'expérimentation sont au cœur du LL, ce dernier se différencie des fablabs et hackerspaces où la dimension liée à la fabrication matérielle est plus centrale.

La réflexion sur le lien entre innovation et LL s'appuie dans la littérature scientifique sur deux grands courants de recherche qui se concentrent sur (i) l'innovation ouverte (« *open innovation* ») et sur (ii) l'innovation centrée sur l'utilisateur (« *user innovation* ») (Hossain et al., 2019). En effet, certains chercheurs basent leur réflexion sur le lien étroit entre LL et innovation utilisateur et d'autres sur le lien entre LL et innovation ouverte sans forcément les mettre en contradiction (Hossain et al., 2019; Schuurman, 2015). Dans sa thèse de doctorat, Dimitri Schuurman (2015) positionne le LL à l'interface entre l'innovation ouverte et l'innovation centrée sur l'utilisateur (Figure 15). Pour l'auteur, ces deux paradigmes de l'innovation n'entrent pas en conflit mais viennent au contraire s'enrichir mutuellement dans le cadre d'un LL grâce à la méthodologie de ce dernier qui s'appuie sur un réseau d'acteurs (intitulé la constellation Living Lab sur la Figure 15) et sur la co-construction (Schuurman, 2015).

Figure 15 : Schéma « Modèle théorique des Living Lab¹⁴ » de Schuurman, 2015



Source : Schuurman, 2015, p. 10

Le LL n'est donc pas uniquement un pont entre ces deux paradigmes de l'innovation, il en est à la fois la résultante et la condition permettant les échanges entre l'innovation ouverte et l'innovation centrée sur l'utilisateur. En effet, le LL représente à la fois la structure propice à l'émergence de l'innovation et la résultante du processus d'innovation. Il existe par conséquent une relation d'interdépendance forte entre le LL et l'innovation. Nous considérerons donc l'innovation ouverte ainsi que l'innovation centrée sur l'utilisateur comme deux composants distincts du LL.

A la lumière de nos lectures et dans la perspective d'étudier l'AS dans le cadre de cette recherche doctorale, nous avons retenu 6 composants du LL : (i) l'innovation ouverte ; (ii) l'innovation centrée sur l'utilisateur ; (iii) un environnement réel ; (iv) une méthodologie plurielle ; (v) un réseau d'acteurs et (vi) une temporalité sur le moyen ou long terme. Nous développerons individuellement chacun de ces composants ci-après.

3.1. Innovation ouverte et Living Lab, entre convergence et pluralité d'interprétations

La définition de l'innovation ouverte la plus couramment utilisée dans la littérature est celle de Henry William Chesbrough (Dahlander & Gann, 2010). Le chercheur américain affirme que « *l'innovation ouverte est un paradigme qui suppose que les entreprises peuvent et doivent utiliser des idées externes aussi bien que des idées internes, et des voies internes et*

¹⁴ Traduction libre de « *Living Labs theoretical model* » (Schuurman, 2015, p. 10)

externes d'accès au marché, lorsqu'elles cherchent à faire progresser leur technologie¹⁵ » (Chesbrough, 2003, p. 24). L'innovation ouverte s'appuie donc sur le principe que « *les connaissances à l'origine d'une innovation, peuvent provenir aussi bien de sources internes qu'externes à l'entreprise* » (Isckia & Lescop, 2011, p. 88). D'après ce paradigme, les entreprises, mais aussi plus généralement les porteurs de projet, ne doivent pas compter uniquement sur leurs propres ressources s'ils souhaitent répondre au mieux aux attentes, aux besoins, et s'adapter à la réalité (Isckia & Lescop, 2011). Ils doivent au contraire s'ouvrir aux idées externes et s'y appuyer pour innover (Bergvall-Kareborn & Stahlbrost, 2009; Chesbrough, 2003). L'innovation ouverte pose donc l'hypothèse que les sources de connaissances se trouvent dispersées dans l'écosystème des acteurs (Chesbrough, 2003). Pour parvenir à une libre circulation de l'information et de la connaissance, les différentes parties prenantes collaborent en utilisant des méthodologies basées sur l'échange de connaissances, des techniques de cocréation et des méthodologies de participation (Vicini et al., 2012).

Cette définition de l'innovation ouverte manifeste un lien indéniable entre innovation ouverte et LL mais comme le souligne Maxence Arnould dans sa thèse de doctorat, la nature exacte de ce lien ne fait pas consensus (Arnould, 2021). En effet, pour certains auteurs, le LL est l'expression d'une forme d'innovation ouverte (Westerlund & Leminen, 2011) . Pour d'autres, le LL n'est pas une forme d'innovation mais un réseau d'innovation ouverte (Leminen et al., 2012). D'autres différencient clairement LL et innovation ouverte alors que certains les envisagent en collaboration étroite (Schoorman et al., 2011). Enfin, pour d'autres auteurs encore, le LL est avant tout un environnement adéquat au développement de l'innovation ouverte (Nyström et al., 2014). Le réseau ENoLL quant à lui, a coupé la poire en deux (ou plutôt en trois) en proposant en 2015 un « *modèle à trois étages* » pour illustrer cette relation entre innovation ouverte et LL (Robles et al., 2015) :

1. Au niveau macro : l'innovation ouverte se traduit par le transfert de connaissances entre les parties prenantes ;
2. Au niveau meso : l'innovation ouverte se couple à l'innovation centrée sur l'utilisateur avec la mise en place d'une approche multi-méthodologiques et multi-parties et d'expérimentations grandeurs natures avec l'implication des utilisateurs ;
3. Au niveau micro : l'utilisateur est impliqué et contribue activement à l'innovation.

¹⁵ Traduction libre de « *open innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as firms look to advance their technology* »

En définitive, l'innovation ouverte, en valorisant la circulation des connaissances et la cocréation, entretient des liens étroits mais débattus avec le LL. Selon les auteurs, le LL peut être perçu comme une forme, un réseau ou un environnement d'innovation ouverte. Le modèle en trois niveaux proposé par l'ENoLL illustre cette diversité d'approches, soulignant que la complémentarité entre innovation ouverte et LL demeure un champ d'interprétation et d'expérimentation.

3.2. Vers une innovation collaborative, le rôle clef des utilisateurs dans le Living Lab

L'innovation centrée sur l'utilisateur a été impulsée par les travaux d'Eric Von Hippel. Selon l'auteur, l'innovation centrée sur l'utilisateur se caractérise par l'intégration de l'utilisateur au processus de conception de l'innovation dès son commencement (Von Hippel, 2005). L'objectif est de proposer un produit ou service répondant aux besoins de l'utilisateur qui auront été préalablement identifiés et analysés avec lui (Von Hippel, 2005). Dès lors, ce processus d'innovation s'éloigne du modèle traditionnel dans lequel l'utilisateur se cantonne à avoir des besoins que les fabricants identifient puis comblient en concevant et produisant de nouveaux produits (Von Hippel, 2005).

L'innovation centrée sur l'utilisateur renvoie à l'implication des utilisateurs et à leur rôle clef dans les LL (Mulder et al., 2008). La nature de la participation des utilisateurs dépend du type de LL. Les utilisateurs peuvent fournir différents contenus comme des textes, des images, des audios, des vidéos etc. (Følstad, 2008b). L'un des intérêts majeur des LL est la participation d'utilisateurs aux données démographiques et socio-économiques diverses (Bergvall-Kareborn & Stahlbrost, 2009). Puisque les utilisateurs ont des positions variées au sein des sociétés, ils apportent au processus d'innovation des connaissances, des idées et des expériences diverses (Eriksson et al., 2006; Hielkema & Hongisto, 2012).

Par conséquent, l'un des composants principaux des LL est de placer l'utilisateur au cœur de l'innovation et non pas la technologie (Edvardsson et al., 2012; Gascó, 2017; Leminen et al., 2015; Schuurman et al., 2011). « *Pour qu'il y ait innovation, le processus créatif des personnes impliquées est crucial. L'innovation est créée par les hommes, et non par les systèmes. C'est ici que naissent de nouvelles idées qui peuvent être transformées en applications et apporter de la valeur par leur utilisation.*¹⁶ » (Eriksson et al., 2006, p. 2). Ainsi,

¹⁶ Traduction libre de « *For innovation to take place, the creative process of humans involved is crucial. Innovation is created by humans, not by systems. Here we find the birth of new*

les utilisateurs ne sont pas considérés comme des répondants passifs mais comme des collaborateurs actifs ou même comme des coproducteurs de l'innovation en cocréant, validant et testant l'innovation (Gascó, 2017; Schuurman et al., 2011). De surcroît, selon Stefan Thomke et Eric von Hippel, les utilisateurs sont plus souvent la source d'innovation que les fabricants eux-mêmes (Thomke & Hippel, 2002). En effet, étant donné que les utilisateurs occupent des positions variées au sein des sociétés, ils possèdent des connaissances, des idées et des expériences distinctes et cette hétérogénéité est source de créativité (Eriksson et al., 2006; Hielkema & Hongisto, 2012).

L'implication des utilisateurs au processus d'innovation est possible au sein des LL car ces derniers sont conceptualisés à la fois comme une méthodologie et un environnement permettant d'organiser la participation des utilisateurs (Bergvall-Kåreborn et al., 2009). De fait, les LL sont des espaces d'expérimentation et d'échange qui permettent aux utilisateurs, ainsi qu'à toutes les parties prenantes, de « *se lancer dans l'inconnu* » et d'utiliser les « *échecs ou mésaventures inévitables comme base d'apprentissage*¹⁷ » (Gross, 2015, p. 618) sans être immédiatement confrontés à la pression du marché (Canzler et al., 2017). De surcroît, les méthodes traditionnelles de collecte d'information sur les utilisateurs permettent rarement d'expérimenter tous les usages d'une innovation et d'assurer son adoption (Liedtke et al., 2012)

L'innovation centrée sur l'utilisateur constitue donc un composant essentiel du LL. En plaçant l'usager au cœur du processus, celui-ci devient coproducteur de l'innovation, favorisant la diversité des idées et l'apprentissage collectif. Le LL offre ainsi un cadre expérimental propice à la cocréation et à l'appropriation des innovations, dépassant les limites des approches traditionnelles centrées sur la technologie.

3.3. Le Living Lab comme environnement réel de l'innovation

Un des composants mentionnés pour définir les LL, aussi bien dans le paradigme nord-américain qu'europpéen, est l'implication des utilisateurs au processus d'innovation dans un environnement réel (Hossain et al., 2019; Schuurman et al., 2013). Ces environnements

ideas that can be turned into applications and bring value through use. » (Eriksson et al., 2006, p. 2).

¹⁷ Traduction libre de « *move into the unknown* » et « *unavoidable failures or mishaps as a basis for learning* » (Gross, 2015, p. 618).

réels sont « *multiples et évolutifs*¹⁸ » (Eriksson et al., 2005, p. 4) et peuvent prendre la forme de « *régions physiques ou réalités virtuelles*¹⁹ » (Westerlund & Leminen, 2011, p. 20). Le LL permet alors soit de capturer le comportement des utilisateurs dans leur environnement quotidien soit de saisir le contexte réel à l'aide de multiples méthodologies de recherche (Hossain et al., 2019). Lorsque l'environnement réel est un espace physique, il inclue les lieux de vie des utilisateurs (Westerlund & Leminen, 2011) et peut être plus ou moins étendu géographiquement comme un domicile, un lieu de travail, un établissement d'enseignement supérieur, un quartier ou une ville (Nyström et al., 2014).

L'environnement réel est intégré au processus d'innovation dès son lancement (Eriksson et al., 2005; Liedtke et al., 2012). Son intégration a amené Dimitri Schuurman, Bastiaan Baccarne et al. (2013) à considérer les LL comme des environnements sociaux dans lesquels les dynamiques incontrôlables de la vie quotidienne font partie de l'environnement d'innovation.

L'environnement réel constitue ainsi un pilier du LL. En inscrivant l'innovation dans les espaces physiques et sociaux du quotidien, elle permet de saisir les usages *in situ* et d'inclure les dynamiques imprévisibles de la vie réelle, rendant ainsi les processus plus contextualisés, adaptatifs et proches des besoins des usagers.

3.4. Une méthodologie plurielle comme condition à l'innovation collaborative

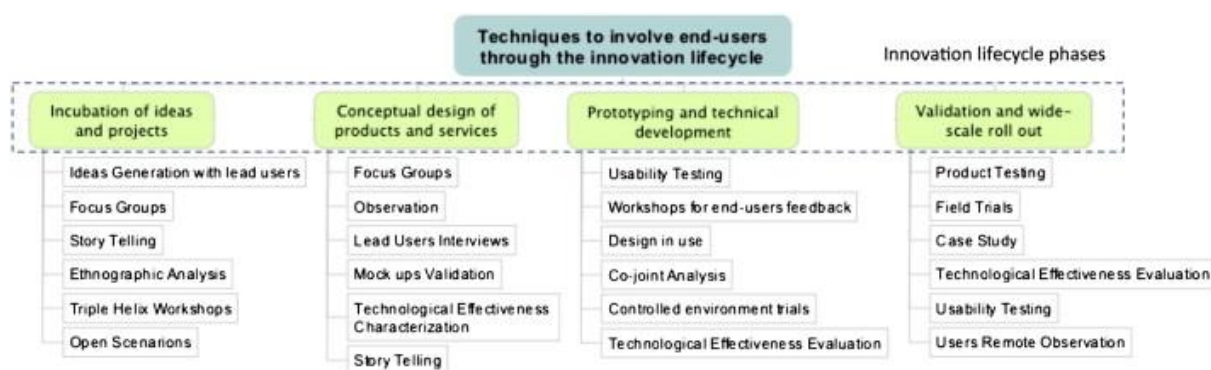
Comme indiqué précédemment, le LL s'appuie sur l'intégration des utilisateurs au processus d'innovation (Edvardsson et al., 2012; Gascó, 2017; Leminen et al., 2015; Schuurman et al., 2011). Pour les auteurs, cette interaction étroite entre les utilisateurs est rendue possible par la mise en place d'une approche multi-méthodologique qui allie recherches quantitatives et qualitatives (Eriksson et al., 2006; Niitamo et al., 2006). L'un des objectifs de cette méthodologie plurielle est d'assurer l'apport d'idées et de connaissances par les utilisateurs (Eriksson et al., 2006; Niitamo et al., 2006) tout au long du processus d'innovation (García-Guzmán et al., 2013). Cette approche méthodologique plurielle a également pour objectif d'initier des collaborations entre les parties prenantes de divers secteurs et disciplines pour faciliter et favoriser la stimulation intersectorielle et créer une atmosphère d'innovation et de coopération (Canzler et al., 2017).

¹⁸ Traduction libre de « *multiple and evolving* » (Eriksson et al., 2005, p. 4).

¹⁹ Traduction libre de « *physical regions or virtual realities* » (Westerlund & Leminen, 2011, p. 20).

Plusieurs recherches ont alors tenté d'identifier des outils et des méthodologies susceptibles de favoriser l'innovation et l'intégration des utilisateurs. Javier García-Guzmán et al. ont par exemple séquencé le processus d'innovation en 4 phases – (i) « *incubation d'idées et de projets* » ; (ii) « *conception de produits et de services* » ; (iii) « *prototypage et développement technique* » ; (iv) « *validation et déploiement à grande échelle* »²⁰ (García-Guzmán et al., 2013, p. 34) - et ont attribué à chacune d'elles des méthodologies adaptées pour intégrer l'utilisateur au projet (Figure 16). À titre d'illustration, lors de la phase d' « *incubation d'idées et de projets*²¹ » (García-Guzmán et al., 2013, p. 34), l'accent est mis sur la prise de parole des utilisateurs à l'aide notamment de focus groups et de scénarios (Figure 16).

Figure 16 : Techniques d'implication des utilisateurs dans les Living Labs de García-Guzmán et al., 2013



Source : García-Guzmán et al., 2013, p. 34

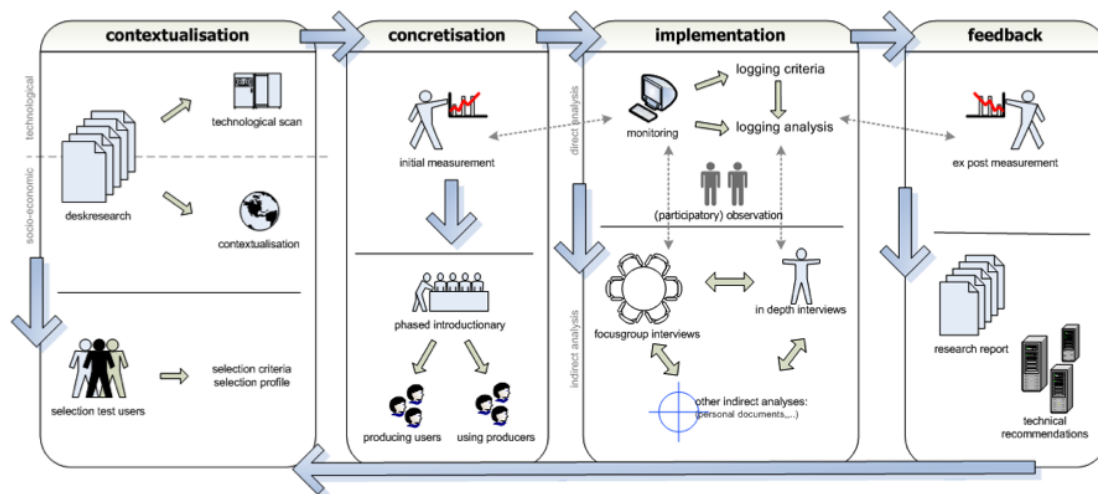
Esteve Almirall, Melissa Lee et Jonathan Wareham proposent également un découpage du processus d'innovation inhérent aux LL qu'ils étudient en 4 phases – contextualisation, concrétisation, mise en œuvre, retour d'information²² (Almirall et al., 2012, p. 14) - auxquelles ils ont associé d'autres méthodologies (Figure 17).

²⁰ Traduction libre de « *incubation of ideas and projects* », « *conceptual design of products and services* », « *prototyping and technical development* », « *validation and wide-scale roll out* » (García-Guzmán et al., 2013, p. 34).

²¹ Traduction libre de « *incubation of ideas and projects* » (García-Guzmán et al., 2013, p. 34).

²² Traduction libre de « *contextualisation* », « *concretisation* », « *implementation* » et « *feedback* » (Almirall et al., 2012, p. 14).

Figure 17 : Méthodologie séquencée du Living Lab iLab.o de Almirall et al., 2012



Source : Almirall et al., 2012, p. 14

La méthodologie plurielle du LL combine approche qualitative et quantitative afin d'intégrer les usagers à toutes les étapes du processus d'innovation. En favorisant la complémentarité des outils et la coopération interdisciplinaire, elle assure la cocréation, la validation et l'adaptation des projets, tout en stimulant l'innovation.

3.5. Un réseau d'acteurs pour l'innovation collaborative

Les LL sont régulièrement décrits comme des réseaux d'innovation (Leminen et al., 2020) créés intentionnellement pour développer l'innovation ouverte à l'aide de diverses ressources, activités et parties prenantes (Dutilleul et al., 2010). En effet, même si 77% des auteurs de travaux sur les LL sont des chercheurs travaillant dans des institutions académiques (Galway et al., 2022), les LL sont mis en place dans divers contextes d'innovation par des parties prenantes variées comme des citoyens, des entreprises, des représentants des industries, des organisations à but non lucratif, des municipalités, des établissements d'enseignement et divers autres acteurs d'organisations publiques et privées (Ballon & Schuurman, 2015; Nyström et al., 2014). L'ENoLL définit d'ailleurs les LL comme « *des intermédiaires/organismes entre les citoyens, les organismes de recherche, les entreprises et les agences/niveaux gouvernementaux*²³ » (What Are Living Labs, 2018). Les LL rassemblent donc une grande variété d'individus : des utilisateurs, des chercheurs,

²³ Traduction libre de : « [...] as intermediaries/orchestrators among citizens, research organisations, companies and government agencies/levels. » (What Are Living Labs, 2018).

des étudiants, des citoyens, des consultants, des personnels, des institutions etc. (Hossain et al., 2019; Leminen et al., 2020).

De fait, les LL se distinguent par la mise en place d'équipes pluridisciplinaires (García-Guzmán et al., 2013). Ce composant est primordial car l'hétérogénéité des parties prenantes apportent des ressources et des connaissances variées dans des activités et disciplines conjointes (Leminen et al., 2012). Cette « *coproduction de connaissances*²⁴ » (J. Evans et al., 2015, p. 1) est nécessaire pour apporter des solutions efficaces aux défis urbains et sociétaux complexes mais elle implique une compréhension mutuelle du contexte de chacun (J. Evans et al., 2015).

Les LL peuvent alors être envisagés comme des collaborations entre instances publiques, privées et civiques qui coproduisent de l'innovation de produits, services, entreprises, technologies... (Feurstein et al., 2008). Les LL favorisent ainsi l'émergence de structures institutionnelles entre des industries, des disciplines et des domaines politiques auparavant distincts (Canzler et al., 2017). Les LL représentent également une opportunité de création de partenariats multipartites avec les citoyens ou de manière générale les usagers (Gascó, 2017). Les chercheurs Robert Arnkil, Anu Järvensivu, Pasi Koski et Tatu Piirainen envisagent d'ailleurs les LL comme des « *Quadruple Helix Models* » qui s'appuient sur les 4P : « *Partenariats Public – Privé – Personnes*²⁵ » (Arnkil et al., 2014).

Cette forme de réseau inhérente aux LL gagne en popularité (Leminen et al., 2020) car elle améliore les performances en matière d'innovation des réseaux conventionnels (Chiaroni et al., 2010) grâce à l'apport d'idées par des personnes externes (Leminen et al., 2020). Ces différentes parties prenantes se saisissent de rôles divers : instigateur, gardien, avocat, producteur, planificateur, fournisseur d'accessoires, coordinateur, constructeur, messenger, facilitateur, orchestrateur, intégrateur, informateur, tester, contributeur, co-créateur²⁶ etc. (Nyström et al., 2014).

Selon Seppo Leminen, Mika Westerlund et Anna-Greta Nyström (2012), l'intégration des utilisateurs en réseau est un composant fondamental des LL au point d'influencer directement la typologie de ce dernier. Quatre acteurs clefs ont été identifiés : les

²⁴ Traduction libre de « *co-producing knowledge* » (J. Evans et al., 2015, p. 1)

²⁵ Traduction libre : « *Public – Private - People Partnerships* » (Arnkil et al., 2014).

²⁶ Traduction libre de « *instigator* », « *gatekeeper* », « *advocate* », « *producer* », « *planner* », « *accessory provider* », « *coordinateur* », « *builder* », « *messenger* », « *facilitator* », « *orchestrator* », « *integrator* », « *informant* », « *tester* », « *contributor* » et « *co-creator* » (Nyström et al., 2014, p. 491-492).

facilitateurs, les fournisseurs, les usagers et les utilisateurs²⁷. La catégorie des facilitateurs regroupe les organisations qui rendent la mise en place d'un LL possible en allouant au LL un soutien financier ou un espace, par exemple. Les facilitateurs peuvent être des acteurs publics, des financiers, des municipalités, des organisations de développement régional. Dans la catégorie des fournisseurs, nous retrouvons les acteurs apportant de la connaissance et de l'expertise tels que les établissements d'enseignement et de formation, les universités et les consultants. Les usagers, quant à eux, sont les citoyens ou les clients finaux qui deviennent grâce à la mise en place du LL des acteurs actifs au projet d'innovation. Enfin, les utilisateurs sont les organisations privées ou publiques qui bénéficieront des résultats de l'innovation ouverte de différentes manières (Leminen et al., 2012).

Le LL fonctionne donc comme un réseau d'acteurs pluridisciplinaires, réunissant utilisateurs, facilitateurs, fournisseurs et usagers pour coproduire l'innovation. Cette diversité favorise la circulation des connaissances et la création de solutions adaptées aux défis complexes. L'intégration des parties prenantes dans des rôles complémentaires renforce la collaboration intersectorielle et constitue un levier central pour la performance et la durabilité des processus d'innovation.

3.6. Living Lab, inscrire l'innovation dans le temps

Un autre composant des LL est son inscription dans le temps. En effet, comme le souligne Asbjørn Følstad, le LL induit de facto une étude sur le moyen ou le long terme (Følstad, 2008a). Le LL rentre ainsi en opposition avec les recherches qui n'impliquent que ponctuellement les utilisateurs (Følstad, 2008a). Cette inscription dans le temps est propre à chaque LL puisqu'elle dépend de l'ensemble singulier formé par les parties prenantes et le contexte (Leminen et al., 2020, p. 202)

L'ENoLL a intégré ce rapport temporel dans sa définition du LL en mentionnant le cycle de vie et la durabilité de l'innovation : « *Les laboratoires vivants (LLs) sont des écosystèmes d'innovation ouverts dans des environnements réels qui utilisent des processus de retour d'information itératifs tout au long du cycle de vie d'une innovation pour créer un impact durable.*²⁸ » (What Are Living Labs, 2018).

²⁷ Traductions libres de « *enablers* », « *providers* », « *users* » et « *utilizers* » (Leminen et al., 2012).

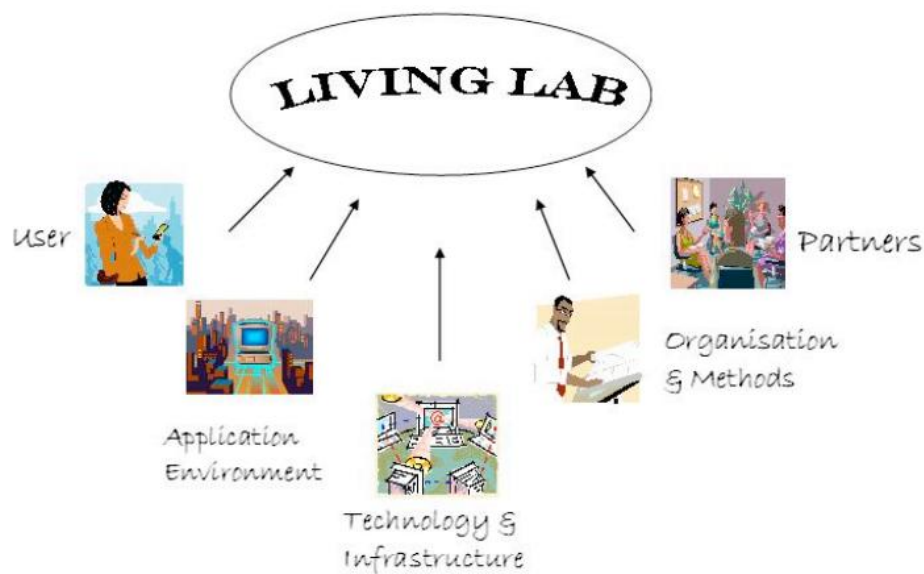
²⁸ Traduction libre de : « *Living Labs (LLs) are open innovation ecosystems in real-life environments using iterative feedback processes throughout a lifecycle approach of an innovation to create sustainable impact* » (What Are Living Labs, 2018).

La temporalité sur le moyen et long terme distingue le LL, permettant des processus itératifs, un suivi continu des innovations et une appropriation durable par les parties prenantes.

3.7. Le Living Lab comme système dynamique

Alors qu'identifier les composants qui font la substance du LL est complexe à plus d'un titre (Hossain et al., 2019), les représentations visuelles qui accompagnent les définitions font preuve d'une simplicité frappante (Figure 18, Figure 19, Figure 20). Par ailleurs, notre revue de la littérature, bien que non exhaustive, met en évidence la rareté des schémas existants. De surcroît, les représentations disponibles tendent le plus souvent à figurer les composants du LL comme des entités isolées sans rendre compte des relations systémiques qui les lient (Figure 18, Figure 19).

Figure 18 : Schéma des caractéristiques clefs du Living Lab de Bergvall-Kareborn & Stahlbrost, 2009



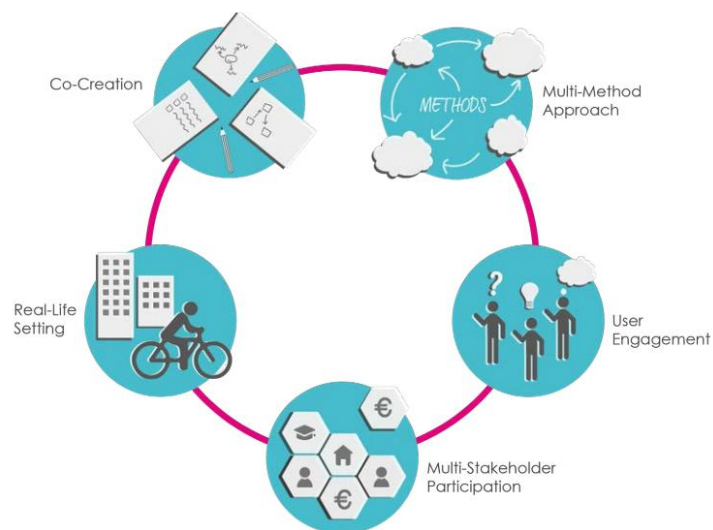
Source : Bergvall-Kareborn & Stahlbrost, 2009

Figure 19 : Schéma conceptuel du Living Lab d'ENoLL, 2018



Source : What Are Living Labs, 2018

Figure 20 : Schéma conceptuel du Living Lab de Evans et al., 2017

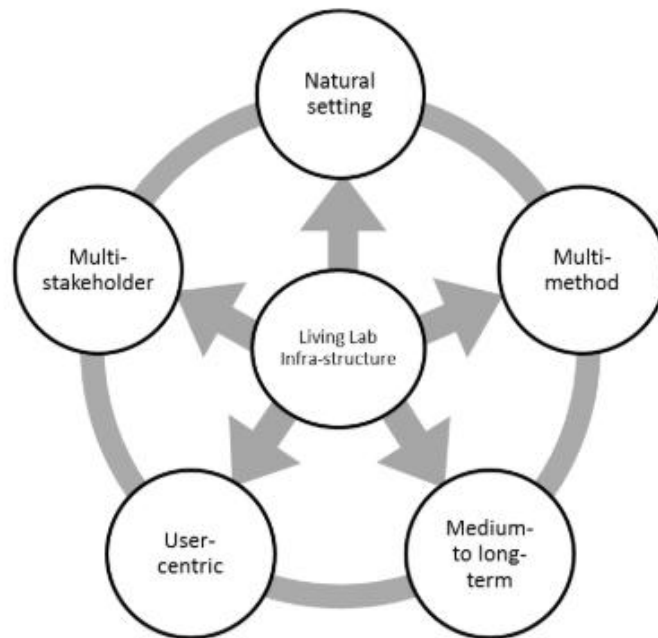


Source : P. Evans et al., 2017

Pourtant, « L'originalité du LL ne vient pas, en soi, de ces composantes, mais de leur articulation et agencement au sein d'un même dispositif » (Marron, 2022, p. 80). Le LL ne se réduit donc pas à une addition de différents composants mais forme une unité caractérisée par ces différents composants en interaction les uns avec les autres. Dimitri Schuurman, Bastiaan Baccarne et al. ont proposé en 2013 une illustration de ce système qu'est le LL (Figure 21) : « [...] les Living Labs doivent être considérés comme des systèmes d'innovation qui intègrent à la fois l'apport individuel des utilisateurs finaux (centré sur

*l'utilisateur) et l'environnement social (environnement réel) grâce à leur approche multi-méthodique et multi-partites qui s'inscrit dans le moyen et le long terme.*²⁹ » (Schuurman et al., 2013, p. 7).

Figure 21 : Schéma conceptuel de la « constellation Living Lab » de Schuurman et al., 2013



Source : Schuurman, Baccarne, et al., 2013, p. 7

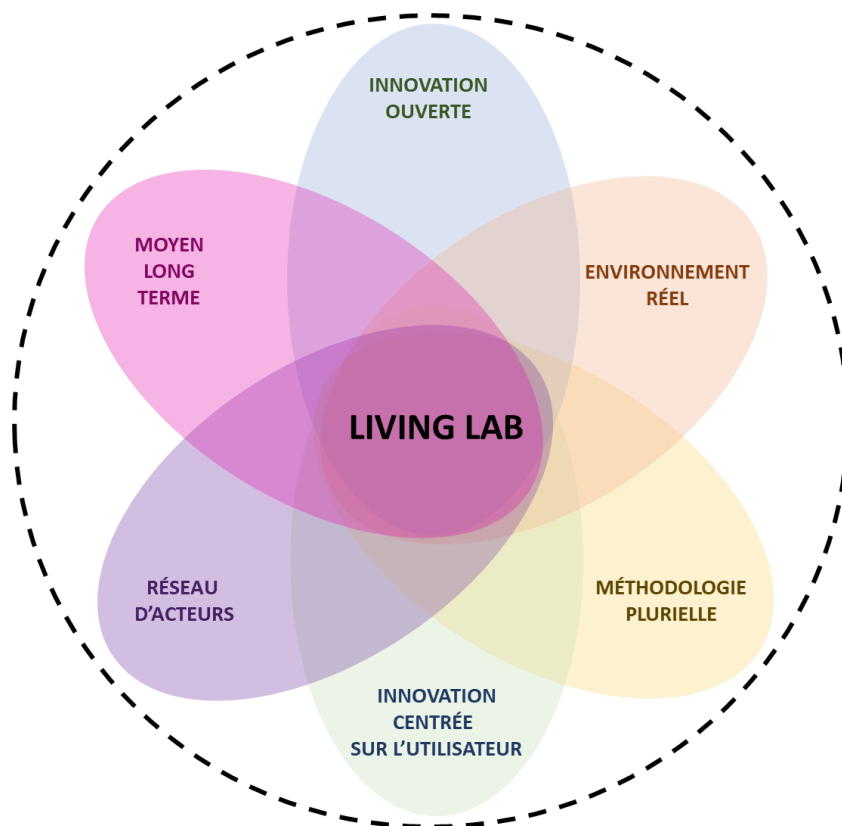
La représentation graphique proposée par Dimitri Schuurman, Bastiaan Baccarne et al. (Figure 21) représente le LL comme le cœur du système, en interaction avec chacun des éléments qui le composent. Les auteurs décrivent le LL comme une constellation évolutive, capable d'intégrer d'autres constellations au sein de son système. Dans cette approche, chaque élément est comparé à une planète ayant sa propre existence et gravitant autour d'une étoile commune à tous : le LL. Ce dernier est envisagé dans cette représentation visuelle comme un environnement, une structure, un cadre unificateur permettant d'articuler différents composants favorisant l'innovation.

²⁹ Traduction libre de « *The outlook of our conceptual model of a European Living Lab constellation makes it clear that Living Labs are to be regarded as innovation systems that incorporate both the individual input from end-users (user-centric) as well as the social environment (natural setting) through their multi-methodical and multi-stakeholder approach that takes place on a medium- to long-term basis.* » (Schuurman et al., 2013, p. 7).

Toutefois, notre approche diffère : nous considérons que le LL n'existe en tant que tel que dans la mesure où il résulte de la fusion des composants suivants : l'innovation ouverte, l'innovation centrée sur l'utilisateur, un environnement réel, une méthodologie plurielle, un réseau d'acteurs et une temporalité sur le moyen – long terme. De fait, le LL n'est pas seulement un noyau autour duquel les composants gravitent, il est aussi le produit des interactions entre ces composants. En effet, le LL n'existerait pas sans ces composants mais les composants n'interagiraient pas entre eux en l'absence du LL. Le LL joue donc le rôle de catalyseur des interrelations entre les composants. Ces échanges entre les composants sont multiples et varient d'un LL à l'autre puisque chaque LL s'inscrit dans un contexte spécifique qui influence à la fois la nature des relations entre les composants mais aussi leur place dans le système.

Dès lors, nous proposons une nouvelle représentation du LL (Figure 22). Cette représentation visuelle vise à intégrer les différentes formes du LL, qu'il soit un environnement, une méthodologie ou une approche, tout en mettant en évidence sa dimension systémique et son interrelation avec ces composants.

Figure 22 : L'organisation systémique du Living Lab



Réalisation : Masclef, 2024

Ainsi, le LL ne se réduit pas à une juxtaposition de ses composants, il constitue un système dynamique où chaque élément interagit avec les autres. Cette approche systémique transforme le LL en catalyseur d'innovation qui s'adapte au contexte spécifique de chaque projet.

4. Le Living Lab entre innovation territoriale et outil de l'acceptabilité sociale

4.1. Du laboratoire à la ville : le Living Lab urbain

Le LL est une méthodologie ou approche tout particulièrement adaptée aux projets complexes et à la participation citoyenne. De fait, le LL offre un cadre d'étude approprié à l'espace urbain qui est reconnu comme « *un environnement complexe* » (Dupont, 2009, p. 34) notamment parce que « *chaque ville est à la fois le résultat de son propre contexte et génère son propre contexte* » (Dupont, 2009, p. 34). Cette unicité s'explique en partie par le fait que « *le territoire est un système complexe dont la dynamique résulte de la boucle de rétroaction entre un ensemble d'acteurs et l'espace géographique qu'ils utilisent, aménagent et gèrent* » (Moine, 2005, p. 5). La complexité urbaine tient également de la pluralité des usages et des acteurs qui la composent (Dupont, 2009). Puisque les pratiques urbaines relèvent d'une diversité d'expériences quotidiennes, Laurent Dupont (2009) propose dans sa thèse de doctorat d'appréhender le citoyen non pas comme un consommateur de l'espace, mais comme un acteur à part entière du territoire doté de créativité, d'autonomie et d'une expérience quotidienne de la ville qui le place comme expert de ses propres usages. Le citoyen, à la fois habitant et usager, est alors expert de sa vie quotidienne de citadin et « *peut contribuer à alimenter une réflexion d'intérêt général dans un cadre politique spécifique* » (Dupont, 2009, p. 74). Par conséquent, pour saisir la complexité qui est « *consubstantielle à l'urbain* » (Dupont, 2009, p. 34), Laurent Dupont invite à dépasser les approches thématiques et à adopter une vision transversale et interdisciplinaire.

Ce faisant, des collectivités et d'autres acteurs du territoire se sont saisis de l'outil LL et ont créé des « *Urban Living Lab* » (ULL), c'est-à-dire des Living Lab Urbain (Cuomo, 2022; Fautrero et al., 2021; Mück et al., 2019; Nesti, 2018; Sharp & Salter, 2017). L'ULL est une adaptation du LL qui a émergé dans les années 2010 (Fautrero et al., 2021) et est centré sur l'expérimentation et l'innovation collaboratives en contexte urbain réel (Cuomo, 2022; Nesti, 2018). L'ULL se distingue donc du LL « *classique* » par son intégration systématique de la dimension territoriale (Fautrero et al., 2021). En effet, l'ULL est mis en place pour

résoudre des problématiques urbaines à travers l'expérimentation en conditions réelles à l'échelle d'un quartier, d'un ensemble urbain ou même d'une ville (Ferchaud, 2016). Rennes Métropole constitue à ce titre un exemple emblématique puisqu'elle a fait de l'innovation un des piliers de sa stratégie territoriale (Houllier-Guibert et al., 2013). La métropole rennaise se positionne comme une « *ville-laboratoire* » où l'expérimentation menée à différentes échelles, du quartier à la métropole, vise à répondre aux défis urbains contemporains (Houllier-Guibert et al., 2013). Ainsi, « *les ULL contribuent à la territorialisation de l'innovation, c'est-à-dire à la création de valeur par l'ancrage de l'innovation dans les systèmes urbains complexes* » (Fautrero et al., 2021, p. 108).

Comme le souligne Federico Cuomo, les ULL « *visent à coproduire des politiques expérimentales, en s'affranchissant des schémas politiques traditionnels pour trouver de nouvelles solutions aux problèmes collectifs*³⁰ » (2022, p. 1). En associant les usagers des espaces concernés au processus d'expérimentation, l'ULL favorise l'émergence de services publics et d'aménagements du territoire adaptés aux attentes locales (Cuomo, 2022; Nesti, 2018). En effet, l'expérimentation en contexte urbain permet d'observer en temps réel les ajustements nécessaires et d'accélérer l'émergence de solutions, notamment pour des problèmes complexes tels que ceux posés par la transition énergétique (Cuomo, 2022; Juujärvi & Pessa, 2013). De surcroît, l'ULL peut permettre une diffusion et une répliquabilité des innovations à l'échelle du territoire grâce à la capitalisation progressive des connaissances acquises au fil de l'expérimentation (Fautrero et al., 2021).

Dans leur article « *Les Urban Living Labs, une plateforme des villes intelligentes comme leviers d'expérimentations d'innovations ouvertes* » (2021), les auteurs indiquent que par leur ancrage territorial, la mise en réseau des acteurs et l'innovation ouverte, les ULL sont des leviers de l'acceptabilité sociale. Par leurs composants identiques à ceux du LL, les ULL participent à une distribution effective des rôles dans l'innovation entre les acteurs publics, privés, associatifs et les habitants. L'intégration des citoyens dans le processus d'innovation, et donc la mise en place d'une participation citoyenne, offre l'opportunité d'une meilleure acceptabilité sociale des projets urbains (Zembri-Mary, 2011). En plaçant l'utilisateur au cœur de l'innovation, le risque de conflits ultérieurs qui pourraient engendrer des blocages importants s'ils n'avaient pas été anticipés, est diminué (Zembri-Mary, 2011). En effet, en associant les citoyens au processus d'expérimentation, l'ULL favorise une implication régulière de ces derniers qui contribueront à des ajustements récurrents. Au demeurant, les lieux d'expérimentation urbaine étudiés par Sandra Mallet et Arnaud Mège (2022) (même s'ils ne sont pas des ULL) démontrent que l'expérimentation permet de faire émerger de nouveaux usages qui pourront être pérennisés par la suite.

³⁰ Traduction libre de « *aim to co-produce experimental policies; breaking out of traditional policy schemes to find new solutions to collective problems* » (Cuomo, 2022, p. 1)

De plus, d'après Darren Sharp et Robert Salter, l'ULL permet aux participants d'acquérir des compétences dans la gouvernance urbaine (Sharp & Salter, 2017). Ils permettent alors de développer « *l'acceptabilité sociale et l'appropriation des services testés (territorialisation)* » (Fautrero et al., 2021, p. 110). L'ULL confère donc une légitimité accrue au projet en assurant un ancrage territorial fort, favorisant ainsi sa réussite et son appropriation par les usagers dans la durée.

Toutefois, plusieurs auteurs précisent que la gouvernance des ULL doit être le sujet d'une vigilance accrue pour éviter la privatisation de l'innovation produite ou de sa confiscation puisqu'elle peut amener à une restructuration du réseau d'acteurs (Fautrero et al., 2021; Nyström et al., 2014). De surcroît, le succès des ULL dépend fortement de son ancrage local, de la clarté des modalités de participation et du maintien d'une gouvernance ouverte et transparente (Fautrero et al., 2021; Nesti, 2018).

Par ailleurs, il nous apparaît que le LL et ULL soient adaptés à la temporalité fluctuante des projets urbains. En effet, les projets urbains s'étendent sur de longues périodes qui peuvent se compter en années ou décennies en raison de la complexité des situations locales et de la nécessaire prise en compte de nombreuses parties prenantes (Zembri-Mary, 2011). De surcroît, l'intégration de la participation citoyenne aux projets allongent les processus décisionnels (Zembri-Mary, 2011). Le LL et l'ULL nous semblent être une réponse pertinente à cette extension temporelle puisqu'ils permettent d'introduire dans les projets urbains des mécanismes d'expérimentation et d'ajustement progressif, en phase avec la réalité évolutive des territoires urbains.

De par leur caractère expérimental, les LL et ULL acceptent l'incertitude. En effet, l'« *expérimentation renvoie à l'idée d'un processus comprenant quatre conditions : la définition d'une problématique, la volonté d'y répondre par l'action, la réalisation d'observations à la suite de cette action, une ouverture à l'inattendu* » (Mallet & Mège, 2022, p. 2). Pour Hans-Jörg Rheinberger (1997) cité par Sandra Mallet et Arnaud Mège (2022), l'expérimentation doit être suffisamment flexible pour s'adapter et se transformer tout en restant suffisamment contrôlée pour assurer la tenue de l'ensemble. L'ULL permet justement de cadencer le projet en étapes, en intégrant l'éventualité de l'échec (qui est alors perçu comme un résultat) ou du changement, tout en offrant le cadre nécessaire au maintien du projet urbain. L'expérimentation étant « *le support de la créativité et de l'innovation qui se traduisent dans et par l'action* » (Mallet & Mège, 2022, p. 2), elle offre l'opportunité de réimaginer les villes (Karvonen & Van Heur, 2014).

Enfin, dans leur article « *La prise en compte des innovations en matière de mobilité dans la planification urbaine : le cas des Services de transports personnalisés (STP)* » (2017), Élodie Castex, Séverine Frère et Annette Groux pointent du doigt la difficulté d'intégrer

l'innovation et l'expérimentation dans les cadres de planification classiques « *plus ou moins figés* » (p.14). Les auteures indiquent que l'« *expérimentation de certains services et leur portage par des acteurs privés s'inscrivent dans des temporalités différentes de celles de la planification* » (Castex et al., 2017, p. 12). Néanmoins, l'ULL admet l'articulation entre le temps de l'expérimentation et le temps institutionnel, et permet alors de mieux répondre aux enjeux et à la réalité des espaces urbains contemporains.

Les ULL s'affirment donc comme une méthodologie ou approche particulièrement adaptée aux projets urbains complexes, en raison de leur capacité à intégrer simultanément la participation citoyenne, l'expérimentation en conditions réelles et l'innovation ouverte. Leur ancrage territorial, leur temporalité sur le moyen et long terme et la mise en réseau des acteurs permettent de prendre en compte la pluralité des usages et des expériences quotidiennes des habitants, favorisant ainsi des ajustements continus et une appropriation durable des innovations. Cette approche dynamique répond aux limites des cadres décisionnels traditionnels, trop figés pour gérer la complexité des projets urbains et la diversité des parties prenantes.

En plaçant l'utilisateur au cœur de l'innovation et en structurant la participation citoyenne, les ULL offrent un cadre propice à l'évaluation et à l'amélioration de l'AS des projets territoriaux. Le LL ou l'ULL ne se limite pas à observer les pratiques urbaines puisqu'il crée un espace d'expérimentation et de dialogue, où les habitants deviennent des coproducteurs et où les conflits potentiels peuvent être anticipés et transformés en opportunités. Dans ce contexte, il devient pertinent de considérer le LL comme un outil méthodologique permettant d'étudier, comprendre et renforcer l'AS des projets urbains.

4.2. Un Living Lab pour étudier et renforcer l'acceptabilité sociale des projets

Le recours au LL pour analyser et agir sur l'AS des projets urbains constitue une approche méthodologique pertinente et opérationnelle innovante. Le LL s'inscrit dans une logique d'expérimentation ouverte et participative, où l'implication des usagers et des parties prenantes ne se limite pas à la phase de consultation initiale, mais porte sur l'intégralité du processus d'innovation (Edvardsson et al., 2012; Gascó, 2017; Leminen et al., 2020). Cette participation continue favorise la co-construction des projets et permet d'appréhender l'AS non comme une donnée figée mais comme un processus dynamique façonné par les interactions sociales, la négociation des intérêts, et l'ajustement progressif des représentations et des pratiques dans un contexte réel.

Le LL place l'expérimentation directement dans l'environnement réel, ce qui confère un avantage important pour l'étude des projets urbains. L'immersion dans le terrain permet d'observer non seulement les comportements et usages des parties prenantes, mais également les résistances, les controverses et les processus de négociation qui structurent l'AS. Cette observation *in situ* offre une compréhension fine des facteurs multidimensionnels de l'AS, incluant les aspects identitaires, patrimoniaux, sociaux, politiques et spatiaux, tous intimement liés à la perception du territoire et aux enjeux locaux. La ville en tant qu'espace complexe et hétérogène (Dupont, 2009; Lamara, 2009) devient ainsi un LL où les expérimentations peuvent révéler la manière dont les citoyens, considérés comme experts de leur quotidien urbain, réagissent à l'introduction de nouvelles infrastructures ou services. Cette complexité rend indispensable l'usage d'une méthode capable de saisir simultanément les multiples dimensions du territoire et des pratiques sociales qui le traversent.

Le LL repose notamment sur une méthodologie plurielle combinant outils qualitatifs et quantitatifs (Eriksson et al., 2006; Niitamo et al., 2006), ce qui permet d'explorer l'AS à différents niveaux et moments du projet. Cette hybridation méthodologique favorise la prise en compte des variations de l'AS dans le temps, de même que l'adaptation des instruments de collecte aux spécificités des usagers et aux situations contextuelles. Elle permet également de capter la diversité des points de vue et des usages, évitant la réduction de l'AS à un consensus superficiel. Les processus de participation citoyenne offrent aux parties prenantes la possibilité de contribuer activement au projet, de tester des solutions et d'ajuster les propositions en fonction de leurs expériences.

L'orientation du LL vers l'innovation centrée sur l'utilisateur renforce encore sa pertinence pour l'étude de l'AS. Les usagers ne sont plus de simples récepteurs passifs de décisions ou d'innovations, mais deviennent coproducteurs et collaborateurs dans la définition des solutions (Eriksson et al., 2006; Schuurman et al., 2011; Von Hippel, 2005). Ce positionnement est particulièrement pertinent pour les projets urbains, où les enjeux d'appropriation et de légitimité sociale sont très importants. L'AS, dans ce cadre, se construit par la confrontation des représentations, la négociation des compromis et la transformation des conflits potentiels en opportunités d'innovation. Ainsi, le conflit, loin d'être un obstacle, devient un levier pour enrichir le projet et renforcer sa pertinence sociale (Batellier & Maillé, 2017).

L'ancrage territorial du LL ou ULL constitue un atout méthodologique majeur. L'expérimentation se déroule dans des contextes urbains réels, à l'échelle d'un quartier, d'un ensemble urbain ou même d'une métropole, ce qui permet d'observer les effets de l'innovation et des aménagements dans la pratique quotidienne et sur la diversité des usages (Cuomo, 2022; Nesti, 2018). L'ULL offre la possibilité de territorialiser l'innovation,

en intégrant les acteurs publics, privés et citoyens dans un processus de coproduction de solutions adaptées aux problématiques locales (Fautrero et al., 2021). Cette territorialisation favorise l'appropriation des innovations par les usagers et améliore l'AS des projets. Rennes Métropole illustre bien ce modèle, en mettant en œuvre des ULL pour expérimenter des solutions urbaines tout en garantissant un ancrage fort et une participation effective des citoyens (Houllier-Guibert et al., 2013).

Le LL, par sa dimension expérimentale, offre également un cadre flexible pour intégrer la temporalité nécessaire aux projets urbains complexes. Ces projets s'étendent souvent sur plusieurs années et l'AS elle-même évolue dans le temps en fonction des perceptions, des controverses et des ajustements apportés aux projets. L'approche LL permet de structurer ces processus sur le moyen et long terme, en combinant observation, expérimentation, co-construction et ajustement continu. Elle offre un moyen de gérer l'incertitude inhérente aux projets urbains et de transformer l'échec ou l'ajustement en opportunité d'apprentissage et de légitimation sociale.

L'utilisation d'un LL comme méthodologie pour étudier l'AS permet également de rendre visibles et exploitables les réseaux d'acteurs impliqués. Le LL mobilise une diversité de parties prenantes (citoyens, institutions publiques, entreprises, associations, chercheurs) et favorise des échanges horizontaux et multidisciplinaires (J. Evans et al., 2015; Leminen et al., 2020). L'analyse de ces interactions, de la manière dont les acteurs coopèrent et coconstruisent des solutions, fournit une compréhension approfondie de la dynamique sociale qui sous-tend l'AS des projets. Ce réseau d'acteurs, lorsqu'il est efficacement animé et coordonné, contribue à anticiper les points de friction, à intégrer les connaissances locales et à ajuster les innovations pour qu'elles soient mieux reçues par les populations.

Enfin, la co-construction d'images partagées et de représentations collectives constitue un levier supplémentaire pour l'AS. Le LL permet un dialogue continu sur la perception des projets et des lieux, facilitant la création de compromis et d'accords entre des visions initialement divergentes. Cette dynamique participative, qui s'étend sur toute la durée du projet, favorise l'appropriation collective et renforce la légitimité sociale des innovations.

Toutefois, le LL n'est pas exempt de limites. Tout d'abord, les résultats ne peuvent jamais être garantis puisqu'ils dépendent fortement de la participation et de l'engagement des utilisateurs, qui sont par nature difficiles à planifier (Leminen et al., 2017). La temporalité sur le moyen ou le long terme représente un autre défi, puisque le maintien de l'implication des parties prenantes peut s'avérer complexe, et le départ de participants clefs peut compromettre la continuité des activités (Leminen et al., 2012). La gouvernance multipartite du LL, qui repose sur la coopération volontaire sans contrôle hiérarchique direct, rend la coordination des activités et la progression dans le projet particulièrement

exigeante (Ståhlbröst & Bergvall-Kåreborn, 2011; Westerlund & Leminen, 2011). Enfin, le financement à long terme constitue une difficulté majeure. L'incertitude sur les résultats rend parfois difficile la mobilisation de ressources stables et suffisantes, et la dépendance à des financements publics peut limiter l'autonomie et la croissance du LL (J. Evans et al., 2015; Hossain et al., 2019).

En dépit de ces limites, le LL demeure une méthodologie particulièrement adaptée à l'étude et à l'action sur l'AS dans les projets urbains. Il offre un cadre souple et structurant pour intégrer les citoyens dans le processus d'innovation, saisir la complexité des territoires urbains, observer et ajuster les interactions sociales et anticiper les controverses. Par son approche expérientielle et participative, il permet non seulement d'analyser l'AS, mais également de la renforcer, contribuant ainsi à la durabilité et à la légitimité des transformations urbaines. Dans ce contexte, le LL illustre comment une méthodologie adaptée à la complexité sociale et territoriale peut transformer les projets urbains, faisant de l'AS à la fois un objet de connaissance et un processus actif de co-construction.

Conclusion

L'étymologie du LL révèle une notion riche et multiple. Selon le paradigme considéré, le LL ne réfère pas au même concept. Dans le paradigme nord-américain, le LL désigne des « *maisons laboratoires* », des domiciles temporaires pour les participants à l'étude, où la vie domestique est enregistrée afin de permettre des analyses ultérieures et des manipulations expérimentales visant à comprendre les comportements et les besoins des utilisateurs des innovations testées (Eriksson et al., 2005; Schuurman et al., 2011). Dans le paradigme européen, le LL est défini comme un espace physique ou virtuel de recherche s'appuyant sur l'innovation ouverte et centrée sur l'utilisateur, opérant dans un environnement réel à l'aide d'une méthodologie plurielle sur le moyen ou long terme et mobilisant un réseau d'acteurs (Ballon & Schuurman, 2015, p. 20; Følstad, 2008b; Gascó, 2017; Hossain et al., 2019; Leminen et al., 2012; Schuurman et al., 2013). Le LL peut ainsi être compris comme un système d'innovation. Dans cette recherche doctorale, nous adoptons la vision européenne.

Le LL peut être reconnu comme une approche ancrée dans un contexte territorial et social précis. Le LL peut également être appréhendé comme une méthodologie opérationnelle reposant sur un ensemble d'outils et de techniques (Lafontaine, 2020). Il peut également être perçu comme un environnement, en référence à son implantation dans un système physique ou virtuel (Lafontaine, 2020).

En raison de sa capacité à intégrer simultanément la participation citoyenne, l'expérimentation en conditions réelles et l'innovation ouverte, le LL est particulièrement adapté aux projets urbains complexes, ce qui a conduit à l'émergence d'ULL. Leur ancrage territorial, leur temporalité sur le moyen et long terme et la mise en réseau des acteurs permettent de prendre en compte la pluralité des usages et favorisent des ajustements continus et une appropriation durable des projets. En favorisant la construction d'un réseau d'acteurs et en offrant une place centrale aux usagers dans le projet, les ULL constituent des cadres pertinents de participation citoyenne.

Le LL constitue donc une méthode innovante pour analyser et renforcer l'AS des projets urbains. En ancrant l'expérimentation dans l'environnement réel des usagers, il permet une co-construction continue impliquant toutes les parties prenantes. Grâce à sa méthodologie hybride et participante, le LL favorise l'adaptation des projets, la gestion des conflits et la légitimation des projets.

Ainsi le LL offre un cadre idéal pour étudier et agir sur l'AS des projets de transition écologique qui sont souvent marqués par des controverses. Puisque le secteur du transport est le premier producteur de gaz à effet de serre, notre recherche se concentrera sur l'étude de l'AS d'un projet de mobilité durable à travers la mise en place d'un LL, comme présenté dans la suite de ce manuscrit.

Partie 2

La Cité Scientifique comme laboratoire
territorial de la mobilité durable

CHAPITRE 4

Entre campus, ville et espace d'expérimentation : la Cité Scientifique en question

Introduction

L'étude de l'acceptabilité sociale d'un projet de mobilité durable à travers la mise en place d'un Living Lab ne peut se faire sans un environnement réel adapté à l'expérimentation. Cet environnement doit notamment intégrer les problématiques contemporaines liées à la transition écologique qui se posent dans les espaces urbains. L'échelle d'analyse ne doit donc pas être trop grande pour s'assurer l'inclusion de ces enjeux, ni trop petite pour ne pas rendre le terrain difficile à circonscrire, ce qui exigerait un investissement important en communication sur les limites spatiales de l'étude auprès des participants. À cet égard, l'échelle d'un quartier semble pertinente, à condition toutefois que celui-ci présente des caractéristiques proches de celles d'une ville.

En ce sens, un campus universitaire nous semble être l'échelle adéquate à ce projet doctoral. Un campus est un « *vaste terrain sur lequel sont construits les bâtiments d'une université* » (Merlin, 2015a, p. 129). L'université, quant à elle, est un « *établissement d'enseignement supérieur qui constitue une communauté d'enseignants, de chercheurs et d'étudiants qui offre des programmes diversifiés* » (Merlin, 2015b, p. 787). Le terme « campus » a d'abord été employé aux États-Unis pour désigner les sites universitaires planifiés selon l'idée que « *l'université, implantée en campus, faisait la ville* » (Merlin, 2015a, p. 129). En France, ce modèle urbain fut adopté dans les années 1960, non sans débat, dans le contexte de la massification de l'enseignement supérieur (Merlin, 2015a). L'objectif du gouvernement était alors de regrouper sur un même espace, l'ensemble des fonctions universitaires, dans des zones accessibles en automobile et entourées par la nature (Merlin, 2015a). Les campus en tant qu'espaces de la connaissance s'inscrivent pleinement dans les dynamiques urbaines, économiques et sociales. Ils incarnent une nouvelle figure territoriale : celle du campus comme fragment de ville, voire comme ville en soi.

Dans ce contexte, le campus Cité Scientifique situé à Villeneuve-d'Ascq, se présente comme un terrain d'expérimentation particulièrement adapté. Le site universitaire accueille environ 18 000 usagers, il est accessible en transport en commun ainsi qu'en automobile, et porte plusieurs compétences et fonctions similaires à celles d'une ville que nous listerons dans la seconde section de ce chapitre. De plus, sa délimitation spatiale est claire et facilement identifiable, grâce notamment à l'avenue Paul Langevin qui le ceinture. Nous verrons également que le campus s'insère dans un environnement urbain complexe dont les perméabilités avec les quartiers limitrophes de Villeneuve-d'Ascq que sont Triolo, Hôtel de Ville, Ascq et la Haute Borne, se sont construites progressivement.

Nous posons ainsi l'hypothèse que le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille peut être comparé, dans une certaine mesure, à une ville, et offrir des conditions favorables à la mise en place d'un Living Lab en tant qu'environnement réel de l'expérimentation. Pour répondre à cette hypothèse, nous reviendrons tout d'abord sur la genèse de l'Université de Lille et la création de son campus à Villeneuve-d'Ascq. Nous analyserons ensuite les caractéristiques urbaines du campus avant d'en questionner son urbanité afin d'affirmer ou d'infirmer l'hypothèse que nous posons dans ce chapitre.

1. De Douai à la ville nouvelle, l'histoire de l'exurbanisation de l'Université de Lille

1.1. L'Université de Lille au cœur de l'Europe

L'Université de Lille (ULille) est un établissement public d'enseignement supérieur qui occupe une place centrale dans le paysage universitaire français. L'université revendique un positionnement géographique stratégique, au-delà du territoire métropolitain, se présentant comme étant « *Au carrefour de l'Europe du Nord-Ouest* » (Accueil - Université de Lille, 2025) selon la formule mise en avant sur la page d'accueil de son site institutionnel (Figure 23). La localisation de son siège à Lille, chef-lieu de la région Hauts-de-France, est valorisée comme un atout majeur, à la croisée des capitales européennes que sont Paris, Londres et Bruxelles. Toutefois, la représentation cartographique mobilisée dans ce discours de valorisation peut prêter à confusion puisque la capitale belge semble être localisée en Allemagne (Figure 23) ce qui affaiblit la rigueur de l'argument géographique avancé.

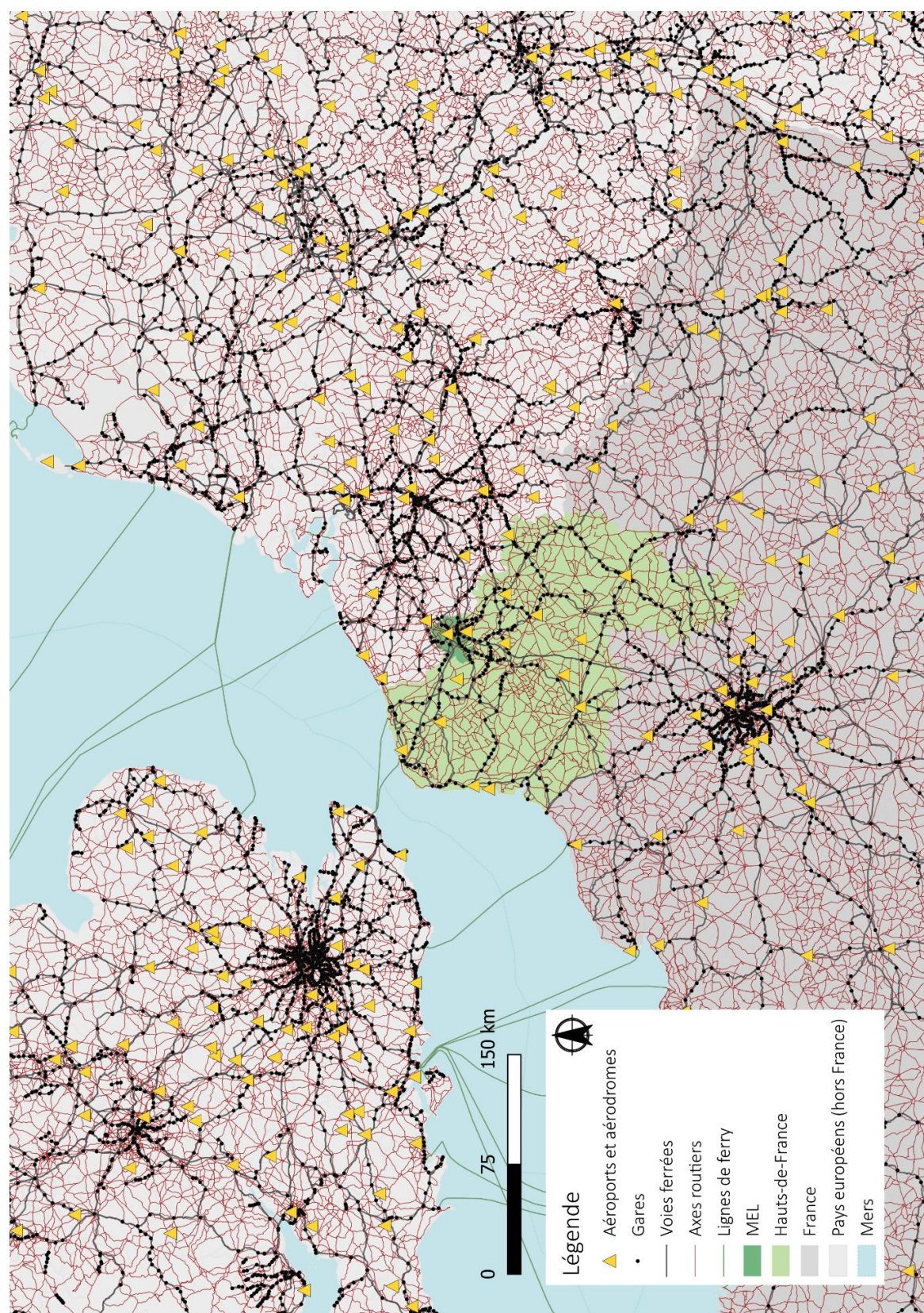
Figure 23 : Capture d'écran de la page d'accueil du site de l'Université de Lille (www.univ-lille.fr)



(Accueil - Université de Lille, 2025)

Située au cœur de la Métropole Européenne de Lille (MEL), l'université s'appuie sur un réseau d'infrastructures de transport relativement dense comprenant gares, aéroports et axes autoroutiers majeurs (Carte 1). Même si ce maillage facilite indéniablement les mobilités intra et interrégionales, il demeure cependant moins performant que ceux des capitales avec lesquelles l'université entend se positionner en concurrence ou en complémentarité. Néanmoins, la région Hauts-de-France bénéficie d'un réseau de lignes TER développé, permettant au pôle universitaire lillois d'être connecté à de nombreuses communes régionales. Cette accessibilité favorise une dynamique de recrutement étudiant à l'échelle régionale tout en facilitant les échanges académiques de chercheurs et d'étudiants avec les pays voisins, comme la Belgique, l'Angleterre, les Pays-Bas et l'Allemagne.

Carte 1 : Inscription de la MEL dans le système de transport d'Europe du nord

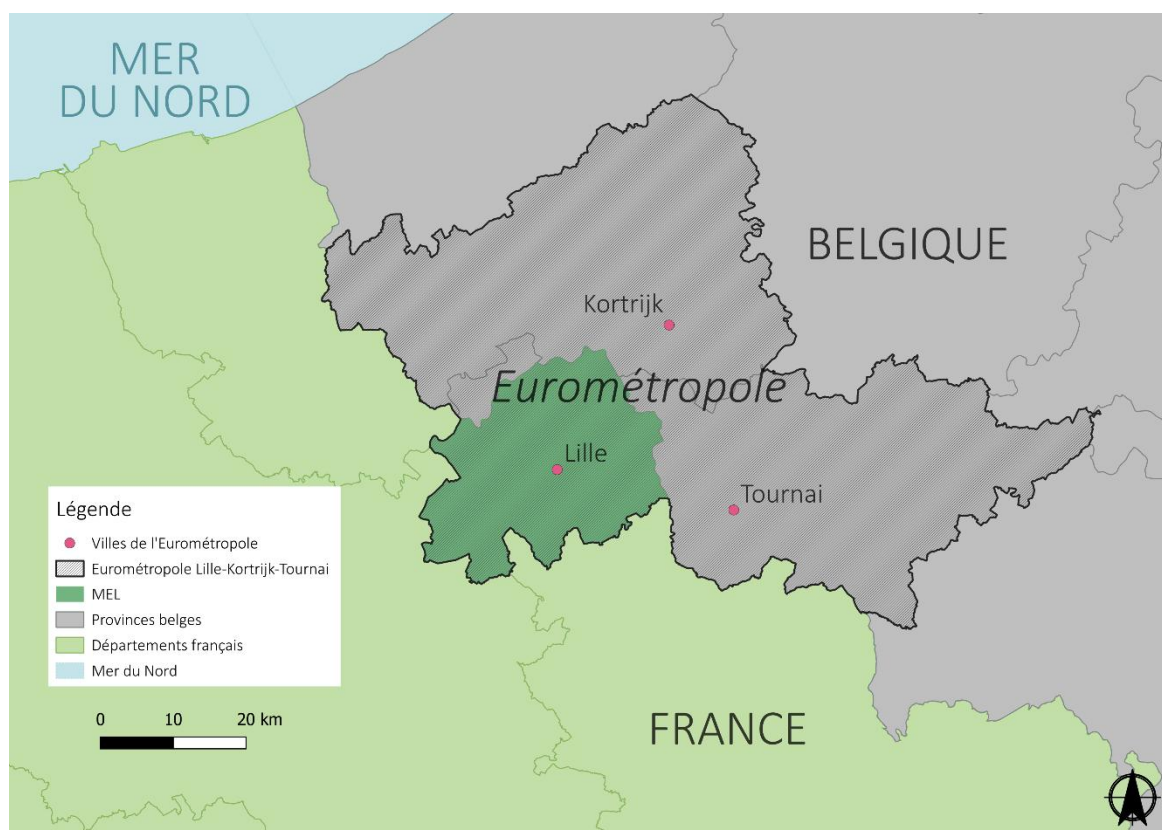


Réalisation : Masclef, 2025

Source : Agence de Développement et d'urbanisme de Lille Métropole, 2023

De plus, l'Université de Lille s'inscrit dans un contexte transfrontalier dynamique, au cœur du premier Groupement Européen de Coopération Territoriale (GECT), l'Eurométropole Lille-Kortrijk-Tournai créée en 2008 (Carte 2) (Eurometropolis, 2025; Métropole Européenne de Lille, s. d.). Ce territoire de coopération regroupe 152 communes françaises et belges (Métropole Européenne de Lille, s. d.) autour des thèmes de la mobilité, de l'emploi, de l'eau, de la culture, de l'enseignement supérieur et de l'événementiel.

Carte 2 : La MEL dans l'Eurométropole Lille-Kortrijk-Tournai

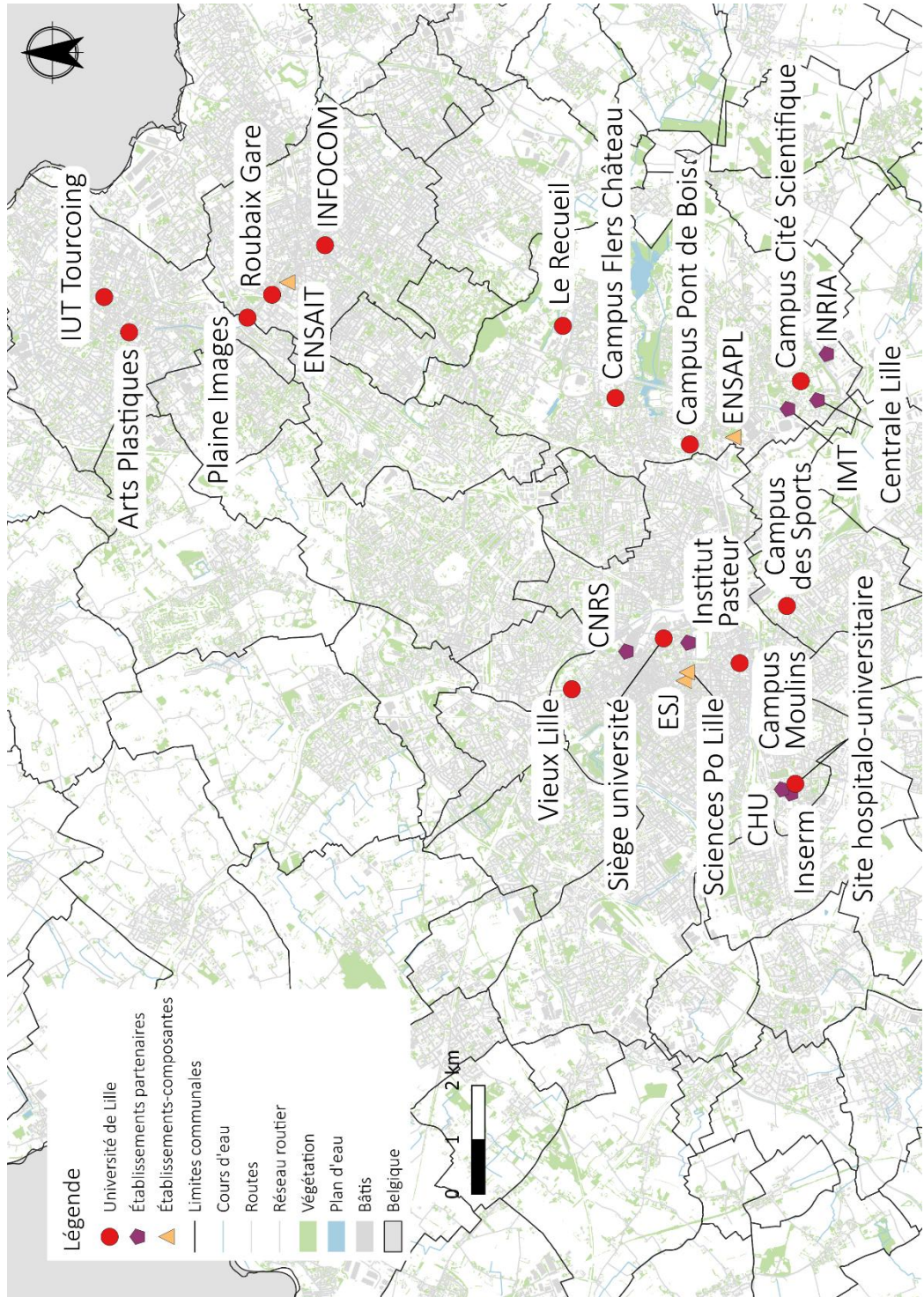


Réalisation : Masclef, 2025
Source : Eurometropolis, 2025

L'Université de Lille dispose de plusieurs campus au sein de la Métropole Européenne de Lille (MEL) répartis sur les communes de Lille, Ronchin, Villeneuve-d'Ascq, Roubaix et Tourcoing (Carte 3). Elle bénéficie également d'une forte présence dans le paysage de l'enseignement supérieur, au-delà du territoire métropolitain, grâce au rattachement des Instituts Nationaux Supérieurs du Professorat et de l'Éducation (INSPÉ) du Nord et du Pas-de-Calais (Carte 4). Ainsi, avec près de 78 000 étudiants et 7 200 personnels (Université de Lille, 2025c), l'Université de Lille se positionne comme la deuxième université de province en termes d'effectif après l'Université de Lyon (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance, 2024). En 2023, 27% des étudiants métropolitains de l'enseignement supérieur réalisaient leurs études en Île-de-France et 29% parmi l'une des académies de province suivantes : Lyon, Lille, Nantes, Toulouse et Rennes (Direction de l'évaluation, de la

prospective et de la performance, 2024). Avec 125 000 étudiants en 2023, la Métropole Européenne de Lille est alors la troisième polarité étudiante française après Paris et Lyon (Agence de Développement et d'urbanisme de Lille Métropole, 2023).

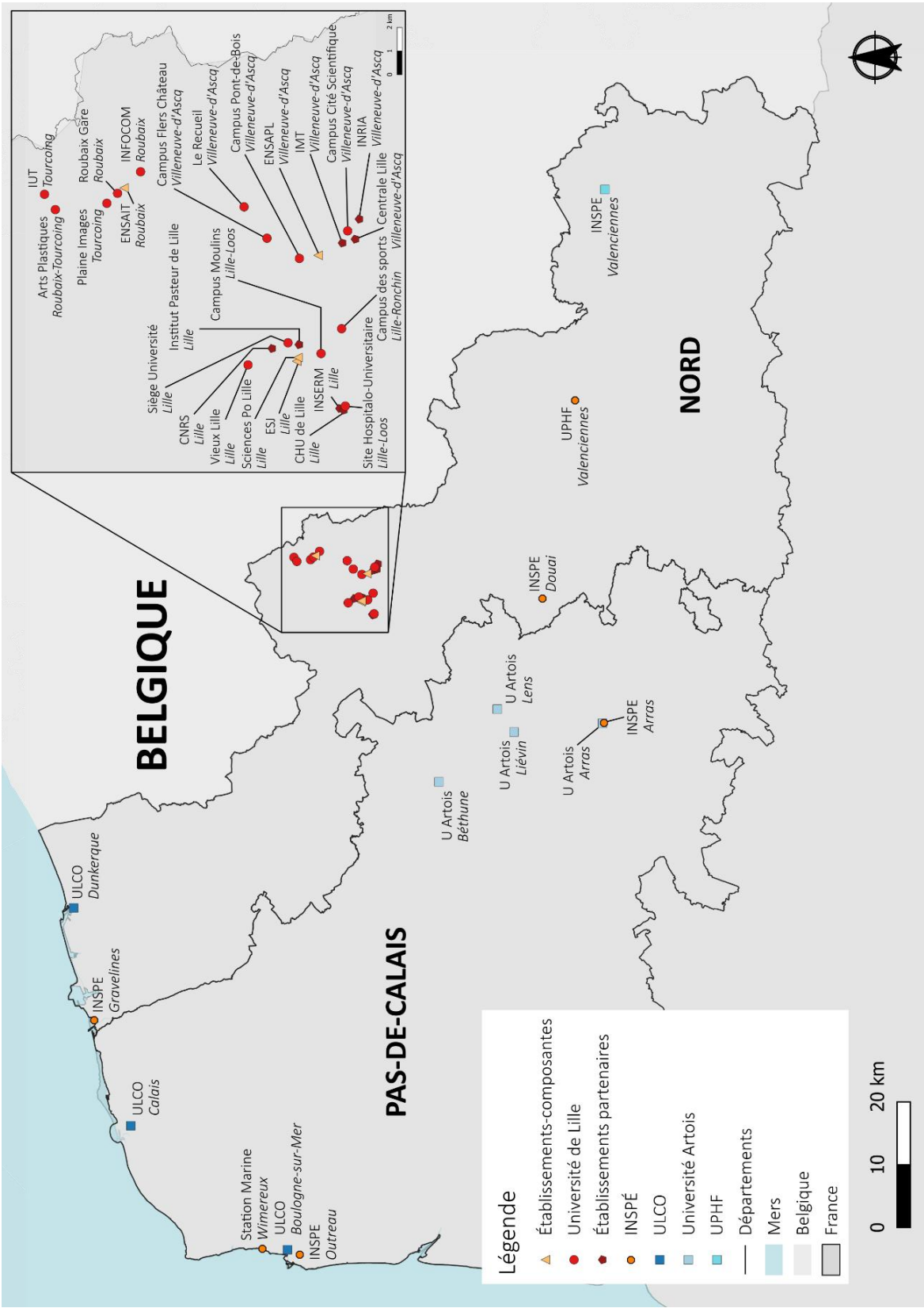
Carte 3 : Les implantations de l'Université de Lille dans la MEL en 2025



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024

Carte 4 : Les implantations de l'Université de Lille dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais en 2025



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024

De surcroît, l'Université de Lille s'inscrit dans les transformations récentes de l'enseignement supérieur français. Depuis le 1^{er} janvier 2022, elle fait partie des Établissements Publics Expérimentaux (EPE) à l'instar des Universités de Nantes, Montpellier et Paris Panthéon-Assas ; un dispositif auquel se sont ajoutées les Universités Toulouse Capitole et Rennes en 2023 (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance, 2024). Cette dynamique de fusion et de regroupement est encadrée par l'Ordonnance n°2018-1131 du 12 décembre 2018 et vise à renforcer l'excellence académique, la visibilité à l'international et la compétitivité des établissements français (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance, 2024). En effet, comme le précisent Ali Madanipour et Luis Moya (2012), les universités sont invitées par les autorités à être présentes sur plusieurs sites et à intégrer des activités diverses afin de créer de nouveaux noyaux de développement économique et social sur les territoires. Selon Meriem Chaab-Vallet (2019), le rôle économique de l'université se traduit par sa capacité à mobiliser des réseaux de financement et par sa contribution à la compétitivité territoriale, notamment à travers la formation de cadres qualifiés. De surcroît, la diversification des missions assignées aux établissements universitaires (production du savoir, professionnalisation des étudiants, ouverture économique locale, dynamisation urbaine) renforce le rôle de l'université en tant qu'acteur du développement local (Chaab-Vallet, 2019). Enfin, la relation entre l'université et le territoire est reconnue comme déterminante, chacun tirant parti des ressources, des dynamiques et des opportunités offertes par l'autre (Chaab-Vallet, 2019).

Conformément à son statut d'EPE, l'Université de Lille se structure autour d'un modèle institutionnel hybride qui associe des composantes (UFR, facultés, instituts, écoles) et des établissements-composantes (Tableau 6) (Carte 3) (*Composantes et établissements-composantes - Université de Lille*, s. d.). Les composantes regroupent les différentes disciplines d'enseignement et de recherche qui participent à la mise en œuvre des formations universitaires et des activités scientifiques. En parallèle, les établissements-composantes, tels que l'École Supérieure de Journalisme de Lille (ESJ) ou l'École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT), même s'ils sont pleinement intégrés au projet stratégique et scientifique de l'Université de Lille, conservent une certaine autonomie administrative et pédagogique (*Composantes et établissements-composantes - Université de Lille*, s. d.). Ce fonctionnement en réseau permet de mutualiser les ressources, de renforcer les synergies entre les composantes et établissements-composantes, de proposer une offre de formation riche, cohérente et pluridisciplinaire.

Tableau 6 : Les établissements-composantes et les composantes de l'Université de Lille

Les composantes		
Sigle	Nom complet	Localisation
INSPÉ	Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation	Campus Flers-Château
		Sites Grande Région
PSYSEF	Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation et de la Formation	Campus Pont-de-Bois
FaSEST	Faculté des Sciences Économiques, Sociales et des Territoires	Campus Cité Scientifique
IAE	Institut d'Administration des Entreprises	Vieux-Lille
		Campus Moulins
		Roubaix Gare
Polytech Lille	École Polytechnique Universitaire de Lille	Campus Cité Scientifique
UFR3S	UFR des Sciences de la Santé et du Sport	Campus Hospitalo-Universitaire
FSJPS	Faculté des Sciences Juridiques, Politiques et Sociales	Campus Moulins
IUT de Lille	Institut Universitaire de Technologie de Lille	Campus Cité Scientifique
		Le Recueil
		Roubaix Gare
		Tourcoing
FHUMA	Faculté des Humanités	Campus Pont-de-Bois
		Roubaix Gare
FST	Faculté des Sciences et Technologies	Campus Cité Scientifique
LCS	Faculté des Langues, Cultures et Sociétés	Campus Pont-de-Bois
Les établissements-composantes		
Sigle	Nom complet	Localisation
ENSAIT	École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles	Roubaix
ENSAPL	École Supérieure d'Architecture et de Paysage de Lille	Villeneuve-d'Ascq
ESJ Lille	École Supérieure de Journalisme de Lille	Lille
Sciences Po Lille	Sciences Po Lille	Lille

Réalisation : Masclef, 2024

Source : (Composantes et établissements-composantes - Université de Lille, s. d.)

L'Université de Lille bénéficie donc d'une situation géographique stratégique au cœur de l'Europe du Nord-Ouest qui contribue à renforcer son attractivité et son rayonnement au-delà des frontières régionales. Ce positionnement privilégié facilite le développement de coopérations universitaires, scientifiques et institutionnelles, tout en offrant aux étudiants et aux chercheurs un cadre propice aux échanges, à la mobilité et aux partenariats à différentes échelles. La localisation des établissements d'enseignement supérieur constitue un enjeu majeur dans la mesure où elle conditionne leur capacité à capter des flux de connaissances, à structurer des réseaux et à accroître leur visibilité (Ingallina, 2012b). De fait, dans un contexte de mondialisation de l'enseignement supérieur, la mise en concurrence des pôles universitaires est une réalité incontournable (Bernard, 2012). La présence d'un établissement d'enseignement supérieur reconnu et valorisé par des classements internationaux agit comme un véritable « *marqueur métropolitain* » (Chaab-Vallet, 2019, p. 26)

Sur le plan international, l'Université de Lille jouit d'une visibilité croissante. Selon le classement QS World University Rankings 2024, elle figure à la 18^{ème} place parmi les universités françaises, à la 261^{ème} place au niveau européen et la 631^{ème} place à l'échelle mondiale (*Classement QS 2024 - l'Université de Lille renforce sa position internationale - Newsroom de l'Université de Lille*, 2023). D'après l'université, ce classement valorise non seulement l'employabilité et la durabilité mais aussi le réseau international de recherche (*Classement QS 2024 - l'Université de Lille renforce sa position internationale - Newsroom de l'Université de Lille*, 2023). L'Université de Lille s'y distingue notamment par sa progression notable au sein du classement puisqu'elle a gagné 120 places en une année (*Classement QS 2024 - l'Université de Lille renforce sa position internationale - Newsroom de l'Université de Lille*, 2023).

1.2. Du centre-ville aux champs de betteraves, le choix de l'implantation de la Cité Scientifique

Les origines de l'Université de Lille remontent au XVI^{ème} siècle avec la fondation de l'Université de Douai en 1562 (Condette, 2000; Humbert & Lekéal, 2009) sous le règne de Charles IX. La création de l'université marque l'émergence d'un pôle d'enseignement supérieur dans le Nord de la France doté de facultés de théologie, de droit canon et civil, de médecine et des arts (Condette, 2000). À la suite du coup d'État du 2 décembre 1851, le futur Napoléon III prend conscience des exigences croissantes d'une économie en voie d'industrialisation rapide et s'engage dans une politique de développement de l'enseignement scientifique (Parreau, 1996). En 1852, le ministère de l'Instruction publique entame alors des négociations avec les municipalités pour l'implantation des nouvelles

facultés (Parreau, 1996). Dans le Nord, Lille et Douai présentent toutes deux leur candidature, et afin de satisfaire les deux villes, le ministère opte pour une répartition des disciplines : les facultés de lettres seront à Douai et les sciences à Lille (Parreau, 1996). Pour Michel Parreau, ancien Doyen Honoraire de la Faculté des Sciences de Lille, ce choix en faveur de Lille s'explique notamment par la qualité reconnue des cours municipaux qui y sont donnés ainsi que par le dynamisme économique de la métropole industrielle et commerciale. La Faculté des sciences de Lille est alors créée par décret le 22 août 1854 (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011; Parreau, 1996). Pour en assurer le bon fonctionnement, Louis Pasteur est nommé premier doyen et à ses côtés, plusieurs figures scientifiques de premier plan sont nommés professeurs tel que le mathématicien Alcippe Mahistre, le physicien Claude-Auguste Lamy et le naturaliste Henri de Lacaze-Duthiers (Parreau, 1996).

La création, en 1875, des Facultés Catholiques de Lille, réunies sous l'égide d'une université pontificale crée une situation conflictuelle avec les Facultés d'État « *auxquelles elles font une concurrence redoutable* » (Parreau, 1996, p. 16) (Humbert & Lekéal, 2009). Cette rivalité incite la municipalité lilloise à demander le regroupement des quatre Facultés d'État de Lille afin de renforcer leur cohérence institutionnelle et leur visibilité (Humbert & Lekéal, 2009; Parreau, 1996). Ainsi, dès 1877, l'ensemble des Facultés initialement implantées à Douai sont définitivement transférées à Lille (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011; Parreau, 1996). Elles s'installent autour de la place Philippe Lebon, en partie dans de nouveaux bâtiments construits pour répondre à la croissance rapide des effectifs des étudiants et des enseignements (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011).

L'Université de Lille poursuit son développement avec la création d'instituts techniques et scientifiques tels que l'Institut Industriel du Nord en 1887 qui deviendra par la suite Centrale Lille, l'Institut de Chimie de Lille en 1894, ainsi qu'un Institut d'Électromécanique en 1901 (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011) mais ce « *développement remarquable est interrompu par la guerre de 1914* » (Parreau, 1996, p. 19). Néanmoins, l'après-guerre marque une reprise rapide des facultés qui retrouvent leurs capacités d'accueil et poursuivent leur expansion dès 1923 (Parreau, 1996). Durant l'entre-deux-guerres, l'Université de Lille voit ses effectifs croître et ses champs disciplinaires se diversifier consolidant ainsi le rôle de Lille comme capitale universitaire régionale (Parreau, 1996).

A l'instar de la Première Guerre Mondiale, « *la guerre de 1939-1945 cause de grands troubles dans la vie de la Faculté* » (Parreau, 1996, p. 21). « *Après la libération, il fallut remettre la Faculté en état, restaurer les locaux, reconstituer l'appareillage, les collections,*

et faire face à l'afflux des étudiants » (Parreau, 1996, p. 21). En effet, la population étant particulièrement jeune dans le département du Nord, l'Université de Lille doit faire face à une forte massification (Liefoghe et al., 2006; Parreau, 1996). Les infrastructures initialement conçues pour accueillir quelques centaines d'étudiants se révèlent inadaptées face à la croissance rapide des effectifs, et les conditions d'étude et de travail se dégradent (Parreau, 1996). Guy Debeyre, devenu recteur de Lille en 1955, prend acte de ces conditions médiocres (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011; Tellier, 2005) ainsi que de l'impossibilité de reconstruire ou d'étendre les infrastructures universitaires dans le tissu urbain lillois (Parreau, 1996). Il défend alors l'idée audacieuse d'une exurbanisation de l'université (Liefoghe et al., 2006; Tellier, 2005) et propose la création d'une « *grande Cité scientifique destinée à l'enseignement et à la recherche afin d'assurer le développement du Nord par une formation professionnelle et scientifique de très haut niveau* » (Baudelle, 1984 cité dans Liefoghe et al., 2006, p. 54).

Le recteur promeut le modèle du campus universitaire à l'américaine qui se caractérise par le regroupement de l'ensemble des bâtiments et infrastructures d'une université sur de vastes terrains (Merlin, 2015a). Les campus sont systématiquement issus d'une planification préalable, pensée pour organiser la vie académique, les flux de circulation, ainsi que l'articulation entre les fonctions pédagogiques, résidentielles et récréatives : « *l'idée principale était que l'université, implantée en campus, faisait la ville* » (Merlin, 2015a, p. 129). En France, la forme urbaine du campus s'est imposée dans les années 1960 sous la pression de la croissance rapide des effectifs étudiants (Merlin, 2015a). Les partisans du modèle mettaient en avant plusieurs arguments : le prix des terrains, la possibilité de constituer des réserves foncières, les besoins d'espace des laboratoires scientifiques, l'intérêt de regrouper les bâtiments d'enseignement, de recherche, des résidences, des équipements sportifs et sociaux tout en assurant une bonne accessibilité automobile et la qualité d'un environnement entouré de nature (Merlin, 2015a).

Soutenu au sommet de l'État, la construction du campus Cité Scientifique est lancée en 1962 sur la commune rurale d'Annappes (Figure 24) malgré l'opposition manifeste des agriculteurs expropriés (Liefoghe et al., 2006; Tellier, 2005) ainsi que des enseignants-chercheurs, étudiants et personnalités politiques favorables à une implantation dans la conurbation de Lille-Roubaix-Tourcoing (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011). En octobre 1964, le campus accueille ses premiers étudiants « *sur l'ébauche d'un campus sorti de nulle part ou plutôt au milieu des champs* » (Tellier, 2005, p. 600) (Figure 25).

Les photographies aériennes de 1965 (Figure 26) permettent déjà d'identifier les différents secteurs structurant le campus autour de la bibliothèque universitaire, dont l'analyse sera développée au Chapitre 5.

Figure 24 : Emplacement du futur campus Cité Scientifique de l'Université de Lille sur la commune d'Annappes



Sources : Photographie aérienne de 1950 disponible sur Géoportail

Figure 25 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1964



Sources : Photographies IGNF_PVA_1-0__1964-04-27__C2504-0041_1964_F2504_0032 et IGNF_PVA_1-0__1964-04-27__C2504-0041_1964_F2504_0033 de l'IGN³¹

³¹ Les photographies aériennes présentées dans ce manuscrit sont des assemblages réalisés à partir des clichés issus du site web *Remonter le temps* de l'IGN qui propose en libre accès des photographies aériennes du territoire français métropolitain. Ce travail de regroupement a été effectué afin d'offrir une lecture facilitée de l'espace étudié.

Figure 26 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1965



Sources : Photographies IGNF_PVA_1-0__1965-04__C2504-0351_1965_CDP6246_4816, IGNF_PVA_1-0__1965-04__C2504-0351_1965_CDP6246_4817, IGNF_PVA_1-0__1965-04__C2504-0351_1965_CDP6246_4818, IGNF_PVA_1-0__1965-04__C2504-0351_1965_CDP6246_4870, IGNF_PVA_1-0__1965-04__C2504-0351_1965_CDP6246_4871 et IGNF_PVA_1-0__1965-04__C2504-0351_1965_CDP6246_4872 de l'IGN

1.3. Une ville nouvelle pour le campus

Loin d'apaiser les tensions suscitées par le choix d'un site excentré, l'inauguration de la Cité Scientifique, dans des conditions précaires, contribue à alimenter les débats sur la pertinence du projet (Liefoghe et al., 2006). En effet, le lien entre les universités et leur lieu d'exercice est indéniable et structurel (Lignières, 2024) et la première rentrée universitaire s'effectue alors que le campus est encore en chantier et difficilement accessible (Liefoghe et al., 2006). Comme le rappellent Christine Liefoghe et al. (2006), le campus n'est alors desservi que par « *une simple route* » (p. 54) et souffre d'un réseau de transports en commun particulièrement insuffisant. Face aux critiques, le recteur Guy Debeyre défend fermement sa vision d'un aménagement prospectif et déclare en 1967 : « *Nous avons travaillé pour l'an 2000. Le désert environnant sera entouré d'écoles d'ingénieurs, d'IUT de recherche appliquée, que l'industrie peut installer à proximité des laboratoires de recherche fondamentale* » (Baudelle, 1984 cité dans Liefoghe et al., 2006, p. 54). Pour Thibault Tellier, il s'agit alors de « *remplacer le travail ouvrier par le travail intellectuel comme moteur de développement pour la métropole lilloise, mais également aussi pour la région toute entière* » (Tellier, 2005, p. 600). Dès lors, la création de ce campus universitaire dans une commune rurale devient le levier d'un renouveau territorial : « *La création d'un campus universitaire à l'est de Lille sera l'occasion d'y installer une entité urbaine toute neuve, symbolisant le renouveau du Nord* » (Tellier, 2005, p. 598).

Comme le précise Pierre Bernard dans l'avant-propos de l'ouvrage « *Universités et enjeux territoriaux* » (2012), les collectivités locales ont conscience du rôle majeur que jouent les établissements universitaires sur leur territoire tant sur le plan économique que social. À cet égard, les universités apparaissent comme des acteurs clefs des stratégies de développement local (Ingallina, 2012b). Elles sont alors imaginées comme « *des plaques tournantes (« hubs ») d'une innovation qui se veut ouverte, valorisant l'image d'un territoire et agissant comme levier pour relancer la croissance à la fois à l'échelle locale et à l'échelle globale* » (Ingallina, 2012b, p. 24). Dans cette perspective, les établissements d'enseignement supérieur deviennent le cœur de nouveaux projets d'aménagement urbain, contribuant à transformer les villes où ils sont implantés en « *ville de la connaissance* » (Ingallina, 2012b, p. 24). La diffusion et la vulgarisation scientifiques ainsi que l'organisation d'événements contribuent en effet au « *développement de la société de la connaissance* » (Chaab-Vallet, 2019, p. 26). La connaissance, désormais considérée comme un moteur fondamental du développement économique, confère aux universités un rôle stratégique dans les politiques d'aménagement des territoires (Madanipour & Moya, 2012) et en fait un véritable « *levier de projet urbain* » (Filâtre, 1994 dans Chaab-Vallet, 2019, p. 26). Dans ce contexte, les projets d'aménagement universitaire sont

imaginés comme des « *projets intégrés* » (Ingallina, 2012c, p. 149) qui englobent une diversité de fonctions et d'enjeux qui complexifient leur mise en œuvre.

Toutefois, comme le souligne Paul Lignières (2024), si l'université n'est pas intrinsèquement expansionniste, elle n'est pas non plus une production purement endogène issue du territoire : « *Il n'y a pas de générations spontanées d'universités dans les régions. Elles naissent dans des villes ou à leur proximité et elles se développent avec les échanges et les rencontres* » (p. 57). De fait, le choix de l'implantation géographique des universités constitue un enjeu stratégique majeur dans la mesure où il conditionne leur capacité à capter des flux de connaissances, à accroître leur visibilité à l'échelle internationale et à se positionner dans un contexte de concurrence croissante entre les pôles universitaires mondiaux (Ingallina, 2012b). Par conséquent, le choix d'une commune pour l'implantation d'un site universitaire ne peut faire abstraction de la relation structurelle entre l'établissement et le territoire dans lequel il s'insère. La dimension symbolique et stratégique du nom même de l'université, est au demeurant souvent lié à celui de la ville où elle est implantée, comme Bologne, ou d'une ville qui lui doit sa renommée comme Cambridge, Oxford ou Stanford (Lignières, 2024). Par ailleurs, les décideurs savent qu'il ne faut pas négliger la dimension de marketing urbain, le projet universitaire constituant à ce titre un outil stratégique parmi d'autres pour renforcer l'attractivité des territoires (Ingallina, 2012c).

L'université entretient donc un lien étroit avec le territoire sur lequel elle est implantée, et pour Ali Madanipour et Luis Moya (2012), en tant qu'institution majeure, l'université façonne la ville tout en étant influencée par celle-ci. La configuration spatiale et la taille de l'établissement ont une incidence non seulement sur sa nature et son fonctionnement interne mais aussi « *sur sa relation avec le reste de la ville et même avec le caractère global de celle-ci* » (Madanipour & Moya, 2012, p. 224). La configuration spatiale de l'université peut ainsi renforcer, ou au contraire, affaiblir ses liens avec son environnement : « *Selon que son emplacement soit dans le centre-ville ou sous la forme d'un campus hors de la ville, la nature de tels liens varie* » (Madanipour & Moya, 2012, p. 225).

Dans le cas qui nous intéresse, celui de la Cité Scientifique, l'isolement territorial du campus constitue un enjeu majeur (Liefoghe et al., 2006). Le journal *Le Monde* souligne d'ailleurs l'enclavement du site universitaire dans un article de 1966 en le qualifiant de « *cité des champs* ». Le campus est en effet difficile d'accès et les commerces les plus proches se situent à deux kilomètres, renforçant encore son isolement (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011). Les étudiants déplorent le manque d'animation sur le campus qui suscite chez eux un profond sentiment d'ennui : « *Les locaux sont bien chauffés mais j'ai toujours froid au cœur. Je grelotte d'ennui* » (Le Monde, 1966). Dès lors, le défi posé à l'État est : « *de rompre à court terme*

l'isolement de la Cité scientifique, de maîtriser l'urbanisation anarchique de l'est lillois et de donner une ville à l'université » (Liefoghe et al., 2006, p. 54).

C'est dans ce contexte qu'est annoncée le 19 décembre 1966 la création de la ville nouvelle de Lille-Est, qui deviendra par la suite Villeneuve-d'Ascq, à l'issue d'un survol en hélicoptère de l'est de la métropole lilloise par le ministre de l'Équipement Edgar Pisani (*Histoire du quartier Cité scientifique*, s. d.; Lemaire, 1997; Tellier, 2005). Ce chantier d'État se voit alors attribué trois objectifs : (i) créer un ensemble universitaire intégré dans l'urbain et être un facteur d'attraction, (ii) faire de Lille-Roubaix-Tourcoing une métropole d'équilibre, (iii) constituer un exemple architectural et urbanistique (Tellier, 2005; Vaudois, 1982). Après une première phase d'étude, l'ÉPALE (Établissement Public d'Aménagement de Lille-Est) sera créé en 1960 avec pour dessein de construire d'ici 1985 une ville de 120 000 habitants comprenant 6 000 logements et 8 000 emplois (« La ville nouvelle de Lille Est », 1972).

Comme le décrit Guy Baudelle (1985), les villes nouvelles constituent un projet urbain ambitieux initié par l'État français dans les années 1960-1970, dans un contexte de forte croissance démographique et d'expansion urbaine. Ce nouveau modèle marque un tournant dans l'urbanisation du territoire métropolitain en abandonnant les grands ensembles de l'après-guerre au profit de noyaux urbains autonomes qui se veulent innovants sur les plans urbanistique, social et économique (Baudelle, 1985). L'objectif des neuf villes nouvelles créées par l'État est de freiner et d'orienter la croissance de l'agglomération parisienne par le développement de métropoles d'équilibre en province et de nouveaux pôles urbains autour de la capitale. Cette politique d'aménagement volontariste s'appuie sur la création d'Établissements Publics d'Aménagement (EPA) et de procédures d'urbanisme concertées comme les Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) (Baudelle, 1985). De fait, comme le précise l'auteur (1985), l'État s'est donné les moyens pour offrir dans ces villes nouvelles un équilibre entre habitat, emploi, espaces publics et qualité de vie. Les villes nouvelles bénéficient alors d'une trame urbaine structurée, mêlant habitat collectif et individuel, équipements collectifs, espaces verts généreux et réseaux viaires hiérarchisés, avec une volonté affirmée de promouvoir la mixité sociale et fonctionnelle (Baudelle, 1985).

Même si les villes nouvelles partagent des objectifs communs et suivent un même modèle d'aménagement, chacune d'entre elles possède des spécificités liées à leur contexte territorial et institutionnel (Baudelle, 1985). À ce titre, selon Jean Vaudois, Villeneuve-d'Ascq se distingue sur plusieurs plans. Située loin de Paris, au cœur de la métropole lilloise, elle se démarque des autres villes nouvelles franciliennes tant par son implantation que par ses enjeux (Vaudois, 1982). Sa création répond en effet à l'impératif régional de reconversion urbaine et la nécessité locale de répondre à l'isolement du campus Cité Scientifique (Baudelle, 1985; Liefoghe et al., 2006; Tellier, 2005) alors que les exemples de

villes qui se sont construites autour d'un campus sont rares (Merlin, 2015a). De plus, contrairement à d'autres villes nouvelles construites sur des terrains vierges, Villeneuve-d'Ascq naît en 1970 de la fusion des trois communes d'Annappes, Ascq et Flers, et doit donc intégrer dans son projet d'aménagement le tissu urbain préexistant (Vaudois, 1982). Cette particularité a imposé à l'ÉPALE et à la Communauté Urbaine De Lille (CUDL) qui possède la compétence urbanisme, d'articuler une démarche ex-nihilo à une trame urbaine historique, créant de multiples enjeux d'intégration, de continuité et de dialogue entre le bâti ancien et nouveau (Archives de la MEL, s. d.; Vaudois, 1982). En effet, la ville nouvelle s'étend alors sur près de 2 700 hectares dont 700 déjà bâtis (« La ville nouvelle de Lille Est », 1972). De surcroît, la Cité Scientifique de l'Université est un élément central dans la planification urbaine de la ville nouvelle, tel que défini dans le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisation (SDAU) (Archives de la MEL, s. d.). Toutefois, la configuration spatiale du campus engendre des enjeux de cohésion urbaine. Le site universitaire est ceinturé par l'avenue Paul Langevin qui forme une boucle fermée limitant l'intégration du campus au futur tissu urbain. Cette organisation du réseau viaire renforce les discontinuités spatiales et réduit la porosité entre le campus et les quartiers adjacents (Baudelle, 1985; Liefoghe et al., 2006).

Le chantier de la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq débute en 1971 avec la construction du quartier de Triolo qui va créer le lien entre l'ancien bourg d'Annappes et le campus (« La ville nouvelle de Lille Est », 1972). La photographie aérienne de 1973 (Figure 28) révèle un début de désenclavement routier du campus désormais inséré entre deux axes structurants : l'autoroute A27 au sud et de la nationale N227 à l'ouest. Au fil des années, la ville nouvelle va progressivement entourer la Cité Scientifique l'intégrant peu à peu à son tissu urbain (Figure 27, Figure 28, Figure 29, Figure 30 et Figure 31) comme ce fut le cas pour d'autres campus américains tels que Berkeley (Merlin, 2015a).

Figure 27 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1967



Sources : Photographies IGNF_PVA_1-0__1967-07-10__C2504-0141_1967_FR1405_0092, IGNF_PVA_1-0__1967-07-10__C2504-0141_1967_FR1405_0091, IGNF_PVA_1-0__1967-07-10__C2504-0141_1967_FR1405_0090, IGNF_PVA_1-0__1967-07-10__C2504-0141_1967_FR1405_0079, IGNF_PVA_1-0__1967-07-10__C2504-0141_1967_FR1405_0078et IGNF_PVA_1-0__1967-07-10__C2504-0141_1967_FR1405_0076 de l'IGN

Figure 28 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1973



Sources : Photographies IGNF_PVA_1-0__1973-03-24__C2504-0101_1973_FR2338_0020, IGNF_PVA_1-0__1973-03-24__C2504-0101_1973_FR2338_0021 et IGNF_PVA_1-0__1973-03-24__C2504-0101_1973_FR2338_0022 de l'IGN

Figure 29 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1976



Sources : Photographies IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6121, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6122, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6123, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6124, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6204, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6205, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6206, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6207, IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6430 et IGNF_PVA_1-0__1976-04-20__C1020-0291_CDP7311_6431 de l'IGN

Figure 30 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1980



Sources : Photographies IGNF_PVA_1-0__1980__C3410-0641_1980_CDP8796_8783 et IGNF_PVA_1-0__1980__C3410-0641_1980_CDP8796_8784 de l'IGN

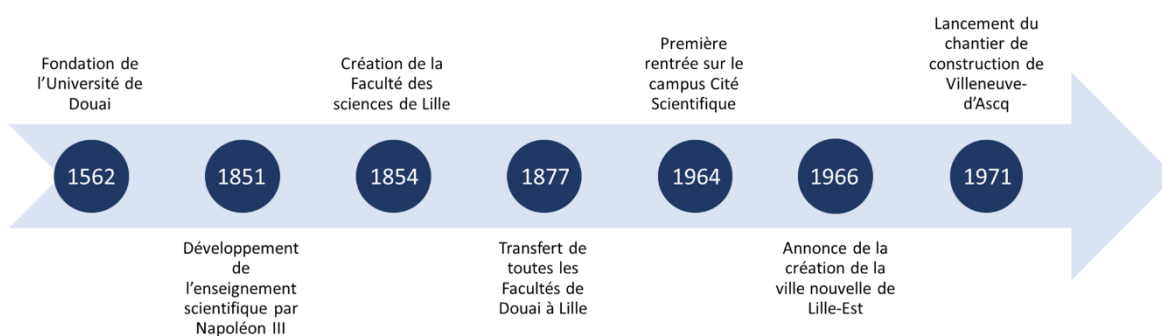
Figure 31 : Le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 2023



Source : Photographie aérienne de 2023 disponible sur Géoportail

L'Université de Lille illustre donc une trajectoire territoriale singulière marquée par plusieurs déplacements successifs. D'abord fondée à Douai, elle est ensuite transférée à Lille, avant d'être implantée dans la Cité Scientifique au milieu des champs, puis réintégrée à la trame urbaine lilloise grâce à la construction de la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq (Figure 32).

Figure 32 : De Douai à Villeneuve-d'Ascq, les dates clefs de l'Université de Lille



Réalisation : Masclef, 2025

Afin de relier le campus à la ville de Lille, d'améliorer l'accessibilité de la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq, de réduire la dépendance énergétique et de développer l'offre de transports en commun, la CUDL qui a la compétence transport, décide de s'appuyer sur le schéma de secteur établi par l'ÉPALE (Barré, 1980). Celui-ci prévoit la mise en place d'un « système en site propre à petit gabarit, rapide, automatique et très fréquent » (Delbar, 1977 cité dans Barré, 1980) destiné à relier la ville nouvelle et Lille. La CUDL lance alors un concours en 1971 qui sera remporté par la firme MATRA qui propose comme mode de transport, un métro dont l'automatisation a été mis au point par le laboratoire du Professeur Gabillard de l'Université de Lille (Archives Municipales de Lille, s. d.; Barré, 1980; Legendre et al., 1992). Entre juin 1973 et septembre 1974, deux prototypes du métro automatique, baptisé VAL pour Villeneuve-d'Ascq-Lille, sont testés sur un site d'essai à Villeneuve-d'Ascq, confirmant la fiabilité du système (Barré, 1980; Legendre et al., 1992). En 1974, la CUDL décide de créer un réseau de métro qui comprendra à terme quatre lignes en accordant la priorité à la ligne 1 qui relie la Cité Scientifique au Centre Hospitalier Régional en passant par la gare de Lille (Figure 33) (Archives de la MEL, s. d.; Legendre et al., 1992).

également par ses portes palières qui séparent le quai des voies et garantissent la sécurité des usagers, ainsi que par son accessibilité pour les personnes à mobilité réduite puisque chaque station est équipée d'ascenseurs (Archives de la MEL, s. d.; Archives Municipales de Lille, s. d.).

Finalement, le réseau de métro lillois ne comptera que deux lignes : la ligne 1 et la ligne 2 (Carte 5). La construction de la ligne 1 a permis d'améliorer significativement l'accessibilité en transport en commun de la Cité Scientifique de l'Université de Lille jusqu'alors relativement enclavée. Le campus est, depuis l'inauguration de la ligne, desservi par deux stations : « *4 Cantons* » située au sud et terminus de la ligne, et « *Cité Scientifique* » au nord (Carte 5). Ces stations ont été respectivement renommées en 2012 « *4 Cantons – Stade Pierre Mauroy* » et « *Cité Scientifique Pr Gabillard* », la première afin de guider les visiteurs vers le grand stade, la seconde en hommage à son concepteur (Waitiez, 2012). Comme nous le verrons par la suite, ces deux stations situées en bout de réseau jouent un rôle stratégique d'interface entre le campus, la ville de Lille ainsi que la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq et ses équipements structurants.

Figure 34 : Inauguration du VAL le 25 avril 1983, François Mitterrand et Arthur Notebart descendent de la rame à la station République



Source : Archives de la MEL 10Ph001

Figure 35 : La une du journal « Le métro » du 25 avril 1983



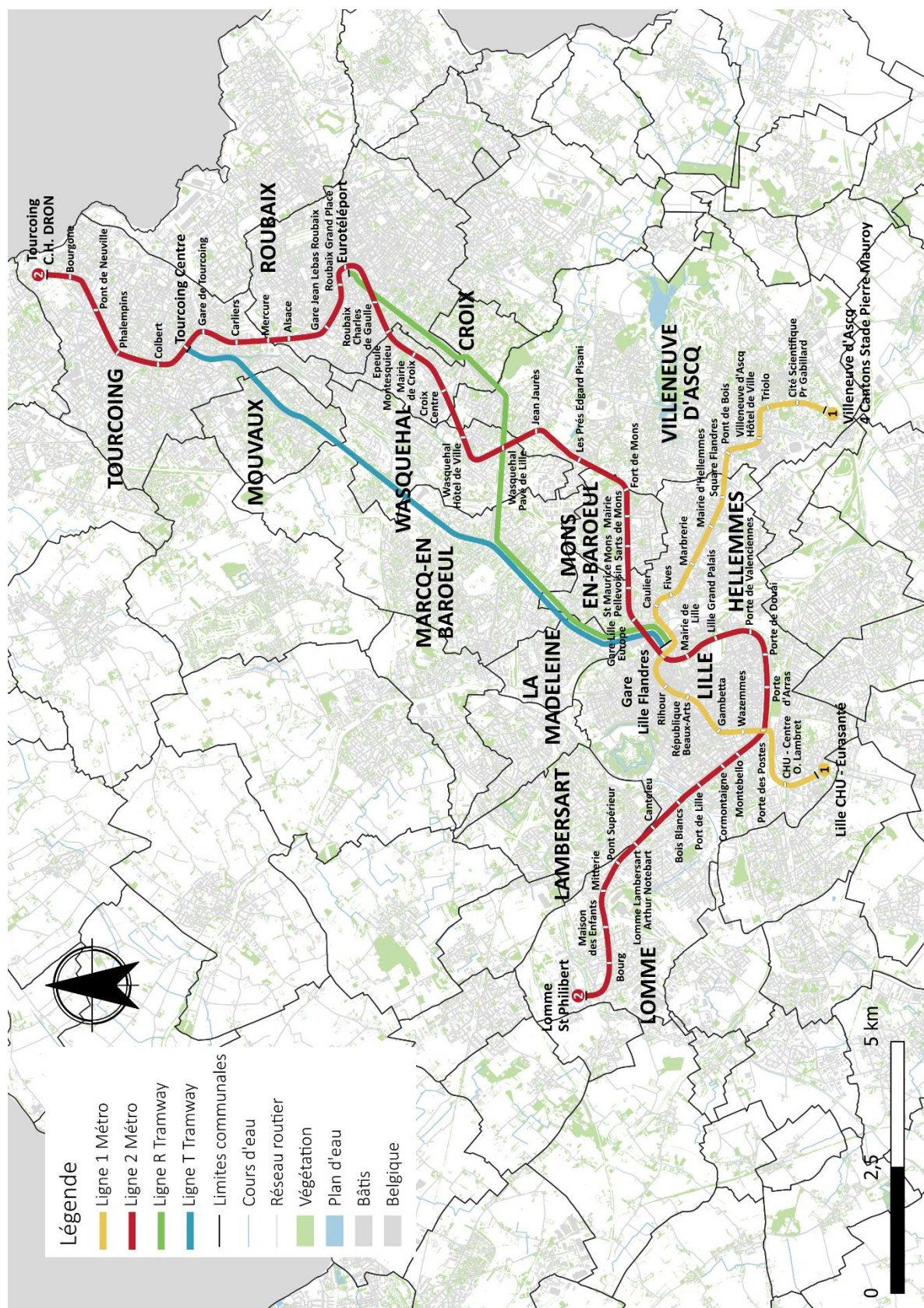
Source : Archives municipales de Lille 6K1/21

Figure 36 : Dépliant présentant le VAL



Source : Archives de la MEL 10475W29117

Carte 5 : Les lignes de métro et tramway de la MEL en 2025



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Ilévia, s. d.

2. Le campus Cité Scientifique : une ville dans la ville nouvelle ?

2.1. Le campus à la tête de la ville de la connaissance

Le campus Cité Scientifique s'étend sur environ 120 hectares. Sa conception fut confiée à Noël Le Maresquier, premier second Grand-Prix de Rome et élève du Corbusier, qui est désigné architecte-en-chef de la Cité Scientifique (Bourdeau-Lepage, 2023; Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011). Il s'associe avec Jean-Vergnaud et ensemble, ils signent un plan masse concentrique qui s'organise autour de la bibliothèque universitaire (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011; Université de Lille, 2025b). Placée au centre, la bibliothèque est pensée comme une véritable « *cathédrale du Savoir* » (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011, p. 11; Roche, 2015, p. 98). Ce symbole de la connaissance évoque dans certaines représentations cartographiques du campus un œil (Figure 37) qui invite à concevoir le campus comme la tête d'un corps urbain, celui de la ville nouvelle de la connaissance et de l'innovation que souhaite incarner Villeneuve-d'Ascq (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011).

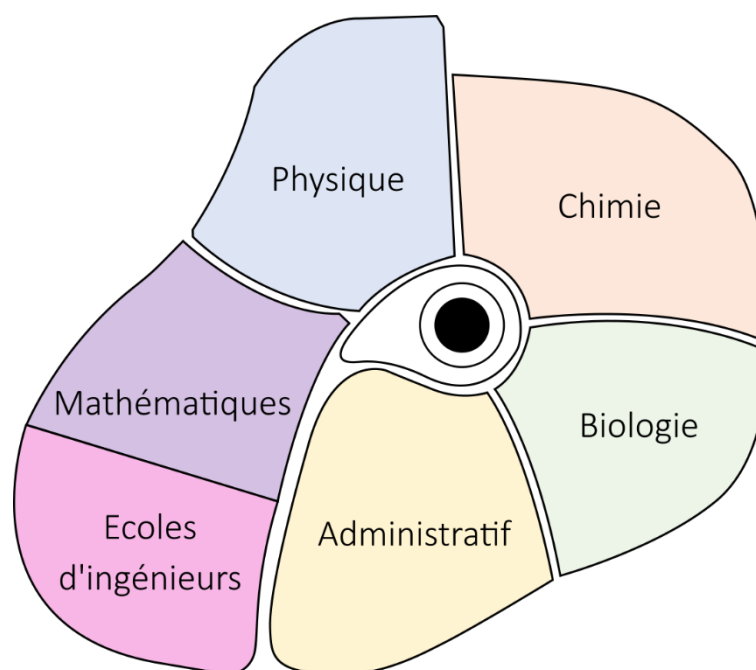
Figure 37 : Plan-masse de la Cité Scientifique de l'Université de Lille de Noël Le Maresquier et Jean Vergraud publié dans *L'Architecture Française*, 1965, n°275-276



Source : *L'architecture Française*, 1965 dans Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011, p. 10

La bibliothèque universitaire est ceinturée par une voie concentrique qui la sépare des autres bâtiments du campus. De cette boucle partent plusieurs voies radiales qui structurent les circulations internes et rejoignent l'avenue Paul Langevin qui encercle le campus. Le réseau de voirie divise le campus en plusieurs secteurs, chacun dédié à une discipline : la biologie (aujourd'hui les sciences naturelles), la chimie, la physique, les mathématiques et les écoles d'ingénieurs, ainsi qu'un secteur administratif (Figure 38). Ce choix urbanistique permet une lecture facilitée de l'organisation du campus et fait de la bibliothèque universitaire, non seulement un point de repère architectural fort, mais aussi un lieu de convergence qui invite toutes les disciplines et fonctions du campus à s'y rencontrer et échanger (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011).

Figure 38 : Le découpage en secteurs du campus Cité Scientifique en 1965



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011; Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024

Les architectes du campus ont privilégié des bâtiments ouverts sur l'extérieur et insérés dans un écrin paysager (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011; Université de Lille, 2025b). La conception initiale, inspirée du modèle du « *campus à l'américaine* » (Agence de Développement et d'urbanisme de Lille Métropole, 2023; *Histoire du quartier Cité scientifique*, s. d.; Liard, 2024), privilégiait une faible densité bâtie, de nombreux espaces verts et des cœurs d'îlots végétalisés, qui contribuent encore aujourd'hui au caractère « *campus-jardin* » (Université de Lille, 2025b, p. 31) du site. Au fil des décennies, le campus s'est densifié, souvent au gré des opportunités plus que d'une vision urbaine globale (Université de Lille, 2025b). De nouveaux bâtiments,

centres de recherche et équipements sont venus enrichir le site (Annexe 1) (Carte 6). À l'heure où nous écrivons ces lignes, le campus Cité Scientifique comprend 82 bâtiments pour un total de 235 356m² de surface de plancher (Annexe 1) qui représentent 38% du parc immobilier de l'Université de Lille (Figure 39).

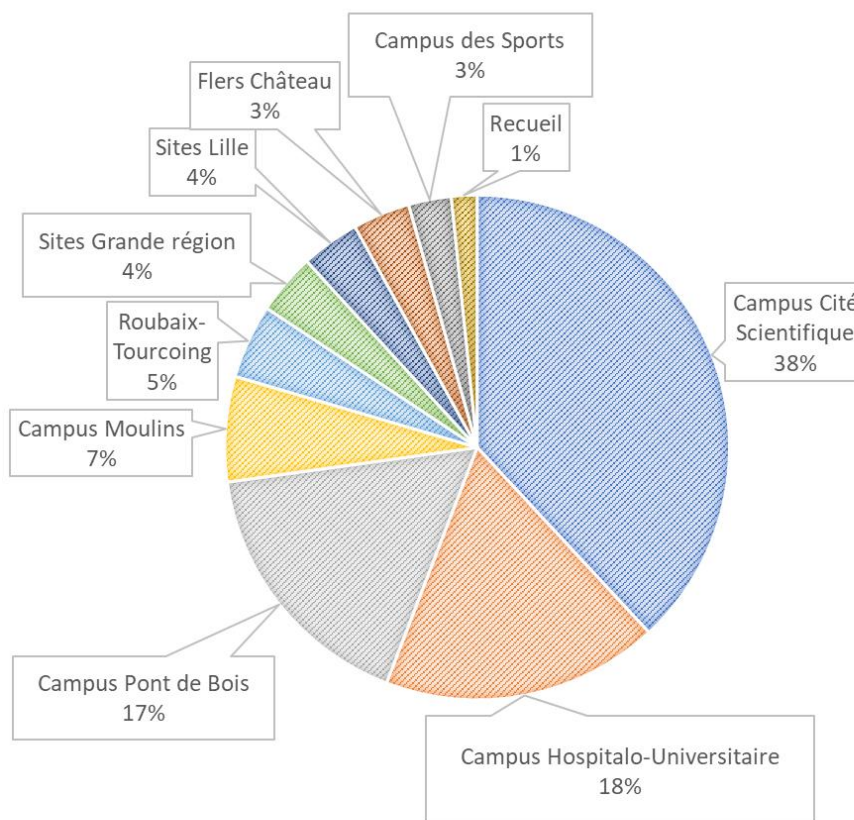
Carte 6 : Le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille à Villeneuve-d'Ascq en 2025



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Photographie aérienne de 2023 disponible sur Géoportail, Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024

Figure 39 : Représentation par surface de plancher du parc immobilier de l'Université de Lille (en %) en 2024

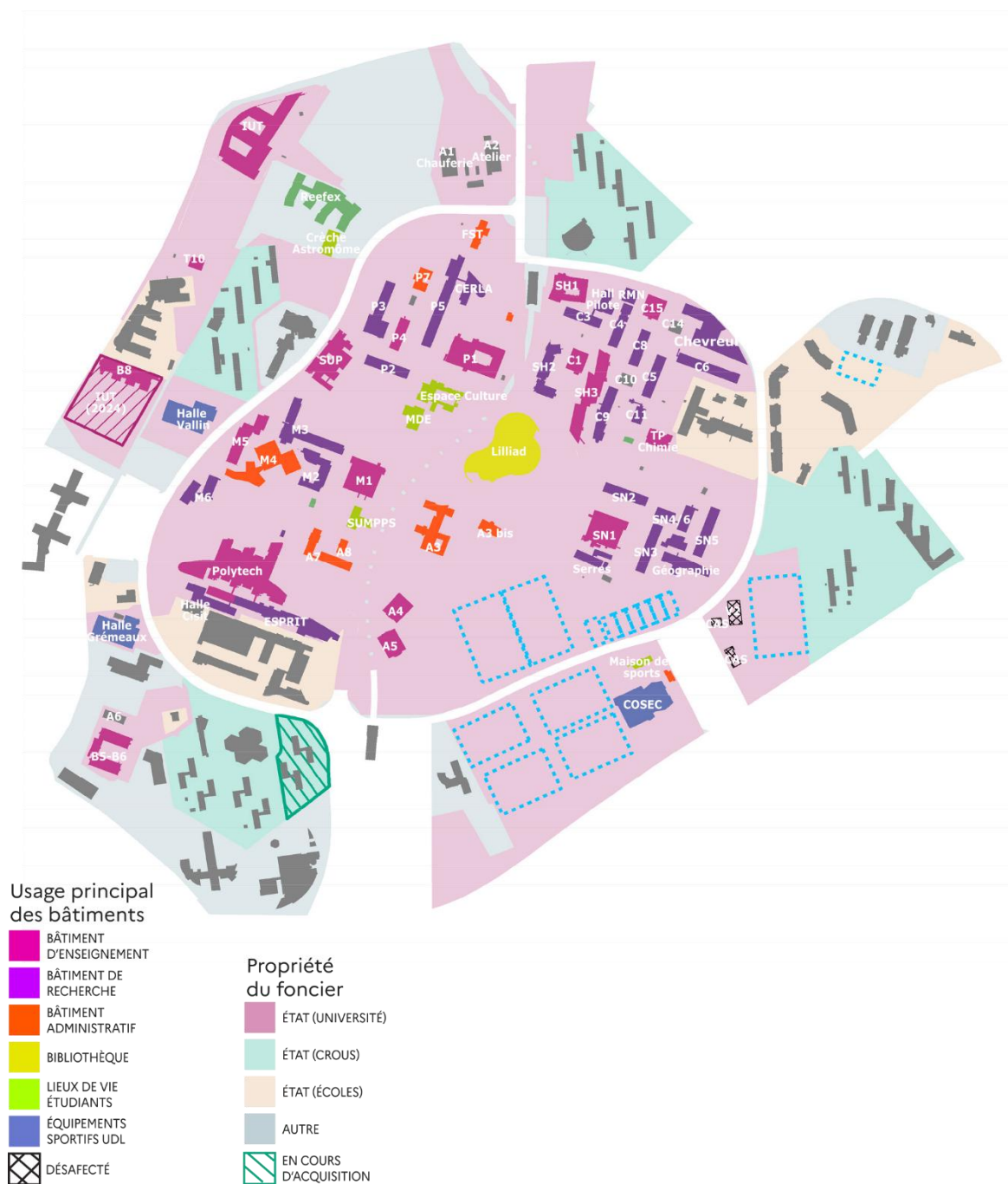


Réalisation : Masclef, 2024

Source : Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024

La croissance par adjonction du campus a complexifié la trame viaire ainsi que les relations entre espaces publics, générant des conflits d'usages (Université de Lille, 2025b). Même si le découpage initial par secteurs disciplinaires demeure encore lisible dans l'organisation du campus, sa clarté s'est estompée au fil du temps et est beaucoup plus floue aujourd'hui (Carte 7). Les différentes fonctions présentes sur le site sont en effet sorties de leur secteur. Les bâtiments administratifs, historiquement concentrés dans le secteur sud-est, sont désormais également présents dans la partie ouest du campus. Le secteur initialement dédié à la biologie accueille aujourd'hui les sciences naturelles et la géographie. L'ancien secteur de chimie quant à lui, comprend dorénavant plusieurs bâtiments réservés aux sciences humaines et sociales.

Carte 7 : Propriétaires fonciers et usage principal des bâtiments du campus Cité Scientifique à Villeneuve-d'Ascq en 2025



Source : Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024, p. 7

Le foncier du campus ainsi que les bâtiments appartiennent à différents propriétaires (Annexe 1) (Carte 7). Si le foncier appartient majoritairement à l'État, celui-ci est réparti entre plusieurs acteurs publics selon des statuts juridiques distincts. L'Université de Lille, en rose, est le principal propriétaire foncier, en particulier à l'intérieur du périmètre délimité par l'avenue Paul Langevin. D'autres portions du cadastre appartiennent au CROUS, aux écoles d'ingénieurs et à d'autres organismes. À titre d'exemple, les deux stations de métro

ainsi que l'ensemble des piliers soutenant le viaduc du métro relèvent de la propriété de la Métropole Européenne de Lille.

En 2024, la Cité Scientifique compte environ 16 000 étudiants inscrits (Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024) et plus de 2 000 personnels enseignants-chercheurs, chercheurs, administratifs. C'est donc plus de 18 000 personnes qui se rendent régulièrement sur le campus, soit l'équivalent d'un tiers de la population de Villeneuve-d'Ascq (Insee, 2021). En 2020, 32% de l'ensemble des étudiants inscrits à l'Université de Lille fréquentent le campus Cité Scientifique lors d'une semaine classique de cours (Université de Lille, 2020). Dans 83% des cas, ils s'y rendent pour suivre des enseignements en présentiel et dans 14% des cas pour y faire du sport (Université de Lille, 2020).

Comme nous le verrons plus en détail dans le Chapitre 5, la majorité des usagers du campus effectue leurs trajets domicile – campus universitaire en métro et tramway. Toutefois, la voiture individuelle continue d'occuper une place significative dans les modes de déplacement des personnels et étudiants. Le campus dispose de 2 396 places de stationnement (Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024), mais avec environ 18 000 usagers, les parkings sont fréquemment saturés (Figure 40 et Figure 41), ce qui pousse de nombreux automobilistes à se garer sur les trottoirs.

L'Infrastructure de Recharge pour Véhicules Électriques (IRVE) demeure très limitée sur le campus de Villeneuve-d'Ascq. L'appellation IRVE renvoie à l'ensemble du matériel nécessaire à la recharge de véhicules électriques, incluant la borne, le stationnement associé, ainsi que les dispositifs électriques et numériques requis (Frotey, 2021). Nous n'avons recensé que trois IRVE à l'intérieur de l'avenue Paul Langevin, offrant au total cinq points de charge. L'une d'entre elles, située à proximité du bâtiment SN3, semble hors service depuis un certain temps (Figure 42). Les deux autres, un peu cachées entre l'abri à vélo et le bâtiment de Polytech Lille (Figure 43), n'étaient pas utilisées lorsque nous avons pris la photo alors que le parking attenant était entièrement occupé (Figure 44 et Figure 45).

Figure 40 : Parking à proximité du bâtiment A3 bis



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 41 : Parking à proximité des bâtiments A3 et A4



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 42 : IRVE en panne à côté du SN3



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 43 : IRVE placées entre l'abri à vélo et le bâtiment de Polytech Lille



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 44 : Parking devant le bâtiment de Polytech Lille



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 45 : L'accès piéton au bâtiment de Polytech Lille qui traverse le parking



Réalisation : Masclef, 2024

En matière de vie étudiante, le campus propose une offre complète d'infrastructures et de services : des résidences universitaires publiques (sept résidences du CROUS) et privées, des restaurants universitaires, des équipements sportifs, la bibliothèque universitaire qui est devenue un learning center, et de nombreux services dédiés à la qualité de vie et à la santé des étudiants (Agence de Développement et d'urbanisme de Lille Métropole, 2023; Université de Lille, 2025b).

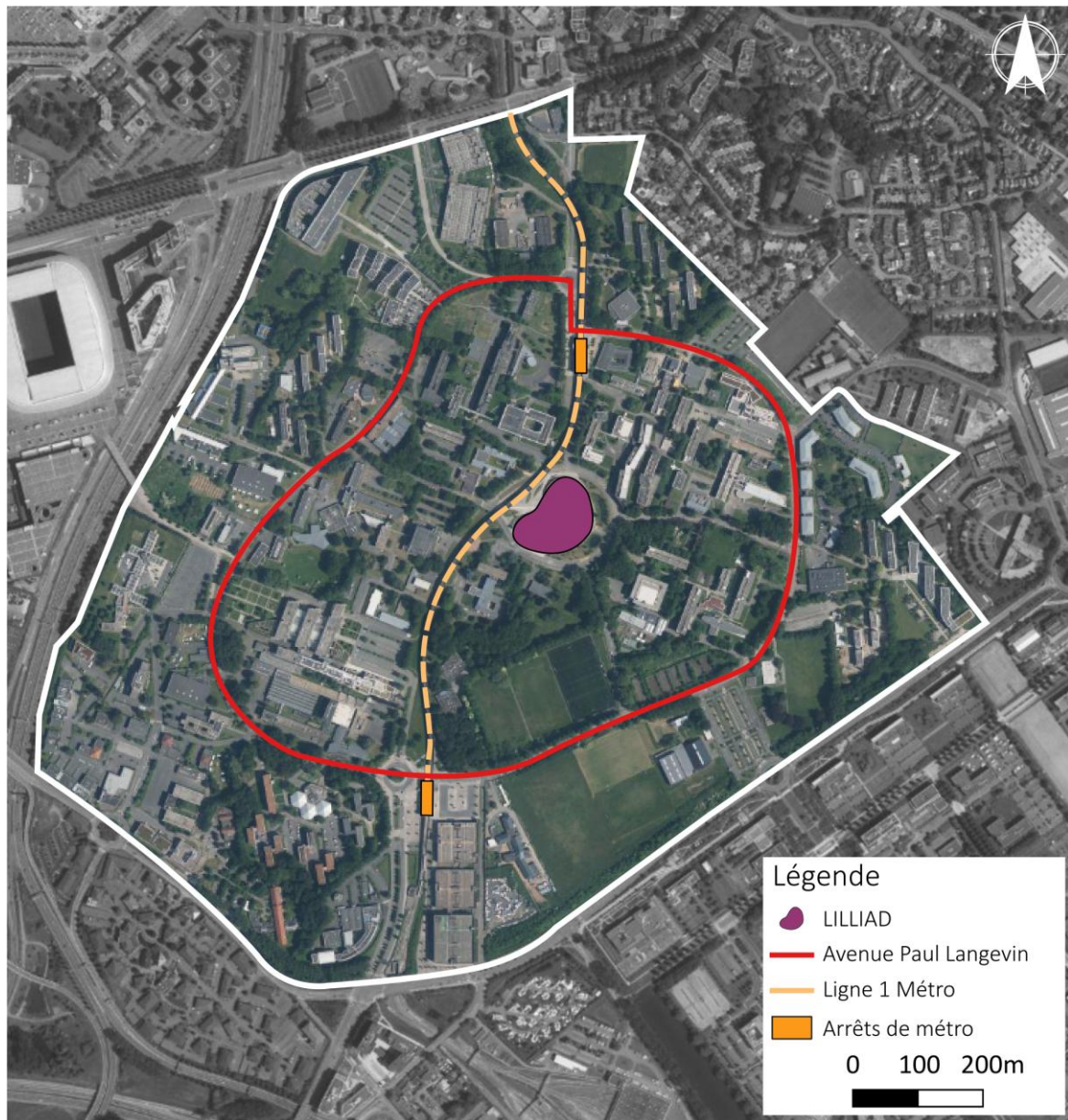
On y trouve également un grand nombre d'unités de recherche de renommées nationales et internationales, des plateformes technologiques (37 plateformes labellisées par l'Université de Lille) mais aussi des partenaires universitaires (CNRS, Inria Université Gustave Eiffel, Institut Pasteur de Lille) et des entreprises innovantes, notamment dans le parc voisin de la Haute-Borne.

La Cité Scientifique se singularise aussi par sa grande accessibilité : elle est desservie par deux stations de la ligne 1 du métro, plusieurs lignes de bus et d'importants axes routiers (A1, A23, A27), facilitant la liaison du campus avec le centre de Lille et favorisant son insertion au sein de l'agglomération. Toutefois, la forte desserte automobile conjuguée à la présence de nombreux parkings sur le campus, encouragent l'usage de la voiture, générant depuis plusieurs années une réflexion sur la transition vers des mobilités plus durables comme nous le verrons dans la suite de ce manuscrit.

2.2. Figures de campus : les marqueurs de l'identité urbaine de la Cité Scientifique

Le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille se distingue par une composition urbaine et architecturale singulière où des éléments structurants marquent fortement le paysage et servent d'éléments de repères dans l'espace (Figure 46). LILLIAD Learning Center Innovation, anciennement la bibliothèque universitaire, avec son architecture emblématique et ses multiples fonctions, constitue un point de repère majeur. Le viaduc du métro qui traverse le site universitaire de part en part est également un élément caractéristique du paysage de la Cité Scientifique. De plus, les deux arrêts de métro, qui délimitent le viaduc marquent les limites nord et sud du campus. Par ailleurs, l'environnement particulièrement verdoyant du campus participe pleinement à l'identité visuelle et paysagère du site. Enfin, l'avenue Paul Langevin, axe structurant du campus, organise les circulations tout en articulant les différents secteurs de la Cité Scientifique.

Figure 46 : Les marqueurs de l'identité urbaine du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Photographie aérienne de 2023 disponible sur Géoportail, Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024

LILLIAD, l'église au cœur du village ou la cathédrale au cœur du campus

L'identité visuelle et paysagère du campus Cité Scientifique s'appuie sur plusieurs éléments architecturaux et urbanistiques marquants. Parmi eux figure la bibliothèque universitaire, qualifiée de « *cathédrale du savoir* » (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011, p. 11; Roche, 2015, p. 98) et « *inscrit, physiquement comme symboliquement, au cœur du campus* » (Roche, 2015, p. 98). Cette centralité est renforcée par la présence d'une voie de circulation concentrique qui l'isole des autres bâtiments tout en la mettant en valeur. De surcroît, des voies radiales partant de cette voie concentrique structurent le campus en différents secteurs, conférant à la bibliothèque un rôle nodal et symbolique. L'organisation du réseau viaire invite à faire de cette « *cathédrale* » un lieu de rassemblement et d'échange.

La bibliothèque universitaire construite à partir de 1965, est un bâtiment circulaire « *de grande qualité et de grand intérêt architectural* » (Roche, 2015, p. 98) composé de trois plateaux d'environ 2 800m² sur trois étages (Figure 47). La prouesse architecturale du bâtiment réside dans l'absence quasi totale de murs porteurs intérieurs. Entièrement vitré, le bâtiment offre une vue panoramique à 360 degrés sur le campus, accentuant son ouverture symbolique sur l'environnement universitaire. Bien qu'elle soit considérée comme le « *Symbole de la Cité scientifique* » (Roche, 2015, p. 98), la bibliothèque s'avère vite exiguë et dès les années 1980, les commissions de sécurité se multiplient pour lancer une rénovation du bâtiment qui était initialement conçu pour 4 000 étudiants et quelques centaines d'enseignants-chercheurs (Roche, 2015). Un projet de rénovation et d'extension est alors lancé, aboutissant en 2016 à la transformation de l'édifice en LILLIAD Learning Center Innovation (Roche, 2015). Depuis sa genèse, le campus a été pensé comme un espace dédié à la connaissance et aujourd'hui encore, la Cité Scientifique s'inscrit au cœur d'« *un espace programmé pour la recherche et l'innovation* » (Liefoghe et al., 2006, p. 52).

La bibliothèque universitaire, en devenant LILLIAD, a conservé « *sa position pivot et centrale dans l'université* » ainsi que sa vocation à constituer un « *signe urbain et à demeurer le symbole du campus de la Cité scientifique* » (Roche, 2015, p. 99). La volonté d'en faire un lieu de sociabilité a même été renforcée avec l'aménagement d'un café, de 50 salles de travail, de gradins le long des escaliers, ainsi que d'un mobilier favorisant les postures informelles et les rencontres (Roche, 2015). Au-delà de sa fonction documentaire, LILLIAD, participe également à la valorisation de la recherche et de l'innovation à travers l'espace Xperium conçu comme une vitrine de la recherche partenariale. Le bâtiment intègre aussi un complexe événementiel dédié à la vie scientifique et aux échanges entre l'université et les acteurs socio-économiques. Ce positionnement confère à LILLIAD un rôle central, non

seulement pour les étudiants et le personnel de l'université, mais aussi pour le grand public et les partenaires extérieurs.

La rénovation de la bibliothèque universitaire fut également l'opportunité de créer une nouvelle place centrale au campus en reliant LILLIAD à la Maison des étudiants ainsi que l'Espace Culture en piétonnisant l'espace (Roche, 2015). Cette requalification de l'espace s'est conjuguée avec la création d'espaces verts, dont un toit végétalisé affirmant ainsi la volonté de l'Université de garder sa caractéristique de campus vert (Roche, 2015) (Figure 48, Figure 49 et Figure 51). Un garage à vélos complète l'aménagement de LILLIAD, encourageant la mobilité douce sur le campus. Toutefois, ce projet de place peine à remplir pleinement les fonctions attendues d'un espace public central. Bien que la circulation automobile y soit désormais interdite, les voiries n'ont pas toutes été nivelées et l'espace demeure fragmenté par de nombreuses discontinuités urbaines, limitant son appropriation comme véritable lieu de rassemblement (Figure 50 et Figure 52).

Enfin, le campus ayant été construit sur d'anciens champs de betteraves (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011; Le Monde, 1966) sa topographie est globalement plane, à l'exception notable de LILLIAD. L'entrée dans le bâtiment étant située au sous-sol, l'esplanade devant LILLIAD a été aménagée en pente descendante. À l'inverse, pour accéder au toit végétalisé du learning center il faut emprunter une butte dans laquelle le bâtiment est partiellement intégré. Cette configuration génère des flux de circulation inversés : des usagers du campus vont descendre vers l'entrée principale tandis que d'autres graviront la pente pour accéder au toit (Figure 53). Ces flux croisés s'ajoutent aux circulations latérales autour de LILLIAD, utilisées pour rejoindre les différents secteurs du campus. Une fois à l'intérieur du bâtiment, les usagers pénètrent par le sous-sol et sont invités à monter vers les espaces documentaires. Ils sont donc amenés à « *gravir* » le bâtiment, aussi bien physiquement que symboliquement, comme une métaphore de l'élévation par le savoir.

Figure 47 : Le bâtiment de LILLIAD Learning Center Innovation



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 48 : L'aménagement paysager derrière LILLIAD avec au second plan le point d'eau



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 49 : Vue sur le patio de LILLIAD depuis le toit végétalisé



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 50 : Vue depuis le toit végétalisé de la place entre la Maison des étudiants, l'Espace Culture et LILLIAD



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 51 : Le toit végétalisé de LILLIAD. LILLIAD est à gauche et le viaduc du métro à droite



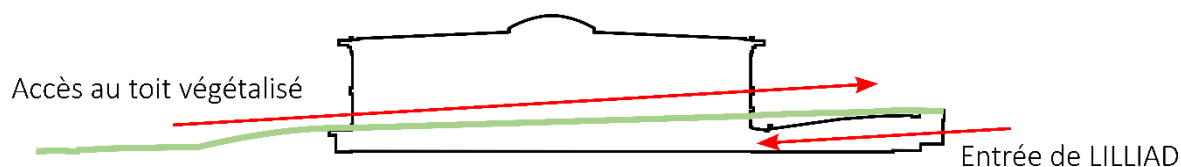
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 52 : La place végétalisée entre la Maison des étudiants, l'Espace Culture et LILLIAD traversée par le viaduc du métro



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 53 : Schéma de l'organisation des flux de mobilités inverses de LILLIAD



Réalisation : Masclef, 2025

Le métro, un axe suspendu du nord au sud

Le métro de la ligne 1 qui traverse le campus Cité Scientifique en viaduc joue un rôle majeur à la fois dans le paysage et dans les usages quotidiens (Figure 54). Il s'agit d'un des rares tronçons aériens du réseau de métro de la MEL, renforçant la visibilité de la structure (Figure 55). Le viaduc qui s'étend du nord au sud du campus, peut être interprété comme une véritable colonne vertébrale urbaine. Ses deux stations « *Cité Scientifique Pr Gabillard* » au nord et « *4 Cantons – Stade Pierre Mauroy* » au sud délimitent spatialement le campus tout en assurant son accessibilité (Figure 57 et Figure 58).

La présence du métro est particulièrement marquée aussi bien dans les usages que sur le plan sensoriel. En effet, il constitue tout d'abord l'un des modes de transport les plus utilisés par les étudiants et les personnels de l'Université de Lille (Delanoë, 2023). Ensuite, sa présence visuelle est prépondérante dans le paysage de la Cité Scientifique. Sur le plan sensoriel, le métro marque également l'ambiance sonore du campus avec le passage toutes les une à deux minutes d'une rame qui rappelle sa présence aux usagers. Par ailleurs, le viaduc influence les déplacements piétons sur le campus, certains usagers suivent naturellement sa ligne pour se déplacer sur le site universitaire. Enfin, sa structure offre un abri contre le soleil et les intempéries (Figure 56), jouant ainsi un rôle secondaire mais non négligeable dans l'aménagement des espaces publics de la Cité Scientifique.

La station de métro « *4 Cantons – Stade Pierre Mauroy* », terminus de la ligne 1 du métro, constitue un véritable hub de transport à l'interface entre le campus villeneuvois et la MEL. Elle regroupe en un même lieu plusieurs infrastructures de mobilité, pensées pour favoriser l'intermodalité et l'usage des transports en commun ou des modes doux. Trois parkings relais en silos (Figure 59), totalisant 2 041 places, ainsi qu'un abri à vélos sécurisé d'une capacité de 98 places (Figure 60), sont mis à disposition des usagers des réseaux *Ilévia*³² et TER (Figure 61). La station est également desservie par plusieurs lignes de bus organisées

³² Le réseau *Ilévia* assure l'exploitation des principaux modes de transport en commun de la MEL que sont le métro, le tramway et les bus, ainsi que plusieurs services de mobilité partagée.

autour d'une place centrale qui facilite les manœuvres de retournement et fluidifie les correspondances (Figure 62 et Figure 63). De surcroît, des usagers en trottinette électrique circulent autour de la place et des vélos et trottinettes en libre-service *Lime*³³ sont disponibles devant la station (Figure 64 et Figure 65), illustrant la diversité des pratiques de mobilité individuelle. À proximité, la présence de stationnement sauvage le long du viaduc du métro témoigne d'une pression automobile persistante sur le secteur (Figure 59).

L'aménagement reflète une volonté manifeste de connecter efficacement le campus à la ville de Lille par des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle. Cette orientation se matérialise notamment par la présence, à l'entrée de la station, d'un panneau d'information affichant une carte du réseau cyclable accompagnée d'un isochrone piéton de 15 minutes (correspondant à un rayon d'un kilomètre) qui permet de visualiser aisément les destinations accessibles à pied depuis la station (Figure 66). Une station de gonflage pour vélos en libre-service est également installée à proximité, renfonçant les services à destination des cyclistes (Figure 67).

Ainsi, la station « *4 Cantons – Stade Pierre Mauroy* » s'affirme comme une porte d'entrée du campus, où se déploie une offre de mobilité intermodale pensée pour encourager les déplacements durables. Le campus joue dès lors un rôle central dans le réseau *Ilévia*, en tant que point d'interconnexion stratégique avec les réseaux de bus desservant la périphérie de la MEL. Il s'agit d'un nœud de transport majeur : pour de nombreux usagers en provenance du sud de la métropole, il représente un accès privilégié au métro ainsi qu'un point de correspondance avec d'autres modes de déplacement. Cette configuration confère au campus Cité Scientifique une fonction spécifique que ne remplissent pas les autres sites universitaires de l'Université de Lille.

³³ *Lime* est une entreprise privée de micromobilité qui propose des vélos et trottinettes en libre-service accessibles via une application mobile, en partenariat avec la MEL

Figure 54 : Le viaduc du métro au-dessus de l'avenue Jean Perrin et LILLIAD en arrière-plan



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 55 : Le viaduc du métro au-dessus d'une place enherbée devant le bâtiment M1



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 56 : Le viaduc du métro faisant de l'ombre à une voie piétonne



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 57 : La station de métro Cité Scientifique Pr Gabillard décorée pour les Jeux Olympiques 2024



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 58 : Le viaduc du métro passant au-dessus de l'avenue Paul Langevin et menant à la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 59 : Les parkings relais en silos face au viaduc du métro à la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 60: L'abri à vélos de la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy



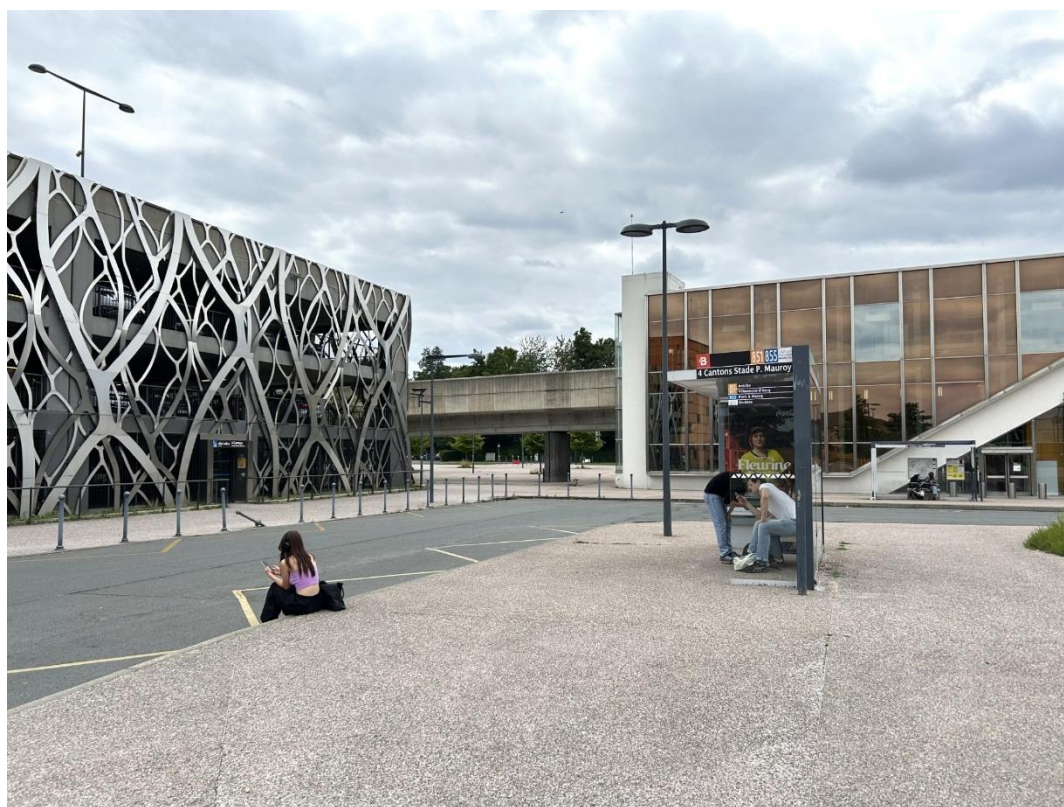
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 61 : Le nombre de places des parkings relais est indiqué sur la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 62: La place encerclée par la rue des Carrières à la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 63 : Vue depuis le premier étage de la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 64 : Vélos en libre-service



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 65 : Trottinette en libre-service



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 66 : Panneau d'information



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 67 : Station de gonflage pour vélo



Réalisation : Masclef, 2025

Un campus jardin

Selon l'Université de Lille (2025a), la Cité Scientifique se distingue par la richesse de son patrimoine végétal, largement plébiscité par les usagers du campus. Les espaces publics du campus se caractérisent également par la présence de vastes zones piétonnes, la présence de places (Figure 68) ainsi que l'intégration d'œuvres d'art au paysage universitaire (Figure 69). En effet, le campus compte une vingtaine d'œuvres réalisées au titre du 1% artistique qui ponctuent l'espace (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011) (Figure 69) sans pour autant voler la vedette aux espaces verts « *remarquables par leur qualité* » (Villeneuve-d'Ascq. Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager., 2011, p. 17). De surcroît, ces espaces végétalisés sont variés et comprennent entre autres des pelouses, des allées arborées (Figure 70, Figure 71), des arbres hauts, des massifs fleuris, des rubans de plantations, des serres (Figure 72) et un jardin pédagogique.

La végétation occupe une place si prépondérante sur le campus qu'elle influe directement sur la perception des lieux. Bien que le site universitaire accueille en 2025, 82 bâtiments dédiés à l'enseignement, la recherche ou à la vie étudiante, leur présence se fond dans un paysage arboré et foisonnant, à tel point que les usagers du campus ne peuvent pas tous les distinguer en un regard. La nature enveloppe les constructions, atténuant ainsi l'empreinte visuelle du bâti (Figure 73). Par ailleurs, bien que la présence de l'automobile soit importante, avec 2 396 places de stationnement réparties sur l'ensemble du campus (Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024), de nombreux parkings sont dissimulés par la végétation. Si certains véhicules demeurent très visibles, notamment lorsqu'ils sont garés sur les trottoirs, d'autres sont en revanche masqués par la végétation. Par exemple, depuis l'avenue Carl Gauss, les piétons discernent sans mal les véhicules stationnés sur le trottoir (Figure 74) mais ne distinguent pas le parking situé à gauche, devant le centre de données ICARE, bien que celui-ci soit entièrement occupé (Figure 75).

Le campus constitue un véritable écosystème, riche d'une grande diversité végétale et abritant une « *biodiversité spécifique* » entretenue par le Service Espaces Verts de l'Université de Lille. La Cité Scientifique compte notamment une quarantaine d'essences d'arbres dont le bouleau verruqueux, le frêne commun, le mélèze d'Europe mais aussi des essences plus exotiques telles que le paulownia impérial, le ptérocaryer du Caucase et le séquoia géant.

Le campus porte également un projet d'éco-pâturage faisant appel à des ânes pour assurer l'entretien naturel et durable des pelouses (Figure 76). Par ailleurs, le site universitaire abrite un jardin pédagogique, espace dédié aux actions pédagogiques et aux recherches

menées par les étudiants et enseignants-chercheurs. Afin de sensibiliser et d'informer les usagers sur la biodiversité locale, des panneaux informatifs sont installés à différents endroits du campus (Figure 77).

Enfin, la faune est aussi présente sur le campus. Outre les ânes de l'éco-pâturage, les usagers du campus peuvent y croiser des chats, des perruches ainsi que différentes espèces d'oiseaux plus endémiques. Ils peuvent aussi y observer des espèces associées aux milieux humides, telles que des canards (Figure 78) ou des poules d'eau particulièrement visibles autour de LILLIAD.

La présence de la nature sur le campus Cité Scientifique constitue un véritable atout pour le site universitaire. Ce cadre verdoyant, relativement rare dans les environnements universitaires, enrichit significativement le cadre de vie des usagers (Figure 79). Ces espaces verts favorisent non seulement la détente et le bien-être des usagers mais établissent aussi un refuge pour la biodiversité. En effet, comme le souligne Lise Bourdeau-Lepage (2023), le lien entre bien-être et nature en milieu urbain fait l'objet d'un consensus croissant dans la littérature scientifique. Dans son article « *Bien-être en ville et changement climatique, la part de la nature* » (2023) l'auteure établit un état de l'art qui balaie plusieurs disciplines et qui démontre que la nature constitue un déterminant majeur du bien-être des citoyens, tant sur le plan physique que psychologique. Par sa simple présence, la nature urbaine contribue à diminuer le stress et la fatigue mentale, tandis que les sons naturels comme le vent ou le chant des oiseaux réduisent l'anxiété et favorisent la relaxation (Bourdeau-Lepage, 2023).

Figure 68 : Place enneigée entre le SH2 et le SH3

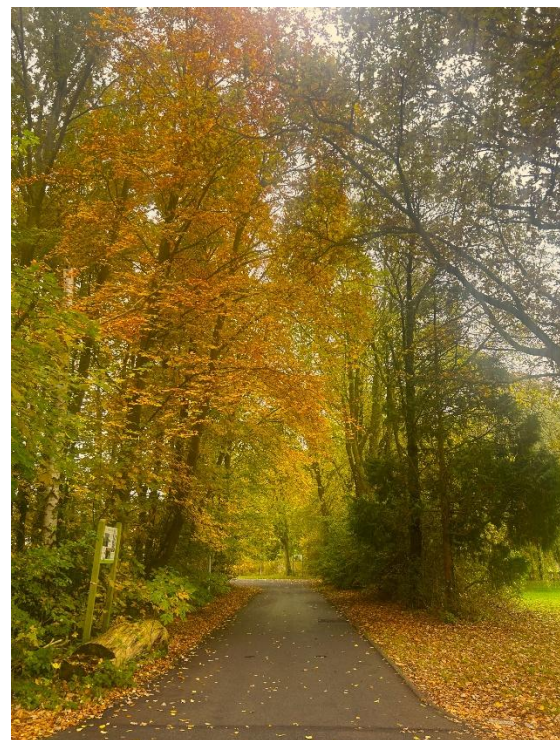


Réalisation : Masclef, 2019

Figure 69 : Sculpture en bronze de Raymond Martin, L'Athlète après l'effort, 1974



Réalisation : Masclef, 2025



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 71 : Chemin boisé entre le SN2 (à gauche) et le SN1 (à droite)



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 72 : Les serres



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 73 : Bâtiment administratif A3



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 74 : Véhicules stationnés sur le trottoir avenue Carl Gauss



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 75 : Parking entièrement occupé devant le centre de données ICARE



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 76 : Écopâturage avec des ânes



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 77 : Affichage pédagogique sur le bois mort



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 78 : Présence de canards sauvages sur le campus



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 79 : Table de pique-nique sous un arbre à côté du SN2



Réalisation : Masclef, 2024

2.3. Questionner l'urbanité de la Cité Scientifique

Selon la définition du terme « quartier » proposée par Maurice Imbert dans le « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* » (2015), la Cité Scientifique répond aux principaux critères, tant sur le plan spatial que fonctionnel. De fait, comme abordé précédemment dans ce chapitre, le campus correspond à une « *fraction du territoire* » (Imbert, 2015, p. 647) de la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq. Il est également doté « *d'une physionomie propre et caractérisée par des traits distinctifs* » (Imbert, 2015, p. 647) avec notamment un réseau viaire organisé autour de LILLIAD, composé de voies concentriques et radiales, une forte présence de la nature ainsi que du viaduc du métro dans le tissu urbain, qui lui confèrent « *une certaine unité et une individualité* » (Imbert, 2015, p. 647). Par ailleurs, plusieurs éléments structurels et fonctionnels du campus peuvent être interprétés comme des facteurs de différenciation, en cohérence avec la définition du quartier suggéré par Maurice Imbert (2015). En effet, la Cité Scientifique se distingue par sa configuration spatiale ainsi que par sa topographie. Le site universitaire regroupe les fonctions principales d'enseignement et de recherche dans des bâtiments qui répondent à une typologie dominante et qui partagent des caractéristiques historiques et architecturales (Annexe 1).

Ainsi, même s'il « *n'existe pas de définition univoque et systématique du quartier* » (Imbert, 2015, p. 647), nous pouvons démontrer que le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille est bel et bien un quartier de la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq. Ceci étant dit, pouvons-nous aller plus loin et poser l'hypothèse que le campus universitaire est une ville dans la ville ?

La « *ville* » est un terme du langage courant qui désigne un espace à fort degré d'anthropisation et dont la définition est difficile à circonscrire tant sur le plan statistique que spatial. Il est effectivement ardu de trouver un critère universel et satisfaisant pour différencier la ville du village et du bourg (Claval, 2015). Dans le « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* » (2015), Paul Claval indique que pour qu'un « *établissement humain constitue une ville* » (Claval, 2015, p. 818), ce dernier doit répondre à trois conditions indispensables : (i) l'agglomération des constructions, (ii) la diversité des traits sociaux de la population, (iii) et comprendre des activités de relation sociale (Claval, 2015). Ainsi, une ville ne se définit pas comme tel uniquement par une densité importante de bâtiments mais surtout parce qu'elle est le lieu d'expériences collectives et de pratiques sociales (Claval, 2015; Lévy, 2013a, 2013b). De fait, « *la ville naît des besoins d'interaction des gens* » (Claval, 2015, p. 818) et donc « *de fonctions centrales d'échange, de confrontation ou de rencontre collective* » (Claval, 2015, p. 819). Ainsi, pour Jacques Lévy « *ce qui fait une ville, une ville, [est] l'urbanité* » (Lévy, 2013b, p. 1078).

Les universités et leurs campus naissent également d'un besoin d'interactions et plus précisément du besoin de rencontre entre étudiants et enseignants. D'après Paul Lignières (2024), malgré l'arrivée du numérique dans les modalités d'enseignement et de recherche, les étudiants comme les enseignants ont besoin de se retrouver physiquement dans un lieu d'échange (Lignières, 2024). Pour l'auteur, les universités ne se présentent pas simplement « *sous forme de simples réseaux d'écoles, de laboratoires ou de chercheurs mais comme des lieux dans lesquels se croisent étudiants et professeurs.* » (Lignières, 2024, p. 55). Le campus Cité Scientifique ne fait pas exception : LILLIAD incarne précisément l'objectif de favoriser les rencontres et les échanges en invitant les étudiants et personnels à se retrouver au cœur du campus. Selon le concept d'urbanité développé par Jacques Lévy, la ville se caractérise par une expérience collective par les pratiques sociales dont le nombre s'affaiblit suivant un gradient centre-périphérie. La Maison des étudiants, l'Espace Culture et LILLAD qui leur fait face, concentrent des interactions sociales autour de la place aménagée lors de la rénovation de la bibliothèque universitaire. Comme nous l'avons développé dans ce chapitre, le campus accueille de nombreuses activités favorisant les relations sociales. Nous ne tenterons pas de dresser une liste exhaustive de toutes les interactions sociales qui s'y déroulent car comme l'explique Paul Claval, les « *motifs d'interaction varient à l'infini, ce qui explique l'extraordinaire diversité des villes* » (2015, p. 819). Néanmoins, nous pouvons mentionner les activités pédagogiques et scientifiques telles que les cours, les conférences, les colloques, les séminaires, ainsi que les projets collectifs, les activités sportives et associatives, les repas partagés dans les restaurants universitaires ou ailleurs, et même l'entretien du jardin pédagogique.

De plus, avec ses 82 bâtiments sur ses 120 hectares, le campus constitue également le résultat d'une agglomération de bâtiments. Il accueille environ 20 000 personnes, et même s'il est possible d'identifier des groupes sociaux (étudiants, enseignants-chercheurs, chercheurs, personnels...) ces catégories ne sont pas homogènes puisque les individus qui les composent proviennent de milieux sociaux diversifiés. Comme l'affirme Paul Claval « *Dans la ville traditionnelle, toutes les couches sociales sont souvent mêlées, ou se rassemblent au cœur de l'espace urbain* » (2015, p. 820). Cette observation trouve un écho sur le campus de la Cité Scientifique, où différentes couches sociales se côtoient, se rencontrent, se croisent, se retrouvent, et partagent les mêmes espaces. En effet, la massification de l'accès à l'enseignement supérieur, la diversification et l'internationalisation, ainsi que l'allongement de la durée des études ont contribué à une hétérogénéité importante des profils étudiants (Chaab-Vallet, 2019). Par conséquent, l'« *université est à considérer comme un espace social dans lequel des milliers de gens (personnels et étudiants) communiquent et partagent une partie de leur vie « productive » au même endroit* » (Madanipour & Moya, 2012, p. 225).

Ce faisant, le campus répond à une autre manière de concevoir la ville, fondée sur le couple densité/diversité, tel que développé dans le « *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* » (Lévy, 2013b). La Cité Scientifique accueille effectivement une certaine densité d'usagers mais aussi de bâtiments, d'objets matériels et immatériels. Par ailleurs, le plan masse de 1965 segmente le campus en secteurs disciplinaires, formant des « *sous-espaces intra-urbains [...] manifestant eux-mêmes de la diversité* » (Lévy, 2013b, p. 1078). Même si ces secteurs sont moins visibles aujourd'hui, ils n'en restent pas moins présents.

Puisque la ville est le lieu de pratiques sociales, les individus qui y participent activement et y passent une majorité de leur vie active, tendent à se loger à proximité (Claval, 2015). Dès lors, la ville articule nécessairement les interactions sociales avec les besoins résidentiels (Claval, 2015). Elle doit alors également apporter à ses habitants des espaces de détente et de loisir (Claval, 2015). Le campus Cité Scientifique répond à ces deux besoins en intégrant sur son site à la fois des logements privés et publics, un hôtel (Figure 80), ainsi que des équipements dédiés aux activités récréatives et sportives. À titre d'exemple, la Maison des étudiants accueille près de 800 manifestations gratuites comme des concerts, des débats ou encore des soirées théâtre (Université de Lille, 2024c). Le campus dispose également de plusieurs infrastructures consacrées à l'activité physique telles que la Halle Vallin ou la Halle Grémeaux.

Par ailleurs, en raison de leur caractère boisé, les espaces publics du campus sont régulièrement appropriés par les résidents du campus et des quartiers adjacents, qui s'y rendent pour se promener, pratiquer la course à pied ou promener leur chien. Ces usagers investissent ces espaces principalement en dehors des horaires d'affluence universitaire, c'est-à-dire en début de matinée ou en fin de journée, en dehors des heures de cours.

Le campus de Villeneuve-d'Ascq comporte également plusieurs infrastructures de santé, notamment le centre de santé SIUMPPS (Service Inter Universitaire de Médecine Préventive et de Promotion à la Santé) et la clinique de la Fondation Santé des Étudiants de France (FSEF). Une crèche universitaire, *Les Astromômes*, est également mise à disposition des étudiants et personnels. En outre, une clinique vétérinaire, *Oncovet* (Figure 81), est située en bordure de l'Avenue Paul Langevin.

Ainsi, le campus se présente comme un espace d'interactions sociales dense, qui regroupe des fonctions diverses répondant à un large éventail de besoins quotidiens comme se loger, se nourrir, se déplacer, soigner, prendre soin, se divertir, etc. Ces fonctions sont assurées tant par l'Université de Lille que par des acteurs privés, soulignant la complémentarité entre services publics et entreprises dans la configuration de cet espace universitaire.

Figure 80 : Hôtel Ascotel



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 81 : Clinique vétérinaire Oncovet



Réalisation : Masclef, 2024

Les différentes interactions sociales qui se déroulent dans le théâtre de la ville imposent « *à l'espace urbain une certaine logique : celle de l'opposition de secteurs centraux, et de quartiers périphériques voués à la résidence* » (Claval, 2015, p. 820). Cette dynamique est d'autant plus marquée que la diversification des missions assignées aux établissements universitaires s'ajoute à la pluralité des usages et des temporalités sur les campus (Chaab-Vallet, 2019). Cette logique organisationnelle se retrouve dans la configuration même du campus Cité Scientifique. Paul Claval rappelle que les formes d'organisation des villes sont extrêmement variées et « *Tant que la cité est enserrée de murs, ses dimensions sont si faibles que l'on n'est jamais loin du centre* » (Claval, 2015, p. 820). Une situation qui peut, dans une certaine mesure, s'appliquer au campus villeneuvois qui est organisé autour de sa cathédrale, LILLIAD.

En outre, la ville se caractérise par une « *relation spécifique entre territoires et réseaux* » (Lévy, 2013b, p. 1078). Afin d'assurer une interaccessibilité entre les différents lieux qui la composent, la ville s'appuie sur un réseau à la fois fin et rapide (Lévy, 2013b). Le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille illustre cette logique par son intégration au réseau de transport du nord de l'Europe, tout en disposant d'un maillage interne et hiérarchisé de voiries, de nombreuses places de stationnement et d'une forte accessibilité en transport collectif grâce, notamment, aux deux stations de métro présentes dans son enceinte et aux différentes lignes de bus qui le desservent. Par ailleurs, le terminus « *4 Cantons – Stade Pierre Mauroy* » constitue un nœud stratégique du réseau de transport métropolitain. Pour les usagers provenant du sud de la MEL, il représente un point d'entrée majeur dans le réseau de métro. Il s'agit également d'un lieu d'interconnexion entre plusieurs modes de déplacement : bus, cars, vélos, trottinettes, voitures, métro...

De plus, le campus partage avec les centres urbains d'autres enjeux liés aux transports. Conçu à l'origine pour une accessibilité facilitée en automobile, le campus comme de nombreuses villes est confronté à « *la congestion dont l'automobile frappe les vieux centres* » (Claval, 2015, p. 820) (Université de Lille, 2025b). En effet, les parkings de la Cité Scientifique sont pris d'assaut aussi bien par les personnels que par les étudiants et sont régulièrement saturés. Consciente de cette problématique, l'Université de Lille souhaite « *Repenser les déplacements et les mobilités, en rééquilibrant la place de la voiture par rapport aux autres modes et en donnant plus de place aux modes actifs* » (Université de Lille, 2025b, p. 5).

L'Université de Lille est aussi le principal propriétaire foncier du campus Cité Scientifique et joue, de fait, un rôle déterminant dans l'organisation de cet espace. Comme le souligne Michel Lussault (2013), le foncier ne résulte ni d'un processus naturel ni d'un usage neutre de la surface terrestre par les sociétés humaines. Le foncier dispose d'un caractère stratégique non seulement en tant que support physique de l'espace aménagé mais aussi

comme enjeu central de pouvoir et de régulation. En effet, le foncier est un « *enjeu au sein d'un système de production, dans la mesure où il constitue un objet essentiel en termes de fonctionnement économique, de production de richesse, de contrôle des rentes et plus-values* » (Lussault, 2013, p. 400). Maîtriser les découpages cadastraux, les statuts de propriété et les usages devient donc une priorité pour les acteurs impliqués dans la gouvernance territoriale. Néanmoins, la portée du foncier dépasse sa seule valeur économique : « *Si le foncier est d'abord lié à la question de la valeur productive, il ne s'y réduit point* » (Lussault, 2013, p. 401). Il constitue au contraire, un champ socialement construit, façonné par chaque société en fonction de ses impératifs, de ses rapports de pouvoir et de ses représentations de l'espace. Le foncier cristallise donc des valeurs sociales, des normes implicites et des représentations collectives. Ainsi, ces dimensions « *définissent ce qui est socialement acceptable en termes de relation des individus et des groupes au sol* » (Lussault, 2013, p. 401) et traduisent l'inscription de catégories politiques dans l'espace.

Dans cette perspective, les enjeux liés au découpage foncier, à la propriété et aux usages du sol apparaissent comme centraux pour les acteurs impliqués dans l'organisation spatiale (Lussault, 2013). La question foncière est dès lors un élément majeur dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques d'aménagement du territoire par les pouvoirs institutionnels et les groupes dominants (Lussault, 2013). Dans le cas du campus de Villeneuve-d'Ascq, la position de l'université en tant que principal propriétaire foncier lui confère un rôle stratégique en matière de gouvernance. Cette responsabilité implique non seulement la gestion des enjeux sociaux liés au foncier mais aussi des bâtiments universitaires, l'entretien et la valorisation des espaces publics internes au campus, qu'il s'agisse des voies de circulation, des parkings ou des espaces verts. L'université se trouve ainsi dans une situation analogue à celle d'une collectivité territoriale, d'une ville, devant assurer la maintenance, la sécurité et l'accessibilité des infrastructures. Cette position renforce son rôle dans la définition des orientations d'aménagement à l'échelle du campus.

Enfin, d'après Jacques Lévy, la ville se singularise par son « *autovisibilité* » (Lévy, 2013b, p. 1080), c'est-à-dire par le fait que « *les acteurs de la ville la voient, dans son ensemble, en permanence et que cette vision les accompagne, confortant ou perturbant leur relation à la société* » (Lévy, 2013b, p. 1080). Les usagers du campus le voient, le conscientisent et l'évaluent en permanence pour sa qualité d'ensemble. De surcroît, les étudiants s'investissent dans des associations et des Bureaux Des Étudiants (BDE) dans le dessein d'animer la vie sur le campus et renforcer les liens entre promotions (Université de Lille, 2024c). D'ailleurs, l'Université de Lille organise chaque année l'événement Mix'Cité consacré à l'engagement étudiant (Université de Lille, 2025d). À cette occasion, les participants sont invités à s'impliquer dans des initiatives solidaires comme la construction

de mangeoires pour la faune qui peuple les campus ou encore la mise en place de collectes zéro déchet (Université de Lille, 2025d).

Par conséquent, le campus villeneuvois répond à de nombreuses conditions développées dans le « *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* » (2013) et le « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* » (2015) qui lui permette de se comparer, sous certains aspects et dans une certaine mesure, à une ville. Bien qu'il reste avant tout un quartier, les éléments qui le rapprochent d'une ville nous permettent de l'envisager comme un espace d'expérimentation pertinent pour répondre aux enjeux contemporains, notamment ceux que nous avons développés dans la PARTIE 1 de ce manuscrit, auxquels sont confrontés les espaces urbains.

Conclusion

L'Université de Lille trouve ses origines en 1562, avec la fondation de l'Université de Douai. Dans le contexte de la massification de l'enseignement supérieur, la construction du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille est lancée en 1962. Le terme « *campus* » provient du latin *campus*, qui signifie « *champs* » ou « *vaste étendue de terrain* » (Merlin, 2015a, p. 129). Bien que l'objectif initial ait été de concevoir le site universitaire selon le modèle des campus américains, le terme « *campus* » s'avère particulièrement pertinent pour qualifier la Cité Scientifique qui fut érigée sur d'anciens champs de betteraves et entièrement exurbanisée (Liefoghe et al., 2006).

L'objectif affiché avec la création du campus était de créer un levier de développement régional fondé sur l'enseignement et la recherche scientifique tout en favorisant les liens avec les milieux socio-économiques. Ce projet universitaire visait ainsi à poser les bases d'un futur pôle régional d'innovation (Liefoghe et al., 2006). À l'échelle de la métropole, le campus joue donc un rôle de pôle structurant, moteur de l'attractivité territoriale. Toutefois, dès sa construction, le site souffre de son isolement et de sa faible accessibilité. C'est en partie pour répondre à cette problématique que la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq sera construite, pour offrir au campus un environnement urbain.

Ainsi, le campus initialement excentré, a été progressivement intégré au tissu urbain métropolitain. Dès la construction de la ville nouvelle, il constitue un quartier majeur de Villeneuve-d'Ascq, se positionnant comme un lieu central de la connaissance et de l'innovation de la ville. Bien qu'il réponde à plusieurs caractéristiques structurantes d'un quartier, le campus peut également être envisagé, dans une certaine mesure, comme une ville. Dès ses origines, la Cité Scientifique est en effet pensée comme un espace autonome

et structurant, doté de logements étudiants, de restaurants universitaires, d'équipements sportifs, de bâtiments administratifs et de recherche. Elle forme ainsi d'emblée une « *ville* » dont le fonctionnement interne repose sur la diversité des pratiques et des échanges, ainsi que la coexistence quotidienne de milliers d'utilisateurs.

Par ailleurs, le campus est confronté à plusieurs problématiques liées notamment à une forte présence de la voiture, de multiples conflits d'usages, des coupures urbaines, la vétusté des réseaux et des bâtiments (Université de Lille, 2024b). Le campus doit donc relever des défis majeurs liés à la transition écologique, à la mobilité durable et au renouvellement urbain.

La Cité Scientifique de l'Université de Lille apparaît alors comme un territoire hybride : à la fois campus universitaire, quartier résidentiel, espace paysager et territoire d'innovation. Le campus incarne une forme urbaine en constante mutation marquée par une grande diversité de publics et d'usages. Ainsi, le campus se révèle être un territoire d'expérimentation adapté à l'analyse et à la production de solutions aux enjeux contemporains auxquels les espaces urbains doivent faire face aujourd'hui. En effet, le campus accueille un public varié et dispose de nombreuses compétences similaires à celles d'une ville. De surcroît, il dispose d'un réseau viaire structuré, ses utilisateurs s'y déplacent à la fois pour y accéder, en sortir ou circuler au sein du site. Délimité par l'avenue Paul Langevin, son périmètre est clairement identifiable et le campus dispose également d'une forte autovisibilité. Les limites du campus, et donc de l'espace d'expérimentation, sont donc visibles pour l'ensemble des participants à cette étude doctorale.

En raison de ses spécificités, le campus Cité Scientifique constitue un environnement réel favorable à la mise en place d'un Living Lab (LL) dont l'objectif est d'étudier l'acceptabilité sociale d'un projet de mobilité durable. Il s'appuie en effet sur un large réseau d'acteurs et offre un cadre propice à l'innovation ouverte et centrée sur l'utilisateur. Il dispose également des structures nécessaires à la mise en place d'une méthodologie plurielle sur du moyen et long terme. Le prochain chapitre s'attachera donc à analyser les modalités de mise en œuvre de ce LL.

CHAPITRE 5

Université et territoire face à la mobilité durable : innovations et politiques de restriction automobile à la Cité Scientifique

Introduction

Le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, par ses différentes caractéristiques détaillées dans le Chapitre 4, peut dans une certaine mesure être comparé à une petite ville. Son échelle en fait un environnement réel particulièrement adapté à la mise en place d'un Living Lab (LL), notamment pour expérimenter autour d'enjeux liés à l'acceptabilité sociale de la transition écologique. Comme le souligne Sophie Némot (2014), « *En géographie, la recherche constate un élan pour les expérimentations à taille urbaine, en particulier dans le domaine de l'énergie où l'objectif est de transformer les systèmes sociotechniques pour atténuer les changements climatiques (Bulkeley et Castan Broto, 2013)* » (p. 14). En effet, face aux défis posés par le changement climatique, les territoires sont appelés à transformer leur modèle socio-économique et à devenir de véritables laboratoires de la transition écologique. Le campus Cité Scientifique incarne ce potentiel d'expérimentation grandeur nature. Il offre un cadre privilégié pour questionner et mettre en œuvre des stratégies innovantes en matière de mobilité durable, contribuant ainsi activement à la dynamique de la Troisième Révolution Industrielle engagée dans la Région Hauts-de-France.

Dans ce cadre, la Région souhaite développer une économie de la connaissance dans laquelle les universités, en tant que réservoirs de savoir et d'innovation, occupent un rôle stratégique. Par ailleurs, le transport, premier secteur émetteur de gaz à effet de serre, fait l'objet d'une attention particulière. Comme nous le verrons dans ce chapitre, la Région souhaite promouvoir des solutions plus durables, notamment à travers le développement de la voiture électrique.

Le programme CUMIN (pour « *Campus of University with Mobility based on Innovation and carbon Neutrality* » ou « *Campus Universitaire à Mobilité Innovante et Neutre en Carbone* »), dans lequel s'inscrit cette recherche doctorale, traduit cette volonté d'innovation et illustre le rôle clef des établissements d'enseignement supérieur dans le développement territorial et la transition écologique. Comme nous le verrons dans ce chapitre, le programme CUMIN vise à faire du campus un démonstrateur de l'électromobilité. Le cadre offert par ce programme de recherche rend pertinente la mise en place d'un LL consacré à l'acceptabilité sociale (AS) d'un projet favorisant l'usage de véhicules électriques.

Nous formulons donc l'hypothèse que le campus Cité Scientifique offre un cadre adapté à la mise en place d'un LL aussi bien en termes d'innovation ouverte, d'environnement réel, de pluralité méthodologique, d'innovation centrée sur l'utilisateur et de la mobilisation d'un réseau d'acteurs dans une perspective à moyen-long terme. De surcroît, nous interrogerons dans ce chapitre la faisabilité d'un projet de restriction de la circulation des véhicules thermiques sur le campus afin de favoriser l'usage de véhicules électriques.

Pour ce faire, nous reviendrons tout d'abord sur les objectifs portés par la Région en matière de transition écologique et sur le rôle des établissements d'enseignement supérieur dans ce processus. Nous nous intéresserons ensuite au programme CUMIN et à sa capacité de porter un système LL. Enfin, nous questionnerons l'hypothèse d'une fermeture du campus aux véhicules thermiques afin d'évaluer la pertinence de notre méthodologie d'analyse de l'AS d'un projet urbain potentiellement perçu comme contraignant.

1. La Cité Scientifique au cœur de la transition écologique régionale

1.1. Penser la transition écologique par la connaissance, le rôle stratégique des universités dans la Troisième Révolution Industrielle

Au fil de son histoire et grâce à sa position géographique avantageuse, l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais s'est spécialisée au cours de la Première Révolution Industrielle dans l'industrie textile, houillère et sidérurgique. Ces industries ont durablement transformé le

territoire régional (Veyssière-Matino, 2023). En effet, comme le précise Sonia Veyssière-Matino (2023), l'industrie textile a prospéré au cours de la Première Révolution Industrielle, entraînant l'urbanisation de l'agglomération lilloise, le développement de faubourgs ouvriers et l'implantation de grandes filatures. Le Nord-Pas-de-Calais était alors la première Région productrice de textile en France avec notamment des produits à haute valeur ajoutée comme la dentelle de Calais (Veyssière-Matino, 2023). L'ex-Région tirait également sa richesse de l'industrie minière et extractive. Ces dernières ont favorisé l'émergence d'industries satellites dépendantes de l'extraction du charbon comme la production de plomb et de zinc, l'industrie du verre, la carbochimie, la métallurgie et la sidérurgie. L'industrie métallurgique a également soutenu une diversification industrielle, attirant des industries manufacturières liées à l'automobile et au ferroviaire (Veyssière-Matino, 2023). Comme l'indique l'auteure, ces différentes industries ont enrichi la Région et ont transformé durablement son territoire.

Malheureusement, la concurrence interterritoriale accentuée par l'ouverture à la mondialisation et l'industrialisation des pays émergents a rendu le coût de la production et de la main-d'œuvre moins concurrentiel (Veyssière-Matino, 2023). Le charbon en tant que source d'énergie fut alors supplanté par le pétrole et l'électricité d'origine nucléaire : deux moteurs de la Seconde Révolution Industrielle. D'après Sonia Veyssière-Matino (2023), ces bouleversements macroéconomiques ont entraîné des difficultés pour le secteur industriel de l'ancienne Région Nord-Pas-de-Calais.

En réponse à ce déclin, la présidence écologiste du Conseil Régional (1992-1996) proposa de faire du développement durable le nouveau principe directeur de l'action publique (Bertrand, 2004). Face aux défis environnementaux mondiaux générés par le changement climatique, la prise de conscience de l'importance du développement durable par les décideurs est croissante.   partir des années 2000, les collectivités ont commencé à s'investir davantage dans la lutte contre le changement climatique, encouragées et reconnues dans leur action par l' tat (Virilouvet, 2015). Par ailleurs, les balbutiements de l'« * conomie verte* » (Indergaard, 2012, p. 78) ouvrent de nombreuses perspectives, parfois plus prometteuses que celles offertes par des secteurs déjà consolidés (Indergaard, 2012). Ainsi, la prise en compte des impératifs de durabilité s' st progressivement imposée dans les politiques urbaines et territoriales.

Pour rendre cette approche possible, une collaboration entre le Conseil Régional, les milieux scientifiques et associatifs fut organisée (Bertrand, 2004). Le développement durable a alors été envisagé comme un objectif stratégique à concrétiser dans les territoires, à travers des méthodes et des innovations institutionnelles soutenant les expérimentations territoriales (Veyssière-Matino, 2023). Pour Marie Degrémont-Dorville (2018), le recours à la planification représente une tentative de coordination des acteurs visant à dépasser une

logique fragmentée et ponctuelle des projets financés par la Région. Cette évolution est d'autant plus nécessaire que le développement durable interroge les modes d'organisation de l'espace, les mobilités, la gestion des ressources naturelles et la qualité de vie, dans une perspective à la fois systémique et multi-scalaire (Yepez Salmon, 2011). Une telle approche implique alors une transformation industrielle d'ampleur, portée par les territoires, et marquée par le passage d'une économie industrielle à une économie de la connaissance en s'appuyant notamment sur le développement d'un « *environnement vert* » (De Jong et al., 2012, p. 184) pour attirer les talents. En effet, comme le précise Pierre Bernard (2012), viser uniquement les hautes performances rendues possibles par l'innovation ne saurait suffire. Il convient également, selon lui, de penser l'amélioration de la qualité de vie pour tous à l'échelle locale. Le territoire peut devenir le moteur d'une double dynamique d'innovation, à la fois technologique et sociale.

Ces réflexions visant à initier une dynamique collective conduisent, en 2012, à la définition de la Troisième Révolution Industrielle. Cette stratégie s'appuie sur l'héritage économique de la région, largement façonné par la Première Révolution Industrielle (Veyssière-Matino, 2023). La Troisième Révolution Industrielle représente à la fois un modèle et une dynamique, une construction conceptuelle et un objectif à atteindre (CCI Région Nord de France, 2013). Ce modèle est fondé sur les travaux de Jérémy Rifkin, prospectiviste américain, présentés dans son ouvrage publié en 2011 « *La Troisième Révolution Industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde* ». Jérémy Rifkin y explore le développement économique comme une trajectoire marquée par des moments clefs : les révolutions industrielles (CCI Région Nord de France, 2013). Le modèle conçu par Jérémy Rifkin s'appuie sur cinq piliers : (i) développer les énergies renouvelables ; (ii) concevoir des bâtiments producteurs d'énergie ; (iii) stocker les énergies renouvelables (potentiellement par le biais de l'hydrogène) ; (iv) transformer le réseau électrique en système intelligent ; (v) développer des transports électriques (CCI Région Nord de France, 2013).

En 2012, Jérémy Rifkin est sollicité par le Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais sous la présidence socialiste de Daniel Percheron ainsi que par la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) présidée par Philippe Vasseur (Benoit & Vasseur, 2021). L'objectif est alors de territorialiser le modèle à l'échelle de la Région Nord-Pas-de-Calais. Pour y parvenir, un master plan est rédigé à partir des préconisations du prospectiviste américain et de 120 acteurs de secteurs variés (entreprises, collectivités locales, associations, universitaires...) (Benoit & Vasseur, 2021). Le master plan sera adopté en octobre 2013 et enclenchera le lancement de l'action rev3 (CCI Région Nord de France, 2013). Rev3 est présenté comme un « *grand projet d'avenir pour le renouveau de l'économie en région Hauts-de-France* » (rev3, 2017, p. 1). L'objectif majeur de rev3 est de tracer une feuille de route pour le développement régional en engageant concrètement la Région dans une transition

énergétique et économique (rev3, 2017). Ainsi, rev3 est une dynamique sociale forte qui vise à favoriser l'élaboration de nouvelles activités créatrices d'emplois par l'avènement d'une économie décarbonée (Zuindeau et al., 2019). Le périmètre de l'action d'abord cantonné à la Région Nord-Pas-de-Calais sera élargi en 2017 pour englober la Picardie et être en accord avec le nouveau découpage régional (rev3, 2017).

Pour relancer son développement, la Région se lance donc dans le développement d'une nouvelle économie, celle de l'innovation et de la connaissance par le développement durable. Selon Patrizia Ingallina, la connaissance, par l'économie qui lui est rattachée, est perçue comme une solution pérenne dans des contextes de crise, marqués par la menace de la récession (Ingallina, 2012b), ce qui correspondait à la situation régionale. La connaissance est alors abordée comme un levier de croissance (Charles, 2012; Ingallina, 2012b). L'économie de la connaissance, qui intègre de plus en plus la question de la durabilité, constitue désormais le paradigme dominant structurant les politiques de développement territorial (Dang Vu, 2012). Dans cette perspective, l'espace urbain n'est plus simplement perçu comme un cadre de vie, mais comme un gisement de ressources et d'innovations au service d'une société en mutation (Yepez Salmon, 2011).

Outre la formulation d'un programme et le lancement de projets visant à accompagner la transition de la Région Hauts-de-France vers une économie durable, il apparaît également pertinent de considérer rev3 comme un réseau. Rev3 a en effet permis la mise en synergie de plus de 800 initiatives portées par des citoyens, entreprises, collectivités, territoires, établissements de recherche et d'enseignement supérieur (rev3, 2017). En 2017, rev3 a d'ailleurs engagé simultanément le déploiement d'un réseau de territoires démonstrateurs et lancé dix projets structurants qui portent sur :

- 1) La transformation de l'autoroute A1 en une infrastructure de mobilité durable, en prévoyant notamment l'installation progressive d'infrastructures adaptées et nécessaires à l'accueil de nouveaux modes de transports comme des infrastructures de recharge pour véhicules (mobilité électrique, hydrogène, GNC et Bio-GNV) ;
- 2) Le développement d'une bioraffinerie afin de valoriser la biomasse agricole et les bio déchets ;
- 3) La constitution d'un réseau d'industries et d'acteurs du numérique qui souhaitent s'investir dans la révolution numérique ;
- 4) La création d'un réseau de parc d'activités engagé dans la dynamique de la Troisième Révolution Industrielle ;
- 5) La mobilisation de l'approche Living Lab dans les projets de rénovation de bâtiments, afin de favoriser la coordination des expériences, la recherche de solutions collectives, la création d'une dynamique territoriale et l'évaluation des résultats en vue de dupliquer les expériences ;

- 6) Le remplacement progressif des rames diesel et électrique de la desserte ferroviaire régionale par des rames fonctionnant à l'hydrogène et produites localement ;
- 7) La mise en place d'une filière hydrogène qui intègre sa production, son transport et sa distribution ;
- 8) L'intégration des principes de l'économie circulaire dans plusieurs filières stratégiques et unités industrielles pilotes de processus de valorisation des déchets et des coproduits ;
- 9) Le déploiement dans la région Hauts-de-France du concept de l'« *internet de la mobilité* » par le biais d'une chaîne logistique pilote avec pour objectif d'appliquer aux flux physiques de marchandises les principes liés aux transports d'informations sur internet ;
- 10) La promotion du projet « *Live Tree* » porté par l'Université Catholique de Lille ainsi que le plan « *Zéro Carbone* » initié par l'Université de Lille (rev3, 2017).

A travers ces dix projets, rev3 diffuse la connaissance, l'innovation et les échanges à différentes échelles sociales, industrielles et territoriales. La connaissance occupe désormais de manière générale une place centrale non seulement dans l'économie réelle mais également comme facteur clef de l'aménagement urbain, formant un véritable « *capitalisme cognitif* » (Spaziante & Micoud, 2012, p. 296) dont les règles et les potentialités restent encore à définir (Spaziante & Micoud, 2012).

L'économie de la connaissance repose sur l'idée que la valeur d'un savoir s'accroît au fil de ses usages successifs : les connaissances se diffusent, se multiplient, et cette multiplication crée de la valeur tout en permettant leur réutilisation à faible coût (Spaziante & Micoud, 2012). Le développement et la diffusion des connaissances reposent ainsi sur la mutualisation de l'innovation et le partage, ce qui justifie l'importance donnée aux approches collaboratives entre universités, entreprises et laboratoires dans l'émergence des « *nouveaux marchés de la connaissance* » (Spaziante & Micoud, 2012, p. 296). La construction de la ville de la connaissance requiert par conséquent la participation de l'ensemble des acteurs du territoire : universités, décideurs, acteurs économiques et groupes sociaux, afin de favoriser un développement intégré et de dépasser les approches sectorielles (Ingallina, 2012a). Cette dynamique est d'autant plus complexe qu'elle ne peut être reproduite mécaniquement : chaque territoire doit élaborer sa propre synthèse entre ses spécificités géographiques, historiques et l'accumulation de son propre substrat scientifique et technologique afin de créer un écosystème d'innovation adapté (Geppert & Roméra, 2012; Ingallina, 2012a).

Le secteur des transports occupe une place majeure dans les projets portés par rev3. Ce choix s'explique par l'impact environnemental majeur de ce secteur qui constitue le deuxième émetteur de CO₂ au monde (Georgatzi et al., 2020). En France, il représente

même la première source d'émissions de gaz à effet de serre (GES) (Sarron et al., 2020). Le transport routier représente à lui seul 94% des émissions du secteur dont 51% proviennent des voitures particulières (Sarron et al., 2020). Face à ce constat, la Région inscrit l'innovation comme levier stratégique de transformation du secteur en vue de réduire les émissions de GES. Cette orientation rejoint les conclusions du rapport « *Global Environment Outlook GEO-6. Healthy planet, healthy people* » des Nations Unies (2019) qui souligne le rôle déterminant de l'innovation dans la transition vers un développement durable.

Le dixième projet initié par rev3 porte spécifiquement sur les universités de la Région, soulignant leur rôle stratégique dans la transition écologique. L'intérêt pour l'environnement et la durabilité au sein des établissements d'enseignement supérieur s'est accru depuis le début des années 1970, lorsque les universitaires ont reconnu que la dégradation continue de l'environnement avait des conséquences sociales et économiques inquiétantes (Clugston & Calder, 1999). Dès lors, les établissements d'enseignement supérieur sont attentifs à leurs pratiques en matière de durabilité (Leal Filho et al., 2019).

Par ailleurs, les universités fonctionnent comme des microcosmes : elles forment des systèmes complexes, cohérents et relativement autonomes, au sein desquels peuvent être portées des expérimentations qui pourront ensuite être développées à l'échelle d'une ville entière (Finlay & Massey, 2012). D'après Sophie Némot (2014), grâce à leurs missions de recherche et de formation, les universités disposent des compétences nécessaires à l'accompagnement des citoyens dans la construction de leurs projets pour l'avenir, mais également de participer à la résolution concrète des problèmes économiques, sociaux et écologiques.

L'économie de la connaissance, intégrant de plus en plus les enjeux de la durabilité, constitue le nouveau paradigme qui façonne les politiques de développement territorial (Dang Vu, 2012). Dans ce cadre, « *les producteurs de connaissance font l'objet d'attentions particulières parmi lesquels bien évidemment les universités* » (Dang Vu, 2012, p. 123). Ainsi, « *les universités comme lieux dans lesquels on produit les connaissances et on les cultive, trouvent une place centrale au plan aussi bien de l'aménagement urbain que de l'économie* » (Madanipour & Moya, 2012, p. 224). Les établissements d'enseignement supérieur jouent donc un rôle essentiel dans le développement de cette économie puisqu'elles sont appréhendées comme « *des « réservoirs » de connaissances* » (Ingallina, 2012b, p. 24) aptes à réfléchir sur les métiers et compétences futurs, et qui relanceront ainsi la croissance du territoire (Ingallina, 2012b). L'innovation est alors imaginée comme le résultat d'interactions (Ingallina, 2012b). Dès lors, les universités apparaissent comme des espaces privilégiés de l'innovation puisqu'elles concentrent de nombreuses relations sociales et scientifiques.

Face aux défis climatiques mondiaux, les universités ont la responsabilité de sensibiliser et de développer les outils technologiques nécessaires à la construction d'un avenir durable (Clarke & Kouri, 2009; Leal Filho et al., 2019). En tant que centres de savoir, de recherche et de formations, elles constituent également des espaces stratégiques de transformation, à la fois intellectuelle, sociale et environnementale. Comme le souligne le rapport « *Global vehicles for social change* », les universités sont des lieux privilégiés de production de discours et des catalyseurs d'innovations (Finlay & Massey, 2012). À ce titre, les universités jouent un rôle moteur de changement social, puisqu'elles agissent comme des vecteurs de diffusions des discours publics, tout en occupant une position de leaders mondiaux dans les domaines de la recherche, de l'innovation et de l'enseignement supérieur (Clarke & Kouri, 2009; Finlay & Massey, 2012).

De plus, la présence d'une université exerce une influence directe sur l'agglomération qui l'accueille (Daggett & Gutkowski, 2003; Dang Vu, 2012). La concentration d'étudiants modifie les caractéristiques démographiques locales, entraîne l'apparition de commerces pour répondre aux besoins des usagers du campus, influence le marché du logement et pose des défis aux infrastructures de transport (Daggett & Gutkowski, 2003; Dang Vu, 2012). De surcroît, les établissements d'enseignement supérieur peuvent avoir des impacts environnementaux significatifs tant sur le campus qu'en dehors, notamment en ce qui concerne la pollution de l'air et de l'eau, la production de déchets, l'utilisation de produits chimiques dangereux et la dégradation de l'habitat (Dahle & Neumayer, 2001). Face à ces enjeux, les universités sont invitées à porter des projets d'aménagement et à soutenir plus largement le développement de leur territoire d'ancrage (Dang Vu, 2012). D'ailleurs, conscientes de leur influence sur la ville, certaines universités participent volontairement à la production urbaine (Dang Vu, 2012). Cette dynamique incite les universités à adapter leurs structures et leur gouvernance pour renforcer leur visibilité à l'échelle nationale et internationale, considérant la qualité d'accueil du campus et l'image du territoire comme des vecteurs d'attractivité majeurs pour les étudiants et chercheurs de haut niveau (Dang Vu, 2012). De plus, les universités participent à la construction d'une image de territoire perçu comme jeune, dynamique et « *d'une efficacité débordante* » (Ingallina, 2012b, p. 27) susceptible d'entraîner dans son sillage de développement d'autres territoires et secteurs d'activités.

Pour favoriser l'innovation, les universités se réorganisent autour de nouvelles formes organisationnelles, repensent le traitement de leurs espaces, et multiplient les relations collaboratives que ce soit avec des entreprises, des collectivités territoriales ou d'autres partenaires institutionnels (Ingallina, 2012b). Ce changement de perspective s'inscrit dans l'abandon du modèle de l'université « *tour d'ivoire* » (Charles, 2012, p. 83) au profit d'une institution plus ouverte, engagée dans le développement professionnel, social et territorial (Charles, 2012). Selon David Charles (2012), les universités répondent à l'appel de

l'économie de la connaissance car elles y perçoivent une opportunité stratégique, celle d'attirer de nouveaux investissements, de renforcer leur attractivité académique et par extension, de valoriser le territoire dans lequel elles sont implantées.

Le projet « *Zéro Carbone* » qui découle de la démarche « *Université Zéro Carbone* » a pour objectif de développer une démarche globale pour faire des grandes écoles et universités de la Communauté d'Universités et Établissements Lille Nord de France (ComUE LNF) des démonstrateurs de la ville neutre en carbone, intelligente et participative d'ici 2050. L'innovation et l'intégration des étudiants sont au cœur de cette démarche (rev3, 2017). Les enseignements tirés des campus démonstrateurs serviront *in fine* aux projets de développements urbains (rev3, 2017). Pour y arriver, quatre axes d'actions et de recherche ont été définis : (i) concevoir la ville intelligente et durable ; (ii) promouvoir les mobilités innovantes et neutres ; (iii) proposer des campus équitables et agréables à vivre ; (iv) monter des laboratoires du changement guidés par l'intelligence collective (rev3, 2017).

La démarche « *Universités Zéro Carbone* » intégrée aux projets de rev3 était portée par la Région ainsi que la ComUE LNF (*COMUE Lille Nord de France | Department of Economic and Social Affairs*, s. d.). L'objectif majeur de cette action était d'impliquer les campus universitaires et les grandes écoles de la Région dans une démarche durable avec la perspective de parvenir à la neutralité carbone (*COMUE Lille Nord de France | Department of Economic and Social Affairs*, s. d.). La neutralité carbone est atteinte lorsque la quantité d'émissions de carbone produite équivaut à la capacité d'absorption du carbone sur le site (*Qu'est-ce que la neutralité carbone et comment l'atteindre d'ici 2050 ?*, 2019). Pour atteindre cet objectif, la démarche Universités Zéro Carbone proposait aux campus de suivre une feuille de route opérationnelle et prospective : un Plan de Déplacement Campus à l'échelle régionale qui concernait les déplacements quotidiens de plus de 170 000 individus, aussi bien professionnels qu'étudiants (*COMUE Lille Nord de France | Department of Economic and Social Affairs*, s. d.).

Dans le cadre de la démarche Universités Zéro Carbone, l'Université de Lille a lancé le dispositif PACTE : « *Penser, Agir, Construire pour la Transition Écologique* » (*PACTE - Penser, Agir, Construire pour la Transition Écologique*, 2015). L'objectif du dispositif était alors d'échanger et coconstruire avec l'ensemble des parties prenantes de l'Université sur la transition énergétique afin de faire de l'Université de Lille un démonstrateur de technologies et de solutions durables (*PACTE - Penser, Agir, Construire pour la Transition Écologique*, 2015). Parmi les différents campus de l'Université de Lille présents sur le territoire métropolitain, le campus Cité Scientifique fut sélectionné pour devenir « *le laboratoire vivant, le démonstrateur de la transformation écologique, catalyseur des énergies et moteur de la transition* » (*PACTE - Penser, Agir, Construire pour la Transition Écologique*, 2015) puisqu'il « *constitue une véritable ouverture sur la cité* » (*PACTE - Penser,*

Agir, Construire pour la Transition Ecologique, 2015). En effet, le campus s'étend sur plus de 120 hectares, compte 82 bâtiments et accueille environ 18 000 personnes au quotidien. « Il est ainsi le lieu idéal pour être le laboratoire vivant, le démonstrateur de la transformation écologique, catalyseur des énergies et moteur de la transition » (PACTE - *Penser, Agir, Construire pour la Transition Ecologique*, 2015).

Pour valider les objectifs fixés, le dispositif PACTE fut pensé comme un « lieu de synergie qui nous a permis d'élaborer et de démarrer des projets innovants et transdisciplinaires » (PACTE - *Penser, Agir, Construire pour la Transition Ecologique*, 2015). Ainsi, PACTE fut un lieu d'échange et de promotion de projets. Le dispositif a soutenu de nombreux projets comme APISENSE qui portait sur la mise en place d'une plateforme numérique pour étudier des données de mobilité douce, APOLLINE qui analysait la qualité de l'air ou encore le programme CUMIN qui vise à développer un campus démonstrateur d'électromobilité.

Le lancement du programme CUMIN a d'ailleurs coïncidé avec l'installation des premières stations de recharges déployées en 2015 dans le cadre du « *Grand Projet Régional Véhicule Électrique* » porté par le conseil régional de l'ancienne Région Nord-Pas-de-Calais (Frotey, 2021). Selon Julia Frotey, la presse locale annonçait alors l'implantation de près de 2 500 points de recharge publics sur le territoire régional.

1.2. CUMIN, un programme de recherche multidisciplinaire pour développer un campus démonstrateur d'électromobilité

Le programme CUMIN, dont l'acronyme signifie « *Campus of University with Mobility based on Innovation and carbon Neutrality* » ou « *Campus Universitaire à Mobilité Innovante et Neutre en Carbone* », fut initié en 2015 dans le cadre du dispositif PACTE. Il vise à développer un campus d'électromobilité dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille (Bouscayrol et al., 2017). En effet, selon les bilans carbone réalisés par l'Université de Lille en 2010 et 2014, 56% des émissions de gaz à effet de serre produites dans la Cité Scientifique sont engendrées par le secteur des transports et 78% de ces émissions sont produites par les véhicules thermiques des usagers du campus (Bouscayrol et al., 2017).

La question du transport des personnes est un enjeu important pour les universités. En tant que lieux d'enseignement, de recherche, d'emploi de résidence et de socialisation, les campus génèrent un volume important de déplacements quotidiens (Mascléf et al., 2021). L'usage dominant de la voiture thermique pour se rendre sur les campus engendre des nuisances visibles dans de nombreuses universités comme par exemple la congestion

routière, la saturation des zones de stationnement ainsi que la pollution atmosphérique et sonore (Aoun et al., 2013; Daggett & Gutkowski, 2003; dell’Olio et al., 2019; Tolley, 1996). La réduction de l’usage de véhicules thermiques présente de fait de nombreux bénéfices aux universités (dell’Olio et al., 2014). Il apparaît donc pertinent d’enrichir les connaissances scientifiques sur la planification des politiques de mobilité durable sur les campus universitaires (dell’Olio et al., 2014). Ainsi, de par le volume important de déplacements quotidiens qu’ils engendrent, les campus représentent des terrains d’expérimentation idéaux pour tester, approuver et diffuser de nouvelles pratiques de mobilité durable (Masclef et al., 2020).

L’objectif premier du programme CUMIN est donc de réduire la pollution liée aux déplacements internes, aux arrivées et aux départs du campus. Pour y parvenir, le programme ambitionne de remplacer progressivement les véhicules thermiques présents sur le site par des véhicules électriques alimentés par des énergies renouvelables. Un réseau de stations de recharge permettrait non seulement de recharger les véhicules personnels des étudiants et personnels, mais aussi des flottes de trottinettes et de vélos électriques en libre-service (Bouscayrol et al., 2017). Les vélos et trottinettes électriques seraient proposées aux usagers du campus afin de diminuer l’impact environnemental des déplacements intra-campus. Par ailleurs, les étudiants et personnels seraient encouragés à privilégier les transports en commun lors de leurs déplacements. Ce report modal permettrait potentiellement de libérer des zones de stationnement, lesquelles seraient réaménagées pour améliorer le cadre de vie des usagers.

Le projet porté par le programme CUMIN se distingue par son orientation vers l’autopartage de flottes en libre-service. Cette approche est innovante dans le champ de l’électromobilité habituellement marquée par des solutions centrées sur l’usage individuel et privatif des véhicules électriques (Némoz, 2014). De plus, d’après Sophie Némoz, les projets universitaires maîtrisant leur propre production d’énergie renouvelable *via* un réseau local pour alimenter une flotte partagée de véhicules électriques font figure d’exception. L’auteure ne recense d’ailleurs que deux établissements d’enseignement supérieur qui ont lancé un tel projet : l’Université technologique de Lappeenranta en Finlande et l’Université du Sud de la Californie (Némoz, 2014). Plus largement, les établissements d’enseignement supérieur interviennent sur les réseaux électriques principalement comme partenaires dans le cadre de leurs activités de recherche (Némoz, 2014).

Avec la production sur site de l’électricité redistribuée aux usagers du campus, le programme CUMIN propose un contrôle de l’ensemble de la chaîne du réseau d’électromobilité du campus. Ce projet conçoit ainsi le campus comme un véritable démonstrateur de l’électromobilité susceptible d’entraîner d’autres territoires dans cette politique. En effet, selon Grace Yepez Simon (2011), les villes qui s’engagent dans des

opérations qui intègrent le développement durable deviennent des témoins et des exemples à suivre.

Le développement d'un campus durable *via* le programme CUMIN permettrait à l'Université de Lille de disposer d'un cadre d'étude et de travail capable de séduire de nouveaux talents. En effet, les universités capables d'assurer un haut niveau de prestation écologique et dynamique créent des conditions favorables pour attirer une main-d'œuvre qualifiée ainsi que des industries non polluantes basées sur la connaissance (De Jong et al., 2012).

Le programme CUMIN s'organise en deux phases successives : une phase d'analyse puis une phase opérationnelle (Bouscayrol et al., 2017). Lors de la première phase, différentes études sont menées sur différents types de véhicules électriques, des stations de recharge, des systèmes de conversion d'énergies renouvelables, l'aménagement et la réorganisation spatiale du campus, ainsi que la gouvernance et la planification du projet (Bouscayrol et al., 2017; Desreveaux, 2020; Ramsey Herrera, 2021). Cette phase d'analyse s'appuie sur quatre axes : (i) définir la faisabilité de la recharge par énergies renouvelables et l'installation de panneaux photovoltaïques ; (ii) identifier les variations d'autonomie des véhicules électriques ; (iii) questionner les méthodologies de traitement des données d'utilisation des stations de recharge ; (iv) planifier le déploiement de stations de recharge sur le campus Cité Scientifique (Bouscayrol et al., 2017). Cette première phase du programme a pour finalité la rédaction d'un cahier des charges visant à faire de la Cité Scientifique un campus démonstrateur de l'électromobilité (Bouscayrol et al., 2017). La seconde phase porte sur le déploiement opérationnel du projet, elle vise notamment à remplacer progressivement les modes de transport carbonés par des alternatives électriques avec, entre autres, l'installation de bornes de recharge alimentées par des sources d'énergies renouvelables (Bouscayrol et al., 2017).

Il est admis depuis plusieurs années que la ville constitue un environnement complexe qui continue de se complexifier (Prost, 2001). « À l'espace physique urbain tangible fait de béton, de briques, d'infrastructures d'acier, de réseaux de fluides, viennent se superposer des couches numériques, physiques (artefacts et réseaux) et informationnelles (données, flux, logiciels et services) » (Eychenne, 2009, p. 7). À ces couches matérielles s'ajoutent les logiques de société tout aussi variées et complexes, voire davantage. Au regard du paradigme de la complexité, la promotion d'un mode de production séquentiel et déconnecté des différentes dimensions de la ville apparaît peu pertinente. Aborder la ville comme un système complexe implique une ouverture disciplinaire. En effet, « l'entité artificielle et complexe de la ville ne peut appartenir à une seule spécialité puisqu'elle n'est pas un objet en soi mais un ensemble de réseaux matériels et immatériels, plus ou moins ordonnés et en relation » (Tsiomis, 1994). Ainsi « l'aménagement du territoire est essentiellement un travail d'équipe transdisciplinaire impliquant différents professionnels et

*acteurs dans des processus complexes*³⁴ » (European Council of Town Planners, 2003). Toutefois, « *la ville est aussi plus complexe à piloter pour des institutions qui doivent donner un sens collectif à cette diversité en composant avec des acteurs, entreprises, associations et citoyens, parfois aussi bien informés qu'elle, voire mieux* » (Eychenne, 2009, p. 8-9).

Pour répondre à ces enjeux, le programme CUMIN cherche à stimuler et fédérer la recherche interdisciplinaire sur la mobilité électrique, tant à l'échelle locale qu'internationale en s'appuyant notamment sur une équipe pluridisciplinaire réunissant des chercheurs en Sciences Humaines et Sociales, des chercheurs en Sciences et Techniques et également des entreprises et collectivités territoriales (Tableau 7). Cette collaboration interdisciplinaire constitue l'un des piliers du programme, que l'on retrouve dans les différents projets inhérents à CUMIN (Tableau 8) ainsi que dans sa gouvernance. Le programme CUMIN est en effet coordonné par le Professeur en génie électrique Alain Bouscayrol du Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille (L2EP) et par la Professeure en aménagement et urbanisme Élodie Castex du Laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société (TVES).

³⁴ Traduction libre de « *Spatial planning is essentially trans-disciplinary teamwork involving different professionals and actors in complex processes* » (European Council of Town Planners, 2003)

Tableau 7 : Les membres du programme CUMIN classés par ordre alphabétique

Membres académiques		
Domaine	Laboratoire ou Université	Pays
Sciences Humaines et Sociales	Clersé - Centre Lillois d'Études et de Recherches Sociologiques et Économiques	France
	Gériico - Groupe d'Études et de Recherche Interdisciplinaire en Information et Communication	France
	LVC - Laboratoire en Loisir et Vie Communautaire	Canada
	RIT - Rochester Institute of Technology	États-Unis
	TVES - Laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société	France
Science et Techniques	Ghent University	Belgique
	IRH - Institut de Recherche sur l'Hydrogène	Canada
	L2EP - Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille	France
	LaMcube - Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multiéchelle	France
	LOA - Laboratoire d'Optique Atmosphérique	France
Membres non académiques		
Métropole Européenne de Lille		Collectivité territoriale
URBIK		PME
Sherpa Engineering		PME

Réalisation : Masclef & Bouscayrol, 2024

Afin d'organiser la recherche au sein du programme CUMIN, les objectifs, hypothèses et questions de recherche ont été déclinés en projets de recherche. Pour assurer une vision pluridisciplinaire et favoriser l'enrichissement de la connaissance, les membres associés à chaque projet viennent à minima de deux institutions différentes (Tableau 8). À la date de rédaction de ce manuscrit, le programme CUMIN repose sur douze projets de recherche. Ce nombre évolue d'une année à l'autre en fonction de l'avancement des travaux et des résultats obtenus. En effet, un projet peut révéler l'importance d'une composante du système dans lequel s'inscrit l'électromobilité et amener ainsi à la création d'un nouveau projet centré sur cette composante.

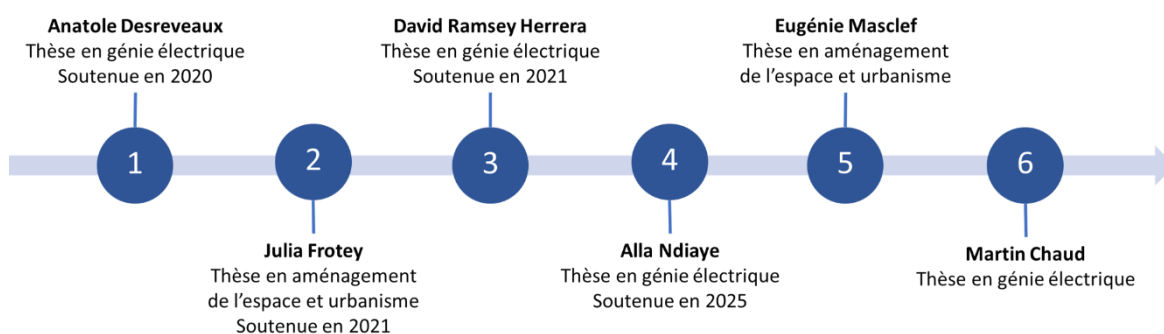
Tableau 8 : Les différents projets du programme CUMIN classés par ordre alphabétique

Sigle	Projet	Membres associés	Objectif majeur
DILAN	Driver-In-the-Loop Application for New e-vehicles	L2EP TVES	Caractériser l'impact du conducteur sur la consommation de véhicules électriques
ERICA	Efficient Renewable energies Integrated systems in Charging stations of electric vehicles: from the Acceptance to the governance	L2EP TVES RIT	Évaluer l'introduction des énergies renouvelables dans l'infrastructure de recharge pour véhicules électriques
EVE	Electric Vehicle, Estimation of mobility for an eco-campus	IRH L2EP TVES MEL	Évaluer la consommation d'énergie de véhicules électriques selon les saisons et les usages
GRETA	Generation using Renewable Energy for Transport Activities of an eco-campus	L2EP LAO	Évaluer le potentiel d'énergie renouvelable pour alimenter des véhicules électriques
MOUVE	MObility and Use of electric VEHicles based on dedicated charging infrastructure	L2EP Sherpa Engineering TVES	Étudier le déploiement de l'infrastructure de charge pour véhicules électriques dans les territoires
REMUS	Recovery of Energy from Metros in University based on Sustainability	L2EP MEL	Étudier la récupération d'énergie de freinage du métro pour alimenter des stations de charge de véhicules électriques
SAMI	Study of Autonomous charging stations of light e-Mobility for low environmental Impact	L2EP TVES URBIK	Développer une station autonome de charge pour vélos à assistance électrique
SARA	Social Acceptance of electric vehicles in Restricted Areas	L2EP TVES	Étudier l'acceptabilité sociale des véhicules électriques
STeVE	Scalability of powerTrain for electrified Vehicles of an Eco-campus	Ghent University L2EP	Réduire le temps de mise sur le marché de la chaîne de traction des véhicules électriques
TESS	Technical-Economical Study of Sustainable campuses	L2EP RIT	Proposer des modèles économiques pour rendre le campus plus durable
TESSA	Techno-Economical Study of Second life batteries for Affordable e-mobility campus	L2EP TVES RIT	Développer un modèle d'application pour donner une seconde vie aux batteries usagées des véhicules électriques
TIM	Traction and braking Integration and Modularity for optimal energy consumption and emissions	LaMcube L2EP	Étudier les émissions polluantes des véhicules électriques (frein et pneu)

Réalisation : Masclef & Bouscayrol, 2024

En complément des projets de recherche qu'il coordonne, le programme CUMIN s'appuie également sur des travaux menés dans le cadre de thèses de doctorat. Fidèle à sa volonté de promouvoir la pluridisciplinarité comme levier d'enrichissement des connaissances, le programme répartit les contrats doctoraux entre deux disciplines : le génie électrique d'une part et l'aménagement du territoire et urbanisme d'autre part (Figure 82).

Figure 82 : Thèses menées dans le cadre du programme CUMIN en lien avec le présent projet doctoral



Réalisation : Masclef, 2024

La première thèse associée au programme CUMIN, et en lien avec le présent projet doctoral, a été menée en génie électrique par Anatole Desreaveux et soutenue en 2020. Ce travail avait pour objectif de développer un outil de simulation permettant d'évaluer l'impact de différents facteurs sur la consommation énergétique des véhicules électriques, en prenant en compte à la fois la traction et les auxiliaires, tels que les dispositifs liés au confort thermique de l'habitacle (Desreaveux, 2020). L'outil développé dans cette recherche repose sur la Représentation Énergétique Macroscopique qui permet une approche directe et précise des limitations du système (Desreaveux, 2020). Les modèles ont d'abord été validés expérimentalement puis comparés par simulation (Desreaveux, 2020).

La thèse de Julia Frotey en aménagement de l'espace et urbanisme, soutenue en 2021, porte sur le développement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques dans la région Hauts-de-France. L'installation de ces infrastructures est soutenue par les pouvoirs publics dans le cadre de la transition énergétique appliquée aux mobilités du territoire (Frotey, 2021). Dans son manuscrit, Julia Frotey (2021) aborde l'installation d'une infrastructure de recharge ouverte au public comme un projet d'aménagement conçu comme un nouveau service de mobilité. La station de recharge, connectée et soutenue par les technologies de l'information et de la communication, incarne selon l'auteure une forme de transition numérique des mobilités et ouvre la voie à de nouveaux usages de la voiture et de l'énergie (Frotey, 2021).

La thèse réalisée par David Ramsey Herrera en génie électrique et soutenue en 2021, avait pour objectif de développer un outil de simulation flexible permettant d'évaluer les performances énergétiques des véhicules électriques dans diverses conditions climatiques (Ramsey Herrera, 2021). En intégrant les modèles des sous-systèmes de traction, de confort thermique et de stockage, l'auteur adopte une approche fondée sur la Représentation Énergétique Macroscopique pour structurer l'ensemble du dispositif de modélisation (Ramsey Herrera, 2021). L'outil a été validé expérimentalement, ce qui a permis l'analyse de la consommation énergétique sous différents profils de conduite et conditions environnementales (Ramsey Herrera, 2021).

Alla Ndiaye, quant à lui, a soutenu sa thèse de doctorat en génie électrique en 2025. Son objectif principal était d'évaluer l'impact des habitudes de recharge sur la durée de vie des batteries de véhicules électriques, enjeu central pour assurer leur durabilité et encourager l'adoption desdits véhicules (Ndiaye, 2025). Deux types de batteries (LG Chem et Envision AESC) ont été modélisées à partir de données expérimentales, en intégrant des considérations électrothermiques affectant leur état de santé (Ndiaye, 2025). L'analyse d'Alla Ndiaye a permis d'identifier des stratégies de recharge efficaces pour limiter le vieillissement des batteries, notamment par l'espacement des recharges qui entraîne une réduction significative de la dégradation de la batterie allant jusqu'à 23% dans certains cas.

La thèse de Martin Chaud débutée en 2024 vise à apporter des approfondissements sur les questions concernant les batteries des véhicules électriques et tentera d'élaborer un modèle techno-économique appliqué aux batteries de seconde vie.

Notre projet de recherche doctorale s'inscrit dans la continuité des travaux antérieurs et constitue la deuxième thèse en aménagement de l'espace et urbanisme intégrée au programme CUMIN. L'intégration de notre projet doctoral au programme a favorisé de nombreux échanges scientifiques lors de colloques et séminaires, réunissant chercheurs en Sciences Humaines et Sociales et chercheurs en Sciences et Techniques. Les membres composants le Comité de Suivi Individuel ont été sélectionnés afin de renforcer ces croisements disciplinaires et de créer un espace de dialogue propice à la confrontation des points de vue. Cette collaboration interdisciplinaire s'est également concrétisée par la corédaction de trois articles présentés lors de la conférence internationale organisée par l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers³⁵), la VPPC (Vehicle Power and Propulsion Conference³⁶).

³⁵ Traduction libre : « Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens »

³⁶ Traduction libre : « Conférence sur la puissance et la propulsion des véhicules »

Au-delà des projets de recherche intégrés à CUMIN, le programme s'inscrit également dans un réseau international autour d'initiatives liées à l'électromobilité, à travers notamment le projet européen PANDA et le Laboratoire Associé International (LAI) eCAMPUS.

Le projet PANDA a pour objectif d'accompagner la transition de l'industrie automobile en facilitant la conception des véhicules électriques (*Project PANDA*, 2024). Pour ce faire, l'équipe du projet développe une méthode pour organiser et interconnecter les modèles des différents composants des véhicules électriques. Ce projet financé par la Commission Européenne rassemble onze organisations issues de sept pays membres de l'Union Européenne (*Project PANDA*, 2024).

Le Laboratoire Associé International (LAI) eCAMPUS fut établi en 2018 entre l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) au Canada et l'Université de Lille en France. Cette collaboration internationale s'appuie sur les similitudes entre le programme CUMIN et le programme canadien Corridor Vert. Le programme Corridor Vert vise à accompagner le territoire de Mauricie dans sa transition vers un développement durable. Pour atteindre cet objectif, le Corridor Vert s'appuie sur l'expertise et la collaboration d'acteurs locaux et de chercheurs de différentes disciplines de l'Université du Québec à Trois-Rivières. À l'instar du programme CUMIN, l'électrification des mobilités y est envisagée comme une solution durable pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. De plus, la pluridisciplinarité y constitue également un pilier central, structurant la recherche menée au sein du programme.

L'objectif du LAI eCAMPUS est de développer des méthodologies de recherche et d'implémentation de l'électromobilité sur les campus universitaires. Les terrains étudiés par le LAI sont le campus de l'UQTR au Canada et le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en France. Le LAI est composé de quatre laboratoires dont deux en Sciences Humaines et Sociales et deux en Sciences et Technologies. Ces laboratoires se situent de chaque côté de l'Atlantique : TVES et L2EP à l'Université de Lille, le Laboratoire en Loisir et Vie Communautaire (LVC) et l'Institut de Recherche sur l'Hydrogène (IRH) au sein de l'UQTR.

Les missions d'eCAMPUS sont divisées en quatre axes de recherche (Bouscayrol et al., 2019). Le premier axe s'intéresse à l'usage de l'hydrogène, produit à partir d'énergies renouvelables, comme solution de stockage d'énergie ainsi que son implémentation dans les véhicules à pile combustible (Bouscayrol et al., 2019). Le second axe analyse les mobilités sur les campus universitaires de l'UQTR et de la Cité Scientifique à l'Université de Lille (Bouscayrol et al., 2019). Le troisième axe porte sur l'étude de la consommation des véhicules électriques en considérant différents profils de vitesse, conditions climatiques et typologies de terrain (Bouscayrol et al., 2019). Enfin, le dernier axe élabore des scénarios

d'électrification des mobilités pour les campus de l'UQTR et du campus Cité Scientifique (Bouscayrol et al., 2019).

En somme, le programme CUMIN constitue une mise en œuvre concrète des objectifs d'innovation territoriale portés par la dynamique rev3, appliqués aux enjeux de mobilité dans le cadre de la Troisième Révolution Industrielle des Hauts-De-France.

Notre projet doctoral, inscrit dans le cadre du programme CUMIN, vise à élaborer une méthodologie permettant d'analyser et d'agir sur l'acceptabilité sociale des projets urbains. Dans cette perspective, nous proposons la mise en place d'un cadre d'expérimentation, sur le moyen-long terme, permettant à la fois la collecte de données et la mise à l'épreuve en conditions réelles de solutions concrètes, à travers la création d'un Living Lab. Ce travail de recherche s'inscrit donc pleinement dans les ambitions régionales portant sur le développement de l'économie de la connaissance et de l'innovation. Le terrain d'étude retenu est le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille sur lequel notre méthodologie sera éprouvée dans le cadre du projet de campus démonstrateur de l'électromobilité, porté par le programme CUMIN. Afin de fonder notre approche sur une connaissance fine du contexte local, il convient dans un premier temps de s'appuyer sur le diagnostic des mobilités réalisé par l'Université de Lille.

2. Pratiques et enjeux de la mobilité universitaire : quelles opportunités pour l'électromobilité à l'Université de Lille ?

2.1. Vers une mobilité durable, enseignements de l'enquête mobilité de l'Université de Lille

En 2022, l'Université de Lille a réalisé une enquête visant à analyser les pratiques de mobilité de ses personnels et étudiants (Delanoë, 2023). Cette enquête a été pilotée par la Direction Développement Durable et Responsabilité Sociale (DDRS) en collaboration avec l'Observatoire de la Direction des Formations et la Direction Communication de l'établissement d'enseignement supérieur. L'objectif principal de cette enquête était d'établir un premier diagnostic des déplacements vers, dans et depuis les campus universitaires afin d'élaborer par la suite un plan de mobilité.

L'enquête s'est appuyée sur un questionnaire d'enquête administré en ligne à l'aide du logiciel LimeSurvey sur une période d'un mois, du 25 octobre 2022 au 25 novembre 2022. La diffusion du lien vers l'enquête s'est effectuée à travers plusieurs canaux institutionnels : depuis l'Espace Numérique de Travail (ENT) des personnels et étudiants (Figure 83) ainsi que par le numéro 96 de la newsletter *Act'U Lille* avec la création d'un onglet « *Et vous, comment vous déplacez-vous ?* » dans la rubrique « *L'Université et vous* » (Figure 84).

Figure 83 : Capture d'écran de l'accès à l'enquête mobilité de l'Université de Lille depuis l'ENT

Et vous, vous venez comment ?

L'Université de Lille lance une enquête sur les déplacements de ses étudiant-e-s et personnels : répondez au questionnaire en ligne dès le 19 octobre !

QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL | PUBLIÉ LE 19/10/2022 (MISE À JOUR LE 09/12/2022)

Cette enquête vise à dresser un état des lieux de vos pratiques mais aussi à mieux cerner vos attentes et vos besoins : trajets quotidiens, déplacements inter-sites, conditions d'accès aux différents campus, dispositifs et équipements...

Répondez au questionnaire en ligne

Vers un plan de mobilité

Vos réponses permettront d'établir un diagnostic et d'alimenter la réflexion dans le cadre de la mise en place d'un plan de Mobilités. Cet état des lieux est essentiel pour identifier les axes d'amélioration, les leviers d'action et les aménagements possibles : des solutions existent pour se déplacer autrement et améliorer notre qualité de vie à l'Université.

Préparons ensemble la mobilité de demain !

Questionnaire anonyme, date de clôture : 25 novembre.
Enquête proposée par la direction Développement durable et responsabilité sociale (DDRS) et l'Observatoire de la direction des formations (ODIF)

Liens associés

- Accéder à l'enquête mobilité des personnels

Lien vers l'enquête pour les étudiants

Lien vers l'enquête pour les personnels

Source : Université de Lille, 2023

Figure 84 : Capture d'écran du numéro 96 de la newsletter Act'U Lille diffusée à l'ensemble des personnels de l'Université le 10 novembre 2022



Source : Université de Lille, 2022

Afin d'adapter les questions aux spécificités des usagers des campus, deux versions du questionnaire ont été conçues : l'une destinée aux étudiants, l'autre aux personnels de l'Université de Lille (Figure 83). Les données recueillies permettent ainsi d'identifier des pratiques de mobilité très différenciées entre ces deux catégories d'usagers du campus qui sont les étudiants de la licence au doctorat, et les personnels comprenant les agents BIATSS, les enseignants-chercheurs et les chercheurs. Toutefois, cette enquête ne prend pas en compte les déplacements liés au trafic de transit. L'Université de Lille ignore ainsi son impact sur les mobilités des autres usagers non universitaires comme si le campus fonctionnait en marge de la ville, voire de la Métropole Européenne de Lille, telle une entité autonome, déconnectée de son environnement urbain.

L'enquête conduite par la DDRS a permis de recueillir un total de 9 584 réponses dont 7 000 d'étudiants, soit 9,6 % de la population étudiante de l'Université de Lille, et 2 584 membres du personnel, soit un taux de participation de 34,7 % pour cette seconde catégorie.

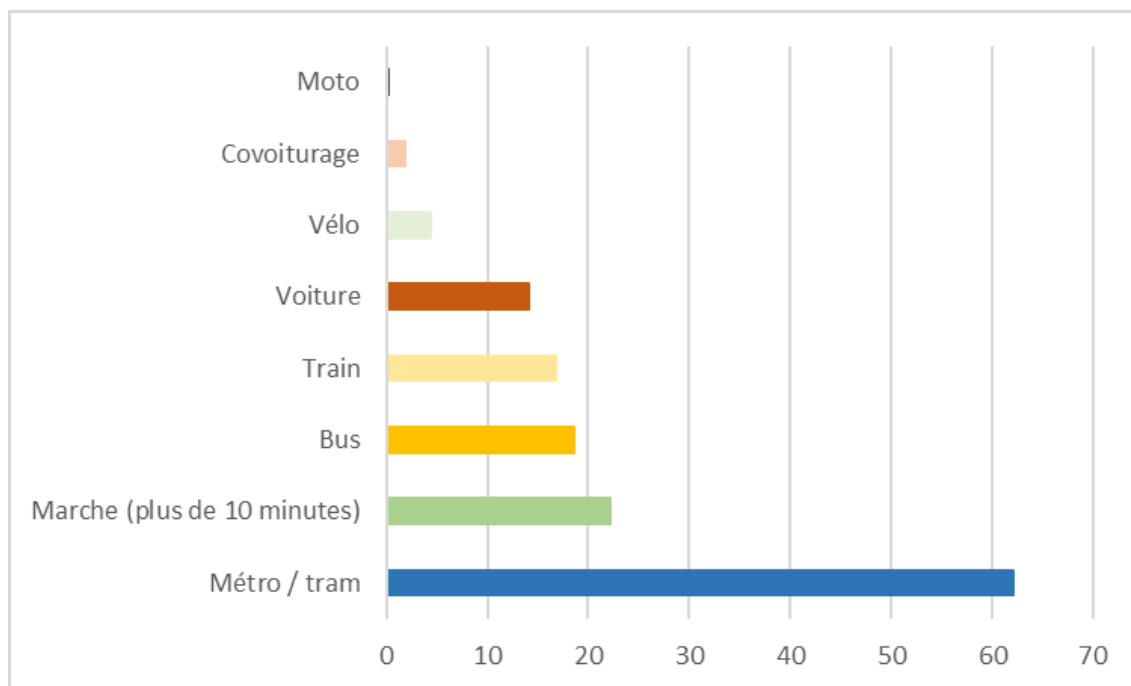
Les résultats indiquent que 77 % des répondants réalisent leur trajet domicile-université à l'aide d'un seul mode de transport. Les étudiants se distinguent toutefois par une plus grande tendance à utiliser plusieurs modes de transports pour réaliser ce trajet. En effet, plus de 26 % des étudiants combinent deux à trois modes de transport au sein d'un même trajet, contre seulement 14 % des personnels.

Comme nous pouvons le constater sur les graphiques en bâtons ci-après (Figure 85, Figure 86), les pratiques de mobilité des étudiants et des personnels ayant répondu à l'enquête diffèrent. En effet, le mode de transport privilégié des étudiants est le métro ou le tramway, avec 62% des étudiants qui déclarent les utiliser pour leurs trajets domicile-université. Cette

tendance s'explique en partie par le fait que trois quarts des étudiants enquêtés disposent d'un abonnement aux transports en commun.

En ce qui concerne les personnels de l'Université de Lille, seuls 33% ont répondu qu'ils utilisaient le métro ou le tramway pour se rendre à l'université. Le mode de transport privilégié pour 40,6% d'entre eux est la voiture (Figure 86). Les étudiants, par contre, ne sont que 14,1% à réaliser leurs trajets en voiture. Le coût de possession d'une voiture peut expliquer en partie cette différence dans le choix des modes de transports entre les deux groupes enquêtés. En effet, d'après le rapport rédigé à la suite de l'enquête mobilité de l'Université de Lille, les étudiants automobilistes dépensent près de 70€ de plus par mois que les étudiants se déplaçant uniquement en transport en commun. De surcroît, la part d'étudiants possédant une voiture est plus faible que parmi les personnels de l'université. En effet, les réponses aux questionnaires d'enquête ont révélé que parmi les répondants, près de trois quarts des personnels disposent d'une voiture contre un quart des étudiants. Parmi l'ensemble des répondants possédant une voiture, 49 % utilisent un véhicule essence et 44,7 % un diesel. Les voitures hybrides et à hydrogène restent marginales (3,7 %), tout comme les véhicules électriques qui ne représentent que 2,6 % du parc automobile déclaré.

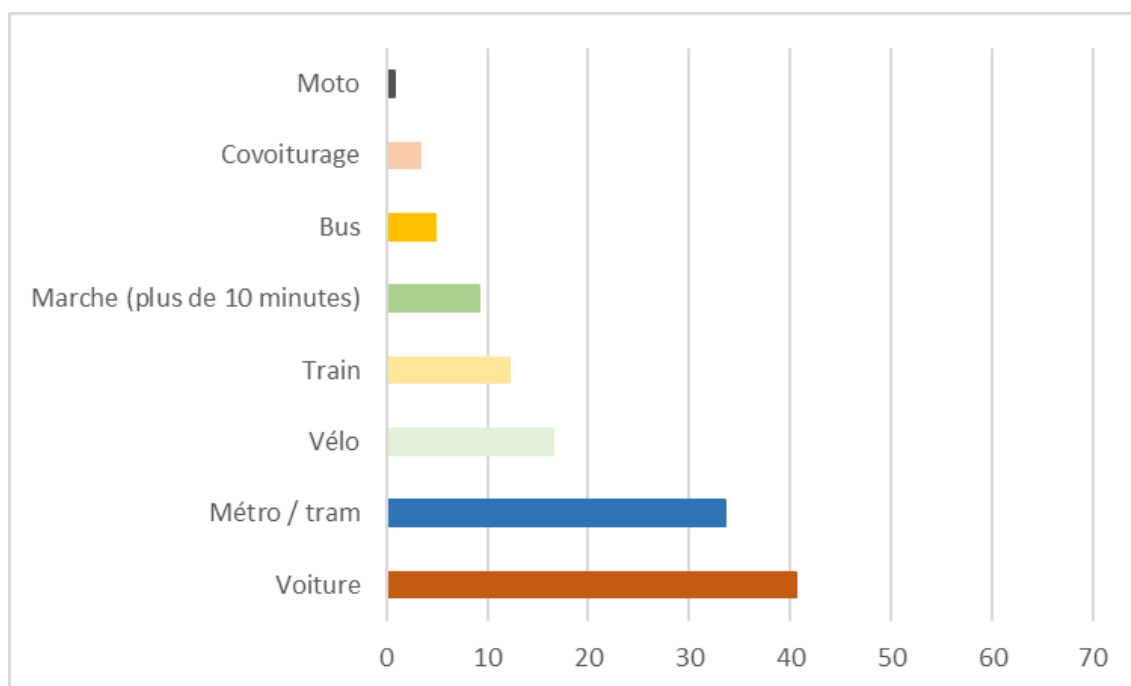
Figure 85 : Mode de transport des étudiants ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille.



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023.

Figure 86 : Mode de transport des personnels ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille



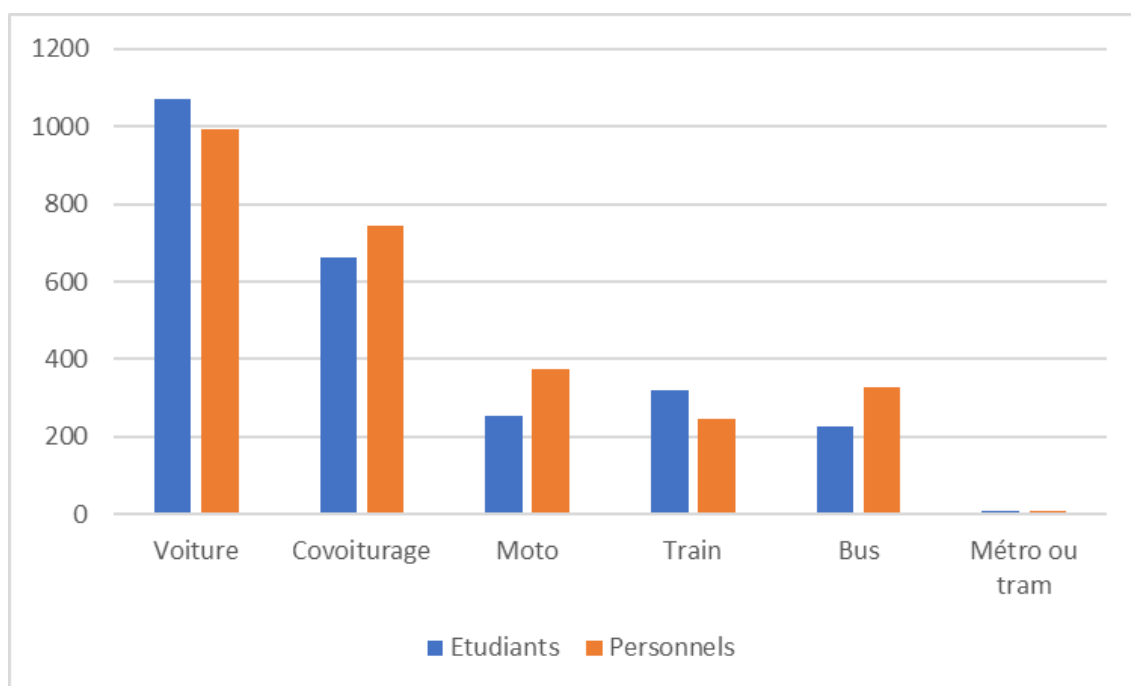
Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

Grâce aux données recueillies par l'enquête mobilité de l'Université de Lille, la DDRS a pu estimer les émissions de gaz à effet de serre (GES) produites par les déplacements domicile-université des étudiants et des personnels. Les déplacements de ces deux catégories produisent 23 149 tonnes équivalent CO₂ par an, faisant du transport le premier poste d'émission de GES de l'établissement (47%). 61% de ces émissions liées aux déplacements sont imputables à la voiture (Figure 87). Qu'ils soient étudiants ou personnels de l'Université, la majorité des automobilistes parcourent des distances comprises entre 2 et 15km pour se rendre à l'université (Figure 88).

Comme le souligne la DDRS dans son rapport, les étudiants se déplaçant en voiture émettent en moyenne 1 069,8 kg eq CO₂ par an, soit la moitié du seuil des 2 tonnes de gaz à effet de serre recommandé par individu à l'horizon 2050 par l'accord de Paris (Figure 87).

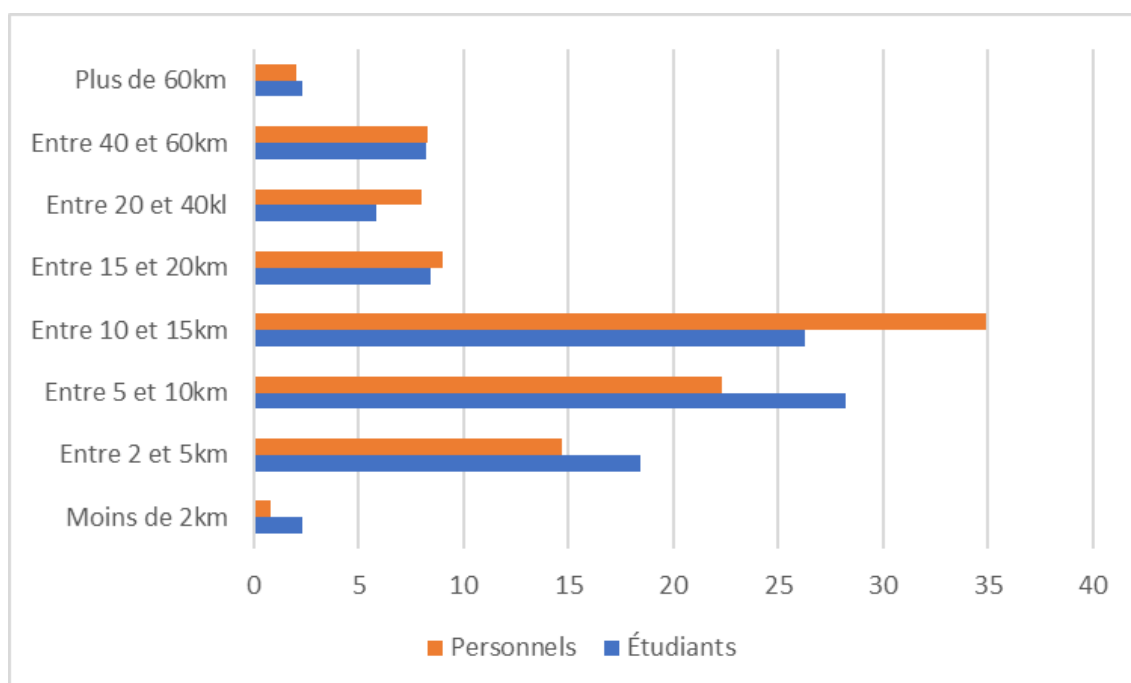
Figure 87 : Production annuelle moyenne de gaz à effet de serre (en kg eq CO₂) par mode de transport lors du trajet domicile-université des étudiants et personnels de l'Université de Lille



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

Figure 88 : Distances estimées des trajets domicile-université en voiture des étudiants et personnels de l'Université de Lille.



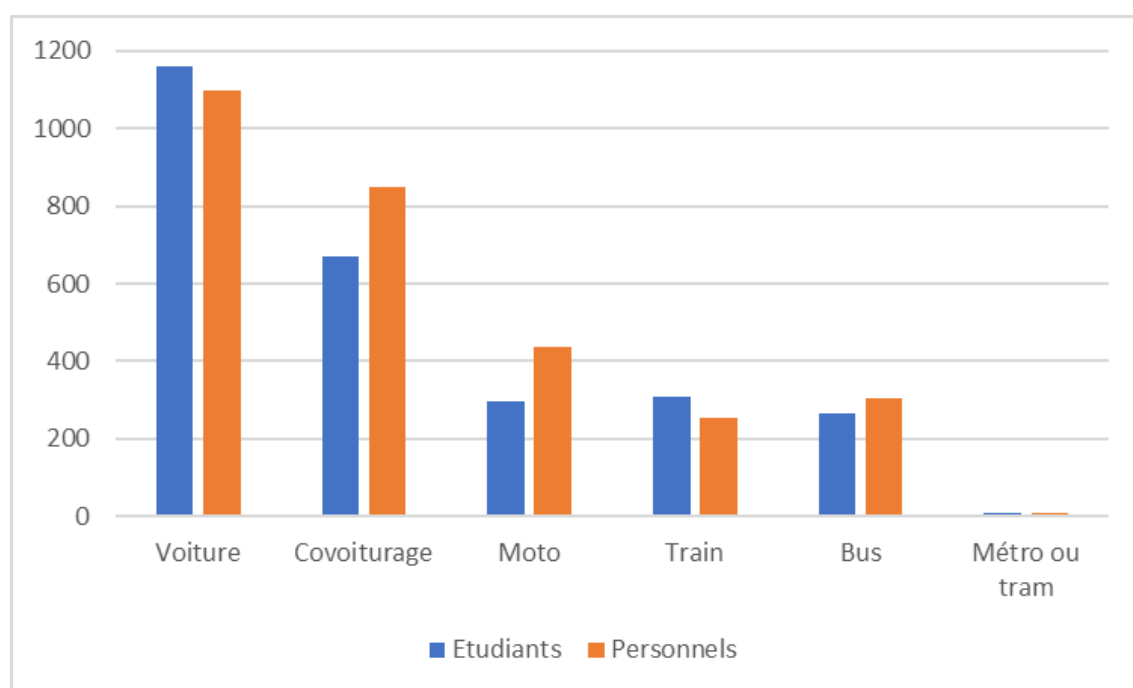
Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

Les données recueillies ont ensuite été analysées par campus. Sur le campus Cité Scientifique, la production de gaz à effet de serre liée aux trajets en voiture dépasse la moyenne générale de l'Université de Lille de 267 kg eq CO₂ pour les étudiants et 168.5kg eq CO₂ pour les personnels (Figure 89). Les étudiants de ce campus ayant répondu à l'enquête mobilité utilisent davantage la voiture que la moyenne des répondants, faisant de la voiture le troisième mode de transport le plus utilisé par les étudiants (Figure 90).

Bien que la part d'étudiants se déplaçant en voiture pour leur trajet domicile – université soit plus importante sur d'autres campus, comme le campus de Flers Château (34%) ou le campus de Lille Moulins (18,1%), les étudiants du campus Cité Scientifique génèrent la plus grande quantité de gaz à effet de serre (Tableau 9). Ces données s'expliquent en partie par les distances parcourues qui sont plus importantes pour les étudiants du campus Cité Scientifique (Tableau 9).

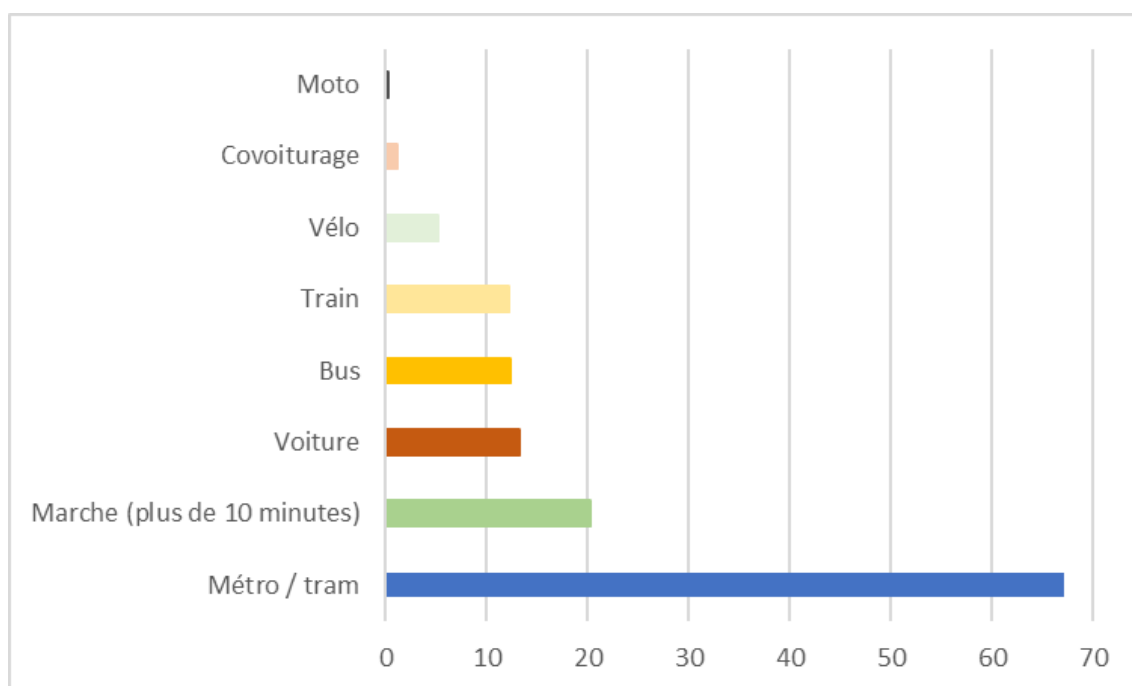
Figure 89 : Production moyenne annuelle de gaz à effet de serre (en kg eq CO₂) par mode de transport lors du trajet domicile-université pour les étudiants et les personnels du campus Cité Scientifique



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

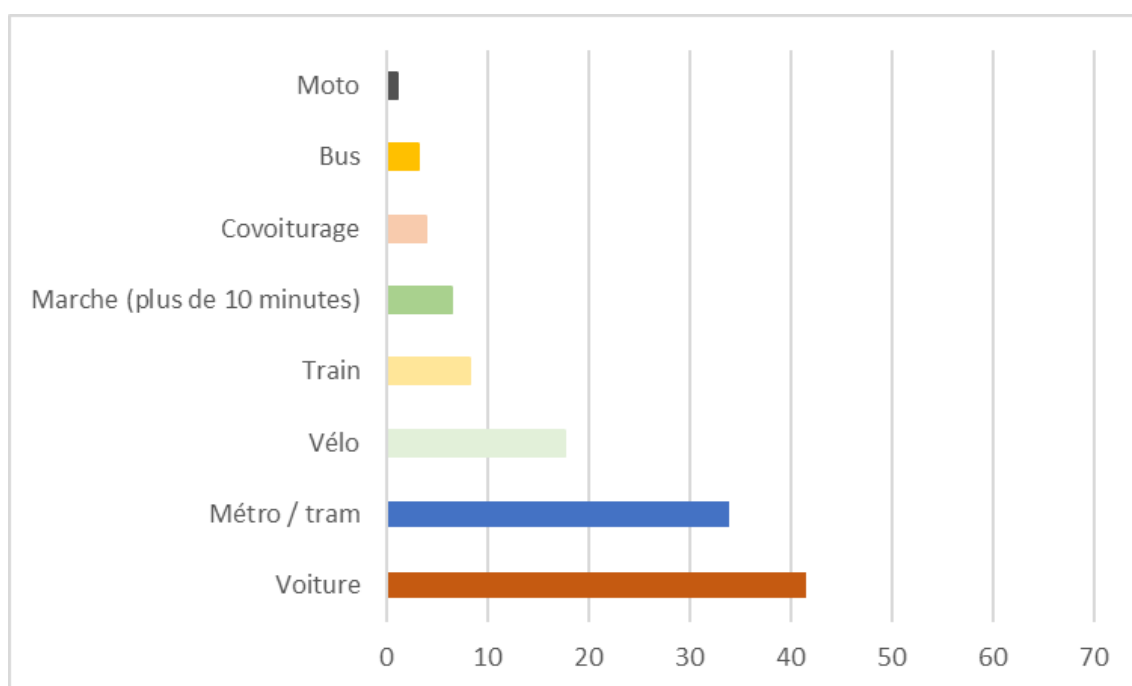
Figure 90 : Mode de transport des étudiants du campus Cité Scientifique ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

Figure 91 : Mode de transport des personnels du campus Cité Scientifique ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille



Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

Tableau 9 : Part des étudiants se déplaçant en voiture pour leur trajet domicile-université, le nombre de kilomètres moyen annuel et la production moyenne de GES par campus

Campus	Part des étudiants se déplaçant en voiture (en %)	Distance moyenne parcourue par an en voiture lors du trajet domicile-université (km)	Production moyenne annuelle de gaz à effet de serre (kg eq CO ₂)
Santé (CHU - Loos)	16	4104,7	892,3
Cité Scientifique	13,2	5341,6	1159
Flers Château	34	3627,4	781,2
Siège de l'Université / IAE	15,5	1306,2	284,4
Lille Moulins	7,7	2507,2	541,3
Pont de Bois	13,1	4218,2	914,4
Lille Moulins	18,1	3460	748,2
Roubaix - Tourcoing (site Eurotéléport)	11,1	1884,8	412,5
Roubaix - Tourcoing (site Îlot Gare)	13,1	3259,7	712,9
Roubaix - Tourcoing (site Tourcoing)	13,7	2191,6	478,8

Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

Lors de l'enquête menée par la DDRS, les personnes interrogées ont été invitées à proposer des améliorations que l'Université de Lille pourrait apporter pour faciliter leur trajet domicile-université (Delanoë, 2023, p.55). Ces propositions ont été regroupées dans le rapport d'enquête sous la forme d'une liste synthétique. Nous les avons reprises et organisées en plusieurs catégories dans le tableau ci-après (Tableau 10). Le rapport ne précise pas le nombre de répondants ayant formulé chacune des recommandations, ce qui limite leur portée représentative. Elles ne sauraient donc être considérées comme exhaustives. Néanmoins, ces suggestions révèlent certaines tendances dans les attentes exprimées par les répondants et méritent à ce titre d'être analysées.

La première catégorie regroupe les propositions relatives à l'organisation des emplois du temps et à l'aménagement des modalités d'enseignement. Ces recommandations semblent majoritairement émaner d'étudiants, dans la mesure où elles mettent en lumière les difficultés rencontrées par ces derniers. Parmi les suggestions figurent notamment le décalage des horaires de fin de cours afin de désengorger l'accès au métro (Figure 92 et Figure 93), de condenser les emplois du temps pour limiter le nombre de déplacements hebdomadaires ou encore de proposer une journée de cours en distanciel, notamment

pour les étudiants habitant loin. Ces suggestions traduisent une volonté de réduire la pénibilité et la durée des trajets quotidiens, mais elles révèlent également une certaine méconnaissance de la complexité inhérente à la création des emplois du temps universitaires, qui doivent composer avec de multiples contraintes (disponibilité des salles, exigences pédagogiques, disponibilité des enseignants, etc.). La proposition d'éviter les déplacements intersites en faisant, par exemple, déplacer les enseignants plutôt que les groupes d'étudiants, soulève des enjeux de faisabilité. Sa mise en œuvre impliquerait une révision de l'organisation pédagogique de certains cursus et une prise en compte de la charge de travail pour le personnel enseignant. De même, l'idée de constituer des groupes de TD par origine géographique ou l'adaptation des emplois du temps aux horaires de train constituent des pistes novatrices mais elles interrogent l'équilibre entre la nécessaire personnalisation des dispositifs pédagogiques et les impératifs de fonctionnement collectifs. Enfin, la proposition d'assurer la diffusion ou l'enregistrement des cours en cas de grève de transport traduit une attente de flexibilité pédagogique face aux aléas extérieurs.

Figure 92 : Saturation visible du quai aux heures de pointe à la station Cité Scientifique en début d'année universitaire (septembre)



Réalisation : Masclef, 2023

Figure 93 : Saturation visible du quai à la station 4 Cantons - Stade Pierre Mauroy lors d'un événement culturel ayant lieu au stade (août)



Réalisation : Masclef, 2024

La seconde catégorie regroupe les propositions en lien avec le covoiturage et le partage de véhicules. Parmi celles-ci figurent les propositions de créer une application de covoiturage directement intégrée à l'ENT, ainsi que la mise à disposition de véhicules partagés à destination des personnels ayant besoin de se déplacer avec du matériel. Ces propositions témoignent d'un intérêt pour des solutions de mobilité partagée mais révèlent également un déficit d'information. En effet, les répondants à l'origine de ces suggestions semblent ignorer l'existence de plateformes de covoiturage déjà promues par l'Université de Lille *PassPasscovoiturage* et *Microstop*. Ce constat pourrait traduire soit un manque de communication, soit une expérience utilisateur peu adaptée aux besoins spécifiques des répondants. La création d'une application dédiée permettrait d'accroître la visibilité et l'accessibilité de ces services, mais supposerait en contrepartie la mobilisation de ressources économiques, techniques et humaines conséquentes pour assurer son développement, sa maintenance et son animation tout en garantissant la sécurité et la fiabilité des trajets proposés.

La promotion de l'usage du vélo constitue la troisième catégorie. Le nombre de ces suggestions est surprenant étant donné que seulement 4,4% des étudiants et 16,5% des personnels de l'Université de Lille ayant répondu à l'enquête se déplacent à vélo. Par ailleurs, au cours de l'enquête réalisée par la DDRS, il a été demandé aux automobilistes quelle serait leur alternative principale si l'usage de leur véhicule était impossible, 76 % des étudiants et 56 % des personnels ont indiqué qu'ils se tourneraient vers les transports en commun. Le vélo n'a été envisagé comme alternative à la voiture que par 4,7% des étudiants et 9,1% des personnels automobilistes. Toutefois, la création de garages à vélos sécurisés, la mise à disposition de vélos, l'installation de vestiaires et de casiers, ou encore le partage d'une cartographie des pistes cyclables traduisent une volonté de favoriser la pratique cycliste. Ces mesures pourraient constituer un levier incitatif à condition d'être accompagnées de dispositifs complémentaires tels que des campagnes de sensibilisation, des aides à l'acquisition de vélos ainsi qu'une collaboration renforcée avec les collectivités territoriales de la MEL pour améliorer le maillage cyclable entre les différents sites universitaires. Il convient néanmoins de souligner que cette synthèse des propositions ne fournit pas d'éléments sur le profil des répondants. Il n'est donc pas possible de déterminer si ces suggestions émanent majoritairement de cyclistes réguliers exprimant leurs besoins concrets ou d'utilisateurs non pratiquant formulant des suggestions perçues comme souhaitables dans une logique prospective. Le décalage entre le nombre important des propositions en faveur du vélo comparé à sa pratique effective au sein de la communauté universitaire mérite d'être souligné et témoigne d'un potentiel report modal identifié par les répondants comme un levier d'action.

La quatrième catégorie porte sur la question du coût des transports. Les propositions formulées à ce sujet sont diverses : financement ou subvention des abonnements de transport pour les étudiants, négociation de tarifs réduits avec les opérateurs (*Ilévia*, *SNCF*) ou encore augmentation du taux de remboursement des abonnements pour les personnels. Ces mesures visent à alléger la charge financière que représentent les déplacements quotidiens et révèlent une attente à l'égard de la responsabilité sociale de l'Université de Lille et de sa capacité d'action en tant qu'institution publique, susceptible de négocier des avantages pour les personnels et étudiants. Toutefois, la mise en œuvre de ces mesures demeure fortement conditionnée par l'existence de partenariats institutionnels et par les arbitrages budgétaires.

La dernière catégorie de propositions concerne l'aménagement du temps de travail, principalement au bénéfice des personnels de l'université. La facilitation du télétravail, la sensibilisation des managers à ce dispositif, ou encore l'hypothèse d'une semaine de quatre jours apparaissent comme autant de leviers permettant d'adapter l'organisation du travail et des déplacements quotidiens. Ces propositions traduisent une évolution des attentes en faveur d'un rééquilibrage entre vie professionnelle et vie personnelle, tout en reconnaissant le télétravail comme un moyen de réduire la dépendance aux déplacements domicile-université et de contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, leur mise en œuvre suppose un accompagnement managérial structuré, une réflexion approfondie sur l'évolution des pratiques professionnelles, ainsi qu'une attention soutenue à l'égalité d'accès à ces dispositifs, en fonction des missions et des statuts des agents concernés.

L'analyse transversale de ces propositions révèle des attentes variées mais convergentes vers une mobilité plus flexible, moins coûteuse et mieux adaptée aux contraintes individuelles. Cependant, il est à noter que parmi les propositions avancées par les enquêtés, aucune ne porte directement sur la restriction de l'usage de l'automobile malgré ses nombreuses externalités négatives. Sur le campus Cité Scientifique, au contraire, d'après l'enquête mobilité, près de 6% des étudiants ont exprimé le souhait d'avoir accès à d'avantage de places de parking. Ce constat traduit l'ambivalence de la communauté universitaire, à la fois en demande d'alternatives et attachée à son autonomie automobile.

Tableau 10 : Catégorisation des propositions d'amélioration des répondants à l'enquête mobilité de l'Université de Lille

Catégorie	Propositions
Optimisation des modalités d'enseignement	○ Décaler les horaires de fin de cours sur Cité Scientifique et Pont de Bois pour fluidifier l'accès au métro ○ Condenser les emplois du temps pour limiter le nombre de déplacements par semaine – des étudiant·es, mais également des enseignant·es ○ Proposer éventuellement une journée de cours en distanciel pour celles et ceux qui habitent loin par exemple, et en présentiel pour celles et ceux qui le souhaitent ○ Éviter les déplacements intersites pour les étudiant·es. Voir s'il est possible de faire déplacer l'enseignant·e plutôt que tout un groupe de TD. Éventuellement en rassemblant les cours de cet·te enseignant·e sur la journée sur ce campus ○ Organiser la diffusion, ou l'enregistrement des cours les jours de grève de transport en commun. ○ Prévoir des groupes de TD par origine géographique : pour adapter l'emploi du temps aux horaires de train par exemple, pour permettre le covoiturage...
Développement du covoiturage et des véhicules partagés	○ Créer une application de covoiturage sur l'ENT à destination des personnels et des étudiant·es. ○ Mettre à disposition des véhicules partagés pour les personnels devant se déplacer avec du matériel, avec un système de réservation
Promotion et facilitation de l'usage du vélo	○ Mettre à disposition des vélos pour les personnels et les étudiant·es afin de se rendre sur d'autres campus, ou pour se déplacer sur un campus (exemple Cité Scientifique) ○ Créer des garages à vélos sécurisés sur tous les campus, et même si possible devant chaque bâtiment ○ Donner un accès à l'ensemble des garages à vélos sécurisés de l'ensemble des campus à celles et ceux qui le demandent : cela leur permettra de prendre leur vélo pour aller sur un autre site, sans s'inquiéter de savoir où le stationner ○ Installer des casiers pour le matériel des cyclistes ○ Prévoir des vestiaires pour les cyclistes : pour se changer après un trajet sous la pluie, ou prendre une douche ○ Partager une carte des pistes cyclables reliant les différents campus, en indiquant les passages sécurisés ou au contraire dangereux

Réduction du coût des transports	○ Financer les abonnements de transport des étudiant-es, notamment pour les étudiant-es hors métropole lilloise ○ Négocier avec Ilevia et la SNCF pour faire baisser les coûts des abonnements de transport pour les étudiant-es ○ Augmenter le taux de remboursement des abonnements transport des personnels
Aménagement du temps de travail	○ Rendre le télétravail plus accessible aux personnels, sensibiliser les managers, autoriser le télétravail pour les nouveaux agents dès la fin de la période d'essai ○ Envisager la semaine de 4 jours pour les personnels dont le poste n'est pas « télétravaillable ».

Réalisation : Masclef, 2025

Source : Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels, Université de Lille, 2023

L'enquête sur les pratiques de mobilité réalisée par l'Université de Lille met en évidence que les transports en commun constituent le mode de transport principal des étudiants pour leur trajet domicile-université, tandis que la voiture reste le premier mode de transport des personnels. Les émissions de gaz à effet de serre liées aux trajets domicile-université font du transport le principal poste d'émissions de l'établissement d'enseignement supérieur, la voiture étant responsable de 61% des émissions totales associées aux déplacements. Parallèlement, une forte sensibilité au coût des transports se manifeste, accompagnée d'une demande d'optimisation des conditions et des moyens de déplacement, notamment en faveur de modes alternatifs tels que le vélo ou le covoiturage. Pourtant, aucune proposition issue de l'enquête ne porte explicitement sur la réduction de l'usage de la voiture, révélant ainsi une ambivalence : si une réelle attente d'alternatives accessibles et attractives existe, la dépendance à la voiture demeure fortement ancrée, notamment sur certains campus dont celui de la Cité Scientifique.

2.2. Mobiliser les étudiants pour transformer les pratiques

Les références à l'électromobilité sont peu nombreuses dans l'enquête sur les pratiques de mobilité menée par l'Université de Lille, ce qui révèle la place encore très marginale qu'occupe la mobilité électrique au sein des pratiques et des représentations de la communauté universitaire. Si le vélo à assistance électrique est régulièrement intégré aux statistiques de l'enquête, les autres formes de mobilité électrique sont rarement mentionnées.

Sur chacun des campus de l'université, peu de personnels évoquent des solutions liées à la mobilité électrique (moins d'une dizaine par campus), et encore moins font référence aux véhicules électriques, mentionnant principalement les vélos à assistance électrique. Les commentaires appelant à des investissements dans les infrastructures de recharge pour les modes de transport électriques (vélos, trottinettes ou voiture) émanent exclusivement des personnels de l'université, et ce, quel que soit le campus. Une exception notable apparaît toutefois sur le campus de Pont de Bois, où 5 étudiants ayant répondu à l'enquête ont exprimé le souhait de disposer de davantage de bornes de recharge pour voiture électrique.

Sur le campus de la Cité Scientifique, aucun étudiant n'a formulé de suggestion en lien avec la mobilité électrique. En ce qui concerne les personnels, 8,4 %, ont exprimé le souhait de bénéficier de la mise à disposition gratuite de vélos (le plus souvent à assistance électrique), de trottinettes, scooters ou de voitures électriques, à des fins de déplacement sur le campus, entre les différents sites universitaires, ou encore dans le cadre de missions professionnelles. En outre, 5,6 % des personnels du campus de Villeneuve-d'Ascq ayant répondu à l'enquête demandent une amélioration des dispositifs d'aide à la mobilité. Certains manifestent le souhait d'un soutien à l'achat d'un vélo (avec ou sans assistance électrique), d'une voiture électrique ou encore d'une prime au covoiturage. Enfin, 3,8 % des personnels sollicitent l'installation de davantage de bornes de recharge, tant pour les voitures électriques que pour les vélos ou trottinettes électriques, idéalement implantées dans des garages sécurisés. Plusieurs commentaires soulignent néanmoins l'importance de limiter le temps de recharge afin de permettre une rotation équitable de l'usage des bornes.

La faible mention de l'électromobilité dans l'enquête peut s'expliquer par plusieurs facteurs : la part encore marginale des véhicules électriques dans le parc automobile déclaré, le manque d'infrastructures dédiées sur les campus, mais aussi une connaissance et une visibilité encore limitées de cette solution de mobilité parmi les étudiants et les personnels. Ce constat souligne le retard dans l'appropriation de l'électromobilité au sein de la communauté universitaire, alors même qu'elle représente un levier important pour la transition écologique des mobilités quotidiennes. Ceci met en évidence la nécessité d'acculturer et de sensibiliser la communauté universitaire à ces nouvelles formes de déplacement, en les intégrant pleinement aux politiques d'innovation en matière de transport sur les campus.

Dans cette perspective, le développement d'un campus démonstrateur d'électromobilité sur le site de la Cité Scientifique apparaît pertinent. Ce projet porté par le programme CUMIN, pourrait non seulement répondre aux enjeux environnementaux et économiques identifiés, mais également constituer un levier pédagogique et expérimental promouvant une mobilité plus durable. Pour maximiser son impact et amorcer un véritable changement des pratiques, il semble stratégique de cibler en priorité le public étudiant. D'une part, les

étudiants représentent le groupe d'utilisateurs le plus important sur le campus Cité Scientifique, environ 16 000 contre environ 2 000 personnels. D'autre part, leur période d'entrée à l'université coïncide souvent avec des transitions personnelles majeures telles que le passage du lycée à l'enseignement supérieur, l'autonomie résidentielle, l'adoption de nouveaux modes de vie et de transport. Leurs habitudes de mobilités étant alors encore en construction, cette période de vie étudiante laisse supposer une plus grande ouverture au changement et une meilleure réceptivité aux initiatives de durabilité.

Contrairement aux personnels de l'université, la présence des étudiants sur le campus est relativement brève et concentrée de septembre à avril. Après la période des examens, leur fréquentation du campus diminue progressivement. Par ailleurs, de nombreux étudiants ne rejoignent le campus qu'un an ou deux dans le cadre d'un cursus de licence ou de master. Cette temporalité limitée donne l'opportunité d'observer, à chaque génération d'étudiants, comment un nouveau public s'approprie, ou non, les transformations engagées au sein de l'université.

Il convient aussi de souligner que personnels et étudiants entretiennent une expérience et un rapport différents à l'espace universitaire. Les personnels disposent, en général, d'une expérience plus pérenne et d'habitudes de déplacement plus stabilisées, souvent centrées sur l'usage de l'automobile. Leur sensibilité à l'électromobilité reste globalement faible, à l'exception de certains besoins professionnels spécifiques, comme les déplacements intra et inter-campus. Cibler prioritairement les étudiants revient donc à miser sur une dynamique de changement potentiellement plus rapide et plus souple. Cette stratégie pourrait, à terme, essaimer au reste de la communauté universitaire, y compris les personnels, à mesure que les usages évoluent, que les infrastructures se développent et que l'environnement devient plus propice à l'adoption de formes partagées de mobilité électrique.

Les étudiants représentent également une ressource humaine considérable tant en termes de volume que de potentiel d'engagement (J. Evans et al., 2015). Dans leur article « *Living labs and co-production: university campuses as platforms for sustainability science* » les auteurs ont estimé qu'à l'Université de Manchester, près de 10 000 étudiants consacrent chaque année 7,5 millions d'heures à l'étude de thématiques liées à la durabilité (J. Evans et al., 2015). Extrapolée à l'échelle mondiale, cette mobilisation des étudiants dans des recherches appliquées pourrait représenter 49 milliards d'heures de travail par an en faveur de développement durable (J. Evans et al., 2015). Même en tenant compte d'éventuelles marges d'erreur dans ces estimations, ces chiffres démontrent l'enjeu et l'intérêt d'impliquer la jeunesse universitaire dans les défis concrets de la transition écologique (J. Evans et al., 2015). Par ailleurs, la présence d'une population jeune à haut niveau d'éducation, en capacité de porter l'innovation, d'alimenter le développement économique

et de contribuer à l'émergence de nouveaux modèles de croissance constitue un atout stratégique décisif pour les territoires (Fouchier, 2012). Pour Vincent Fouchier le constat est clair : *« Ces jeunes sont une ressource rare, certes, mais potentiellement renouvelable, contrairement au pétrole qui a trop longtemps constitué la matière première du développement des économies « modernes » dans les grandes métropoles. Miser sur la jeunesse plutôt que sur le pétrole (!) peut ainsi être une belle perspective d'avenir »* (Fouchier, 2012, p. 15).

La manière dont les étudiants apprennent à penser la durabilité influence directement leur capacité à agir en tant que citoyens tant à l'échelle locale que globale (Moore, 2005). Face aux grands défis sociaux et environnementaux contemporains, pour Julien Meillard, Delphine Douçot et Benoît Frund (2020), les universités ont la responsabilité de former des individus capables de comprendre la complexité de ces enjeux et d'intervenir de façon pertinente dans un monde incertain. L'implication des étudiants dans des projets concrets de durabilité, notamment sur leur propre campus, constitue un levier pédagogique efficace pour renforcer leur pouvoir d'action et leur engagement citoyen (Meillard et al., 2020).

Ainsi, l'intégration active des étudiants au projet d'électrification du campus apparaît pertinente pour faire de l'Université de Lille un modèle de mobilité durable et partagée. Un tel engagement pourrait également favoriser, à terme, une évolution progressive des pratiques auprès des personnels. Toutefois, s'il est pertinent de concentrer ce travail de recherche initialement sur la population étudiante, l'intégration des personnels universitaires dont les enjeux et attentes diffèrent des étudiants sera programmée afin d'offrir une vision globale à l'échelle du campus. Dans le cadre du Living Lab et de l'innovation ouverte, il importe de rappeler que chaque groupe d'utilisateurs du campus apportera son expertise, sa vision et ses résistances spécifiques selon sa fonction, de ses usages et de son ancrage dans le site universitaire.

3. Restreindre l'accès automobile pour une mobilité durable par la fermeture du campus : un projet acceptable ?

Face aux différents constats établis dans ce chapitre, et dans la continuité des objectifs du programme CUMIN visant à développer un campus d'expérimentation de l'électromobilité, nous avons pris le parti de tester dans le cadre de notre Living Lab une décision politique forte : la fermeture du campus aux véhicules thermiques. Nous souhaitons une idée forte, potentiellement clivante, afin de tester l'hypothèse selon laquelle l'acceptabilité sociale

d'un projet urbain peut être améliorée par une démarche transparente, pédagogique et participative, intégrant les usagers de l'espace dans un processus de cocréation.

Cette proposition s'inscrit dans une dynamique plus large de régulation automobile, déjà expérimentée dans plusieurs villes *via* des dispositifs de type péage urbain. À l'instar de ces politiques, l'interdiction des véhicules thermiques sur le campus soulève des enjeux complexes de justice sociale, d'équité d'accès, de compréhension des objectifs poursuivis, mais aussi de représentations symboliques attachées à la voiture et à la liberté de déplacement. Dans le cadre du Living Lab, le campus devient un espace d'expérimentation, véritable laboratoire à ciel ouvert, permettant d'explorer les conditions d'acceptabilité sociale d'une telle mesure, dans un environnement contrôlé, où les temporalités d'usage, les profils des usagers et les contraintes techniques peuvent être finement observés.

Soumettre ce scénario aux étudiants permet de confronter les représentations, les attentes et les résistances à une transformation majeure du système de mobilité. Cette démarche expérimentale vise à évaluer la réception d'une mesure ambitieuse mais perçue comme contraignante, ainsi que d'identifier les leviers d'adhésion possibles, les modalités d'accompagnement nécessaire et les arbitrages jugés comme acceptables. En ce sens, la fermeture du campus aux véhicules thermiques constitue un cas d'étude pertinent pour comprendre les mécanismes de construction de l'acceptabilité, ou de l'inacceptabilité, sociale d'une mesure de transition écologique contraignante.

Par ailleurs, le campus de la Cité Scientifique présente des caractéristiques spatiales propices à la mise en œuvre de cette expérimentation. Comme abordé dans le chapitre précédent, l'Université de Lille est le principal propriétaire du foncier du campus, ce qui facilite l'instauration d'une politique de restriction des mobilités, notamment en matière d'aménagement de l'espace.

De surcroît, le campus villeneuvois dispose d'une autovisibilité importante, ses limites physiques sont facilement identifiables par les étudiants ainsi que ses points d'entrée sur l'avenue Paul Langevin qui sont peu nombreux. Cette configuration, associée à l'existence d'infrastructures de contrôle déjà en place comme les barrières au nord et au sud du campus (Figure 94), rend envisageable la régulation différenciée des flux de circulation. Contrairement à un espace urbain ouvert, le campus se prête donc à une projection tangible d'un périmètre fermé aux véhicules thermiques, facilitant la compréhension concrète du scénario proposé et son appropriation potentielle par les usagers.

Figure 94 : Barrière restreignant l'accès à l'avenue Jean Perrin



Réalisation : Masclef, 2024

Afin d'examiner l'acceptabilité sociale d'un campus sans véhicules thermiques, il est judicieux de s'appuyer sur les enseignements d'autres politiques de régulation automobile déjà mises en œuvre dans d'autres contextes. Les péages urbains constituent à ce titre un point de comparaison particulièrement pertinent.

3.1. Le péage urbain comme outil de gouvernance et de transformation urbaine

Le péage urbain, un instrument de régulation du trafic

La loi dite « Grenelle 2³⁷ » promulguée le 12 juillet 2010 donna la possibilité aux agglomérations françaises de plus de 300 000 habitants d'instaurer et d'expérimenter des péages urbains pour une durée de 3 ans. Toutefois, les collectivités territoriales ne se sont

³⁷ Article 65 - LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

pas saisies de cette politique tarifaire et en 2019, dans le cadre de la Loi d’Orientation des Mobilités³⁸ (LOM) l’instauration de péages urbains fut considérée (Bonnafous, 2019). Des discussions et propositions ont été menées et des tarifs plafonnés proposés à 2,50€ pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants et à 5€ pour celles de plus de 500 000 habitants (Mandard et al., 2018). Cependant, l’article spécifique concernant cette mesure a été retiré lors des débats parlementaires sous la pression du mouvement des « *gilets jaunes* » (Bonnafous, 2019). Puis en 2022, l’article 98³⁹ de la loi des finances a abrogé la tarification des déplacements par les péages urbains.

Pourtant, l’augmentation de l’utilisation de la voiture dans les zones densément peuplées occasionne plusieurs nuisances comme une diminution de l’accessibilité notamment en raison de la congestion, une dégradation de la qualité de vie due par exemple au bruit, ainsi qu’une dégradation de l’environnement avec l’augmentation des émissions de CO2 (Schuitema & Steg, 2008). Néanmoins, comme le soulignent Stéphanie Souche, Charles Raux et Yves Croissant (2011), les solutions dites durables dans le domaine des transports sont désormais bien identifiées : la réduction de la place dédiée à la voiture, l’incitation à privilégier les modes alternatifs plus respectueux de l’environnement et l’augmentation du coût d’utilisation des véhicules en jouant par exemple avec le prix du stationnement. En ce qui concerne l’augmentation des coûts associés à l’utilisation de la voiture, les économistes considèrent qu’elle constitue une stratégie efficace pour limiter l’usage de l’automobile (Schuitema & Steg, 2008; Ubbels & Verhoef, 2007).

Cette stratégie tarifaire développée par les économistes n’est pas nouvelle. Comme l’ont démontré Charles Raux et Odile Andan (2002) dans leur revue de la littérature, la tarification routière comme instrument économique pouvant contribuer à une politique de gestion des déplacements fait l’objet de débats depuis un siècle et demi.

En effet, face aux nombreux enjeux aussi bien locaux que mondiaux liés à la circulation automobile, les économistes considèrent que les conducteurs font une surconsommation de biens rares que sont l’air pur (à comprendre non pollué) et l’espace (Raux, 2009). Face à la congestion et la pollution engendrées par les conducteurs, les économistes encouragent à une tarification de l’usage de la route (Vickrey, 1963; Walters, 1961). La surconsommation des biens rares découlerait effectivement d’une sous-tarification de leur consommation (Raux, 2009).

³⁸ LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

³⁹ LOI n° 2021-1900 du 30 décembre 2021 de finances pour 2022

Ainsi, plusieurs auteurs de nationalités différentes s'accordent sur le fait que les politiques de tarification des transports sont une solution prometteuse face aux enjeux de la circulation dans les zones densément peuplées (Schade & Schalg, 2003). Dans cette optique, le péage urbain est apparu comme une mesure envisageable, d'autant plus que l'argent public est rare et que sa captation est le sujet de nombreux débats (Raux & Andan, 2002).

Selon Mathias Reymond, la politique tarifaire du péage urbain s'inspirerait des travaux de l'économiste Arthur Pigou. Dans son ouvrage « *The Economics of Welfare* » (1920), Arthur Pigou développe la proposition de faire payer à l'émetteur d'externalité une taxe dont la valeur est égale à la différence entre le coût social, c'est-à-dire le coût de l'impact sur la société, et le coût privé supporté par le générateur de l'externalité. Cette taxe correspond au principe du pollueur-payeur (Pigou, 1932; Reymond, 2004).

Les péages urbains, un outil au service de l'aménageur pour la gestion des mobilités

Le péage urbain est un dispositif tarifaire qui consiste à rendre payant l'accès à des espaces spécifiques aux véhicules motorisés. Son but premier est d'attribuer une valeur monétaire à la congestion routière et ainsi de faire payer aux usagers leur utilisation du réseau et leurs impacts sur celui-ci (Reymond, 2005). À la différence des péages autoroutiers ayant pour but de financer la construction, l'entretien et l'exploitation des infrastructures autoroutières, les péages urbains visent à réguler la circulation dans les zones urbaines denses.

Le premier péage urbain fut initié en 1975 à Singapour (Reymond, 2005). Les autorités singapouriennes ont instauré ce dispositif dans le but de réduire la circulation dans le centre des affaires de la ville (Reymond, 2005). Ont suivi les villes de Bergen en 1986, Oslo en 1990, Trondheim en 1991, Rome en 2001, Durhan en 2002, Londres en 2003, Stockholm en 2007, Milan en 2008... (Bierlaire et al., 2017; Mirabel & Reymond, 2015; Raux & Andan, 2002).

Les péages urbains se déclinent sous différentes formes qui se caractérisent par leur objectif, par leur couverture spatiale ainsi que par leur base tarifaire (Raux & Andan, 2002; Souche, 2002).

Le péage de congestion ou de décongestion vise à réduire la congestion routière (Abadie, 2003; Reymond, 2005; Souche, 2002). La congestion peut être définie selon différents critères mais d'après Tanzina Afrin et Nita Yodo (2020) sa définition la plus courante s'appuie sur l'état du flux de trafic et plus spécifiquement lorsque la demande de

déplacement dépasse la capacité de la route. En termes de temps de trajet, il y a congestion lorsque le temps de trajet est prolongé en raison d'une forte densité de véhicules qui entravent le trafic. La congestion se caractérise également par une augmentation des coûts pour l'utilisateur résultant de la perturbation du flux normal de trafic. La congestion dépend également de plusieurs facteurs qui permettent de la classer en deux catégories : récurrente et non récurrente (Afrin & Yodo, 2020).

Les péages de financement ont pour but premier de générer des revenus afin de financer l'entretien et le développement des infrastructures routières (Souche, 2002). C'est le cas notamment du péage urbain d'Oslo (Gostner, 2018).

Le troisième péage urbain qui se distingue par son objectif est le péage environnemental. Ce dernier se caractérise par sa volonté de faire payer les nuisances environnementales causées par les véhicules motorisés et à encourager l'utilisation de modes de transport durables (Souche, 2002). Au vu de ces intentions, le péage urbain de Londres peut être considéré à la fois comme un péage de décongestion et un péage environnemental (Gostner, 2018).

Une autre donnée qui permet de caractériser les péages urbains est celle de la couverture spatiale qui comprend notamment les péages d'infrastructures. Ces péages sont appliqués à une infrastructure spécifique comme un pont, un tunnel, une portion de route ou une autoroute (Abadie, 2003; Souche, 2002).

Les péages de cordon, quant à eux, consistent à restreindre l'accès à une zone géographique précise, délimitée par une frontière dont l'accès n'est possible que par des entrées spécifiques où s'opère le paiement (Abadie, 2003; Reymond, 2005). Les péages norvégiens de Bergen, Oslo et Trondheim tout comme les péages urbains de Singapour et Stockholm sont des péages de cordon (Boennec, 2014; Gostner, 2018; Raux & Andan, 2002; Reymond, 2005).

Enfin, les péages de zone, tel que le péage urbain de Londres, mettent en place une taxe qui s'applique à tous les véhicules circulant dans une zone délimitée (Abadie, 2003; Boennec, 2014; Reymond, 2005; Souche, 2002).

Une politique publique aux multiples bénéfices

Les avantages de cette politique publique sont multiples. Tout d'abord, les péages urbains entraînent, en fonction des villes concernées, une diminution de la circulation allant de 15% à 30% (Mirabel & Reymond, 2015). Cette réduction du trafic permet aux conducteurs de non seulement gagner du temps mais aussi d'avoir une expérience de conduite moins

stressante et plus fluide. En effet, plusieurs études ont démontré le lien de causalité entre congestion et stress chez les conducteurs (Hennessy & Wiesenhal, 1997, 1999; Moser, 1992; Raux et al., 2009). Ensuite, les péages urbains ont un impact environnemental positif car une diminution des émissions de CO₂ de 15% à 20% ainsi que des pollutions atmosphériques a été constaté par différentes études (Mirabel & Reymond, 2015). Ces externalités positives à la mise en place d'un péage urbain améliorent également statistiquement la santé de la population grâce notamment à l'amélioration de la qualité de l'air (Broussolle, 2015; Chamberlain et al., 2023; Johansson et al., 2009). De plus, plusieurs études ont également noté une diminution du nombre d'accidents de la route dans ces périmètres (Broussolle, 2015; Green et al., 2016). De surcroît, la diminution du nombre de véhicules motorisés sur les routes entraîne de facto une diminution des nuisances sonores (González-Aliste et al., 2023).

Les péages urbains par la mise en place d'une tarification sur une zone donnée, permettent aux collectivités locales de profiter de retombées économiques (Souche, 2002). L'argent ainsi récolté peut permettre le financement d'infrastructures ou de projets de transport ou alors il est réinjecté dans le budget global de la collectivité territoriale (Souche, 2002).

3.2. Le péage urbain, un dispositif tarifaire contesté

Les péages urbains présentent toutefois quelques limites. Tout d'abord, comme l'indique Stéphanie Souche et Aurélie Mercier, la littérature qualifie parfois le péage urbain « *d'instrument tarifaire régressif* » (2013, p. 64). En effet, ce dispositif tarifaire peut renforcer les inégalités sociales en favorisant les individus, ayant majoritairement des revenus importants et dont la valeur du temps est élevée, discriminant de fait les conducteurs qui n'ont pas les moyens de payer (Souche & Mercier, 2013). Ainsi, les péages urbains limitent l'accès à des infrastructures de transport aux personnes dont les revenus sont faibles.

De surcroît, selon plusieurs auteurs, l'instauration d'un péage urbain entrainerait également un accroissement des coûts dans les zones concernées (Emmerink et al., 1995; A. W. Evans, 1992; Niskanen, 1987; Souche & Mercier, 2013), créant alors une « *iniquité territoriale* » (Souche & Mercier, 2013, p. 64). L'iniquité territoriale était d'ailleurs un des arguments avancés par les principaux opposants à l'instauration du péage urbain à Stockholm (Gostner, 2018).

Les péages urbains étant généralement instaurés en milieu urbain, ces derniers restreignent les travailleurs habitant en banlieue dans leur choix modal. En effet, si l'instauration d'un péage urbain n'est pas accompagnée par un élargissement ou une adaptation des modes

de transports publics, les travailleurs contraints d'utiliser leur voiture se verront doublement pénalisés (Gostner, 2018). De plus, si l'offre de transport en commun n'est pas adaptée pour absorber le flux supplémentaire de passagers, les transports publics peuvent être surchargés. Les péages urbains peuvent alors être perçus comme étant discriminants, ce qui aura un impact sur leur acceptabilité sociale (Bierlaire et al., 2017). D'autre part, s'il n'existe aucune alternative à l'usage du péage urbain, cette mesure est perçue comme coercitive (Harrington et al., 2001). Ainsi, l'opinion publique est généralement sceptique à l'annonce de la mise en place d'un péage urbain et ce scepticisme se mut en opposition qui va grandissante à l'approche de la mise en œuvre de la politique publique tarifaire (Bierlaire et al., 2017).

L'acceptabilité sociale du péage urbain, une question majeure

Même si les économistes préconisent fortement la mise en place de stratégie de tarification différenciée notamment dans les transports (Schade & Schalg, 2003), l'introduction d'un péage urbain comme dispositif tarifaire en milieu urbain se heurte à de fortes oppositions aussi bien sociales que politiques (Raux & Andan, 2002; Reymond, 2004; Souche, 2002; Souche & Mercier, 2013). Gunnar Söderholm alors chef du bureau en charge du péage urbain du centre-ville de Stockholm avait décrit le péage urbain comme étant « *la manière la plus chère jamais conçue pour commettre un suicide politique* » (Eliasson, 2014). Martin Wachs, professeur américain d'urbanisme à l'Université de Californie à Los Angeles et Berkeley avait également conscience de l'impact politique négatif des péages urbains : « *Outre les professeurs d'économie et de politique des transports, qui ne constituent guère une force politique puissante, je ne vois guère de groupes qui se battraient volontiers et vigoureusement en faveur de ce concept*⁴⁰ » (1994, p. 16).

Même lorsque l'acceptabilité sociale évolue positivement comme ce fut le cas à Stockholm, l'instauration d'un péage urbain ne se fait pas sans difficulté. Jonas Eliasson, directeur de l'accès aux transports à l'Administration Nationale Suédoise des Transports et professeur des systèmes de transport à l'Université de Linköping, se souvient parfaitement des difficultés rencontrées par les autorités locales avant que le péage urbain de Stockholm ne soit décrit comme une « *success story* » par les médias. Il a d'ailleurs retranscrit cette

⁴⁰ Traduction libre de « *In addition to professors of transportation economics and policy, who hardly constitute a potent political force, I can think of few constituencies who would willingly and vigorously fight for the concept* » (Wachs, 1994, p. 16).

évolution dans le titre de son article dans Kvartal : « *De la haine à l'amour - comment les péages urbains de Stockholm sont devenus un modèle international*⁴¹ » (Eliasson, 2020).

Ainsi, malgré le succès du « *Congestion Charging Scheme* » de Londres et l'évolution positive de l'acceptabilité sociale du péage urbain de Stockholm, les résistances sociales et politiques contre les péages urbains restent fortes (Raux, 2009). Cette tendance a été confirmée par les nombreuses études référencées dans l'article de Jens Schade et Bernhard Schlag (2003). Ces études menées dans plusieurs villes indiquent, sans forte variation dans les résultats, que la majorité des populations rejettent les mesures de tarification (Schade & Schlag, 2003). Ce fut notamment le cas en Écosse où l'instauration d'un péage urbain à Edimbourg fut rejetée par référendum en 2005 (Raux, 2009). À Hong Kong, l'instauration d'un péage de régulation semblait pertinente pour réduire la congestion dans cette mégapole densément peuplée. Toutefois, en dépit d'une congestion routière quotidienne et problématique, le projet de péage urbain fut abandonné en raison d'une opposition massive des citoyens (Souche, 2002).

En dépit donc des avancées technologiques qui ont permis de résoudre les problèmes pratiques liés à l'introduction de systèmes de tarification flexibles pour les transports urbains, leur mise en œuvre est freinée par leur faible acceptabilité sociale (Schade & Schlag, 2003). De fait, l'acceptabilité sociale de tout système est considérée comme un facteur clef à sa réussite (Pasquier, 2012). L'exemple de Hong Kong et son projet de péage urbain illustre parfaitement le constat qu'une innovation n'est pas systématiquement adoptée même si elle répond à de nombreux enjeux aussi bien techniques, écologiques et économiques. La question de l'acceptabilité sociale des péages urbains est alors prépondérante.

L'acceptabilité sociale négative de cette politique tarifaire s'explique en partie par le fait que le péage urbain rend payant un service auparavant gratuit : celui de se déplacer à l'aide d'un véhicule motorisé (Reymond, 2005; Souche, 2002). Le péage urbain est alors perçu comme une atteinte directe à la liberté individuelle (Reymond, 2005; Souche, 2002). Effectivement, la liberté de déplacement est reconnue comme étant un droit fondamental (Schlag & Teubel, 1997).

En outre, le péage urbain s'attaque à « *la tradition de l'accès gratuit à la voirie [qui] se révèle très difficile à remettre en cause* » (Crozet & Marlot, 2001, p. 80). Les réfractaires au péage urbain appuient leur discours sur deux perceptions principales. Premièrement, le péage urbain est interprété comme une restriction à la libre mobilité qui est un droit souvent

⁴¹ Traduction libre de « *Från hatade till älskade – så blev Stockholms trängselavgifter en internationell förebild* » (Eliasson, 2020)

associé au domaine public (Souche, 2002). Le péage urbain restreindrait non seulement le choix du mode de transport mais aussi la destination (Jakobsson et al., 2000). Deuxièmement, cette politique restrictive est accompagnée d'une taxe qui va accentuer la méfiance des automobilistes à l'égard des autorités publiques (Souche, 2002). Ces deux perceptions forment les fondations d'une critique qui repose sur la croyance que les infrastructures routières en tant que bien collectif doivent être gratuites et le rester (Souche, 2002). Pour Yves Crozet et Grégoire Marlot « *les problèmes d'acceptabilité résultent en partie d'un simple comportement opportuniste des usagers, qui préfèrent conserver l'avantage de la gratuité* » (2001, p. 81).

Toutefois, comme le souligne Stéphanie Souche (2002), cette gratuité est illusoire puisque les infrastructures routières sont indirectement financées par des taxes. Néanmoins, la tarification de l'infrastructure n'est pas perçue de la même manière s'il s'agit d'un péage de décongestion ou s'il s'agit d'un péage d'infrastructure. En effet, le péage de décongestion vise à modifier les comportements des conducteurs à l'aide d'une tarification qui se veut dissuasive. Cette tarification est appréhendée comme étant une taxe punitive (Souche, 2002). Alors que les péages d'infrastructure ont une meilleure acceptabilité sociale lorsque la taxe a pour finalité de financer de nouvelles infrastructures de transport ou l'entretien de l'infrastructure concernée (Mirabel & Reymond, 2015). Nonobstant, cette acceptabilité positive dépend également de l'existence, ou non, d'un itinéraire alternatif « *gratuit* » (Crozet & Marlot, 2001).

Comme nous pouvons le constater, la taxation liée à l'instauration d'un péage urbain est un sujet de débat qui, s'il n'est pas clarifié et abordé de façon transparente par les collectivités locales en charge de son instauration, engendre une méfiance des citoyens envers leurs élus. Dans sa thèse intitulée « *Économie du bien-être et liberté. Le cas du péage urbain et de son acceptabilité* », Stéphanie Souche (2002) invite à différencier la « *taxation* » et la « *tarification* ». En effet, la taxation orientée vers les comportements pour réduire la congestion routière est assimilée comme un outil correctif. La tarification, quant à elle, est utilisée pour couvrir les coûts d'un service. Sa perception est alors neutre, moins controversée, à condition qu'elle ait été abordée de manière transparente (Souche, 2002).

Le rôle décisif de l'allocation des recettes dans l'acceptabilité sociale des péages urbains

L'acceptabilité des politiques de tarification des transports dépend fortement de l'allocation de ses recettes (Schuitema & Steg, 2008). En effet, la manière dont une politique des transports est conçue influe dans une large mesure ses résultats et son adoption (Schuitema & Steg, 2008).

Selon Charles Raux, directeur du Laboratoire d'Économie des Transports à Lyon, la mise en place d'un péage urbain a peu de chance d'être acceptée par les populations sauf si ces dernières sont convaincues « *de la bienveillance de la puissance publique et que cette dernière redistribuera de manière efficace et équitable les ressources collectées* » (Raux, 2009, p. 2). La question de la redistribution des recettes générées par les péages urbains apparaît alors cruciale pour dissiper les suspicions d'un enrichissement injustifié de la part du gouvernement aux dépens des conducteurs (Emmerink et al., 1995; Raux & Souche, 2005). De surcroît, selon la théorie économique « *standard* », la gestion des ressources rares est améliorée lorsque les prix sont explicités (Raux & Andan, 2002). La redistribution des recettes des péages urbains permet d'augmenter l'acceptabilité sociale de ces derniers (Mirabel & Reymond, 2015). Les résultats d'une étude menée par Bernhard Schlag et Jens Schade (2000) dans quatre villes européennes ont montré que les politiques de tarification étaient socialement acceptées lorsque les recettes étaient affectées aux transports publics, aux conditions de circulation des piétons et des cyclistes ou lorsqu'elles étaient utilisées pour réduire les taxes liées à l'automobile. Au contraire, l'acceptabilité sociale diminuait lorsque les recettes étaient investies dans des fonds publics généraux ou dans la réduction de l'impôt sur le revenu (Schalg & Schade, 2000).

D'après l'état de l'art de François Mirabel et Mathias Reymond (2015), de nombreux travaux ont établi un lien de corrélation entre l'acceptabilité sociale des péages urbains et la redistribution des recettes de l'infrastructure. En effet, l'une des caractéristiques importantes pour une acceptabilité sociale positive de la tarification des transports est l'affectation des recettes du péage urbain (Schuitema & Steg, 2008). Par exemple, dans l'article « *The role of revenue use in the acceptability of transport pricing policies* » les auteurs indiquent que l'acceptabilité sociale des péages urbains augmente lorsque les recettes sont investies dans les transports publics (Schuitema & Steg, 2008). Dans une étude menée en Norvège, il s'est avéré que l'affectation des recettes des péages norvégiens aux transports publics était préférée par les populations interrogées aux investissements dans les infrastructures routières (Thorpe, 2002). De surcroît, l'investissement dans les transports publics se révèle être une des affectations des bénéfices les plus acceptées, d'autant plus lorsque les investissements sont réalisés dans les zones où s'appliquent la tarification des transports (Schuitema & Steg, 2008). David King, Michael Manville et Donald Shoup (2007) précisent en effet que les bénéfices doivent être distribués au budget des villes traversées par les routes concernées par les péages urbains. Kenneth Small (1992), quant à lui, suggère que les recettes du péage urbain soient redistribuées de façon à créer un consensus général auprès de la population. Dans le rapport rédigé pour la World Bank « *Economic fundamentals of road pricing. A diagrammatic Analysis* », les préconisations portent sur une redistribution des recettes aux usagers de la route par la réduction de charges ou taxes de transport ou encore par l'amélioration des services publics (Hau, 1992). Pour Todd Litman (1996), l'équité est tout aussi prépondérante que la

redistribution des recettes. L'économiste propose alors que les bénéfices servent à l'entièreté de la société et non seulement aux conducteurs (Litman, 1996).

Le péage urbain, entre équité territoriale et contraintes infrastructurelles

D'après Charles Raux et Odile Andan (2002), il est essentiel pour les collectivités territoriales qui souhaitent mettre en œuvre une tarification routière urbaine de considérer l'objectif global d'accessibilité ainsi que les contraintes inhérentes à la politique de transport. En plus des enjeux liés au financement et à la réduction des impacts sur l'environnement et le cadre de vie, cette politique tarifaire doit également répondre, comme toute autre politique urbaine, à des exigences d'équité sociale et spatiale à l'échelle de l'agglomération (Raux & Andan, 2002).

La question de l'équité du péage urbain suscite de nombreux travaux comme le souligne la revue de la littérature sur le sujet écrite par Stéphanie Souche (2003). L'équité est un concept polysémique qui renvoie dans les sciences humaines et sociales à l'idée de justice sociale. L'équité implique un traitement juste et adapté des individus en fonction de leurs besoins et de leurs situations spécifiques. Selon Serge-Christophe Kolm « *un état social est dit équitable si chaque personne préfère être dans sa propre situation que dans celle d'aucune autre* » (1972, p. 25). Ainsi, l'équité traduit un principe d'égalités et égales satisfactions (Maguain, 2002). L'équité est donc reconnue comme étant la forme directe et immédiate de la réciprocité (Kellerhals et al., 1988).

Les économistes traitent principalement l'équité en l'analysant sous l'angle des inégalités sociales ou de la redistribution des revenus. Cette approche entre en résonance avec les politiques de transport qui abordent l'équité spatiale (Bonnaïfous & Masson, 2003). Pour Alain Bonnaïfous et Sophie Masson (2003), l'équité spatiale est la traduction d'un principe fondateur de l'aménagement du territoire selon lequel le déficit d'accessibilité des territoires doit être comblé pour que chacun des territoires ait les mêmes chances de développement. L'équité spatiale questionne donc les logiques de redistributions des ressources spatiales (Bonnaïfous & Masson, 2003). En s'appuyant sur les principes développés par John Rawls dans son ouvrage « *A Theory of Justice* » (1999), Stéphanie Souche et Charles Raux (2005) ont défini que l'équité territoriale faisait partie du triptyque : équité verticale, équité horizontale et équité territoriale. L'équité verticale se focalise sur la nécessité d'apporter une attention particulière aux individus fragiles économiquement. L'équité horizontale, quant à elle, questionnerait la répartition des charges entre contribuables et les usagers de tous les différents modes de transport. Dans cette approche, l'équité territoriale traite de la liberté fondamentale de se déplacer (Raux & Souche, 2005).

Les politiques des transports s'appuient donc sur une équité de traitement des individus, en somme « *un droit au transport égal pour tous* » (Bonnafous & Masson, 2003, p. 548).

Toutefois, la traduction de cette équité spatiale dans les politiques des transports est complexe. L'équité est régulièrement mise en concurrence avec l'efficacité des réseaux. Les choix d'investissements infrastructurels tendent à favoriser les liaisons les plus rentables d'autant plus qu'un réseau non optimal est source de gaspillage (entre autres spatial et économique) (Bonnafous & Masson, 2003). Puisque la rentabilité d'une infrastructure dépendant de son utilisation et de l'importance des trafics, ce sont les régions qui connaissent déjà une accessibilité élevée qui bénéficient de ces investissements qui viennent renforcer la congestion (Bonnafous & Masson, 2003).

L'équitabilité du péage urbain est alors questionnée dans la littérature scientifique. Pour certains auteurs, le péage urbain est une politique équitable car elle permet aux usagers qui le souhaitent de payer pour gagner du temps sans demander de participation financière aux autres membres de la société (Emmerink et al., 1995). Néanmoins, cette situation peut être jugée comme étant inéquitable puisqu'elle favorise les personnes ayant une situation financière suffisante pour utiliser l'infrastructure (Else, 1986; Giuliano, 1992; Langmyhr, 1997). La mise en place du péage urbain serait dès lors perçue comme une mesure régressive (Souche & Mercier, 2013).

3.3. Regards croisés sur deux mesures de restriction de l'accès automobile

La fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques et la régulation de l'accès à un espace urbain par l'exécution d'une tarification dans le cadre d'un péage urbain sont deux méthodologies qui partagent des similitudes. En effet, ces deux politiques reposent sur une gestion de l'espace qui a pour but de modifier les comportements individuels grâce à l'usage d'outils incitatifs, restrictifs et de communication.

Tout d'abord, ces deux politiques visent à limiter l'accès d'une zone géographique à une catégorie de véhicules motorisés. En effet, l'hypothèse testée par le présent travail doctoral interroge l'interdiction d'accès au campus Cité Scientifique à tous les véhicules thermiques. Un péage urbain quant à lui va restreindre l'accès à une zone spécifique par la mise en place d'une tarification dissuasive. Cette exclusion ciblée entraîne une réduction de l'impact environnemental des véhicules motorisés. D'ailleurs, cette externalité positive est la raison première de l'hypothèse testée au cours de ce travail de recherche. En effet, le programme

CUMIN vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre et c'est dans ce cadre que notre travail doctoral s'inscrit.

Ensuite, les limitations d'accès à des zones géographiques que ce soit par la fermeture du campus aux véhicules thermiques ou par la mise en place d'un péage urbain entraînent des modifications dans les choix d'itinéraire, le choix de l'heure de départ, le choix modal ainsi que l'organisation des trajets quotidiens des conducteurs (Bierlaire et al., 2017).

Comme le définissent Michel Bierlaire, Vincent Kaufmann et Patrick Rérat dans leur ouvrage « *La mobilité en questions* » (2017), le choix d'itinéraire est majoritairement défini par la durée du trajet. En effet, les voyageurs vont principalement choisir le trajet le plus court (Bierlaire et al., 2017). Cependant, le choix d'itinéraire est également influencé par d'autres critères tels que le coût du trajet, d'autant plus lorsqu'il y a un péage urbain sur le parcours, le niveau de congestion, le nombre de ruptures de charge, le temps de marche et d'attente, le nombre de feux de circulation et de stops, le paysage... (Bierlaire et al., 2017).

Le choix de l'heure de départ selon les auteurs de « *La mobilité en questions* » (2017) est principalement influencé par l'heure préférée d'arrivée du voyageur. Cette heure de départ se calcule à rebours. Le voyageur va tout d'abord fixer son heure d'arrivée à laquelle il va soustraire le temps de trajet ainsi qu'une marge de sécurité. La durée de cette marge de sécurité est plus ou moins importante d'un individu à l'autre. La sensibilité du voyageur au retard ainsi que le contexte pour lequel il se déplace vont influencer la durée de la marge de sécurité (Bierlaire et al., 2017).

Le choix modal est influencé par le coût et la durée du trajet pour chacun des modes de transport disponibles. Contrairement au choix de l'heure de départ et de l'itinéraire, le choix modal n'est pas remis en question quotidiennement (Bierlaire et al., 2017). En effet, un abonnement aux transports publics ou l'achat d'un véhicule personnel sont des décisions prises pour le long terme (Bierlaire et al., 2017).

Enfin, d'après Michel Bierlaire, Vincent Kaufmann et Patrick Rérat, les limitations d'accès à des zones géographiques vont influencer les trajets quotidiens. Le nombre de trajets quotidiens réalisés par un individu n'est pas fixe et varie selon les contextes. La localisation des activités va également dépendre du contexte ainsi que du mode de transport sélectionné. Ainsi, un conducteur sera plus enclin à faire des achats dans un commerce à proximité d'une bretelle d'autoroute alors qu'un individu qui se déplace en transport en commun va privilégier les commerces à proximité des arrêts (Bierlaire et al., 2017).

Pour que les politiques répondant à des enjeux environnementaux en restreignant l'accès à des zones géographiques soient efficaces, elles doivent s'accompagner d'incitation au choix d'une mobilité durable. En effet, que ce soit dans le cadre de la fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques ou dans le cadre d'un péage urbain, l'adoption d'alternatives aux modes de transports motorisés individuels visés par la politique mise en place doit être facilitée par l'accès à des parkings relais, à des infrastructures de recharge pour véhicules électriques, la facilitation du covoiturage ou une meilleure accessibilité aux transports en commun et autres modes de transport actifs.

L'instauration d'un péage urbain ou la fermeture du campus aux véhicules thermiques auront des impacts économiques et sociaux. En effet, les deux méthodologies impliquent des changements de comportement et peuvent engendrer des problèmes d'équité sociale. La fermeture du campus universitaire ainsi que le péage urbain nécessitent donc une gestion des impacts sur les usagers. Dans le cadre de la restriction d'accès au campus Cité Scientifique, les étudiants, les enseignants et les personnels qui se rendent sur site en voiture thermique doivent être sensibilisés et des solutions adaptées pour une mobilité plus durable doivent leur être proposées.

La fermeture du campus lillois aux véhicules thermiques présente une autre similitude avec les péages urbains : les deux politiques n'atteindront leurs objectifs uniquement si les voyageurs y adhèrent. Pour ce faire, une campagne de sensibilisation aux bénéfices écologiques et sanitaires des mesures peut être envisagée ainsi que l'établissement de consultation, concertation ou co-construction avec les parties prenantes pour affecter positivement l'acceptabilité sociale des projets.

Pour évaluer l'efficacité des deux politiques comparées présentement, un suivi sur le temps long doit être instauré pour permettre l'analyse des variations de flux de mobilité, des niveaux de pollution, des changements de comportement des voyageurs, de l'impact sur la congestion et de l'usage d'alternatives de transport.

Ainsi à bien des égards, le projet de fermeture du campus aux véhicules thermiques présente des similitudes avec les politiques de péage urbain. Cette analogie permet de mieux appréhender les enjeux d'acceptabilité sociale que soulève ce type de dispositif, en particulier dans un contexte d'expérimentation à l'échelle locale. Reste toutefois à comprendre comment une telle mesure serait concrètement reçue par les usagers du campus, et plus précisément par les étudiants. Comment ces derniers percevront-ils ces restrictions de circulation ? Quels arguments mobiliseront-ils pour justifier leur adhésion ou leur opposition à un tel projet ? Pour répondre à ces questions, nous aborderons dans la suite de ce manuscrit notre approche méthodologique.

Avant cela, il convient de resituer la question des péages urbains dans un champ plus large de dispositifs de régulation de l'accès automobile. En effet, cette politique fait écho en France aux débats relatifs aux Zones à Faibles Émissions (ZFE). Ces deux instruments partagent des objectifs communs, tels que la réduction de la pollution de l'air et la transformation des pratiques de mobilité, et suscitent tous deux des controverses, notamment autour de leur AS qui constitue un enjeu majeur. En France, le déploiement des ZFE a été freiné par des reports successifs, l'instauration d'exceptions, des recours juridiques ou encore des refus explicites de mise en œuvre dans plusieurs villes (Tortosa, 2023). La Métropole Européenne de Lille a toutefois instauré une ZFE sur l'ensemble de son territoire à l'issue d'une phase de concertation avec une mise en application le 1er janvier 2025 (Métropole Européenne de Lille, 2025). Cette ZFE n'aura cependant qu'une durée de vie limitée puisque quatre mois plus tard, le 28 mai 2025, l'Assemblée Nationale votera la suppression des ZFE (Mandard, 2025).

Dans le cadre de ce travail doctoral, nous avons fait le choix délibéré de ne pas aborder la question des ZFE afin que le contexte politique fluctuant qui leur est associé ne vienne interférer avec la méthodologie mise en place. Il s'agit ainsi d'éviter toute confusion avec le message porté autour du projet de fermeture du campus Cité Scientifique. Il ne s'agit donc pas de remettre en cause la pertinence des ZFE mais de circonscrire notre propos afin d'approfondir les dimensions spécifiques au projet développé dans le cadre de cette thèse et du programme CUMIN.

Conclusion

En définitive, le campus Cité Scientifique apparaît comme un acteur stratégique et un terrain d'expérimentation privilégié pour la transition écologique dans la région Hauts-de-France. Héritier d'un passé industriel dense et désormais engagé dans une dynamique d'innovation fondée sur l'économie de la connaissance, le campus s'inscrit pleinement dans la dynamique de la Troisième Révolution Industrielle impulsée par la Région. Dans ce contexte, les universités ne se limitent pas à leurs fonctions traditionnelles d'enseignement et de recherche mais assument également un rôle central dans l'expérimentation et la diffusion de solutions concrètes en matière de transition écologique. À ce titre, le campus villeneuvois constitue un levier stratégique, tant pour tester des dispositifs durables *in situ* que pour transmettre les savoirs et les pratiques nécessaires à la transformation du territoire régional.

Le programme CUMIN fut créé dans cette logique de développement territorial fondée sur l'innovation et la transition écologique portée par les établissements d'enseignement supérieur de la Région. Le programme fédère des chercheurs autour d'une démarche pluridisciplinaire visant à faire de la Cité Scientifique un campus démonstrateur d'électromobilité. Le campus se positionne ainsi comme un environnement singulier, réunissant les conditions propices à la mise en place d'un LL sur la transition des mobilités.

Cependant, l'enquête mobilité menée par l'Université de Lille met en lumière une dépendance persistante à la voiture individuelle, notamment sur certains sites universitaires comme celui de la Cité Scientifique. Cette situation perdure malgré la disponibilité d'alternatives comme les transports en commun ou le vélo, et engendre des impacts significatifs en termes d'émissions de gaz à effet de serre, d'aménagement de l'espace et de qualité de vie sur le campus. Les résultats de l'enquête montrent ainsi qu'une majorité d'étudiants (62%) privilégient les transports en commun (métro et tramway) pour leurs trajets domicile-université. Toutefois, une part non négligeable continue de recourir à la voiture, en particulier sur le site de la Cité Scientifique, contribuant de manière significative aux émissions de gaz à effet de serre de l'établissement. À l'échelle de l'Université de Lille, le secteur des transports représente 47% des émissions totales dont 61% sont imputables à l'usage de véhicules thermiques.

En outre, l'hypothèse de réduire l'usage de l'automobile n'émerge pas spontanément dans les propositions formulées par les étudiants dans le cadre de l'enquête mobilité de l'Université de Lille. Au contraire, certains étudiants expriment même le souhait de renforcer l'offre de stationnement, en particulier sur le campus de la Cité Scientifique.

Dans le cadre de cette recherche doctorale, la proposition de fermer le campus aux véhicules thermiques a été avancée comme scénario expérimental afin d'évaluer l'AS d'une politique de restriction des mobilités dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports. Inspirée du modèle des péages urbains, cette démarche place la Cité Scientifique au cœur d'une réflexion sur les leviers à mobiliser pour faire du campus un démonstrateur d'électromobilité. La Cité Scientifique offre en effet un terrain d'expérimentation unique pour analyser les conditions de réussite d'une transition écologique ambitieuse.

Dans la suite de ce manuscrit, nous testerons l'AS de ce scénario à l'aide d'une méthodologie plurielle qui s'appuie sur un LL inscrit dans le programme CUMIN.

Partie 3

Expérimentations méthodologiques pour une
mobilité durable sur un campus universitaire

CHAPITRE 6

Une méthodologie participative pour analyser les représentations et l'acceptabilité sociale d'un projet de mobilité durable

Introduction

L'acceptabilité sociale (AS) constitue un enjeu transversal majeur à prendre en compte dans tout nouveau projet d'aménagement du territoire (Batellier & Maillé, 2017). Face aux défis posés par le changement climatique, la transition écologique s'impose comme une priorité pour les territoires. Dans ce cadre, la question de l'AS est centrale, puisque les projets environnementaux et d'aménagement génèrent fréquemment des controverses et des conflits. La littérature consacrée à l'AS des projets éoliens en témoigne de manière éloquente (Aitken, 2010; Brinkman & Hirsh, 2017; Cherqui et al., 2015; Saucier et al., 2009; Sowers, 2006; Wolsink, 2000...).

La Région Hauts-de-France s'inscrit dans une dynamique de transition écologique à travers la Troisième Révolution Industrielle, portée par le programme rev3. Cette stratégie vise à orienter le développement régional vers une économie de la connaissance et à promouvoir des mobilités plus durables, notamment grâce au déploiement des véhicules électriques et à l'intégration des établissements d'enseignement supérieur dans cette stratégie territoriale. C'est dans ce contexte qu'a été initié le programme CUMIN, dont l'objectif est de transformer le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en un campus démonstrateur de l'électromobilité. Par sa configuration, ce campus peut être assimilé dans une certaine mesure à une ville, ce qui en fait un terrain privilégié pour expérimenter un Living Lab (LL) d'électromobilité. L'idée est d'y analyser et d'y accompagner l'AS d'un projet de restriction de l'usage automobile, en envisageant notamment un scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques.

L'AS étant un processus dynamique et évolutif, elle appelle le recours à une méthodologie innovante, à la fois plurielle et centrée sur les usagers. Dans ce chapitre, nous proposons une approche mixte combinant démarches qualitatives et quantitatives. Dans un premier temps, nous reviendrons sur l'impact de la pandémie de Covid-19 sur le déroulement de cette démarche doctorale et sur les ajustements méthodologiques qu'elle a nécessités. Nous présenterons ensuite la manière dont le programme CUMIN constitue un support pertinent pour la mise en œuvre d'un LL. Nous expliciterons par la suite notre choix d'organiser des ateliers de consultation basés sur des principes de gamification aux étudiants enquêtés. Enfin, nous détaillerons la mise en œuvre concrète de ces ateliers participatifs en revenant sur chacune des étapes qui les composent.

1. Réinventer la méthodologie de recherche en contexte de crise sanitaire

Le présent projet de recherche portait initialement sur une étude comparative des mobilités et des potentiels d'électrification des mobilités entre un campus français, celui de la Cité Scientifique de l'Université de Lille, et un campus canadien, le campus de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Les objectifs de notre recherche portaient alors sur la réalisation d'un diagnostic sur les deux terrains d'étude afin d'établir des scénarios d'électrification progressifs et réalistes des mobilités. Dans cette perspective, nous avons tout d'abord questionné la faisabilité de transformer ces campus en espace d'électromobilité en interrogeant les composantes du système dans lequel s'inscrit la mobilité électrique individuelle. L'état de l'art réalisé a rapidement mis en évidence le rôle de l'AS, tant dans le développement de l'électromobilité que dans l'ensemble des projets territoriaux. Cependant, dans un contexte mondial inédit, le périmètre de la recherche s'est recentré sur un seul terrain d'étude. La focale de notre travail s'est alors portée sur l'analyse de l'AS ainsi que la perception des étudiants à l'égard du VE. La méthodologie a été adaptée en conséquence, afin de répondre aux enjeux spécifiques rencontrés présentés ci-après.

1.1. De l'alerte sanitaire à la levée des restrictions, un contexte mondial inédit

Le 31 décembre 2019, la Commission sanitaire municipale de la ville de Wuhan, dans la province de Hubei en Chine, alerte l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur la présence d'un groupe d'individus ayant contracté une pneumonie inconnue (*COVID-19* –

Chronologie de l'action de l'OMS, 2020). Cette maladie infectieuse respiratoire, la Covid-19, est engendrée par un nouveau coronavirus : le SARS-CoV-2 (*Tout sur Sars-CoV-2 / Covid-19 à l'Institut Pasteur*, 2020). Le 11 janvier 2020, la Chine recense le premier décès lié à cette maladie et 12 jours plus tard, le 23 janvier, le gouvernement interdit aux 11 millions d'habitants de Wuhan de quitter la ville. Néanmoins, le 24 janvier 2020, 3 cas de Covid-19 seront confirmés en France. Ces derniers sont les premiers cas européens (*Covid19*, 2023). Le 17 février, le gouvernement chinois instaure un confinement total aux habitants de Wuhan, l'épicentre de la maladie (*Covid-19*, 2023). Quelques jours plus tard, le 25 février, une première personne décède de la Covid-19 en France (*Covid19*, 2023) et le 27 février, le 1^{er} cas de Covid-19 est déclaré dans la province du Québec au Canada (*Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ*, 2022). Le 29 février 2020, soit 73 jours après que le patient zéro ait contracté le virus, 56 pays sont touchés par la Covid-19 (*Covid-19*, 2023).

L'inquiétude face à l'épidémie de Covid-19 se propage dans le monde entier. Le Québec prend la décision d'avancer la semaine de relâche, c'est-à-dire la période d'interruption de l'enseignement, au 29 février pour éviter le rassemblement d'un grand nombre d'individus sur un même site (*Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ*, 2022). Le 5 mars, l'Université de Lille prend également ses premières dispositions et informe son personnel que tous les déplacements et les missions hors Union-Européenne doivent être reportés.

Le 11 mars, profondément préoccupée par la gravité de la maladie et sa propagation rapide, l'OMS qualifie la Covid-19 de pandémie (*COVID-19 – Chronologie de l'action de l'OMS*, 2020). Le gouvernement canadien incite alors ses concitoyens à télétravailler et les voyageurs rentrant dans le pays sont isolés (*Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ*, 2022). Le lendemain, le président français Emmanuel Macron réalise sa première allocution télévisée au sujet de la pandémie. Le président de la République annonce alors la fermeture des crèches, écoles, collèges, lycées et universités à partir du 16 mars et jusqu'à nouvel ordre dans le but d'enrayer la propagation de la maladie (« Les principaux extraits de l'allocution d'Emmanuel Macron », 2020). Le 13 mars, le Canada déclare l'urgence sanitaire (*Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ*, 2022) et le 14 mars, le gouvernement français impose la fermeture des commerces non essentiels et de tous les lieux non indispensables (« Coronavirus », 2020b).

Le 16 mars 2020 marque un tournant pour les Français face à la pandémie. L'inquiétude générale est palpable et les Français seront plus de 35 millions de téléspectateurs à assister à la seconde allocution télévisée du président au sujet de la pandémie (*Allocution de Macron*, 2020). Au cours de cette allocution, le président Emmanuel Macron annonce les mesures du confinement national qui débiteront dès le lendemain ainsi que la fermeture des frontières à l'entrée de l'Union Européenne et de l'espace Schengen (« « Nous sommes en guerre » », 2020). Les mesures sont inédites, le vocabulaire lourd de sens et le ton grave :

« Nous sommes en guerre, en guerre sanitaire certes. Nous ne luttons ni contre une armée ni contre une autre nation, mais l'ennemi est là, invisible, insaisissable, et qui progresse. Et cela requiert notre mobilisation générale. Nous sommes en guerre. »⁴² (LeHuffPost, 2020).

Le 16 mars également, outre-Atlantique, le gouvernement canadien annonce la fermeture de ses frontières ainsi que de ses écoles et garderies (*Ligne du temps COVID-19 au Québec / INSPQ*, 2022). Deux jours plus tard, le premier décès lié à la Covid-19 est enregistré sur le territoire québécois. Face à la progression galopante du virus et aux 10 000 décès enregistrés à l'échelle mondiale, le premier ministre du Québec François Legault annonce la fermeture de toutes les entreprises non essentielles et le confinement des habitants de la province dès le 24 mars (*Pandémie de la COVID-19 - « Ça va bien aller », dit François Legault*, 2020).

Le 25 mars 2020, alors que la France atteint le palier de 1 000 décès dus à la Covid-19, 2,6 milliards d'humains sont confinés (*Coronavirus*, 2020a). Reclus chez eux, les Français vivent au rythme des annonces gouvernementales et allocutions télévisées. Le télétravail s'organise, les Français prennent l'habitude de remplir des attestations de déplacement et se rassemblent à leurs fenêtres pour applaudir les personnels de santé. Les rues ainsi que les rayons de produits de première nécessité dans les supermarchés sont vides et la pollution de l'air diminue.

Le 4 mai 2020, le Québec sort de son confinement total et entame son déconfinement progressif (*Ligne du temps COVID-19 au Québec / INSPQ*, 2022). La France en fera de même le 11 mai mais instaurera des restrictions spécifiques à 4 régions : l'Île-de-France, les Hauts-de-France, la Bourgogne-France-Comté et le Grand-Est (« Ce qu'il faut savoir pour le début du déconfinement au 11 mai », 2020). Le 13 mai, l'Université de Lille annonce à son personnel une reprise progressive des activités sur site.

Alors que les activités reprennent en France et au Canada, une nouvelle vague de Covid-19 déferle sur les deux pays. Un confinement partiel est alors instauré dans l'ensemble du Québec dès le 1^{er} octobre 2020 (« Covid-19 », 2020b). Le 6 octobre, l'Université de Lille réduit son accueil à 50% de la capacité d'accueil des sites. Le 22 octobre, le gouvernement français met en place un couvre-feu dans 54 départements (« Covid-19 », 2020a). Quelques jours plus tard, le 29 octobre, l'Université de Lille instaure 5 jours de télétravail par semaine à « l'ensemble des activités qui le permettent »⁴³. Moins de 24 heures après cette décision,

⁴² *Verbatim* extrait de la déclaration du président de la République Emmanuel Macron du 16 mars 2020

⁴³ Extrait de l'email envoyé à l'ensemble des personnels de l'Université de Lille le 29 octobre 2020.

un reconfinement de la France est annoncé (« Reconfinement », 2020) et durera jusqu'au 15 décembre 2020. Pendant cette période, les enseignements de l'Université de Lille sont réalisés 100% à distance.

Le 25 décembre, le Québec annonce une nouvelle fermeture des commerces non essentiels avant de mettre en place un nouveau confinement total accompagné d'un couvre-feu le 9 janvier 2021 (*Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ*, 2022). Le gouvernement français, quant à lui, avance l'heure du couvre-feu et interdit, sauf motif impérieux, tous les voyages en provenance ou à destination d'un pays hors Union Européenne (*Covid-19*, 2023). Puisqu'aucun nouveau confinement n'est annoncé, le 2 février 2021, l'Université de Lille accueille ses étudiants dans la limite de 20% de la capacité d'accueil globale et de 50% dans les espaces d'enseignement. Regrettablement, le département du Nord est sous surveillance renforcée dès la fin du mois et ses habitants sont de nouveau confinés à partir du 18 mars (*Le Premier ministre Jean Castex annonce un confinement 7 jours sur 7 en Hauts-de-France*, 2021).

Le 1^{er} avril 2021, au lendemain d'une allocution télévisée du président, le Premier ministre français annonce les mesures du reconfinement de l'ensemble de l'hexagone (« Covid-19 et confinement », 2021). Au Québec, de nouvelles restrictions sont également instaurées pour tenter d'enrayer la nouvelle vague de Covid-19 (*Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ*, 2022).

Le déconfinement de la France est progressif et débute le 3 mai 2021. Le 21 mai, l'Université de Lille peut de nouveau accueillir les étudiants et son personnel à 50% de sa capacité d'accueil global. Le Québec entame son plan de déconfinement graduel le 28 mai (*Pandémie de COVID-19 - Assouplissement progressif des mesures pour tous, à partir du 28 mai*, 2021). L'Université de Lille profite de la période estivale pour diminuer progressivement le nombre de jours de télétravail par semaine de son personnel pour assurer le 2 septembre une rentrée universitaire en 100% présentiel.

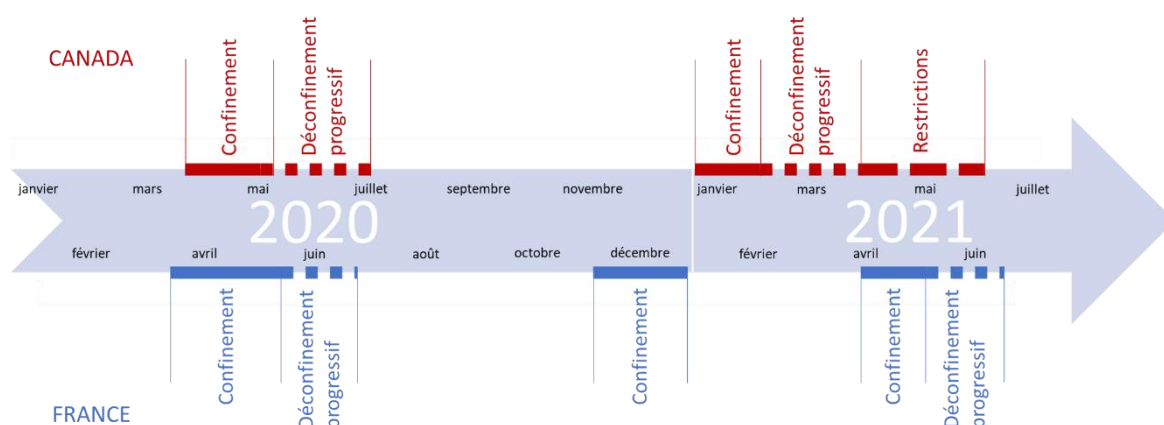
La population mondiale étant de plus en plus massivement vaccinée contre la Covid-19, les restrictions pour freiner l'épidémie diminuent progressivement. Ainsi, le 1^{er} octobre 2021, le Canada met fin à ses mesures frontalières liées à la Covid-19 (*Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ*, 2022). En février 2022, la majorité des restrictions françaises pour contrer la pandémie est levée. Le télétravail est alors « *recommandé* » et non plus « *obligatoire* » et les jauges d'accueil des grands établissements recevant du public sont abolies (« Covid-19 », 2022). Le 1^{er} août 2022, les mesures d'exception pour lutter contre la Covid-19 prennent fin (LOI n° 2022-1089 du 30 juillet 2022 mettant fin aux régimes d'exception créés pour lutter contre l'épidémie liée à la Covid-19 (1), 2022) mais il faudra tout de même attendre le 1^{er} février 2023 pour que l'isolement des personnes testées

positives à la Covid-19 ne soit plus obligatoire (*Que faire en cas de test positif au Covid-19 ?*, 2023).

1.2. Repenser l'objet de recherche en confinement

Le présent projet de thèse fut impacté sur de nombreux plans et durant plusieurs années par la pandémie. En effet, trois mois seulement après le lancement de cette recherche doctorale, le monde entendait parler de la Covid-19 pour la première fois. Le projet de recherche avait alors pour objectifs d'analyser et de comparer les pratiques de mobilité et les potentiels d'électrification des mobilités sur deux campus : le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, en France, et le campus principal de l'Université du Québec à Trois-Rivières, au Canada. Ces deux terrains ont vu leur fonctionnement fortement influencé par les directives gouvernementales mises en place des deux côtés de l'Atlantique pour diminuer la propagation de la maladie. En effet, lorsqu'ils n'étaient pas fermés au public, les campus universitaires fonctionnaient en jauges réduites rendant ainsi une étude des pratiques de mobilité sur les sites difficile. De surcroît, les confinements successifs de la France et du Canada (Figure 95) ainsi que la fermeture des frontières ont rendu irréalizable tout déplacement sur le terrain canadien jusqu'en 2022. L'accès aux terrains d'étude était donc compliqué, voire impossible, et les mobilités sur les campus universitaires étaient faibles ou inexistantes pendant les deux premières années du présent projet de thèse.

Figure 95: Chronologie des confinements et phases de déconfinement en France et au Canada en 2020 et 2021



Réalisation : Masclef, 2024

En outre, la pandémie a évolué par phases successives : survenue rapide et intense, ralentissement lors des confinements, reprise à la levée de ces derniers, puis décroissance lente accompagnée d'une levée progressive des restrictions. Cette alternance de rythmes, parfois changeante d'une semaine à l'autre, voire d'un jour à l'autre, rendait difficile toute

projection à moyen terme. Par conséquent, le projet de recherche a été adapté en continu afin de composer avec ces contraintes mouvantes.

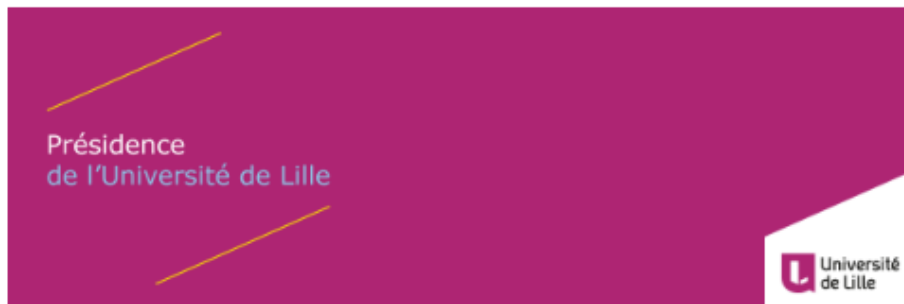
Cette recherche doctorale a donc connu plusieurs ajustements méthodologiques en raison de circonstances exceptionnelles. Initialement construite autour d'une étude comparative entre un campus universitaire français et un campus canadien, elle a été profondément impactée par la pandémie de Covid-19, puis par des contraintes personnelles majeures. Ces événements ont rendu impossible la mise en œuvre du terrain prévu à l'international et ont conduit à une redéfinition progressive de l'objet de recherche, recentrée sur un cas d'étude unique, celui du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille.

Ces évolutions ont nécessité une reconfiguration méthodologique toujours guidée par une volonté de garantir la rigueur scientifique du travail. Certaines dimensions initialement prévues ont été réorientées ou condensées. Néanmoins, cette situation a également permis de faire émerger des résultats qualitatifs riches et inattendus, apportant un éclairage original sur les représentations étudiantes du VE et sur l'AS des politiques de restriction automobile en milieu universitaire. Cette situation nous a également offert l'opportunité de tester et d'affiner notre méthodologie au distanciel.

1.3. Adaptation méthodologique des ateliers au format distanciel

En raison de la pandémie de Covid-19, les établissements d'enseignement supérieur de plus de soixante pays ont dû basculer rapidement vers l'enseignement à distance d'urgence (Bawa, 2020; Bruggeman et al., 2022). Ce dernier désigne un passage temporaire des modalités d'enseignement en présentiel vers un mode de prestation alternatif permettant d'assurer la continuité pédagogique en période de crise jusqu'à ce que la situation soit apaisée (Bawa, 2020; Bruggeman et al., 2022; Hodges et al., 2020). Comme le soulignent Ebru Güzel Kuyucu et Serkan Kabak (2021), dans le contexte pandémique, l'enseignement à distance est devenu une nécessité plutôt qu'un choix et s'est imposé comme la modalité d'enseignement majoritaire pour tous les niveaux éducatifs. L'Université de Lille n'a pas fait exception. Le 13 mars 2020, le président de l'Université de Lille, Jean-Christophe Camart, a informé l'ensemble des étudiants et des personnels de la fermeture de l'établissement d'enseignement supérieur au public, entraînant *de facto* la suspension des cours en présentiel pour une durée indéterminée (Figure 96).

Figure 96 : Capture d'écran du mail envoyé par le président de l'Université de Lille, Jean-Christophe Camart, le 13 mars 2020 à 9h59 à l'ensemble des étudiants et des personnels pour annoncer la fermeture de l'université



Chères et chers collègues,
Chères étudiantes et chers étudiants,

A la suite des annonces du Président de la République de fermeture des universités, l'Université de Lille se prépare à une fermeture au public, à partir de [ce lundi 16 mars 2020](#), et pour une durée encore non connue à ce jour. L'université n'accueillera plus d'étudiants dès [ce lundi](#).

Les cours en présentiel sont de ce fait suspendus.

Nous travaillons à la mise en place de la continuité des enseignements, à travers des modalités à distance.

Une cellule de crise est en place depuis le début de l'épidémie et se réunit actuellement.

Nous sommes naturellement en contact avec le Ministère, qui nous a d'ores et déjà prévenus que des informations plus précises nous parviendraient en milieu d'après-midi.

Vous serez tenus informés avant la fin de journée des modalités de fermeture et de poursuite des activités indispensables à la continuité du service public.

Nous vous invitons à surveiller vos e-mails. Dans les prochains jours, la seule adresse de contact que nous vous demandons d'utiliser, en cas d'urgence, est coronavirus@univ-lille.fr.

Soyez assurés de notre engagement collectif dans cette période complexe pour que l'année universitaire puisse se poursuivre dans les meilleures conditions.

Jean-Christophe Camart
Président de l'Université de Lille

www.univ-lille.fr

Source : Université de Lille, 2020

La pandémie de Covid-19 a renforcé la place du numérique et des pratiques en ligne dans tous les secteurs d'activité dont l'enseignement (Barats & Wilhelm, 2022). Les périodes de confinement ont conduit à l'adoption massive de nouvelles pratiques et de nouveaux outils numériques (Barats & Wilhelm, 2022; Bawa, 2020). De très nombreux enseignants et étudiants ont dû s'habituer très rapidement aux plateformes de visioconférence comme *Zoom* ou *BigBlueButton* (Schlemminger, 2021). Christine Barats et Carsten Wilhelm mettent d'ailleurs en avant le pic de téléchargements de *Zoom* en avril 2020 lors du premier confinement en France dans leur article « *L'université à la maison ou la plasticité de la vie privée en temps de Covid-19* » (2022).

Lors du passage des cours en ligne, les enseignants ont mis en place des dispositifs entièrement numériques combinant des cours asynchrones et des cours synchrones (Bawa, 2020). L'enseignement asynchrone comprend les modules d'enseignement en ligne que les étudiants peuvent consulter en libre accès sur des plateformes comme *Moodle*. Les cours synchrones sont donnés en temps réel en respectant les horaires de cours programmés initialement en face à face grâce à des plateformes de visioconférence comme *Zoom* (Bawa, 2020). L'usage intensif de ces outils numériques a entraîné l'émergence de nouvelles pratiques de transmission des savoirs et des savoir-faire (Schlemminger, 2021). Ainsi, « *la pandémie de Covid-19 constitue une situation sociale inédite caractérisée par la rapidité et l'étendue de l'adoption de ces technologies, ainsi que l'absence de choix lié à la situation d'urgence* » (Barats & Wilhelm, 2022, p. 67).

Dans ce contexte atypique, les ateliers de consultation initialement prévus en présentiel ont été adaptés au format distanciel avec l'utilisation de la plateforme *Zoom*⁴⁴. Ce choix s'explique pour plusieurs raisons. D'une part, les étudiants ayant participé aux deux ateliers organisés les 21 et 22 avril 2021 avaient déjà une expérience d'utilisation de cet outil, l'Université de Lille ayant fourni à l'ensemble des étudiants et personnels l'accès à la plateforme. Les cours synchrones étant déjà suivis sur la plateforme disponible depuis l'ENT, les participants étaient familiers avec ses fonctionnalités et à l'aise avec ce mode d'interaction. D'autre part, les droits élargis attribués aux personnels, dans un contexte où *Zoom* était devenu l'outil principal pour les visioconférences institutionnelles, ont facilité la mise en place des ateliers. Par ailleurs, *Zoom* offre la possibilité de créer une impression de

⁴⁴ *Zoom* est une plateforme de visioconférence qui propose plusieurs fonctionnalités comme l'organisation de réunion en vidéo et audio, le partage d'écran, la création de salles de discussions pour petits groupes, l'enregistrement des sessions, la création de sondage et une messagerie instantanée. Grâce à ses différentes fonctionnalités, la plateforme peut être mobilisée dans divers contextes (*Une seule plateforme pour entrer en contact*, s. d.; *Zoom*, s. d.).

« *réalité partagée*⁴⁵ » (Chuey et al., 2021, p. 3) grâce à différents outils interactifs. Certains dispositifs, tels que les capteurs d'attention sonores et visuels peuvent être mobilisés pour maintenir l'engagement des étudiants (Chuey et al., 2021). Plusieurs de ces fonctionnalités, précisées dans le tableau ci-après, ont été mobilisées afin d'adapter les ateliers au format distanciel (Tableau 11). Les différentes étapes des ateliers seront présentées dans la section suivante.

Tableau 11 : Adaptation des ateliers de consultation aux formats présentiel et distanciel

Étape de l'atelier	Atelier en distanciel utilisant le logiciel Zoom	Atelier en présentiel
Information et consentement	Signature d'une déclaration électronique de consentement	Expression orale du consentement
Questionnaire 1	Lien menant vers l'enquête en ligne communiqué dans le chat	Lien menant vers le questionnaire en ligne <i>via</i> l'affichage d'un QRCode
Cadre de l'étude	Pas d'ajustement spécifique	
Quiz	Utilisation de l'outil « <i>sondage</i> »	Quiz intégré oralement à la présentation
Présentation : réponses aux questions composant le quiz	Présentation des résultats du sondage au fur et à mesure de la présentation	
Jeu participatif	Jeu joué individuellement Utilisation du chat	Formation d'équipes
Questionnaire 2	Lien menant vers le questionnaire en ligne communiqué dans le chat	Lien menant vers le questionnaire en ligne <i>via</i> l'affichage d'un QRCode
Temps d'échange	Pas d'ajustement spécifique	

Réalisation : Masclef, 2025

L'usage de la plateforme *Zoom* a permis de maintenir un niveau d'engagement comparable au présentiel malgré le passage des ateliers au distanciel. Selon Gérald Schlemminger (2021), la visioconférence permet avec l'usage des caméras personnelles de créer une certaine proximité avec plusieurs interlocuteurs malgré la grande distance spatio-géographique. L'auteur souligne néanmoins le manque de silences naturels présents dans le face à face et qui facilitent une prise de parole fluide (Schlemminger, 2021). Toutefois, au cours des ateliers de consultation, les prises de parole des étudiants interrogés sont restées fluides et des temps courts de silence ont favorisé l'émergence de contributions orales ainsi que la formulation d'opinions et interrogations.

⁴⁵ Traduction libre de « *shared reality* » (Chuey et al., 2021, p. 3).

L'emploi de la plateforme *Zoom* a également simplifié l'enregistrement des ateliers de consultation. *Zoom* a aussi bien été utilisé pour l'enregistrement vidéo et audio des ateliers en distanciel que pour l'enregistrement audio des ateliers en présentiel. Les ateliers étaient enregistrés afin de faciliter la transcription des données récoltées. L'enregistrement permet en effet de capturer fidèlement les propos des participants, réduisant ainsi le risque de perte ou de déformation des informations lors de la transcription. Par ailleurs, l'enregistrement des ateliers nous a permis de dissocier les tâches de prise de notes et d'animation. Nous avons ainsi pu nous concentrer pleinement sur la facilitation des échanges tandis que les enregistrements assuraient une collecte complète des données pour une analyse ultérieure. De surcroît, les enregistrements des visioconférences sur *Zoom* n'incluent ni la captation vidéo, ni les noms des participants.

Ainsi les adaptations méthodologiques imposées par le contexte sanitaire, notamment le recours au distanciel, ont constitué en eux-mêmes une expérimentation en conditions réelles. Cette nécessité d'innover dans nos pratiques d'animation et de recueil de données rejoint pleinement la philosophie du LL, qui repose sur l'adaptation et la co-construction dans des contextes concrets. Forte de cette expérience, notre démarche s'est naturellement inscrite dans la mise en place du LL d'électromobilité du programme CUMIN, afin d'explorer l'AS au moyen d'outils et de situations divers, ancrés dans la réalité du campus.

2. Coconstruire la mobilité durable, le Living Lab d'électromobilité du programme CUMIN

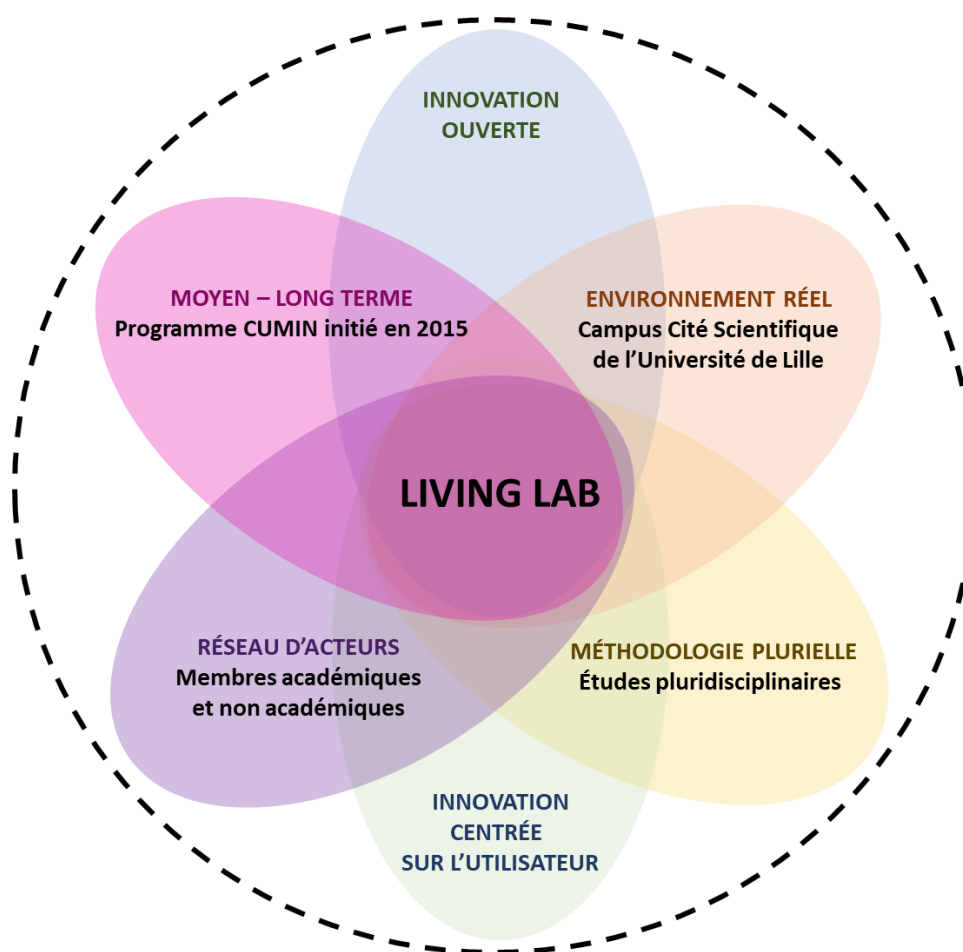
Pour appréhender la réalité sociale en constante évolution que représente l'AS, la méthodologie que nous proposons se veut dynamique. Elle combine des approches qualitatives et quantitatives afin d'étudier le processus d'AS aux différentes phases de l'expérimentation. Le choix d'étudier l'AS au travers d'un LL s'explique par la capacité de ce dernier à mobiliser des méthodologies complémentaires, permettant ainsi de rendre compte de la complexité des relations qu'entretiennent les différents usagers du campus Cité Scientifique avec l'électromobilité étudiée dans le cadre du programme CUMIN.

Le programme CUMIN constitue un cadre idéal pour la mise en place d'un LL consacré à l'électromobilité (Figure 97). Initié en 2015, ce programme s'appuie sur une équipe de recherche stable et en expansion, garantissant ainsi la continuité des travaux et l'inscription du LL dans une perspective de long terme. CUMIN fédère un réseau d'acteurs variés qui comprend des équipes académiques issues des sciences humaines et sociales (Clersé,

Gériico, LVC, RIT et TVES), des sciences techniques (Ghent University, IRH, L2EP, LaMcube, LOA), mais aussi des représentants de collectivités territoriales (MEL) et d'entreprises privées (URBIK, Sherpa Engineering). Ce maillage interinstitutionnel favorise la mise en œuvre de projets pluridisciplinaires et la diversité méthodologique (Creswell, 2014). En outre, une partie des travaux de CUMIN ont comme terrain de recherche le campus Cité Scientifique qui, comme nous l'avons démontré au Chapitre 5, constitue un environnement réel propice à l'expérimentation en LL.

Au travers de différents projets intégrés au programme CUMIN, tels que la présente recherche doctorale ou les travaux menés sur les tests de conduite embarqués dans un VE (Juncker et al., 2024), l'innovation est envisagée comme ouverte et/ou centrée sur l'utilisateur. Bien que les étudiants ne participent que temporairement au LL, dans le cadre de projets ou de leur parcours universitaire, celui-ci ne repose pas sur la contribution d'un seul individu, mais sur un collectif d'étudiants dont la participation nourrit l'expérimentation.

Figure 97 : Le programme CUMIN comme Living Lab d'électromobilité



Réalisation : Masclef, 2025

Le LL dédié à l'électromobilité est conçu pour s'inscrire dans la durée, depuis les premières étapes de consultation jusqu'à l'analyse des données recueillies après la mise en œuvre du projet porté par le programme CUMIN (Masclef et al., 2020, 2021). L'ambition est double : d'une part, permettre une observation approfondie sur le long terme de l'AS de l'électromobilité, et d'autre part, accompagner une transition progressive, en co-construction avec les usagers du campus, d'un modèle de mobilité carbonée vers un modèle décarboné.

La méthodologie adoptée repose sur une succession de phases interdépendantes, mobilisant conjointement des approches qualitatives et quantitatives. À ce jour, le LL se situe dans sa première phase sur un total de cinq envisagées (Masclef et al., 2020). La structuration méthodologique s'inspire des recommandations du Conseil Patronal de l'Environnement du Québec formulées dans le « *Guide de bonnes pratiques afin de favoriser l'acceptabilité sociale des projets* » (2012) qui définit cinq étapes clefs : (i) la phase de recherche et de consultation préalable ; (ii) la phase d'information, d'évaluation et de consultation ; (iii) la phase de réalisation ; (iv) la phase d'exploitation (v) et la fermeture et l'après-projet. Dans le cadre de la première phase, les efforts se concentrent sur l'identification des parties prenantes, l'évaluation du contexte et l'élaboration d'un plan de communication (CPEQ, 2012). Cette étape inclut notamment la mise en place de focus groups et l'analyse des données qui en sont issues. La mise en œuvre des étapes suivantes du LL développé dépendra des résultats obtenus au cours de cette étape initiale. C'est dans ce contexte que nous avons choisi de conduire des ateliers auprès des étudiants du campus Cité Scientifique, population centrale dans le système de mobilité du campus.

Le scénario élaboré dans le cadre de cette recherche doctorale, visant la fermeture du campus aux véhicules thermiques, implique une transformation structurelle des mobilités étudiantes. Nous formulons l'hypothèse que le VE apparaît, pour les étudiants, à la fois comme la solution de remplacement la plus évidente mais aussi comme l'une des plus controversées. L'atelier a ainsi été structuré autour de deux axes de recherche : (i) l'exploration de la perception du VE en tant qu'objet cristallisant certaines tensions inhérentes à la transition telles que les contraintes économiques et les questions de justice sociale, (ii) l'évaluation de l'AS du scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques.

Ce positionnement méthodologique s'inscrit pleinement dans le cadre du programme de recherche CUMIN, dont l'un des objectifs est d'interroger les conditions d'AS et de déploiement de l'électromobilité. Le choix de centrer les ateliers sur le VE répond donc à une double exigence : assurer la cohérence avec le cadre scientifique, et tester de manière contextualisée, un scénario aux implications concrètes pour les usagers.

Plus largement, cette démarche s'inscrit dans une dynamique internationale de régulation automobile, déjà expérimentée dans plusieurs villes au moyen de péages urbains. À l'instar de ces politiques, l'interdiction des véhicules thermiques sur le campus soulève des enjeux complexes de justice sociale, d'équité d'accès, de compréhension des objectifs poursuivis, ainsi que des représentations associées à l'automobile. Dans le cadre du LL, le campus devient ainsi un espace d'expérimentation permettant d'analyser les conditions d'AS d'une telle mesure dans un environnement contrôlé, où les temporalités d'usage, les profils des usagers et les contraintes techniques peuvent être observés et analysés avec précision.

Les études menées sur les péages urbains montrent que ce dispositif se heurte à de fortes oppositions, notamment en ce qui concerne les mesures de tarification (Raux & Andan, 2002; Reymond, 2004; Souche, 2002; Souche & Mercier, 2013). Si ce constat ne se traduit pas directement dans notre contexte, puisqu'aucun péage urbain n'est envisagé sur le campus, il illustre que les dimensions économiques pourront être sources de contestation. Dans ce contexte, nous avons choisi d'adopter une approche indirecte pour explorer l'AS du projet, en questionnant d'abord la représentation du VE par les étudiants avant de considérer leur acceptation du scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques. Cette démarche permet de contourner les résistances directes au projet et de mieux comprendre les représentations et positionnements des usagers vis-à-vis de la transition vers l'électromobilité.

Les ateliers mis en place dans le cadre du LL ont donc pour premier objectif d'explorer la représentation du VE par les étudiants. Pour ce faire, la méthodologie employée cherche à identifier les freins et les leviers à l'adoption du VE, en considérant les obstacles économiques, l'autonomie des véhicules, ainsi que les enjeux écologiques et le niveau d'information dont disposent les étudiants. Ces ateliers s'intéressent également à la manière dont le VE est perçu comme facteur de transformation des habitudes de mobilité et comme mode de déplacement durable, ainsi qu'à l'influence du niveau de connaissance sur le VE sur les intentions d'achat et les représentations étudiantes.

Les ateliers visent également à interroger l'AS du scénario de fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques. Les questions qui orientent cette investigation concernent les arguments mobilisés par les étudiants pour soutenir ou contester le projet, les freins et leviers à son adoption, ainsi que l'influence de la perception du VE sur l'AS du scénario. De plus, le rôle du niveau de connaissance des étudiants sur le VE est examiné afin de déterminer son impact sur leur appréciation du projet et sur les représentations qu'ils construisent autour de cette transition vers une mobilité décarbonée.

Plus largement, cette méthodologie s'inscrit dans les principes généraux du LL qui reposent sur la participation active des usagers et sur la mobilisation des ressources locales pour enrichir la réflexion collective (Hirvonen-Kantola et al., 2015). La participation ainsi favorisée accroît le sentiment d'appartenance au territoire et stimule l'implication des participants (Fu & Lin, 2014). Cette participation active permet de recueillir à la fois des données concrètes et des informations plus intuitives puisque chaque usager contribue selon la nature de ses connaissances, qu'elles soient d'usage ou expertes, apportant ainsi une véritable valeur ajoutée à l'expérimentation (Scaillerez & Tremblay, 2020). Par son implication, l'utilisateur devient un acteur essentiel dans l'élaboration de solutions et dans le bon déroulement du LL (Scaillerez & Tremblay, 2020). Selon Arnaud Scaillerez et Diane-Gabrielle Tremblay (2020), la première étape de tout LL consiste à identifier les usagers ayant un lien direct ou potentiel avec le projet, afin de sélectionner des interlocuteurs pertinents qui pourront devenir parties prenantes de la réflexion.

L'« *Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels* » de l'Université de Lille menée en 2023 révèle la place encore marginale de l'électromobilité dans les habitudes et représentations de la communauté universitaire. Hormis le vélo à assistance électrique, les références aux autres modes électriques restent rares, aussi bien chez les étudiants que chez les personnels. De plus, les demandes d'infrastructures de recharge proviennent majoritairement des personnels, à l'exception de quelques étudiants du campus Pont de Bois. Ce faible intérêt peut s'expliquer par la visibilité limitée du VE et le manque d'équipements adaptés. Pour répondre à cet enjeu, le développement d'un campus démonstrateur d'électromobilité sur le site de la Cité Scientifique, dans le cadre du programme CUMIN, pourrait à la fois soutenir la transition écologique et servir de plateforme pédagogique et expérimentale.

Le choix de cibler en priorité les étudiants répond à plusieurs logiques. D'une part, l'engagement des étudiants sur les questions de durabilité reste un enjeu d'actualité (Meillard et al., 2020) et ils représentent la majorité des usagers du campus. D'autre part, ils traversent une période de vie propice au changement d'habitudes, et constituent une ressource humaine importante pour les projets de durabilité. En outre, leur implication dans un projet concret sur leur campus peut renforcer leur engagement citoyen. Pour autant, une vision globale suppose l'intégration progressive de l'ensemble des usagers, chaque groupe apportant ses propres usages, attentes et résistances. Dans la logique du LL et de l'innovation ouverte, cette diversité d'expériences constitue un levier important pour faire du campus un modèle de mobilité durable.

Selon les travaux de James Druckman et Cindy Kam (2011), le recours à un échantillon composé uniquement d'étudiants, y compris issus d'une même discipline, n'implique pas automatiquement de biais dans les résultats. Les comportements observés chez les

étudiants présentent souvent une cohérence avec ceux constatés dans d'autres types d'échantillons. Ce qui importe davantage, selon les auteurs, est d'éviter une homogénéité totale du groupe interrogé. Ainsi, les « *échantillons de convenance* » (Druckman & Kam, 2011), composés uniquement d'étudiants, ne posent problème que lorsqu'ils ne comportent aucune variabilité interne. En ce sens, « *les sujets étudiants ne constituent pas un problème inhérent à la recherche expérimentale*⁴⁶ » (Druckman & Kam, 2011, p. 1).

Pour répondre à ses enjeux, le LL mobilise la méthodologie la plus adaptée pour atteindre les publics visés et interroger les participants à l'aide d'outils pertinents (Scaillerez & Tremblay, 2020). L'action d'un LL ne nécessite pas de lieu fixe, ce qui offre une flexibilité spatiale permettant d'adopter les modalités les plus appropriées à la réflexion en cours (Scaillerez & Tremblay, 2020). Cette liberté de mise en œuvre facilite le choix de conditions temporelles et spatiales favorisant la créativité et des échanges constructifs (Scaillerez & Tremblay, 2020). Dans cette optique, les ateliers ont été organisés sur des créneaux intercalés entre les cours, avec l'accord des responsables de master, afin de maximiser la participation des étudiants en master 1 sélectionnés, sans perturber leurs obligations académiques.

L'expérience de l'Université de Lausanne analysée dans l'article « *Diffuser la culture de la durabilité et soutenir l'implication des étudiants dans les projets de carboneutralité sur le campus – le cas de l'Université de Lausanne* » (Meillard et al., 2020), a toutefois mis en évidence certains écueils dans l'intégration des étudiants aux politiques de durabilité. Selon les auteurs, la complexité de l'organisation universitaire et la difficulté à communiquer clairement ce qui est déjà entrepris en matière de durabilité peuvent désorienter les nouveaux étudiants. Ainsi, même les étudiants les plus motivés dépensent parfois beaucoup d'énergie à concevoir des projets sur la base d'informations partielles ou inexactes. De plus, selon les auteurs, la pérennité des initiatives étudiantes dépend fortement de l'engagement des porteurs de projet. En effet, la dynamique peut s'essouffler avec le départ des membres fondateurs, rendant nécessaire un suivi régulier pour assurer leur continuité. Enfin, nombre de projets étudiants demeurent méconnus du corps enseignant dont l'implication est limitée par la charge de travail.

En intégrant les étudiants au programme CUMIN par le biais du LL dédié à l'électromobilité, ces derniers sont placés au cœur du développement durable de leur campus. Au-delà de l'étude réalisée dans le cadre du présent projet doctoral, ces échanges avec les étudiants constituent une opportunité de faire émerger des idées et initiatives en faveur de la durabilité, issues directement de la communauté étudiante. Le LL du programme CUMIN

⁴⁶ Traduction libre de : « *student subjects are not an inherent problem to experimental research* » (Druckman & Kam, 2011, p. 1)

s'attache ainsi à anticiper les écueils identifiés dans d'autres contextes universitaires et à créer les conditions favorables à une participation active et constructive.

3. Une approche méthodologie plurielle pour l'évaluation de l'acceptabilité sociale : ateliers, scénario et gamification

L'étude de l'AS d'un projet complexe requiert une méthodologie capable de saisir à la fois les besoins, les attentes et les représentations des acteurs concernés. Cette recherche adopte donc une approche plurielle combinant méthodes qualitatives et quantitatives afin de tirer parti des atouts respectifs de ces deux méthodes (Creswell, 2014; Keates, 2006). L'usage conjoint de ces approches permet d'appréhender des problématiques sociales complexes sous plusieurs angles, offrant une compréhension plus fine et plus complète qu'une approche isolée (Creswell, 2014).

En adoptant une méthodologie mixte, les ateliers organisés dans le cadre de cette étude permettent de mettre en évidence la diversité des points de vue construits à partir de représentations, et des pratiques issues de l'expérience vécue face à un même objet (Némoz, 2014).

Ces ateliers s'inscrivent dans une logique de participation citoyenne et relèvent de la consultation. Comme développé dans le Chapitre 2, la consultation consiste à solliciter l'avis de parties prenantes préalablement identifiées sur un projet dont la conception demeure provisoire. Cette démarche vise à affiner, voire à valider, le projet en informant les acteurs concernés et en recueillant leurs avis et contributions. À l'inverse, la concertation repose sur une dynamique collaborative puisque les parties prenantes sont invitées à coconstruire le projet avec son porteur dès les premières étapes de conception. Elle implique donc un degré d'engagement plus élevé et une contribution active à l'élaboration même du projet.

Le LL développé pour cette recherche doctorale évalue l'AS d'un projet hypothétique, la fermeture du campus aux véhicules thermiques. Toutefois, bien qu'il demeure prospectif, les étudiants sont invités à exprimer leurs opinions, à réagir aux hypothèses formulées et à proposer des ajustements ou alternatives. Ils sont ainsi amenés à se projeter dans un avenir possible et à contribuer à l'évaluation anticipée de ses effets potentiels. Cette démarche relève donc d'une consultation.

Au total, quatre ateliers ont été organisés (Tableau 12), deux en distanciel afin de répondre aux contraintes rencontrées en 2021 (Figure 98) et deux ateliers en présentiel sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille (Figure 99).

Tableau 12 : Modalité des ateliers

Date	Discipline	Modalité
21/04/2021	Géographie et Aménagement	Distanciel
22/04/2021	Géographie et Aménagement	Distanciel
13/02/2024	Électronique, électrotechnique, automatique	Présentiel
11/04/2024	Géographie et Aménagement	Présentiel

Réalisation : Masclef, 2024

Figure 98 : Capture d'écran de la captation vidéo de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021



Réalisation : Masclef, 2021

Figure 99 : Photo de l'installation lors de l'atelier en présentiel du 13 février 2024



Réalisation : Masclef, 2024

3.1. Du possible au souhaitable, un scénario pour repenser la mobilité sur le campus

Dans le cadre du programme CUMIN, visant à développer un campus d'expérimentation de l'électromobilité, nous avons choisi de tester un scénario fort et potentiellement clivant : la fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques. Le choix de ce scénario s'appuie sur l'objectif d'explorer l'AS d'une mesure ambitieuse de transition écologique. Ce scénario s'inspire de politiques urbaines déjà expérimentées telles que les péages urbains, qui soulèvent des enjeux complexes d'équité et de symbolique liés à la mobilité automobile. Le campus, par sa configuration spatiale et sa gouvernance foncière, constitue un environnement d'expérimentation idéal. Ses limites sont clairement identifiables, ses points d'accès sont restreints et des infrastructures de contrôle sont déjà existantes. Ces caractéristiques rendent la mesure techniquement envisageable et facilite sa projection concrète par les participants. En soumettant ce scénario aux étudiants dans le cadre du LL, il s'agissait de confronter leurs représentations, attentes et résistances, tout en identifiant les leviers et conditions susceptibles de rendre une telle mesure socialement acceptable.

La planification de scénarios désigne une approche visant à appréhender et à évaluer « *différentes perspectives sur le passé, le présent et l'avenir*⁴⁷ » (van Notten et al., 2003, p. 424). En conception et planification urbaine, la pensée par scénarios s'est imposée comme une réponse à la complexité et à l'incertitude croissantes des contextes urbains (Dreborg, 1996; Sedrez et al., 2024). Les urbanistes mobilisent cette méthode pour analyser les conséquences futures des décisions actuelles, en particulier lorsqu'ils sont confrontés à de multiples incertitudes ainsi qu'à la diversité, voire à la divergence, des valeurs portées par les parties prenantes (Chakraborty & McMillan, 2015; L. Hopkins & Zapata, 2007). Ainsi, la méthode des scénarios se révèle particulièrement adaptée aux projets liés au développement durable des territoires, domaine complexe qui exige à long terme, des transformations profondes au sein des sociétés (Dreborg, 1996). Cette technique offre aux citoyens des occasions de s'engager dans un dialogue constructif sur l'avenir de leurs communautés et constitue une base pour initier des actions volontaristes visant à orienter cet avenir (Bartholomew, 2007).

Ce faisant, depuis les années 1990, la planification par scénarios appliquée à l'aménagement du territoire et aux systèmes de transport s'est largement diffusée, notamment dans les processus de planification régionale et sous-régionale (Bartholomew, 2007; Bartholomew & Ewing, 2008). L'intégration de l'analyse de scénarios comme méthode constitue aujourd'hui un outil reconnu au service des activités de planification territoriale et de planification des transports (Chakraborty & McMillan, 2015). Par rapport aux approches traditionnelles d'élaboration de plans, la planification par scénarios présente effectivement de nombreux avantages aux urbanismes puisqu'elle intègre, dans un même cadre systémique, des approches techniques et participatives auparavant dissociées (Chakraborty & McMillan, 2015). Elle favorise également l'inclusion de nouveaux publics et institutions, encourage la créativité des participants et oriente pleinement la réflexion vers l'avenir (Chakraborty & McMillan, 2015). Dans cette perspective, les méthodes de scénarios constituent un puissant outil de conception car en projetant des idées sous forme de scénarios descriptifs, elles permettent aux planificateurs d'explorer les futurs possibles ainsi que d'identifier les résultats souhaitables ou au contraire à éviter (Pauw et al., 2018). Cette capacité contribue à renforcer la résilience, les qualités régénératrices et la durabilité des villes. Cette méthode aide également les planificateurs à intégrer les incertitudes ainsi que les facteurs mondiaux et locaux, facilitant ainsi l'anticipation des effets dès la phase de conception (Saritas & Smith, 2011).

⁴⁷ Traduction libre de « *different perspectives on the past, the present and the future* » (van Notten et al., 2003, p. 424)

Dans le cadre de ce travail, nous avons retenu la méthode des scénarios pour l'étude de l'AS. D'une part, parce qu'elle est fréquemment mobilisée en urbanisme dans des contextes complexes, notamment en lien avec la transition écologique, et qu'elle favorise la participation active des acteurs concernés. D'autre part, parce que cette méthode a déjà été éprouvée lors d'une étude sur l'AS des VE menée en 2015 par Crystèle Philipps-Bertin et son équipe à l'IFSTTAR (Philipps-Bertin et al., 2015a).

Dans cette recherche, nous avons choisi de nous appuyer sur un scénario visionnaire, en imaginant un futur possible du campus Cité Scientifique, conformément à la typologie proposée par Karl Dreborg (2002) qui distingue trois catégories de scénarios : (i) prédictifs, (ii) exploratoires et (iii) visionnaires. Pour être pleinement opérationnels, les scénarios doivent répondre à certaines qualités essentielles telles que la cohérence, la pertinence et la plausibilité (Durance & Godet, 2010; Nygrén, 2019). Dans le cadre de leurs travaux, Arnad Chakraborty et Andrew McMillan (2015) ont proposé une typologie destinée à guider les urbanistes et acteurs du territoire dans l'élaboration de scénarios. Fondée sur une synthèse de 63 articles scientifiques et sur l'analyse de 25 projets de planification de scénarios menés entre 2004 et 2014, cette typologie identifie neuf critères à considérer et à définir lors de l'élaboration d'un scénario. L'application de ces critères à notre recherche permet de la caractériser de la manière suivante :

- 1) Tout d'abord, le processus que nous développons relève d'un leadership fort dans la mesure où nous assumons un rôle central dans la mise en œuvre des résultats. Toutefois, il ne s'agit pas d'une structure unitaire puisque les participants aux ateliers sont pleinement intégrés à la réflexion.
- 2) La portée du scénario reflète l'orientation du projet et se concentre sur un objectif précis, la fermeture du campus aux véhicules thermiques, sans croiser d'autres thématiques que celle de la mobilité.
- 3) Notre scénario est exploratoire puisqu'il décrit un futur possible sans prétendre à sa probabilité. Ce positionnement rejoint l'approche développée dans l'étude de Mei-Shiang Chang, Ya-Ling Tseng et Jing-Wen Chen (2007) sur la planification de scénarios d'inondations.
- 4) L'issue visée par notre méthodologie est de développer et d'échanger des connaissances avec les étudiants sur la perception du scénario et du VE.
- 5) L'implication des étudiants prend la forme d'une participation à la collecte de données, à la constitution de groupes de discussion, à la réponse à des questionnaires et à des échanges organisés.
- 6) L'approche de notre méthode est, selon Arnad Chakraborty et Andrew McMillan (2015), mixte puisqu'elle combine la recherche de retour d'informations, par le recueil de données sur la perception du VE et du projet de fermeture du campus aux véhicules thermiques, et la recherche conjointe, les ateliers permettant aux

étudiants d'apporter des éléments nouveaux susceptibles d'alimenter la création de futurs scénarios.

- 7) La démarche que nous développons répond au critère « *d'hybride* » puisqu'elle alterne des interactions sociales et l'usage d'outils numériques.
- 8) Selon les auteurs, notre scénario est qualitatif car il est présenté sous forme narrative sans recourir à des dispositifs numériques d'aide à la planification.
- 9) Enfin, il s'agit d'un scénario défini comme « *statutaire* » ou « *récurrent* » car intégré au programme CUMIN. Les résultats seront en effet exploités dans ce cadre et le scénario pourra être réutilisé, notamment dans le cadre du LL d'électromobilité, pour générer de nouvelles données.

Par ailleurs, dans le cadre de cette recherche doctorale, la méthode des scénarios présente également un intérêt pédagogique pour les étudiants participants aux ateliers. Ancrée dans la théorie de l'apprentissage constructiviste, la planification de scénarios met l'accent sur l'apprentissage actif et l'engagement expérientiel puisque les étudiants construisent des connaissances à partir d'applications concrètes et contextualisées (Sedrez et al., 2024). Cette méthode s'inscrit également dans la perspective de la théorie de l'apprentissage social en renforçant les compétences d'investigation et de collaboration des étudiants (Sedrez et al., 2024). En effet, l'intégration de scénarios stimule l'engagement et la motivation des étudiants (Prince, 2004) et contribue à combler le fossé entre les connaissances théoriques et les pratiques professionnelles (Garrison & Kanuka, 2004). L'intégration d'approches interdisciplinaires approfondit davantage la compréhension des étudiants des questions complexes, faisant de la planification de scénarios un outil pédagogique complet qui prépare les étudiants aux défis professionnels dans des domaines exigeant une vision stratégique et une adaptabilité (Newell, 2001).

L'élaboration de ce scénario exploratoire a permis de définir un cadre concret et structuré pour tester l'AS d'une mesure ambitieuse de transition écologique. La suite du manuscrit présentera la manière dont cette méthode a été intégrée au sein d'ateliers dans le but de favoriser la participation active des étudiants.

3.2. Les ateliers comme dispositif de recherche et d'apprentissage

Dans le cadre de notre recherche doctorale, inscrite dans un LL dédié à l'électromobilité, nous avons choisi de recourir à des ateliers pour plusieurs raisons. Tout d'abord, comme le souligne Nina Nygrén (2019), « *Dans le cadre du processus de planification de scénarios ou d'autres études prospectives, les ateliers sont souvent utilisés comme un outil d'analyse*

*délibérative des futurs alternatifs. Les processus et les objectifs des ateliers prospectifs varient, mais en général, ils permettent de recueillir les points de vue des parties prenantes afin de produire des connaissances sur l'avenir qui serviront à la prise de décisions au niveau individuel, organisationnel ou sociétal*⁴⁸ » (p. 29). Les ateliers de scénarios peuvent ainsi constituer des événements responsabilisants, renforçant la conscience prospective des participants, favorisant la mise en réseau d'acteurs et soutenant l'apprentissage social (Nygrén, 2019). Ils représentent également un outil efficace de planification participative, permettant à la fois de recueillir des perspectives sur l'avenir d'un sujet donné, de coconstruire des scénarios et de servir de plateforme de communication au service de la recherche (Nygrén, 2019).

Le terme « *atelier* » est largement employé en urbanisme, ce qui explique la diversité des formes que peut prendre ce dispositif. Une recherche rapide sur *Google* à partir des mots clefs « *atelier* » et « *urbanisme* » montre que cette appellation est employée aussi bien par des agences d'urbanisme (par exemple l'Atelier d'aménagement et d'urbanisme Ad'auc Urbanisme), des bureaux d'études (l'Atelier d'Urbanisme Aturba), des associations et des collectifs (comme l'Atelier Parisien d'Urbanisme, l'Atelier Populaire d'Urbanisme de Fives ou l'Atelier Populaire d'Urbanisme Vieux Lille) que dans les milieux universitaires. Les définitions du dictionnaire en ligne Larousse permettent d'expliquer cette diversité d'usage du vocable :

- « 1. Local où travaille manuellement quelqu'un pour son métier artisanal ou pour son plaisir : *Atelier de couturière.*
 2. Local, service, secteur où travaillent des ouvriers en usine ; ensemble des ouvriers qui y travaillent : *Chef d'atelier.*
 3. Groupe de travail constitué autour d'une activité, d'un thème, etc., en particulier dans le domaine de l'enseignement, d'un congrès scientifique, etc.
 4. Ensemble des collaborateurs, aides ou élèves d'un artiste ; unité d'enseignement, ensemble des élèves d'un même maître dans une école d'art, une académie. »
- (Larousse, s. d.)

En croisant ces définitions, l'atelier apparaît à la fois comme un lieu physique et une approche collaborative. Cette double dimension contribue à expliquer l'usage extensif du terme dans divers contextes, impliquant un nombre variable de participants et des niveaux d'engagement différents.

⁴⁸ Traduction libre de « *As a part of the scenario planning process, or other futures oriented study, workshops are often used as a tool for deliberative enquiry of the alternative futures. There are variations in the processes and aims of the futures oriented workshops, but in general they gather stakeholder insights in order to produce knowledge of the future for the needs of decision-making on individual, organizational or societal level.* » (Nygrén, 2019, p. 29)

En urbanisme et aménagement du territoire, l'atelier comme outil pédagogique fut développé dans les années 1950 aux États-Unis dans le cadre des formations en « *planning* » (Gomes & Bognon, 2018). Aujourd'hui, le terme atelier est souvent accompagné d'une précision sur sa finalité. Ainsi rien que dans l'article « *L'atelier pédagogique en urbanisme : apport des commanditaires à l'apprentissage par problèmes appliqués* », les auteurs évoquent des ateliers de diagnostic, des ateliers préprofessionnels et des ateliers de diagnostic urbain. L'atelier en tant qu'outil pédagogique en urbanisme se caractérise par une approche de l'apprentissage fondée sur des problèmes appliqués (Gomes & Bognon, 2018). Les connaissances et les compétences acquises lors de l'atelier reposent sur une interaction étroite entre le terrain d'étude et l'influence de l'encadrant dans son rôle d'enseignant (Gomes & Bognon, 2018). L'expérience de la méthode est au cœur de cet outil pédagogique (Bonneau, 2022). En effet, en vivant l'expérience de l'atelier, les étudiants produisent et solidifient des connaissances tout au long du processus (Gomes & Bognon, 2018; Torres & Breux, 2010). Dans l'article « *Renouveler la pédagogie en urbanisme par une démarche centrée sur les compétences* » les auteurs décrivent l'atelier comme un espace de réflexion et de dialogue qui s'appuie sur une grande diversité de pratiques et d'outils (Huchette et al., 2018). La théorie et la pratique s'y influencent réciproquement dans un processus d'apprentissage « *piloté par les étudiants, collaboratif et réflexif*⁴⁹ » (Gomes & Bognon, 2018, p. 2). L'un des objectifs majeurs d'un atelier est de favoriser l'engagement des étudiants (Huchette et al., 2018).

La méthodologie développée dans cette recherche doctorale s'inscrit pleinement dans la logique d'un atelier puisqu'elle repose sur un processus collaboratif et réflexif. L'atelier étant réalisé avec des étudiants, il peut également être envisagé comme une approche pédagogique. Comme le soulignent Pedro Gomes et Sabine Bognon (2018) l'atelier pédagogique insiste sur l'apprentissage par problèmes appliqués, ici : la fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques. Dans le cadre des ateliers de consultation développés pour cette recherche doctorale, les étudiants ont appris par l'expérience une méthodologie de consultation et ont renforcé leurs connaissances sur les principes de participation citoyenne. Les connaissances produites sont directement liées au site étudié, en l'occurrence le campus universitaire, et à l'encadrement de la consultation.

Un problème récurrent des ateliers, identifié par Nina Nygrén (2019), concerne la gestion du temps. Les animateurs déplorent régulièrement que la durée des ateliers ne soit pas suffisante pour atteindre l'ensemble des objectifs fixés. Toutefois, prolonger excessivement les ateliers ne constitue pas non plus une solution optimale, puisque moins de participants pourront dégager le temps nécessaire pour y participer (Nygrén, 2019). Dans cette

⁴⁹ Traduction des auteurs de (Shepherd, Cosgrif, 1998, p. 348)

perspective, nous avons choisi d'expérimenter une méthodologie courte, avec des ateliers d'une durée maximale de 2h30. Afin de respecter cette contrainte temporelle, les objectifs ont été circonscrits à deux axes de recherche : d'une part, l'étude de la perception des VE et, d'autre part, l'exploration d'un scénario de restriction des mobilités sur le campus. Nous reconnaissons toutefois que l'approfondissement des pistes de réflexions dégagées durant ces ateliers nécessitera l'organisation de sessions supplémentaires. En effet, « *Un seul atelier ne suffira pas à changer radicalement les perceptions des participants – pour cela, un processus à plus long terme est nécessaire*⁵⁰ » (Nygrén, 2019, p. 39). Notre recherche s'intégrant dans le LL d'électromobilité développé dans le cadre de cette thèse et du programme CUMIN, les ateliers réalisés pourront être reconduits ou complétés, dans une perspective à long terme, afin d'affiner l'analyse de l'AS de projets clivants tels que les restrictions de mobilités dans le cadre d'une transition écologique.

3.3. La gamification pour stimuler la participation des étudiants

Afin de renforcer l'engagement et stimuler la participation des étudiants, nous avons opté pour une méthodologie qui s'appuie sur la gamification. Le principal intérêt du recours à des techniques ludiques réside dans leur capacité à mobiliser un fort potentiel d'engagement (Arnab et al., 2014).

La société contemporaine est traversée, à de multiples niveaux, par des processus de ludification qui transfèrent des mécanismes et codes propres au jeu vers des secteurs *a priori* éloignés de toute dimension ludique (Moutiez, 2020). Le jeu tend ainsi à devenir un outil de gestion et de conception parmi d'autres, auquel est attribué divers effets et fonctions (Moutiez, 2020). L'usage de la gamification implique l'intégration, au sein d'un processus, de plusieurs éléments de conception issus des jeux (Deterding et al., 2011). Du point de vue du concepteur, ce qui distingue la gamification des jeux de divertissement « *classiques* », ou des serious games, est l'intention (Deterding et al., 2011). Il ne s'agit pas de produire un jeu à part entière, mais de mettre en place un système intégrant des éléments empruntés aux jeux. Du point de vue de l'utilisateur, ces systèmes peuvent néanmoins être vécus comme des expériences ludiques complètes, suscitant amusement et plaisir, ou d'autres formes d'engagement (Deterding et al., 2011).

⁵⁰ Traduction libre de « *A single workshop will hardly drastically change the perceptions of the participants - for this, a longer-term process is needed* » (Nygrén, 2019, p. 39)

La gamification a été généralement associée à l'utilisation de points, de niveaux et de classements (Hamari et al., 2014; Seaborn & Fels, 2015). Si plusieurs études ont montré que l'intégration d'éléments ludiques peut influencer positivement le comportement des utilisateurs dans divers contextes (Hamari et al., 2014; Seaborn & Fels, 2015), d'autres mettent toutefois en garde contre une dépendance excessive à ces éléments. En effet, ces mécanismes peuvent également diminuer l'intérêt intrinsèque des utilisateurs et les amener à abandonner complètement l'application ou le service (Koivisto & Hamari, 2014). Néanmoins, il a été avancé que, dans un contexte non contrôlant, une intégration réfléchie des éléments du jeu renforce la motivation intrinsèque en satisfaisant les besoins psychologiques innés des utilisateurs en matière d'autonomie, de compétence et de relation sociale (Mekler et al., 2017).

La gamification vise donc à soutenir l'engagement des utilisateurs et à favoriser des comportements positifs dans l'utilisation des services, notamment en augmentant l'activité des utilisateurs, en stimulant les interactions sociales ou en améliorant la qualité et la productivité des actions (Hamari et al., 2014). Ces comportements souhaités sont perçus comme le résultat d'expériences positives, intrinsèquement motivantes et ludiques, générées par la mise en œuvre de mécanismes de jeu et de motivation (Hamari et al., 2014).

Ainsi, les principes de la gamification peuvent être transposés à de nombreux champs, comme l'urbanisme, où la question de l'engagement des citoyens dans les processus participatifs se pose tout particulièrement. Le passage aux années 2000 marque, en effet, un tournant dans la conception et la projection des espaces publics, caractérisé, entre autres, par une prise en compte accrue des usages des habitants par les professionnels de l'aménagement (Moutiez, 2020). Les processus de codécision intégrés aux procédures d'urbanisme tendent à recréer du lien, voire à en instaurer, entre les multiples parties prenantes de la fabrique urbaine de la ville (collectivités, entreprises, associations et habitants) (Le Breton & Bailleul, 2020). Dans ce contexte, la question toujours sensible de la participation des citoyens aux politiques d'aménagement urbain nécessite pour les maîtres d'ouvrage de diversifier les dispositifs de concertation et de communication (Le Breton & Bailleul, 2020). Les habitants figurent parmi les premiers concernés par ces formes renouvelées d'« *injonction à participer* » (Ledermann & Prouvez, 2019, p. 52), et peuvent, dans certains cas, percevoir la participation comme une contrainte (Le Breton & Bailleul, 2020). Selon le principe de l'ignorance rationnelle, les citoyens peuvent choisir de ne pas s'impliquer dans un processus participatif de planification urbaine lorsque celui-ci exige un investissement important en temps et en efforts pour comprendre l'état actuel de la planification (Poplin, 2012).

Dans ce contexte, le jeu apparaît comme une solution potentielle pour surmonter certains obstacles majeurs à la participation du public, en incitant un plus grand nombre de citoyens à participer aux processus d'urbanisme (Poplin, 2012), notamment grâce à la capacité des jeux à séduire un public large et diversifié (Arnab et al., 2014). Alenka Poplin (2012) propose la mise en place d'une « *participation publique ludique*⁵¹ » (p. 196) visant à apporter satisfaction et plaisir dans les interactions entre citoyens et urbanistes. Ces nouveaux processus de planification, repensés à travers le prisme du jeu, peuvent mobiliser des récits créatifs (Foth et al., 2009), tirer parti de nouvelles possibilités techniques ou encore intégrer de manière innovante les mondes virtuel et réel (Poplin, 2012). Le potentiel de la gamification et des serious games dans les processus participatifs publics réside alors dans leur capacité à renouveler les modalités de motivation des citoyens, tout en facilitant leur accès à l'information sur leur environnement et sur les projets en cours susceptibles d'avoir un impact direct sur eux et leurs communautés (Poplin, 2012).

Des recherches démontrent que pour qu'un serious game soit efficace, sa structure générale et les instructions fournies doivent demeurer simples, de manière à minimiser le temps nécessaire à l'apprentissage des règles (A. Mitchell & Savill-Smith, 2004). Cette approche garantit également un déroulement fluide, avec un accès constant à des informations facilitant la navigation (Poplin, 2012). La nature et le niveau des défis, ainsi que les méthodes de notation, doivent être diversifiés (Poplin, 2012). Selon Alenka Poplin (2012), un serious game efficace doit fournir un feedback, un retour d'informations, afin de soutenir la concentration sur le processus en cours et sur les résultats obtenus. Un cycle continu de formulations d'hypothèses, de tests et de révisions devrait être intégré, permettant à l'utilisateur de corriger ses erreurs et d'en tirer des leçons (Poplin, 2012).

Dans cette perspective, nous avons choisi d'intégrer au sein de l'atelier, deux séquences ludiques inspirées des principes de la gamification : un quiz et un jeu participatif fondés sur le format des jeux de questions-réponses. Pour chacun de ces dispositifs, nous avons intégré des mécanismes de feedbacks pour encourager la concentration et la participation des étudiants. L'attrait motivationnel de nombreux jeux réside dans leur capacité à proposer des défis à relever, permettant aux joueurs d'éprouver un sentiment de compétence (Mekler et al., 2017). Nous avons donc incorporé un système de points au jeu participatif et instauré des limites temporelles afin de créer des situations de défi. Il convient de préciser que nous ne parlons pas ici de serious games, dans la mesure où nous n'avons pas conçu des jeux complets à visée non ludique, mais bien intégré certains éléments de jeu à notre méthodologie dans le cadre des ateliers (Deterding et al., 2011).

⁵¹ Traduction libre de : « *playful public participation* » (Poplin, 2012, p. 196)

4. Mettre en œuvre un atelier participatif : étapes et leviers d'implication des étudiants

Afin de recueillir des données variées pour définir l'AS du scénario d'électromobilité proposé, les ateliers de consultation ont été conçus selon un déroulement en huit temps. Ce séquençement vise à instaurer une progression logique, allant de la formulation libre d'opinions par les étudiants, en passant par des phases d'information, de réflexion et de participation active. L'objectif était de combiner, dans un même cadre, la transmission d'éléments factuels, la stimulation de la réflexion individuelle et collective, ainsi que le recueil de données qualitatives et quantitatives. Concrètement, chaque atelier s'est articulé autour des étapes suivantes :

- 1) Recueil du consentement ;
- 2) Passation du questionnaire 1 ;
- 3) Présentation du cadre de l'étude ;
- 4) Quiz sur le VE ;
- 5) Présentation des réponses au quiz ;
- 6) Jeu participatif ;
- 7) Passation du questionnaire 2 ;
- 8) Temps d'échange.

Ce format, alternant phases actives et passives, individuelles et collectives, visait à favoriser l'engagement tout en multipliant les angles d'analyse, dans l'esprit expérimental et collaboratif propre au LL. Dans les sections qui suivent, chacune de ces huit étapes sera détaillée.

4.1. De l'information initiale à l'engagement volontaire

Les ateliers ont débuté par un temps d'information sur leur déroulement et l'usage futur des données récoltées afin de garantir la transparence de la démarche et le respect des droits des participants. L'ensemble des informations a été communiqué de manière claire et exhaustive selon un protocole structuré en quatre parties (Figure 100).

En premier lieu, les étudiants participant aux ateliers ont été informés que leur participation resterait confidentielle et que toutes les données collectées seraient anonymisées. Il leur a notamment été spécifié que les enregistrements réalisés ne seraient pas diffusés et que les *verbatim* et extraits ne contiendraient aucune information susceptible de permettre leur

identification. Par ailleurs, il a été précisé aux étudiants que les réponses fournies ne seraient pas croisées avec d'autres données qui permettraient de révéler leur identité.

En ce qui concerne l'enregistrement des ateliers, il a été indiqué aux participants qu'aucune captation vidéo de leur personne n'était effectuée. En effet, lors des ateliers en présentiel, seule la captation audio de la salle a été effectuée. En revanche, pour les ateliers en distanciel, l'enregistrement comprenait la vidéo et le son. Toutefois, seule la vidéo de la caméra de l'intervenante ainsi que les documents partagés par celle-ci ont été enregistrés. Aucune captation vidéo des participants n'a donc été réalisée, même lorsque ceux-ci avaient leur caméra activée. De surcroît, il a été précisé que ces enregistrements ne seraient ni diffusés, ni exploités autrement que pour garantir la fidélité des transcriptions, évitant ainsi toute perte ou déformation des propos.

En second lieu, l'usage futur des données collectées lors des ateliers a été explicité. Les participants ont été informés que ces données visaient à alimenter la recherche scientifique et que les résultats pourraient faire l'objet de publications ou de communications académiques.

En troisième lieu, il a été rappelé aux étudiants que leur participation était strictement volontaire et qu'ils disposaient d'un droit de retrait leur permettant de ne pas répondre aux questions ou de se retirer de l'atelier à tout moment.

Enfin, les avantages et les inconvénients liés à la participation à un atelier de consultation ont été exposés. L'atelier a été présenté comme une opportunité pour les étudiants d'approfondir leurs connaissances sur le véhicule électrique et les méthodes de consultation. Il a également été mis en avant que leur participation contribuerait à la recherche. En revanche, le temps alloué à l'atelier, estimé entre deux et trois heures a été mentionné comme un inconvénient potentiel.

À l'issue de ce temps d'information, les participants ont été invités à poser leurs questions. Cette phase d'information a permis de clarifier les modalités de l'atelier et de commencer ce dernier en toute transparence. Cette première phase a été non seulement conçue pour respecter les exigences éthiques et légales, mais aussi pour encourager une participation active et éclairée des étudiants.

Figure 100 : Capture d'écran de la slide du diaporama portant sur le traitement des données des participants aux ateliers.

Information et consentement

Responsables de l'enquête :
Eugénie MASCLEF, Doctorante, Université de Lille
Elodie CASTEX, Maîtresse de Conférences – HDR, Université de Lille
Laboratoire de rattachement : Laboratoire Territoires, Villes, Environnement et Société ULR 4477

1. Confidentialité
Votre participation restera confidentielle et les données recueillies de manière strictement anonyme. L'enregistrement de vos réponses aux enquêtes ne contiendra aucune information permettant de vous identifier.

2. Utilisation future des données
Les données seront principalement utilisées pour alimenter la recherche. Les données pourront également être publiées dans des revues spécialisées ou faire l'objet de discussions scientifiques.

3. Droit de retrait
Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous pouvez vous retirer du projet à n'importe quel moment et refuser d'y participer.

4. Avantages et inconvénients
Participer à cette consultation vous permettra d'alimenter vos connaissances sur le véhicule électrique et sur les outils mobilisables pour réaliser une consultation. De plus, par votre participation, vous permettez à la recherche d'avancée. La durée de votre participation est estimée entre 2 et 3 heures.

2

Réalisation : Masclef, 2024

Les participants ont ensuite été invités à exprimer leur consentement éclairé pour prendre part à l'atelier. Lors des ateliers en présentiel, cet accord a été donné oralement. Pour les ateliers en distanciel, réalisés *via* la plateforme Zoom, les étudiants ont été invités à remplir une déclaration électronique de consentement (Figure 101). Il leur a été rappelé qu'en cliquant sur « Accepter », ils reconnaissaient avoir été informés des modalités de la consultation, des conditions de confidentialité, de leurs droits ainsi que de l'utilisation future des données.

Figure 101 : Capture d'écran de la déclaration électronique de consentement de l'atelier du 21 avril 2021.

Déclaration électronique de consentement. en cours0:18

Les spectateurs sont maintenant en train de consulter les questions 11 sur 18 (61%) ont voté

1. En cliquant sur « Accepter », vous reconnaissez:

- Avoir été informé sur la confidentialité, le déroulé de la consultation, vos droits, l'utilisation future des données;
- Accepter volontairement de participer à cette étude;
- Etre agé-e d'au moins 18 ans

Accepter : Je consens à participer à l'étude(11) 100%

Décliner : Je ne souhaite pas participer à l'étude(0) 0%

Réalisation : Masclef, 2021

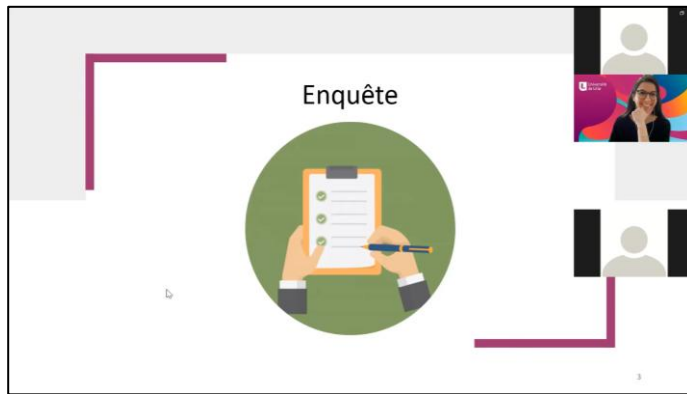
4.2. Des questionnaires comme outils d'enquête pour l'évaluation des freins, leviers et représentations

À l'issue de la phase d'information concernant le déroulement de l'atelier et l'usage futur des données collectées, les étudiants ont été invités à répondre au premier questionnaire. Celui-ci leur a été transmis au début de l'atelier, dans le but de recueillir leurs avis et perceptions initiaux, avant que ces derniers ne soient potentiellement influencés par le déroulement de l'atelier. Dans le but d'évaluer l'évolution des réponses et de déterminer si l'atelier a eu un impact sur leurs représentations, un second questionnaire, très semblable au premier, excepté pour les questions du thème 4 (Annexe 2), leur a été soumis à la fin de l'atelier. Ces questionnaires ont été conçus pour répondre à deux grands axes de recherche : le premier centré sur la perception du VE par les étudiants, le second consacré au scénario de fermeture du campus et aux conditions de son AS.

La passation de deux questionnaires, sensiblement similaires, a pour finalité d'apporter des éléments de réponses aux deux interrogations suivantes : le niveau de connaissance sur le VE influence-t-il l'intention d'adoption de cette technologie et les représentations étudiantes ? Et, dans la même logique, est-ce que ce niveau de connaissance sur le VE influe sur la perception du scénario testé ?

La modalité de diffusion du questionnaire variait selon le format de l'atelier, qu'il soit en distanciel ou présentiel. Dans le cas d'un atelier en distanciel, le questionnaire était transmis *via* un lien partagé dans le chat de la plateforme *Zoom* (Figure 102). En présentiel, il était accessible par le biais d'un QR code intégré au diaporama de présentation (Figure 103). Dans les deux configurations, les étudiants étaient automatiquement redirigés vers la page d'accueil du questionnaire, laquelle rappelait ses objectifs ainsi que le cadre général de l'étude (Figure 104). Les participants étaient ensuite invités à donner leur consentement pour autoriser le traitement des données collectées.

Figure 102 : Capture d'écran de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021



Réalisation : Masclef, 2021

Figure 103 : Capture d'écran du QR Code intégré à la présentation de l'atelier en présentiel du 13 février 2024



Réalisation : Masclef, 2024

Figure 104 : Capture d'écran de la page d'accueil du questionnaire réalisé sur LimeSurvey



Réalisation : Masclef, 2021

Les questionnaires d'enquête ont été réalisés à l'aide du logiciel *LimeSurvey*⁵². Ce dernier a été retenu dans le cadre de cette étude doctorale pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le logiciel *LimeSurvey* a été sélectionné par l'Université de Lille pour la réalisation de toutes les enquêtes au sein de l'établissement (telle que l'enquête mobilité présentée dans le

⁵² *Limesurvey* est un logiciel spécialement conçu pour la création, la diffusion et la gestion d'enquêtes en ligne, tout en offrant également une version imprimable des questionnaires. *LimeSurvey* propose une large gamme de types de questions permettant ainsi de concevoir des enquêtes adaptées aux besoins spécifiques des études. Le logiciel permet d'inclure des questions ouvertes et fermées, à choix unique ou multiple, des questions sous forme de tableau pour permettre l'évaluation de plusieurs éléments simultanément, ainsi que des questions incitant les participants à hiérarchiser des éléments. Grâce à cette diversité de formats, combinée à un indicateur visuel de progression, matérialisé par une barre d'avancement, les répondants bénéficient d'une expérience dynamique de l'enquête (LimeSurvey, 2025).

Chapitre 5 de ce manuscrit). Son accès est facilité pour l'ensemble du personnel grâce à un accès direct au logiciel depuis l'Espace Numérique de Travail (ENT) de l'établissement. De plus, l'université met à disposition un tutoriel détaillé, structuré par chapitre, sur la page dédiée « *Utiliser LimeSurvey, logiciel d'enquêtes en ligne* » du site *Infotuto*, plateforme recensant les ressources numériques de l'établissement (*Utiliser Limesurvey, logiciel d'enquêtes en ligne*, 2023). Des vidéos tutorielles complémentaires sont également accessibles sur la plateforme vidéo *Lille.Pod*, facilitant ainsi la prise en main du logiciel par les personnels universitaires (Université de Lille, s. d.).

Par ailleurs, *LimeSurvey* est régulièrement utilisé par les chercheurs du laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société (TVES – ULR 4477) (Audouit et al., 2022; Juncker et al., 2024), structure de rattachement de la présente recherche. Le logiciel a également été employé dans de nombreuses recherches menées dans des contextes variés, notamment pour interroger les étudiants d'établissements d'enseignement supérieur (Bodart et al., 2023; Bossar & Martin, 2024; Hery et al., 2021; X. Zhang, 2020) et il est fréquemment mobilisé dans les recherches en urbanisme, aménagement et géographie (Audouit et al., 2022; Barone et al., 2017; Maulpoix et al., 2016; Robert et al., 2016).

Les deux questionnaires se composent de six thèmes regroupant un total de 35 questions (Tableau 13). Chaque thématique comprend entre une et neuf questions, formulées sous forme ouverte ou fermée. La majorité des questions fermées utilise une échelle de Likert à cinq niveaux, permettant de saisir la diversité des nuances dans les réponses des étudiants. Cette échelle offre la possibilité d'identifier différents degrés d'accord ou de désaccord. Ainsi, un étudiant peut exprimer un accord modéré (par exemple « *plutôt d'accord* » ou « *plutôt satisfaisante* »), un accord fort (« *tout à fait d'accord* » ou « *tout à fait satisfaisante* »), ou un désaccord (« *pas d'accord* » ou « *plutôt pas satisfaisante* »), voire un rejet (« *pas du tout d'accord* » ou « *pas du tout satisfaisante* »). L'option de neutralité (« *ne sait pas* ») permet également de distinguer les répondants qui ne s'opposent pas directement ou qui manquent d'informations pour se positionner. Le recours à cette méthode permet ainsi d'éviter une approche binaire opposant simplement le « *pour* » et le « *contre* », et d'introduire davantage de nuances à l'évaluation des perceptions étudiantes.

Le premier thème comprend une seule question : « *Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique » ?* » inspirée des travaux de Lénéaïc Poupon (2017). Afin d'appréhender les perceptions associées au VE, nous avons retenu la méthode des évocations libres. Cette approche, fondée sur la technique d'association de mots permet de cerner l'univers sémantique d'une représentation sociale (Clemence et al., 1992). La méthode consiste à proposer un mot inducteur et à demander aux participants de produire tous les mots ou expressions qui leur viennent spontanément à l'esprit (Abric, 2005). Ce type de production permet un accès plus

direct et rapide, comparativement à un entretien, aux éléments constitutifs de l'univers sémantique lié au terme ou à l'objet étudié (Abric, 2003). Dans notre enquête, le mot inducteur choisi est « *voiture électrique* ». Les travaux doctoraux de Lénéaïc Poupon (2017) ont montré que ce terme est compris par les répondants et qu'il renvoie sans ambiguïté à la technologie qui nous intéresse, à savoir les VE actuels.

Le second thème porte sur l'expérience personnelle des étudiants avec un VE. La conception des questionnaires s'est appuyée sur le travail prospectif d'Ambre Vachon (2020), réalisé lors d'un stage de recherche au sein du programme CUMIN, et plus précisément dans le cadre du projet SARA portant sur l'AS de l'électromobilité. Au cours de ce stage, Ambre Vachon a mené 23 entretiens semi-directifs avec des étudiants du campus Cité Scientifique afin de définir des pistes de réflexion sur les perceptions du VE. Les résultats ont révélé que les étudiants ayant déjà voyagé à bord d'un VE n'avaient pas la même perception de ce véhicule que ceux qui n'avaient jamais eu cette expérience. Ainsi, même une expérience de courte durée, qu'elle soit de quelques minutes ou plusieurs semaines, permet de passer d'une acceptabilité sociale à une acceptabilité pratique (Poupon, 2017). Le niveau d'expérience avec le VE conduit à une perception différente de ce dernier et les bénéfices évoqués varient selon que les individus aient ou non déjà expérimenté un déplacement en VE (Durand et al., 2015).

Le troisième thème du questionnaire a pour objectif de répondre à la question de recherche suivante : quels sont les freins et les leviers à l'adoption du VE par les étudiants ? Pour ce faire, nous avons posé des questions spécifiques portant sur l'autonomie et l'accès aux infrastructures de recharge, caractéristiques propres au VE, ainsi que sur les enjeux écologiques, le bruit, la sécurité, le coût d'achat et d'entretien. Plusieurs études ont effectivement déjà identifié ces facteurs comme des freins à l'adoption du VE : le prix d'achat, l'autonomie limitée et les contraintes liées à la recharge, le non accès à une infrastructure de recharge, mais aussi l'absence de bruit et ses implications en matière de sécurité routière, ou encore la vitesse (Adhikari et al., 2020; Cellina et al., 2016; Krishna, 2021; Pamidimukkala et al., 2023, 2024; Philipps-Bertin et al., 2015a; Poupon, 2017).

Le prix d'achat constituant un frein majeur, nous nous sommes appuyée sur une étude de l'IFSTTAR (Philipps-Bertin et al., 2015a) qui proposait un scénario de mise en situation auprès des participants. Ces derniers devaient imaginer avoir gagné un VE à un concours, ce qui permettait d'écarter la contrainte du prix et de mettre en lumière d'autres arguments dans leur raisonnement. De manière analogue, nous avons invité les étudiants à se projeter dans une situation où la question du coût d'acquisition ne constituait pas un obstacle. Ainsi, nous leur avons demandé : « *Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel*

choisiriez-vous ? ». L'objectif étant d'identifier les freins et leviers prioritaires, indépendamment du critère économique.

La recharge et la gestion de l'autonomie de la batterie, en particulier, sont perçus comme des contraintes fortes ayant un impact direct sur les habitudes de déplacements (Ndiaye, 2025). Cette partie du questionnaire vise donc également à répondre à la question de recherche suivante : le VE est-il perçu comme un élément transformant les habitudes de mobilité des étudiants ?

Les enjeux écologiques, en revanche, apparaissent à la fois comme des leviers et comme des barrières à l'adoption du VE (Pamidimukkala et al., 2023; Vachon, 2020). D'un côté, la transition vers la mobilité électrique est de plus en plus reconnue comme l'une des stratégies les plus efficaces pour réduire la pollution atmosphérique et le bruit en milieu urbain (Cellina et al., 2016). De l'autre, certaines critiques émergent notamment en lien avec l'empreinte environnementale de la conception et du recyclage des batteries, ou encore avec le mix énergétique de l'électricité utilisée pour la recharge. L'enquête exploratoire menée par Ambre Vachon (2020) auprès d'étudiants a ainsi révélé une certaine méfiance écologique. Cette section du questionnaire vise donc également à répondre à la question : le VE est-il perçu comme un mode de déplacement durable ?

Dans le quatrième thème de questions, nous avons abordé la durabilité du VE en tant que mode de transport et l'AS liée à l'installation de nouvelles bornes de recharge à différentes échelles territoriales. L'objectif est d'amener progressivement les étudiants au scénario de fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques. Ainsi, nous posons la question suivante aux étudiants : « *Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?* ».

Les questions de cette section visent à répondre à différentes questions de recherche : Quelle serait l'AS d'un projet de fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques ? Quels arguments mobilisent les étudiants pour justifier leur adhésion ou leur opposition au projet ? Quels seraient les freins et les leviers à l'adoption de ce projet par les étudiants ? Est-ce que la perception du VE influe sur l'AS du projet de fermeture du campus aux véhicules thermiques ?

Dans le second questionnaire, administré à la fin de l'atelier, des questions supplémentaires ont été ajoutées dans ce thème. Elles portent sur les aménagements inhérents à la mobilité électrique, afin de mettre en lumière les points de frictions potentiels et de recueillir des idées nouvelles des étudiants concernant les IRVE et emplacements jugés pertinents sur le campus Cité Scientifique.

Une question a également été posée pour savoir si les étudiants estimaient que leur perception du VE avait évolué à l'issue de l'atelier. Cette question vise à recueillir des données supplémentaires pour répondre aux interrogations suivantes : est-ce que le niveau de connaissance sur le VE influe sur l'intention d'adoption et les représentations étudiantes ? Et, est-ce que le niveau de connaissance sur le VE influe sur la perception du scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques ?

La cinquième catégorie de questions porte sur les caractéristiques sociodémographiques des étudiants : l'âge, le genre, la discipline, le niveau d'étude, et la durée de présence sur le campus Cité Scientifique.

Le dernier thème comporte une seule question ouverte, visant à recueillir les remarques ou informations supplémentaires que les étudiants souhaiteraient partager à la suite du questionnaire ou de l'atelier.

Tableau 13 : Synthèse des thèmes et questions des questionnaires

Thème	Questions
Thème 1 : La voiture électrique	1. Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « <i>voiture électrique</i> » ?
Thème 2 : Votre expérience	1. Avez-vous le permis de conduire ? 2. Vous ou un membre de votre foyer (parents, conjoint...), avez ou avez déjà eu un véhicule électrique ? 3. (Question à conditions) Si oui, en étiez-vous satisfait ? 4. (Question à conditions) Pourquoi ? 5. (Question à conditions) Êtes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ? 6. (Question à conditions) Cette expérience était-elle agréable ? 7. (Question à conditions) Pourquoi ?
Thème 3 : Connaissances et intérêt pour les véhicules électrique	1. Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes d'autonomie, limitation de vitesse, sécurité 2. Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant : une baisse de la pollution locale, une baisse des nuisances sonores 3. Si vous voyez d'autres potentiels effets produits par les véhicules électriques, quels sont-ils ? 4. Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ? 5. Pourquoi ? 6. Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? 7. Avec un véhicule électrique, vous pensez que vos habitudes de déplacements seraient : 8. Pourquoi ? 9. Vous pensez que trouver une borne de recharge pour véhicule électrique est : 10. Sur le long terme, un véhicule électrique est économique :
Thème 4 : La mobilité électrique	1. Pensez-vous qu'il faut installer plus de bornes de recharge pour les véhicules électriques : 2. Si des bornes de recharges étaient proches de votre domicile, seriez-vous intéressé par un véhicule électrique ? 3. Est-il important pour vous que les bornes de recharge soient alimentées en énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc) ? 4. Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ? 5. Pourquoi ? 6. Selon vous, quels seraient les changements sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille s'il devenait exclusivement accessible aux véhicules électriques, hybrides et aux autres modes doux ?

Thème 5 : Informations vous concernant	1. Vous êtes : 2. Quel est votre âge ? 3. Quel est votre statut au sein de l'université ? 4. Si vous êtes étudiant en alternance, votre entreprise possède-t-elle un parc automobile ? 5. Si votre entreprise possède un parc automobile, dispose-t-elle de véhicules électriques ? 6. Quel type de cycle d'études suivez-vous ? 7. Quel est votre niveau d'étude ? 8. Vous êtes étudiant dans quel domaine ? 9. Depuis combien de temps fréquentez-vous le campus Cité Scientifique ?
Thème 6 : Remarques	1. Avez-vous des remarques ou d'autres informations dont vous voulez nous faire part ? 2. À condition Remarques ou informations à ajouter :

Réalisation : Masclef, 2025

4.3. Cadrage de l'atelier dans la recherche doctorale et le programme CUMIN

La troisième phase de l'atelier était consacrée à la présentation du cadre général de l'étude dans lequel il s'inscrivait. Il a été précisé aux étudiants que l'atelier s'intégrait dans une recherche doctorale en urbanisme et aménagement, menée par la doctorante animant la session, et que cette thèse s'inscrivait dans le cadre du programme CUMIN. Le programme CUMIN, ses objectifs, ainsi que les laboratoires partenaires ont été présentés aux participants. Pour contextualiser les enjeux du programme CUMIN, le bilan carbone du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille a également été exposé.

Il a été précisé que la fermeture du campus de Villeneuve-d'Ascq constituait un scénario exploré dans le cadre de la recherche doctorale. En revanche, le terme « *péage urbain* » n'a volontairement pas été évoqué, afin d'éviter l'introduction de représentations préalables associées à ces dispositifs susceptibles d'influencer la perception du scénario testé.

Cette présentation s'est conclue par un court temps d'échange, destiné à permettre aux étudiants de poser leurs questions sur le cadre général de l'étude.

4.4. Application des principes de gamification à la sensibilisation sur le véhicule électrique

La quatrième phase de l'atelier consistait en une séquence reprenant les principes de la gamification de niveau 1 (Deterding et al., 2011). Dans l'article « *From game design elements to gamefulness: defining "gamification"* » (Deterding et al., 2011), les auteurs distinguent quatre niveaux de gamification. Le premier correspond à l'intégration de composants courants et efficaces favorisant les interactions. Nous avons choisi de rendre la présentation plus ludique et dynamique en proposant un quiz portant sur des questions fréquemment posées au sujet du VE.

Les objectifs du quiz sont multiples. Il vise tout d'abord à introduire une pause ludique et à impliquer les étudiants qui étaient dans une position passive lors de la présentation du contexte. Cette phase permettait également de mobiliser leurs connaissances initiales tout en introduisant des éléments de cadrage de manière participative. À travers ce quiz et la présentation qui suivait chaque question, les étudiants étaient progressivement intégrés dans le scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques en étant informés sur les spécificités du VE. Cette démarche s'inscrit dans la logique de l'innovation ouverte qui, selon Nathalie Skiba (2014), suppose l'intégration des usagers au processus *via* quatre actions : (i) élargir les limites du système d'usage considéré, (ii) associer les usagers dès les phases amont du processus de conception, (iii) accroître le pouvoir d'influence des usagers sur le processus de développement et (iv) approfondir le niveau de connaissance des usagers. De surcroît, d'après Samuel Depraz (2016), l'acquisition d'informations constitue la première étape de l'AS car elle relève d'un ajustement réciproque entre différents registres de savoirs, impliquant à la fois les porteurs de projets et les personnes impactées par ce dernier.

Huit questions sont posées aux étudiants au cours de cette quatrième phase (Tableau 14). Ces questions, identifiées comme récurrentes dans les débats publics sur le VE, avaient été relevées lors d'une analyse menée par Julia Frotey et Anatole Desreaveaux dans le cadre de leurs travaux doctoraux au sein du programme CUMIN (Frotey & Desreaveaux, 2020). Bien que les questions soient presque toutes formulées sous une forme binaire (oui/non), les réponses apportées aux étudiants n'étaient jamais tranchées. Nous avons volontairement évité les réponses définitives, préférant proposer des explications nuancées et contextualisées. Ainsi, les éléments présentés pouvaient être perçus positivement, négativement, ou de façon neutre selon les interprétations des étudiants. Nous avons veillé à adopter une posture aussi neutre que possible dans l'ensemble de ces réponses. Néanmoins, il convient de souligner que cette neutralité ne peut être totale puisque la

recherche doctorale que nous menons s'inscrit au sein du programme CUMIN qui porte spécifiquement sur l'étude et le développement de l'électromobilité.

Tableau 14 : Synthèse des questions du quiz et des réponses proposées

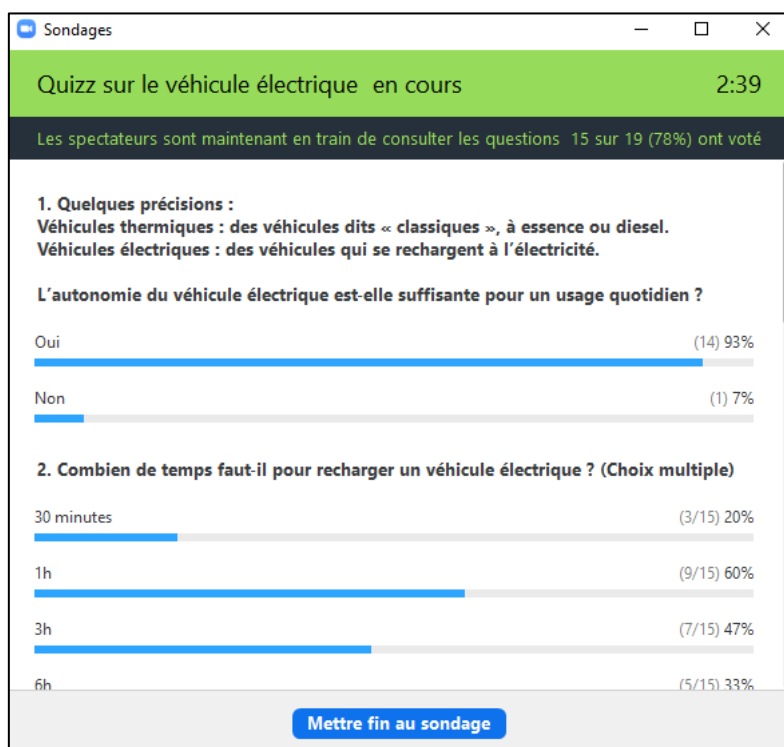
Question	Réponses proposées
1. L'autonomie du véhicule électrique est-elle suffisante pour un usage quotidien ?	☐ Oui ☐ Non
2. Combien de temps faut-il pour recharger un véhicule électrique ?	☐ 30 minutes ☐ 1 h ☐ 3 h ☐ 6 h ☐ 12 h
3. Est-il difficile de trouver une borne de recharge ?	☐ Oui ☐ Non
4. Si tous les Français conduisent un véhicule électrique, faudra-t-il construire de nouvelles centrales nucléaires ?	☐ Oui ☐ Non
5. Si le nombre de véhicules électriques augmente, y-aura-t-il assez de terres rares pour les construire ?	☐ Oui ☐ Non
6. Les batteries peuvent-elles être recyclées ?	☐ Oui ☐ Non
7. Le véhicule électrique est-il moins performant qu'un véhicule thermique ?	☐ Oui ☐ Non
8. Le véhicule électrique est-il plus cher qu'un véhicule thermique ?	☐ Oui ☐ Non

Réalisation : Masclef, 2025

La modalité de passation variait selon que l'atelier se déroulait en présentiel ou à distance. En distanciel, le quiz était diffusé à l'aide de la fonctionnalité « *sondage* » de la plateforme Zoom (Figure 105). Les participants étaient invités à répondre à l'ensemble des questions en une seule fois. Les réponses étaient ensuite reprises une à une à l'aide d'un support de présentation (Figure 106). Avant chaque diapositive, nous avons rappelé oralement la question, présenté les résultats obtenus sous forme de pourcentages puis proposé un éclairage explicatif. Un temps était systématiquement laissé aux étudiants pour qu'ils puissent poser des questions ou exprimer leur réactions, avant de passer à la question suivante.

En présentiel, le déroulement était légèrement différent : les questions étaient posées oralement une à une et les participants étaient invités à voter à main levée pour la réponse qu'ils jugeaient correcte. Une fois les réponses observées, la diapositive correspondante était projetée, suivie d'une explication. Un temps d'échange était ensuite proposé, permettant aux étudiants de discuter du contenu avant d'aborder la question suivante.

Figure 105 : Capture d'écran de la fonctionnalité « sondage » de Zoom mobilisée lors des ateliers en distanciel



Réalisation : Masclef, 2021

Figure 106 : Capture d'écran de la diapositive projetée en réponse à la question « combien de temps faut-il pour recharger un véhicule électrique ? » lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021

Combien de temps faut-il pour recharger un véhicule électrique ?	
Recharge à vide	Renault Zoe Life
Prise standard	12 h
Prise 3 kW (domicile dédiée)	6 h
Prise 7 kW (borne dédiée)	3 h
Prise 22 kW (borne dédiée)	1h
Prise 43 kW (borne dédiée)	1/2 h

Sources : Dierrenaux Anatole, 2019

Réalisation : Masclef, 2021

4.5. Le jeu participatif comme levier d'attention et de mémorisation

La cinquième phase de l'atelier reposait sur un jeu participatif proposé aux étudiants (Figure 107) mobilisant les principes de la gamification de niveau deux (Deterding et al., 2011). L'objectif était d'expérimenter un autre format de participation active à travers un jeu de questions-réponses enrichi de contraintes de temps, de tours successifs, d'un système de points et de la constitution d'équipes. Cette activité visait également à évaluer, de manière ludique, le niveau de compréhension et de mémorisation des étudiants sur les contenus abordés lors des différentes présentations précédentes. Le changement de format visait également à maintenir l'attention et l'engagement des participants en diversifiant les modalités. Le jeu prenait appui sur la projection d'un plateau interactif. Les étudiants étaient invités à répondre à une série de douze questions, toutes construites à partir d'informations transmises au cours de l'atelier (Figure 108). Le choix de projeter le plateau, plutôt que de recourir à un support physique, permettait de faciliter l'adaptation de cette activité aux formats distanciels. Un pion virtuel représentait la progression dans le jeu, se déplaçant à mesure que les questions étaient traitées (Figure 109). En présentiel, les étudiants étaient répartis en petits groupes. Chaque groupe devait se concerter avant de donner une réponse collective. Dans les ateliers à distance, les participants répondaient individuellement.

Un système de points permettait de valoriser les bonnes réponses, avec un barème allant d'un à deux points par question. Certaines questions étaient désignées comme des « *questions étoiles* » et comportaient une contrainte temporelle spécifique. Un chronomètre intégré au support visuel se déclenchait automatiquement à l'affichage de ces questions et les participants devaient soumettre leur réponse avant la fin du temps imparti. La première équipe, ou le premier étudiant, ayant répondu correctement à cette question étoilée obtenait le double des points alloués initialement à cette question. Après chaque question, la bonne réponse était affichée et des éléments complémentaires apportés par nous-même (Figure 110). À l'issue de la douzième et dernière question, le total des points obtenus par chaque équipe ou par chaque participant était calculé, permettant d'identifier un groupe ou un étudiant vainqueur de l'activité.

Figure 107 : Capture d'écran des consignes du jeu participatif lors de l'atelier en présentiel du 11 avril 2024



LE VE, LE JEU !

Le VE, le jeu ! est un jeu de questions réponses en équipe.
Chaque question vaut 1 ou 2 points.
L'équipe qui donne la bonne réponse remporte les points !
L'équipe qui cumule le plus de points gagne le jeu !

Pour donner votre réponse : Levez la main

Les questions étoiles :
La première équipe qui donne la bonne réponse voit les points de la question doublés !



19

Réalisation : Masclef, 2024

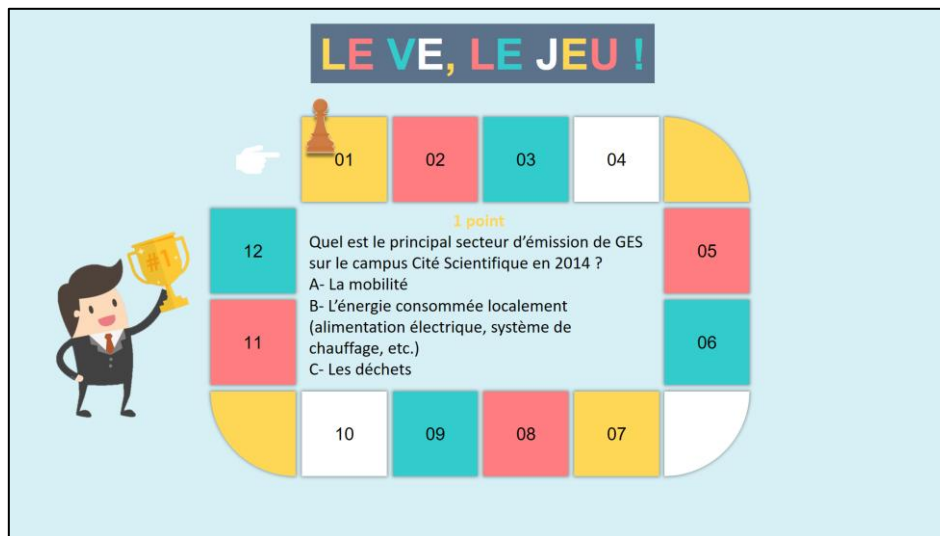
Figure 108 : Synthèse des questions, des réponses proposées et des points alloués lors du jeu

Question	Réponses proposées	Nombre de points alloués
1. Quel est le principal secteur d'émission de GES sur le campus Cité Scientifique en 2014 ?	A. La mobilité B. L'énergie consommée localement (alimentation électrique, système de chauffage, etc.) C. Les déchets	1
2. Combien de tonnes de CO2 ont été émises sur le campus Cité Scientifique en 2014 ?	A. 15 020 B. 17 020 C. 27 020 D. 56 020	1
3. Une tonne de CO2 équivaut à :	A. 19 allers retours Paris-Bordeaux en train B. 109 allers retours Lille-Strasbourg en train C. 90 allers retours Lille-Bordeaux en train D. 190 allers retours Paris-Bordeaux en train	1 point – question étoile
4. Sur les 17 020 tonnes de CO2 produites en 2014 sur le Campus Cité Scientifique, quel pourcentage concerne les voitures personnelles ?	A. 27 % B. 53 % C. 74 %	2

5. Quelle est l'autonomie moyenne d'un véhicule électrique ?	A. Entre 100 et 200 km B. Entre 200 et 300 km C. Entre 300 et 400 km D. Entre 400 et 500 km	1 point – question étoile
6. Quelle est la distance moyenne d'un déplacement en voiture d'après l'enquête déplacements réalisée par la MEL en 2016 ?	A. 6,4 km B. 2,8 km C. 500 m	2
7. Depuis 2010, combien de véhicules électriques et hybrides rechargeables ont été immatriculés en Belgique ?	A. 6 471 B. 15 812 C. 486 107	2
8. Quel est le rendement moteur d'une Renault Zoé Life lors d'un usage classique ?	A. 20% B. 40% C. 60% D. 80% E. 100%	1 point – question étoile
9. Combien y-a-t-il de points de recharge ouverts au public en Belgique ?	A. 11 000 B. 22 598 C. 31 206	2
10. Quel pays européen a le plus grand nombre de véhicules électriques en circulation ?	A. Les Pays-Bas B. L'Islande C. La Norvège D. La Belgique	1
11. La Porsche 718 Cayman coûte plus cher que la Tesla Modèle 3.	A. Vrai B. Faux	1 point – question étoile
12. En quelle année un véhicule électrique a-t-il atteint pour la première fois les 100km/h ?	A. 1899 B. 1959 C. 1999 D. 2009	2

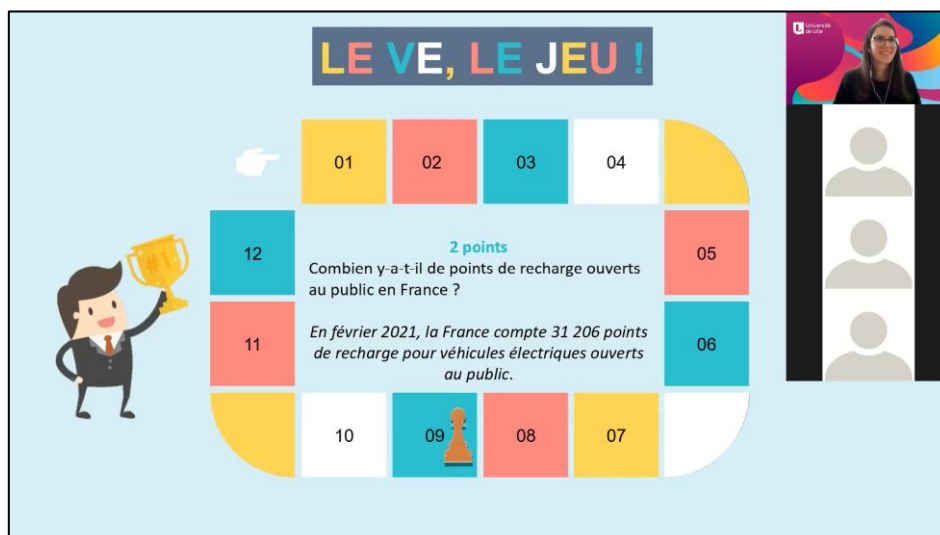
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 109 : Capture d'écran de la première question du jeu participatif lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021



Réalisation : Masclef, 2021

Figure 110 : Capture d'écran de la réponse à la question 9 du jeu participatif lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021



Réalisation : Masclef, 2021

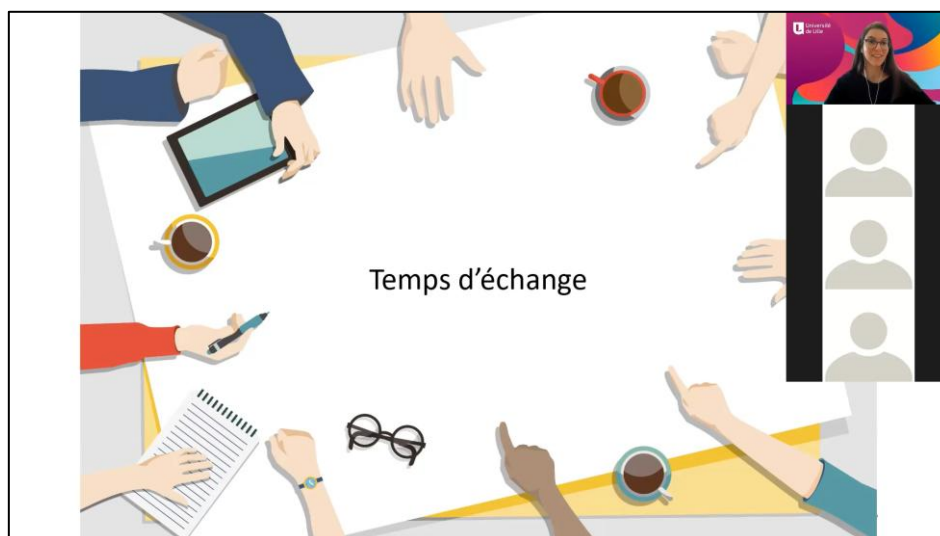
4.6. Retour réflexif sur l'expérience vécue

À l'issue du jeu, une pause était proposée aux étudiants afin de leur permettre de se ressourcer. À la reprise, ils étaient invités à compléter le second questionnaire. Une fois ce dernier rempli, l'atelier se poursuivait et s'achevait sur un temps d'échange collectif (Figure 111). Ce dernier avait pour objectif de permettre aux étudiants de poser des questions sur l'ensemble du déroulement de l'atelier, mais également de formuler leur avis sur l'expérience vécue tant sur le fond (contenu, pertinence des questions) que sur la forme (organisation, rythme, dynamique de groupe). L'échange collectif visait aussi à explorer différents points de vue par la discussion entre pairs, conformément aux dynamiques de groupe qui stimulent la confrontation des idées (Duchesne et Haegel, 2005). L'objectif était de mieux comprendre les opinions, les motivations, ainsi que les contraintes et difficultés ressenties face au déroulement de l'atelier et du scénario proposé.

Ce temps d'échange s'inscrivait dans le principe des focus groups qui est une méthode qualitative mobilisée dans le cadre de cette enquête. Le focus group, ou entretien collectif, présente l'avantage d'approfondir les représentations et de mettre en évidence les besoins et les attentes des participants sur un sujet précis (Némoz, 2014). Le focus group se définit « *comme une série de discussions planifiées et conçues pour saisir la perception qu'ont les participants d'un domaine d'intérêt* » (Gros, 2022, p. 109). Il vise à explorer les expériences, les croyances et les attitudes des participants en s'appuyant sur les processus de groupe pour stimuler les réponses et favoriser l'émergence d'idées nouvelles à travers l'échange des points de vue entre les participants (Willis et al., 2009). Contrairement à d'autres formes de discussion collective, son objectif n'est pas de produire des solutions ou de parvenir à un consensus, mais d'encourager l'expression de d'opinions divergentes (Gros, 2022). Il s'inscrit ainsi dans une démarche de compréhension des phénomènes étudiés, à partir de l'expérience des participants, en vue de leur théorisation (Gros, 2022). Dans notre étude, l'objectif principal de ce temps d'échange est de saisir le ressenti des étudiants face à la méthodologie employée au cours des ateliers.

La littérature recommande que les focus group se composent idéalement de six à douze personnes afin d'éviter la formation naturelle de sous-groupes (Gros, 2022). Dans notre cas, les ateliers rassemblaient un nombre plus important d'étudiants, issus d'une même classe et habitués à travailler ensemble. De fait, certaines dynamiques internes de groupe étaient déjà présentes dans chacun des groupes. La méthodologie plurielle employée dans les ateliers a permis de réduire ce biais. Chaque étudiant a eu l'opportunité de s'exprimer soit individuellement à l'écrit à travers les questionnaires, soit oralement tout au long de l'atelier, que ce soit pour défendre une opinion personnelle ou pour contribuer à une réponse formulée collectivement.

Figure 111 : Capture d'écran du temps d'échange lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021



Réalisation : Masclef, 2021

Conclusion

Le déroulement de ce projet doctoral a été fortement influencé par le contexte inédit de la pandémie de Covid-19. La fermeture prolongée des campus universitaires et l'incertitude entourant leur réouverture ont imposé des ajustements importants dans la conduite de la recherche. Il est en effet apparu nécessaire de concevoir une méthodologie capable de s'adapter aussi bien au présentiel qu'au distanciel afin de garantir la continuité scientifique et de maintenir un lien avec le terrain. Cette contrainte a constitué une opportunité pour expérimenter une méthodologie flexible et hybride, articulant ateliers virtuels et ateliers physiques, et permettant de tester la robustesse des outils déployés.

L'intégration du projet dans le LL d'électromobilité du programme CUMIN a fourni un cadre propice à l'innovation méthodologique, en conjuguant les atouts d'une approche éprouvée en situation réelle et impliquant les usagers. Le LL favorise ainsi l'expérimentation de nouvelles formes de participation et d'évaluation. Dans ce contexte, nous avons élaboré une approche mixte et plurielle, combinant méthodes qualitatives et quantitatives. Cette méthodologie s'appuie sur la mise en discussion d'un scénario fictif, la fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques, afin d'étudier l'AS du projet et les perceptions associées à la solution de remplacement envisagée : le VE. Pour stimuler l'engagement des étudiants, des outils ludiques relevant de la gamification ont été mobilisés.

La mise en place des ateliers a constitué la première traduction opérationnelle du LL d'électromobilité. L'objectif étant de saisir les subtilités des représentations étudiantes, de comprendre la manière dont elles se construisent et évoluent, et d'analyser les conditions de l'AS. Dans cette perspective, la participation des étudiants représente un enjeu majeur. Or, la mobilisation des usagers demeure une difficulté récurrente pour les porteurs de projets, souvent confrontés à la contrainte du temps et à un niveau d'intérêt limité. Les principes de gamification, appliqués aussi bien en distanciel qu'en présentiel, ont donc constitué un levier décisif pour susciter l'adhésion et favoriser l'interaction.

La méthodologie élaborée s'est concrétisée autour de huit étapes sur environ 2h30, combinant phases individuelles et collectives. Elle comprend notamment un quiz introductif et un jeu participatif, conçus pour initier la réflexion, faciliter l'expression et encourager l'échange d'arguments. Deux questionnaires, administrés au début et en fin d'atelier, complètent le protocole. Ils ont pour fonction de recueillir des données qualitatives permettant d'analyser l'évolution des perceptions et d'objectiver l'impact de l'atelier sur les représentations. Ce double recueil offre la possibilité de confronter la perception initiale du VE et du scénario testé au début et à l'issue de l'atelier, et d'évaluer dans quelle mesure la connaissance et les échanges influencent l'AS et les représentations. En somme, cette méthodologie hybride, fondée sur la combinaison d'approches qualitatives et quantitatives, enrichie par des outils de gamification, a permis de répondre aux défis imposés par le contexte sanitaire.

Le chapitre suivant est consacré à l'analyse des données recueillies lors des quatre ateliers, et vise à examiner de manière fine les relations entre représentations, connaissances et AS de transformations des pratiques de mobilité.

CHAPITRE 7

Représentations étudiantes et freins à la mobilité durable, le véhicule électrique à l'épreuve du campus

Introduction

Dans le cadre de notre recherche doctorale, inscrite dans le programme CUMIN, nous avons proposé la mise en place d'un Living Lab (LL) dédié à l'étude de l'acceptabilité sociale (AS) d'un campus démonstrateur d'électromobilité. L'une des actions de ce LL repose sur l'organisation d'ateliers auprès d'étudiants, s'appuyant sur une méthodologie mixte, afin d'analyser l'AS du scénario de fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques et la représentation du véhicule électrique (VE) par les étudiants. Ce scénario s'inscrit dans une dynamique plus large de régulation automobile, comparable aux dispositifs de péages urbains déjà expérimentés dans plusieurs villes. À l'instar de ces dispositifs, la fermeture du campus aux véhicules thermiques soulève des enjeux complexes liés à l'équité, à la compréhension des objectifs poursuivis, aux impacts environnementaux ainsi qu'aux représentations du VE et de la liberté de déplacement.

Dans ce contexte, les ateliers organisés dans le cadre du LL, constituent un outil d'exploration des conditions d'AS d'une telle mesure, faisant du campus villeneuvois un espace d'expérimentations urbaine et sociale. Nous formulons l'hypothèse que le VE apparaît pour les usagers comme la solution de remplacement la plus évidente aux véhicules thermiques. En conséquence, nos questions de recherche se sont structurées autour de deux axes : le premier centré sur le VE, en tant qu'objet cristallisant des tensions inhérentes à la transition écologique, notamment en termes de contraintes économiques et d'équité sociale ; le second consacré au scénario de fermeture du campus et aux conditions de son AS.

Quatre ateliers ont été organisés dans le cadre de cette recherche, constituant le premier acte du LL d'électromobilité. Deux d'entre eux se sont déroulés en distanciel, *via* la plateforme *Zoom*, les 21 et 22 avril 2021, et deux autres en présentiel, les 13 février et 11 avril 2024. Les données recueillies permettent de répondre aux deux axes de recherche définis précédemment.

Ce chapitre présentera tout d'abord le cadrage méthodologique, en détaillant les caractéristiques de l'échantillon et les modalités de traitement des données mobilisées pour répondre à nos questions de recherche. Nous présenterons ensuite les résultats issus des ateliers, avant de proposer une discussion permettant d'apporter des réponses argumentées aux deux axes de recherche qui structurent ce travail.

1. Cadrage méthodologique : des questions de recherche à l'exploitation des données

1.1. Caractéristiques sociodémographiques et disciplinaires des participants

Ce travail doctoral adopte une démarche exploratoire combinant méthodes qualitatives et quantitatives. Dans ce cadre, le volet quantitatif vient compléter le qualitatif et vise à davantage décrire des tendances qu'à effectuer des généralisations statistiques strictes. L'échantillon a ainsi été calibré pour assurer une première validation des hypothèses.

Au total, 79 étudiants ont participé aux ateliers menés dans le cadre de ce travail doctoral. Tous ont assisté à l'intégralité de l'atelier auquel ils étaient inscrits. Cependant, sept d'entre eux n'ont pas répondu au second questionnaire (Tableau 15).

Bien que l'effectif soit inférieur à 100 participants, cet échantillon a permis d'atteindre la saturation théorique qui se manifeste par la répétition des données sans apparition de nouvelles informations (Glaser & Strauss, 2010). Cette saturation atteste de la suffisance de la collecte de données pour explorer la diversité des points de vue, conformément à la notion selon laquelle la variation qualitative prime sur la quantité d'occurrences (Morse, 1995). Selon les critères de validation d'une approche qualitative proposés par Lorraine Savoie-Zajc (2009), la saturation constitue un gage important, renforçant la robustesse des analyses menées.

L'ensemble des participants était en première année de master, en formation initiale, au moment de leur participation à l'un des ateliers de consultation. Ces étudiants étaient issus de deux disciplines différentes : 61 étaient inscrits en géographie et aménagement, tandis que 18 suivaient un parcours en électronique, électrotechnique et automatique.

Concernant le genre, 43 étudiants se sont identifiés comme femmes et 36 comme hommes. Cette répartition relativement équilibrée se retrouve dans les deux parcours. L'âge des participants variait entre 20 et 27 ans avec une majorité concentrée entre 21 et 23 ans (Tableau 16).

Aucune différence statistique significative n'a été observée dans les réponses des étudiants en fonction de la discipline d'appartenance ni de leur genre. Les facteurs tels que la formation initiale, les connaissances disciplinaires et la posture professionnelle projetée ne semblent pas avoir joué de rôle déterminant dans la manière dont les étudiants appréhendent le VE et les enjeux liés à une transition vers un campus fermé aux véhicules thermiques. En effet, le recours à un échantillon d'étudiants d'une même discipline n'implique pas automatiquement de biais dans les résultats (Druckman & Kam, 2011).

Tableau 15 : Nombre de réponses aux questionnaires 1 et 2

Numéro enquête	Nombre de réponses
1	79
2	73

Réalisation : Masclef, 2025

Tableau 16 : Âge des étudiants lors de leur participation aux ateliers

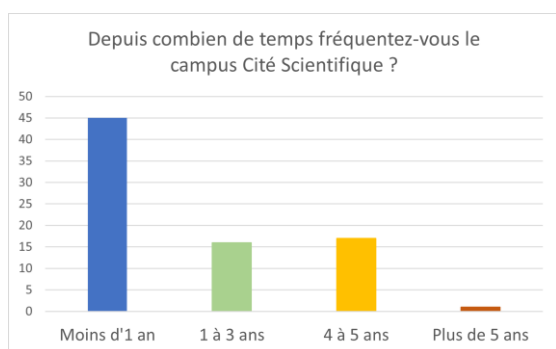
Âge	Effectif
20 ans	2
21 ans	24
22 ans	21
23 ans	17
24 ans	6
25 ans	7
26 ans	1
27 ans	1

Réalisation : Masclef, 2025

Les questionnaires ont mis en évidence une hétérogénéité notable de l'ancienneté sur le campus parmi les étudiants interrogés (Figure 112). En effet, plus de la moitié d'entre eux (45 étudiants) fréquentaient le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille depuis moins d'un an, tandis que 16 étudiants y étaient présents depuis plus d'un an, et 17 depuis plus de quatre ans. Un seul étudiant a déclaré fréquenter le campus de Villeneuve d'Ascq depuis plus de cinq ans. Ces résultats témoignent de niveaux variés de familiarité et de connaissance du campus. Néanmoins, aucune différence significative n'a été observée dans les réponses des étudiants en lien avec cette variable temporelle d'usage.

Concernant les pratiques de mobilité, environ les trois quarts des étudiants disposaient du permis de conduire (Figure 113). Par ailleurs, 46 des 79 étudiants interrogés étaient déjà montés dans un VE (Figure 114) et 8 étudiants ont déclaré que leur foyer avait déjà possédé un VE (Figure 115).

Figure 112 : Réponses apportées à la question "Depuis combien de temps fréquentez-vous le campus Cité Scientifique ?"



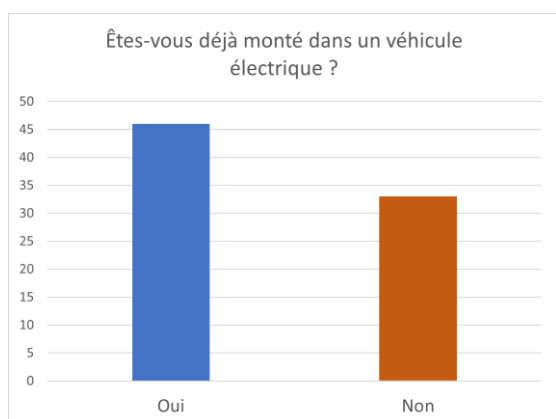
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 113 : Réponses apportées à la question "Avez-vous le permis de conduire ?"



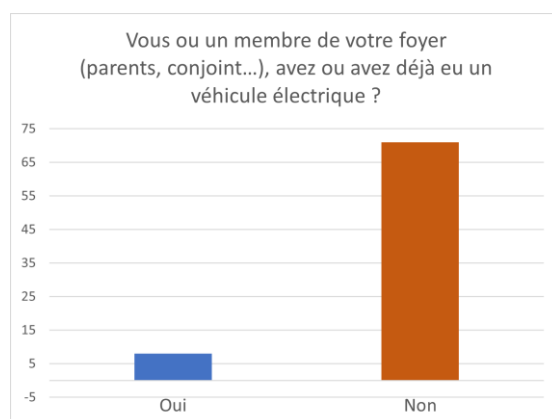
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 114 : Réponses apportées à la question "Êtes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ?"



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 115 : Réponses apportées à la question "Vous ou un membre de votre foyer (parents, conjoints...), avez ou avez déjà eu un véhicule électrique ?"



Réalisation : Masclef, 2025

1.2. De la question de recherche au verbatim

Dans le cadre des ateliers, deux grands axes de questions de recherche ont guidé notre démarche. Le premier porte sur le VE et vise à identifier les freins et leviers à son adoption par les étudiants, qu'ils soient économiques tel que le coût d'acquisition, techniques comme l'autonomie du véhicule, environnementaux ou encore liés à l'expérience préalable de conduite d'un VE. Il s'agit également de déterminer si le VE est perçu comme un mode de déplacement durable susceptible de transformer les habitudes de mobilité et d'évaluer

dans quelle mesure le niveau de connaissance des étudiants sur ce véhicule influence leurs représentations ainsi que leur intention potentielle d'acquisition. Le second axe de recherche porte sur le scénario de fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques. L'objectif est d'évaluer l'AS du projet, d'identifier les arguments avancés par les étudiants pour justifier leur adhésion ou leur opposition, de repérer les freins et les leviers à son adoption, et de comprendre dans quelle mesure la perception du VE et le niveau de connaissance sur ce mode de transport influencent l'évaluation globale du scénario.

Dans le but de répondre à ces questions qui ont portées notre recherche, nous avons croisé plusieurs sources de données, celles issues des deux questionnaires⁵³, des temps d'échange enregistrés à la fin des ateliers puis retranscrits, ainsi que les retours écrits demandés aux étudiants ayant participé aux ateliers en distanciel. Ce protocole nous a permis de recueillir à la fois des données qualitatives et quantitatives. Les données quantitatives ont été analysées et présentées sous forme de graphiques à barres simples et barres groupées. Les données qualitatives sont restituées sous forme de *verbatim*s pour les propos oraux et sous forme d'extraits pour les réponses écrites, qu'il s'agisse des réponses aux questionnaires ou des retours écrits des étudiants.

Concernant la question « *Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique» ?* », les réponses ont été classées en onze catégories (Tableau 17). La catégorie « *autonomie et recharge* » regroupe les réponses évoquant l'autonomie des véhicules, les infrastructure de recharge ainsi que la batterie. Les réponses mentionnant la batterie ont été intégrées dans cette catégorie car elles étaient fréquemment associées à la notion d'autonomie parmi les trois mots donnés par les étudiants. Il s'agit par ailleurs de la deuxième catégorie rassemblant le plus grand nombre de mots et expressions. Les réponses faisant référence à des éléments techniques, potentiellement susceptibles d'influencer l'expérience de conduite, tels que la boîte de vitesse automatique ou le freinage régénératif, ont été classés dans la catégorie « *caractéristiques techniques et expérience de conduite* ». Dans « *pratiques d'usage* » sont rassemblées les mentions liées à l'utilisation quotidienne du VE comme « *Déplacements* », « *Trajet court* » ou « *Voiture du quotidien* ».

La catégorie « *représentations environnementales* » est celle qui regroupe le plus grand nombre de mots et d'expressions. Elle englobe des réponses comme « *Écologique* », « *Pollution* » ou « *Réduction émissions CO2* ». Un autre thème récurrent est celui du

⁵³ Le questionnaire administré en début d'atelier est désigné comme questionnaire 1 ou 1^{er} questionnaire, tandis que celui de la fin d'atelier est appelé questionnaire 2 ou 2nd questionnaire dans la suite du chapitre.

« *Silence* », le VE étant perçu comme moins bruyant que son équivalent thermique. Ces réponses ont été rassemblées sous l'intitulé « *perception de la dimension sonore* ».

La catégorie « *influence commerciale* » regroupe les réponses évoquant des aspects liés à la distribution ou à la perception du marché du VE, comme la mention de concessionnaires, de modèles précis ou encore de pratiques telles que le « *Lobbying* ». Pour ce qui est des réponses portant sur le coût d'achat, d'usage ou d'entretien du véhicule, elles ont été regroupées dans la catégorie « *perceptions économiques* ».

La catégorie « *dimensions sociétales* », quant à elle, n'a émergé qu'au moment du traitement des réponses du 2nd questionnaire. Les ateliers et les échanges qui ont eu lieu pendant ces derniers ont suscité des interrogations sur les dimensions sociétales de l'électromobilité chez certains étudiants, qui ne leur étaient pas venues spontanément à l'esprit au début de l'atelier. C'est dans cette catégorie que sont regroupées les expressions comme « *Responsabilité individuelle* », « *Individualisme* » ou encore « *Inégalité* ». D'autres réponses illustraient une vision prospective du VE. Ces dernières ont été classées dans la catégorie « *Projections futuristes* » qui comprend des termes comme « *Avenir* », « *Futur* » ou « *Innovation* ».

Enfin, les réponses faisant directement référence à la sécurité comme « *Dangereux* » sont regroupées dans la catégorie « *sécurité et risques perçus* ». Une dernière catégorie, intitulée « *autre* », regroupe les éléments isolés, soit parce qu'ils étaient difficilement classables, comme « *Norvège* » ou parce qu'ils recoupaient plusieurs catégories sans correspondre clairement à l'une d'entre elles, comme dans le cas de l'expression « *Question complexe* ».

Tableau 17 : Catégorisation des réponses apportées à la question " Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique » ? "

Catégorie	Nombre de mots ou expressions associés		Exemples représentatifs
	Questionnaire 1	Questionnaire 2	
Autonomie et recharge	54	55	« Autonomie », « Batterie », « Recharge », « Borne de recharge »
Caractéristiques techniques et expérience de conduite	13	12	« Boîte automatique », « Hybride », « Freinage régénératif »
Dimensions sociétales	0	13	« Responsabilité individuelle », « Individualisme », « Inégalité »
Influence commerciale	7	3	« Tesla », « Zoé », « Lobbying »
Perception de la dimension sonore	21	17	« Silencieuse », « Pas de bruit », « Moins de bruit »
Perceptions économiques	13	24	« Cher », « économique », « cout supportable »
Pratiques d'usage	18	15	« Déplacements », « Trajet court », « Voiture du quotidien »
Projections futuristes	22	18	« Avenir », « Futur », « Innovation »
Représentations environnementales	81	59	« Écologique », « Pollution », « Réduction émissions CO2 », « Environnement »
Sécurité et risques perçus	3	2	« Sécurité », « Dangereux », « Danger »
Autre	1	6	« Norvège », « Mal-aimée », « Question complexe »

Réalisation : Masclef, 2025

Ainsi, nos deux axes de recherche ont orienté l'analyse des données issues des ateliers. La section suivante s'attache aux résultats relatifs à l'autonomie et la recharge du VE, dimension centrale dans la compréhension des freins et leviers à l'adoption du véhicule.

2. L'autonomie et la recharge, des obstacles persistants à l'adoption du véhicule électrique

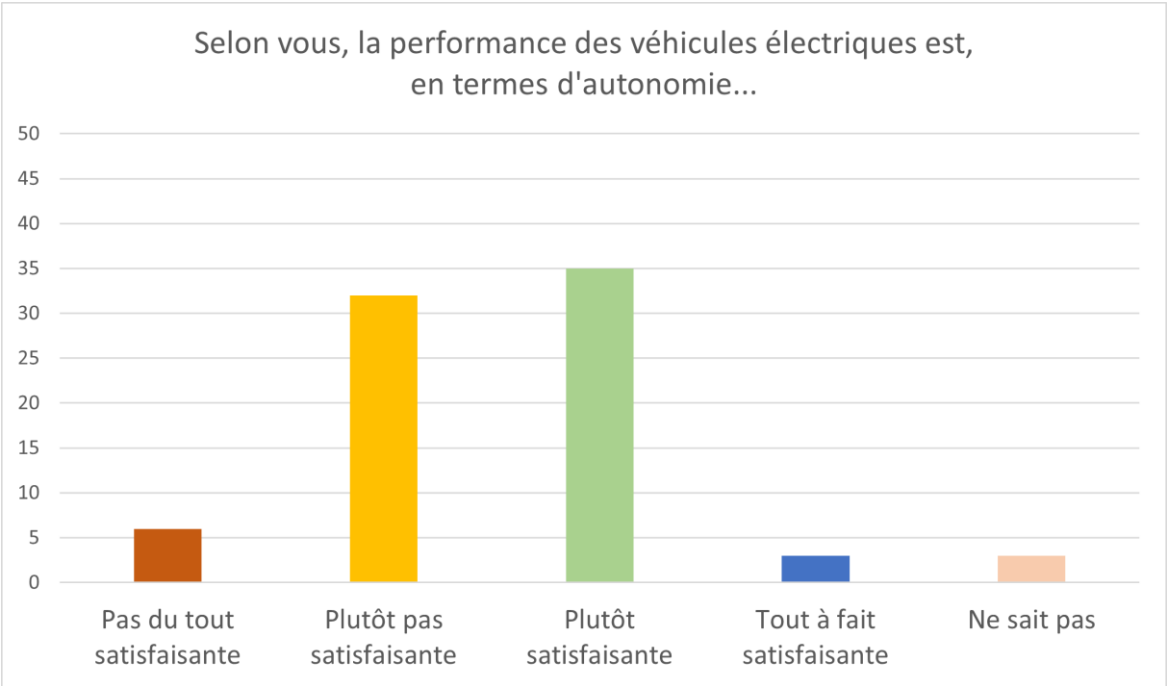
Les résultats recueillis lors des ateliers mettent en évidence l'importance de l'autonomie et de la batterie dans les perceptions liées au VE. En réponse à la question « *Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique» ?* », les évocations associées à l'autonomie et à la recharge étaient les plus fréquentes après celles relatives aux perceptions environnementales. Le terme « *Autonomie* » a été spontanément mentionné 13 fois dans le premier questionnaire et 15 fois dans le second. Le VE a aussi été largement associé à sa « *Batterie* » citée 18 fois dans le premier questionnaire et 15 fois dans le second. La « *Recharge* » ainsi que la « *Borne de recharge* », en lien direct avec l'autonomie de la batterie, ont également été évoquées par plusieurs étudiants. Certains ont même choisi trois termes exclusivement liés à l'autonomie pour répondre à la première question des questionnaires :

Mot 1 :	Mot 2 :	Mot 3 :
« <i>Batteries</i> »	« <i>Recharge</i> »	« <i>Autonomie</i> »
« <i>Borne</i> »	« <i>Batterie</i> »	« <i>Autonomie</i> »

Au début de l'atelier, les étudiants étaient partagés quant à la capacité des batteries des VE. En effet, 38 étudiants ont déclaré qu'elle n'est pas satisfaisante et 38 qu'elle l'est (Figure 116). À la fin de l'atelier, seuls 10 étudiants considéraient encore que l'autonomie n'est pas satisfaisante (Figure 117). 60 étudiants estimaient alors qu'elle était satisfaisante dont 13 la jugeaient « *tout à fait satisfaisante* ».

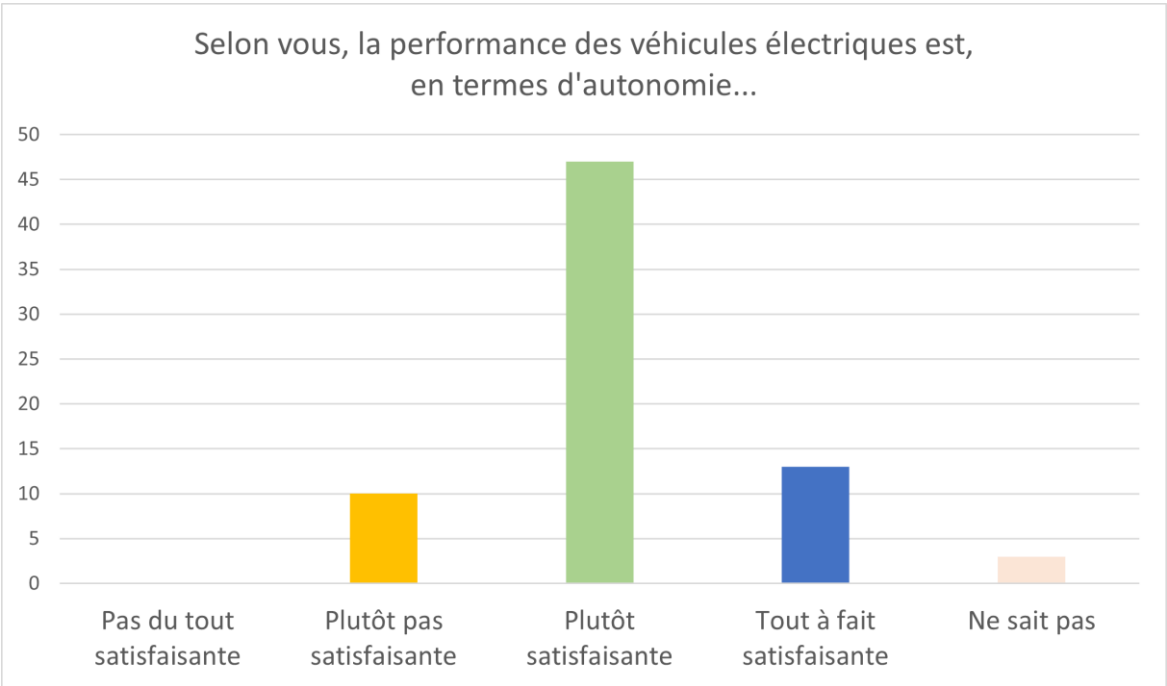
Les résultats n'ont pas montré d'incidence particulière de la discipline ou de l'expérience préalable avec un VE sur ces réponses. Selon l'« *Enquête sur les possesseurs de véhicules électriques* », même lorsque les conducteurs se déclarent satisfaits de la batterie de leur véhicule, ils expriment un intérêt pour une plus grande autonomie. Pourtant, d'après cette enquête, 92,3% des répondants peuvent parcourir plus de 200 kilomètres avec une seule charge complète (Perez et al., 2024).

Figure 116 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes d'autonomie..." au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 117 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes d'autonomie..." au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Certaines réponses des étudiants traduisent ce que la littérature qualifie de « *range anxiety* » (Cocron et al., 2011; Pearre et al., 2011), définie par Maria Nilsson (2011) comme « *les perceptions ou expériences des conducteurs concernant la crainte de ne pas atteindre leur destination lorsqu'ils conduisent un VE*⁵⁴ » (Nilsson, 2011, p. 4). En effet, avec une autonomie limitée et un besoin de recharge plus fréquent, la panne apparaît plus probable et plus proche (Nguyen & Cahour, 2014). De surcroît, la prévision de la consommation d'énergie s'avère difficile à calculer et s'inscrit dans une activité de conduite riche et complexe, soumise à des contraintes temporelles et multitâches (Forzy, 2004). En outre, l'autonomie du VE est influencée par de nombreux facteurs comme le type de conduite, la consommation des accessoires (climatisation, chauffage), les caractéristiques de l'environnement (topographie, conditions météorologiques) (Ramsey Herrera, 2021). La gestion de l'autonomie suscite donc de nombreuses interrogations, souvent associées à des craintes potentielles. La limite d'autonomie et sa prévisibilité complexe introduisent une part d'incertitude, susceptible de générer de l'inquiétude (Lancry, 2007). Cette anxiété, liée à la gestion de l'autonomie peut entraîner une modification de la conduite et des usages de l'automobile (Nguyen & Cahour, 2014). L'usage du VE touche ainsi à la question de la perception et de la gestion du risque de panne.

Lorsqu'il est demandé aux étudiants « *Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?* », les justifications données par les étudiants ayant opté pour le véhicule hybride révèlent une crainte marquée de la panne associée au VE, principalement en raison de l'autonomie limitée des batteries. Cette inquiétude se concentre notamment sur le risque de rencontrer des difficultés lors de longs trajets ou dans des zones où les infrastructures de recharge sont peu développées comme en témoignent les réponses suivantes :

- « *Je pense qu'une voiture totalement électrique fait peur. J'ai le sentiment que pour les pannes cela pourrait être plus compliqué si la voiture est totalement électrique. Le fait d'en avoir jamais essayé renforce cet aspect. De plus, autour de chez moi, il n'y a pas de recharge pour véhicule électrique* » ;
- « *Pour avoir une solution de secours au cas où les batteries électriques seraient défectueuses ou bien que l'autonomie serait HS. D'autant plus que j'ai tendance à faire beaucoup de kilomètres, certains modèles de voitures électriques accessibles n'ont pas encore suffisamment d'autonomie* » ;
- « *Je ne connais pas grand-chose aux véhicules hybrides, mais je pense que je serais plus rassuré d'avoir un entre-deux entre ce que je connais déjà (les véhicules*

⁵⁴ Traduction libre de « *the perceptions or the experience of drivers regarding the fear of not reaching your destination while driving an EV* » (Nilsson, 2011, p. 4).

thermiques) et ce qui deviendra la norme dans un futur proche (les véhicules électriques). Je parle en termes d'autonomie surtout ».

Pour ces étudiants, la peur de la panne constitue un frein majeur à l'adoption du VE, perçu comme moins fiable ou moins pratique au quotidien. Dans cette perspective, le véhicule hybride apparaît comme une option plus sûre :

- *« Une voiture hybride me permettra de ne pas totalement dépendre d'un seul mode d'utilisation du véhicule, pour éviter d'être surpris » ;*
- *« Le véhicule électrique n'est pas sûr sur des longues distances » ;*
- *« Le véhicule hybride permet une sécurité en termes d'autonomie et offre des avantages comparables à un véhicule électrique (confort, boîte automatique) ».*

L'autonomie jugée insuffisante du VE a été mentionnée, ou sous-entendue dans les réponses d'environ la moitié des étudiants ayant opté pour un véhicule hybride. Par ailleurs, la recharge d'un VE est perçue comme une contrainte majeure pour environ un quart de ces étudiants :

- *« Car la recharge est aujourd'hui trop contraignante » ;*
- *« Un véhicule hybride est moins contraignant qu'un véhicule électrique ».*

Six étudiants fondent la légitimité de cette crainte sur une distinction du maillage d'IRVE entre les espaces urbains et les espaces ruraux. En effet, leurs réponses révèlent une perception contrastée selon le contexte territorial : dans les zones rurales, le maillage des infrastructures de recharge est jugé insuffisant, rendant l'utilisation d'un VE plus contraignante :

- *« La vie à la campagne n'est peut-être pas assez bien adaptée aux véhicules électriques » ;*
- *« Dans l'état actuel je dirais hybride car l'autonomie ou les problèmes de réseaux de bornes de recharges pour véhicule électrique ne sont pas encore assez diffusés dans notre territoire (par exemple en territoire rural) ».*

Ainsi, le lent développement des IRVE nécessaires au déploiement du VE constitue un frein majeur à l'adoption du VE (Nguyen & Cahour, 2014) :

- *« Le territoire français n'est pas encore assez maillé pour une utilisation "normale" d'un véhicule électrique. Il faut encore faire des efforts sur les accessibilités aux bornes à des points stratégiques tels que les parkings, à l'image de certains pays très avancés dans cette voie. Pour inciter la population à utiliser le véhicule électrique, il faut en faciliter l'accès ».*

Selon les étudiants interrogés, les infrastructures de recharge ne sont pas suffisamment développées sur le territoire pour répondre aux besoins quotidiens, notamment pour les longs trajets. Cette situation conduit à privilégier le véhicule hybride, perçu comme une solution plus adaptée :

- « *La batterie est un inconvénient pour les véhicules électriques, ainsi que trouver une borne bien qu'il y en a de plus en plus. Un véhicule hybride permet de rouler en électrique et de basculer en moteur thermique lorsque le trajet est plus long et qu'il n'y a pas de borne de recharge* » ;
- « *L'hybride est une bonne alternative actuellement car il y a encore un manque de bornes de charge pour les véhicules électriques* » ;
- « *Car les systèmes pour recharger les voitures électriques sont peu nombreux* » ;
- « *L'autonomie d'un véhicule électrique étant assez courte, et le territoire pas encore assez doté de bornes de recharge facilement accessibles, le véhicule hybride est vu comme une bonne alternative pour effectuer des trajets de plus longue distance. pour le moment, je trouve que le véhicule électrique en France est plutôt adapté à une utilisation de villes, nécessitant des trajets de courte distance* ».

Au début de l'atelier, la majorité des étudiants a déclaré qu'il n'est pas facile de trouver une borne de recharge pour VE, 16 étudiants estimaient que c'était « *plutôt facile* » et un seul « *tout à fait facile* » (Figure 118). À la fin de l'atelier, bien que 34 étudiants considèrent encore que trouver une IRVE est « *plutôt pas facile* » et quatre « *pas du tout facile* », plusieurs étudiants ont changé d'avis, portant à 28 le nombre de ceux jugeant cette recherche « *plutôt facile* » et à deux ceux pensant que c'est « *tout à fait facile* » (Figure 119). Parmi les huit étudiants ayant un VE dans leur foyer, six ont estimé qu'il n'est « *plutôt pas facile* » de trouver une borne de recharge et deux « *plutôt facile* ». Les autres étudiants ayant déjà eu une expérience avec un VE étaient partagés sur la question.

Dans l'ensemble, la majorité des étudiants pense qu'il est nécessaire d'installer davantage de bornes de recharge pour VE (Figure 120 et Figure 121). Cependant, le nombre de réponse « *ne sait pas* » est relativement élevé au début de l'atelier, particulièrement lorsqu'il s'agit de l'échelle du territoire dans lequel ils vivent. Près d'un quart des étudiants déclare ne pas savoir pour la MEL, et 13 pour le campus. De plus, les réponses « *plutôt non* » sont plus nombreuses pour la Cité Scientifique. Ces réponses traduisent un certain niveau d'hésitation qui semble refléter une interrogation plus marquée lorsque la question est posée à l'échelle du territoire de vie. Ce questionnement pourrait être lié à une connaissance limitée du maillage d'IRVE existant et à une difficulté à évaluer les besoins réels.

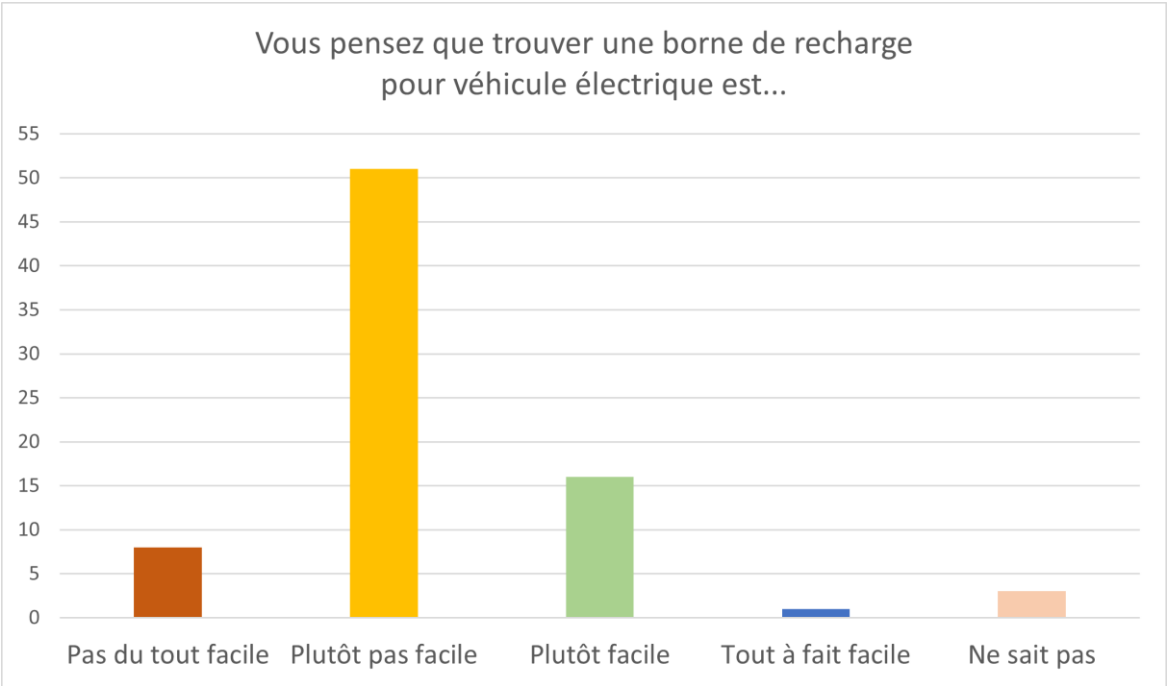
À la fin de l'atelier, le nombre d'étudiants favorables à l'installation de davantage d'IRVE est sensiblement identique selon les trois échelles (France, MEL, campus), les réponses se répartissent principalement entre « *plutôt oui* » et « *tout à fait* ». Une seule réponse « *pas du tout* » est enregistrée à l'échelle du campus. Le nombre de réponses « *ne sait pas* » diminue nettement, moins de cinq par échelle, ce qui suggère que les hésitations initiales étaient principalement dues à un manque de connaissance.

Pour la majorité des étudiants, la présence de borne de recharge pour VE à proximité du domicile constitue un élément favorable à l'acquisition d'un VE (Figure 122 et Figure 123). Toutefois, un quart d'entre eux ne pense pas que ce facteur aurait d'incidence sur leur choix de véhicule. À la fin de l'atelier, le nombre d'étudiants ayant répondu « *ne sait pas* » augmente, ce qui pourrait indiquer qu'une incertitude est apparue à la suite des échanges, en lien avec la prise en compte d'autres éléments ou avec un besoin accru d'informations.

Deux étudiants se distinguent en estimant que l'installation d'IRVE devrait principalement bénéficier aux véhicules hybrides rechargeables, ce qui laisse indiquer qu'ils possèdent une bonne connaissance des différences techniques entre VE et hybride :

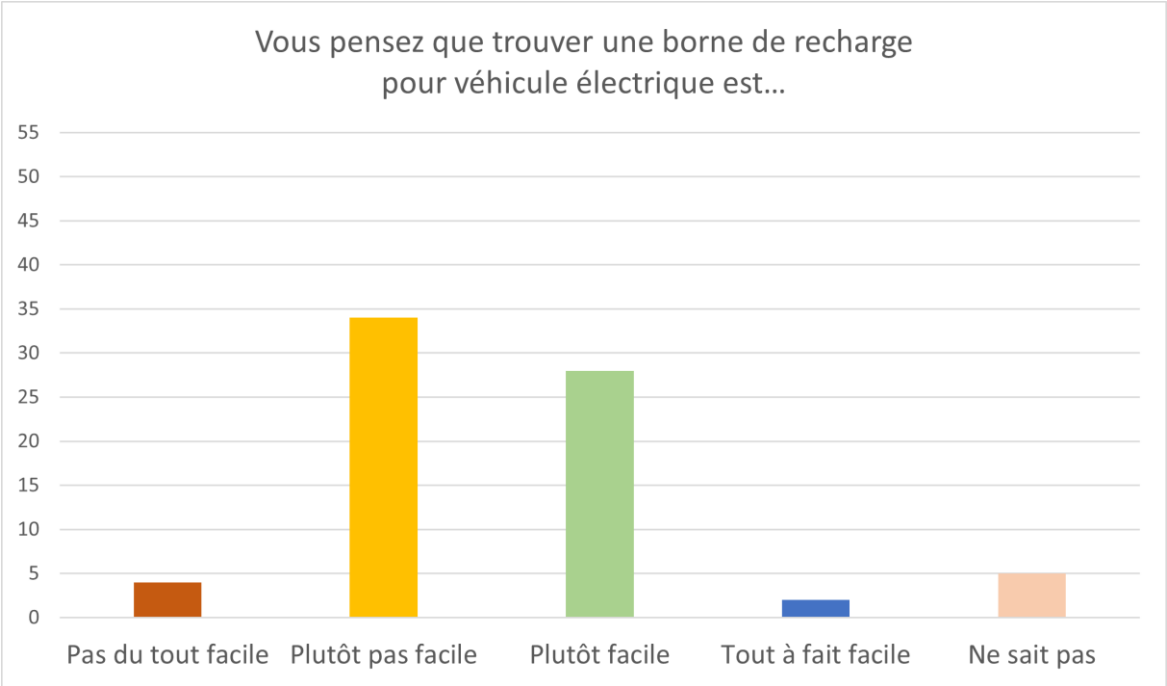
- « *Je sais que les hybrides rechargeables ça se développe hyper vite, comme une alternative au thermique mais aussi à l'électrique et notamment pour les véhicules de société, véhicules de direction. Et pour moi, une borne c'est avant tout, une borne de recharge électrique, c'est avant tout pertinent pour ce genre de véhicule qui a une très faible batterie qui peut faire à peine 50km et qui du coup est quasiment obligé de se recharger pour pouvoir continuer en électrique. Là où, par exemple, une 100% électrique, bah finalement si on la recharge chez soi, on peut faire un aller-retour au boulot tranquillement sans avoir de borne à destination* » ;
- « *Concernant les bornes : je pense qu'elles ne doivent pas être la solution standard de recharge pour les véhicules électriques seulement des moyens de recharger le temps d'une course ou du travail pour effectuer un trajet retour (typiquement les plug in hybride sont les meilleures clientes des bornes selon moi)* ».

Figure 118 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que trouver une borne de recharge pour véhicule électrique est..." au 1er questionnaire



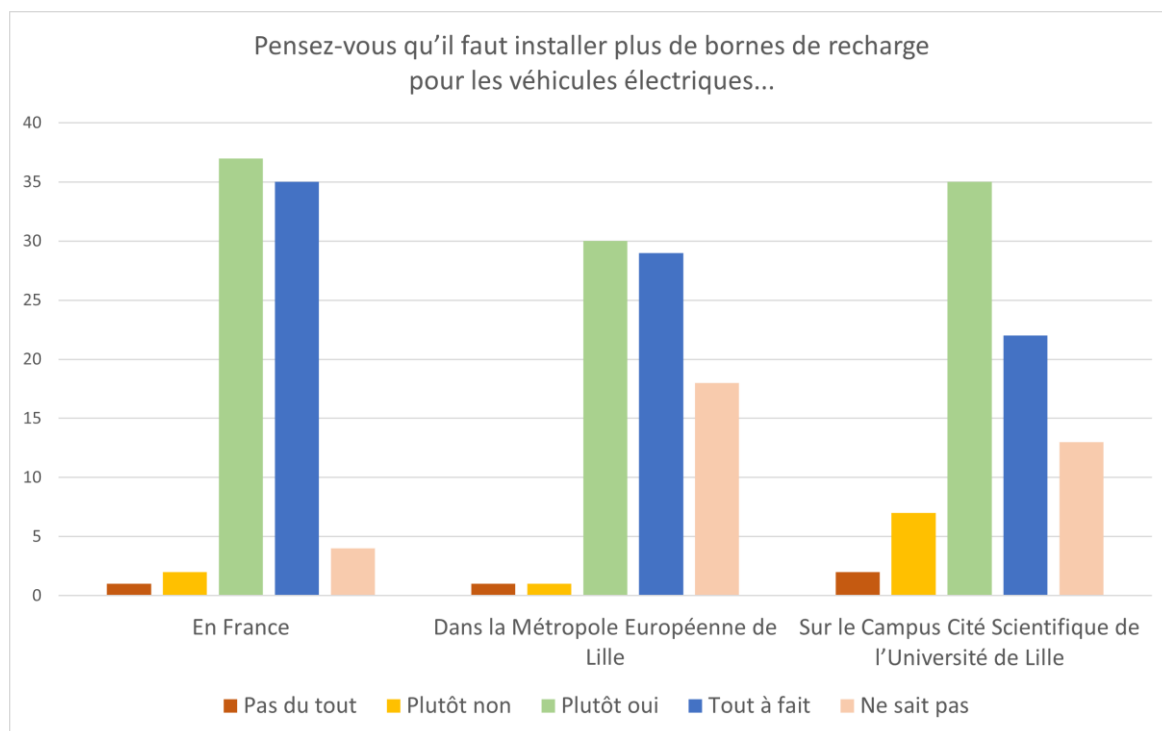
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 119 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que trouver une borne de recharge pour véhicule électrique est..." au 2nd questionnaire



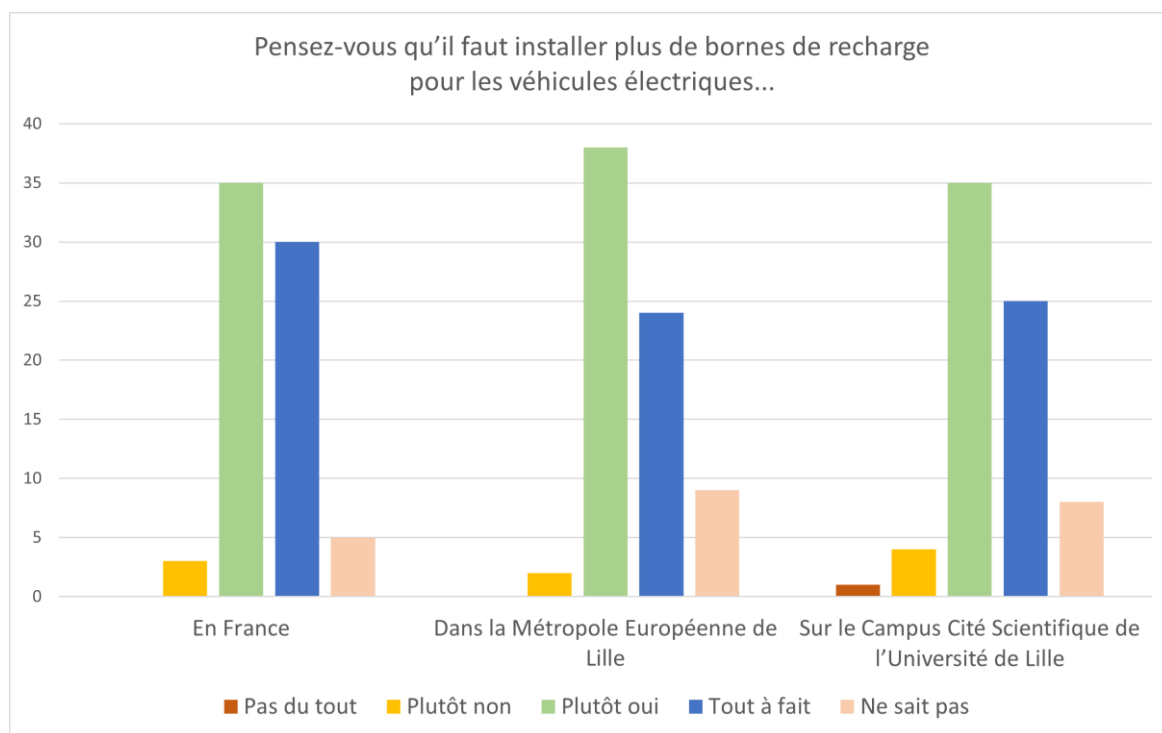
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 120 : Réponses apportées à la question "Pensez-vous qu'il faut installer plus de bornes de recharge pour les véhicules électriques..." au 1er questionnaire



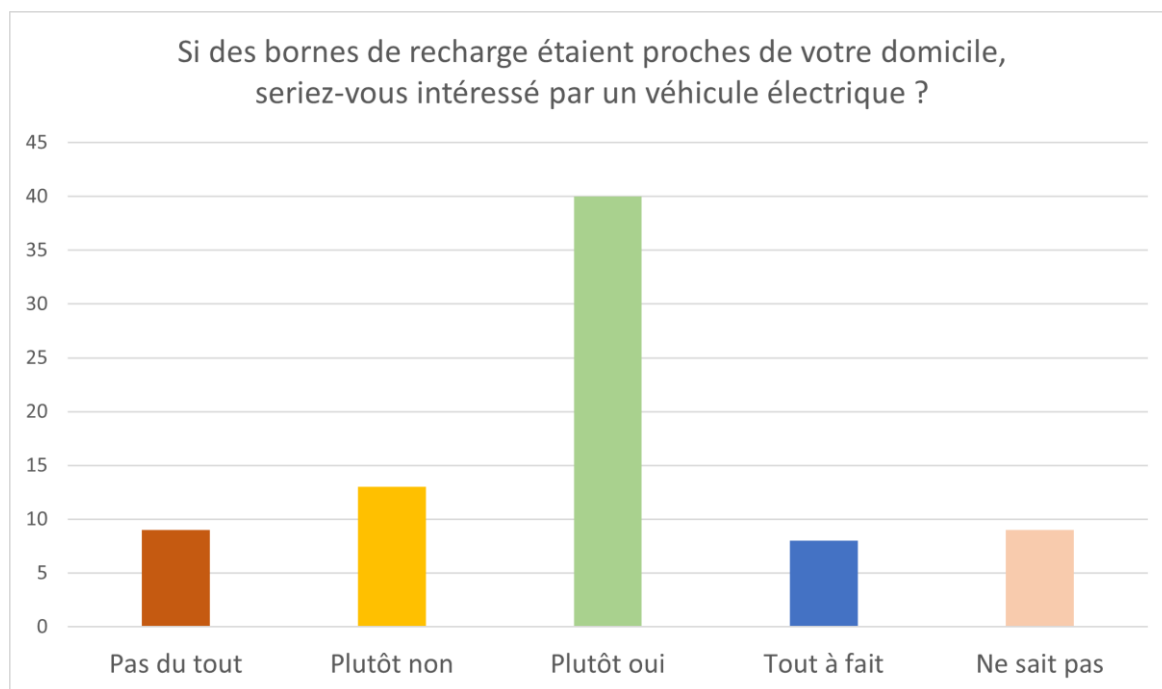
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 121 : Réponses apportées à la question "Pensez-vous qu'il faut installer plus de bornes de recharge pour les véhicules électriques..." au 2nd questionnaire



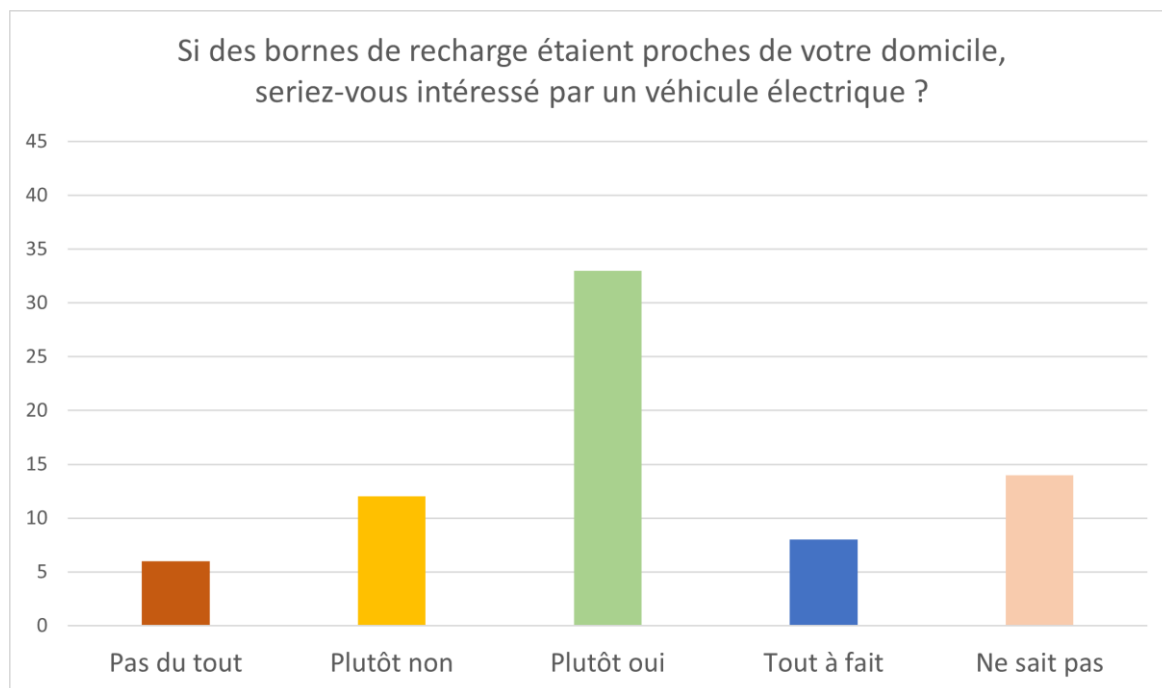
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 122 : Réponses apportées à la question "Si des bornes de recharge étaient proches de votre domicile, seriez-vous intéressé par un véhicule électrique ?" au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 123 : Réponses apportées à la question "Si des bornes de recharge étaient proches de votre domicile, seriez-vous intéressé par un véhicule électrique ?" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

L'autonomie et la recharge sont des caractéristiques intrinsèques au VE qui constituent des freins à son adoption (Ayadi, 2020; Philipps-Bertin et al., 2015b). Ainsi, au début de l'atelier, 68 étudiants identifiaient l'autonomie comme une contrainte influençant l'achat d'un VE (Figure 124). Toutefois, cette perception a évolué au cours des échanges : même si l'autonomie était toujours perçue comme un frein, les positions des étudiants se sont nuancées et 17 d'entre eux la considéraient comme étant « *plutôt pas un frein* » (Figure 125).

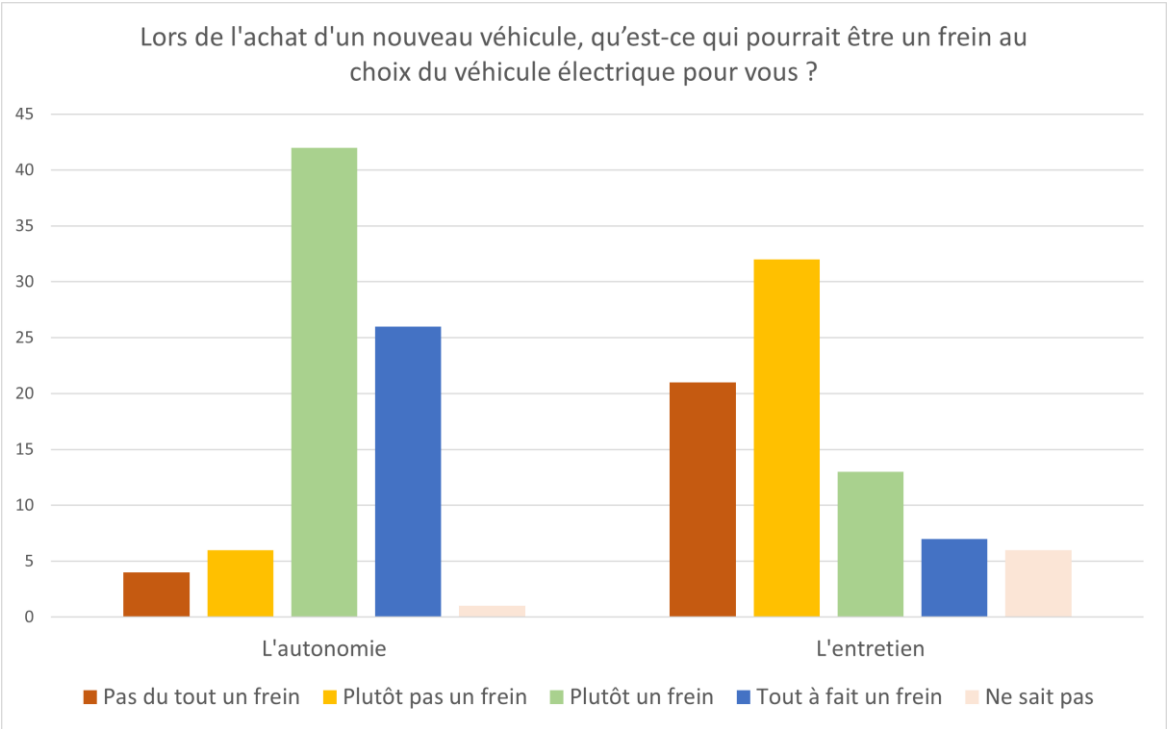
L'entretien de la batterie, en revanche, n'est pas perçu comme étant un frein à l'achat par la majorité des étudiants (Figure 124 et Figure 125). En effet, que ce soit au début ou à la fin de l'atelier, 53 étudiants ont indiqué que l'entretien du VE ne constituait pas un obstacle. Une vingtaine d'étudiants l'ont identifié comme un frein, principalement en raison du caractère inhabituel et spécifique de l'entretien de la batterie.

L'installation d'une borne de recharge à domicile divise les étudiants sur son caractère contraignant (Figure 126 et Figure 127). Dans le premier questionnaire, 43 étudiants déclaraient que l'installation d'une IRVE n'est pas un frein, tandis que 35 la percevaient comme telle. Dans le second questionnaire, 35 estimaient qu'elle n'était pas un frein et 33 la jugeaient toujours contraignante. En revanche, l'absence d'emplacement privatif (garage ou place de stationnement personnelle) est identifiée comme un obstacle à l'achat d'un VE. Seuls 12 étudiants au début de l'atelier et 10 à la fin considéraient que ce n'était pas un frein :

- « *Lorsque j'ai eu l'occasion d'utiliser cette voiture électrique, il fallait recharger la voiture obligatoirement tous les soirs sans pour autant avoir un accès facile à une station de recharge (15 minutes de métro pour y accéder)... autant dire que ça ne me servait justement pas pour les petits trajets* » ;
- « [...] *Parce que par exemple, si on n'a pas de garage, si on vit en appartement, on ne va pas forcément laisser tout dans la rue 'fin, ce genre de choses p't-être ?* ».

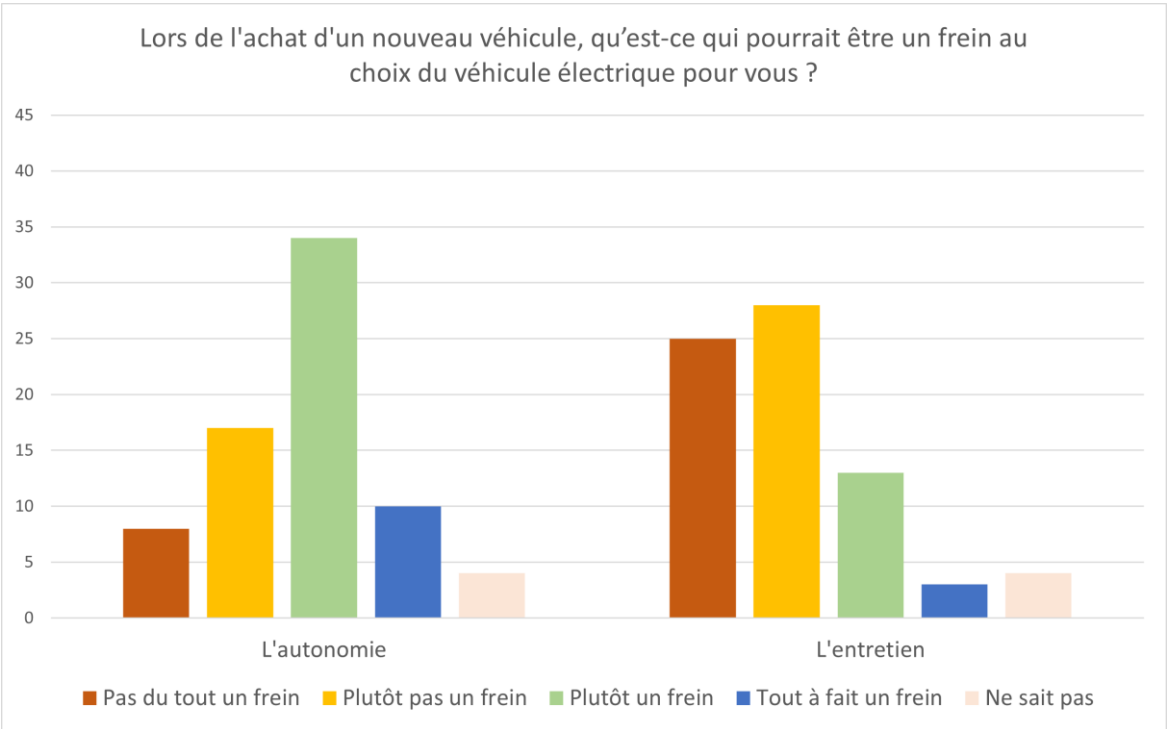
La question de la facilité d'accès aux bornes de recharge demeure donc clivante. Le manque de connaissance des réseaux existants et la difficulté à évaluer la densité du maillage local d'IRVE génèrent une certaine hésitation. De plus, la possibilité d'une installation à domicile ne fait pas consensus. L'absence d'accès à un espace privatif est perçue comme un frein majeur, révélant ainsi la forte dépendance du VE aux conditions matérielles d'usage.

Figure 124 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 1er questionnaire



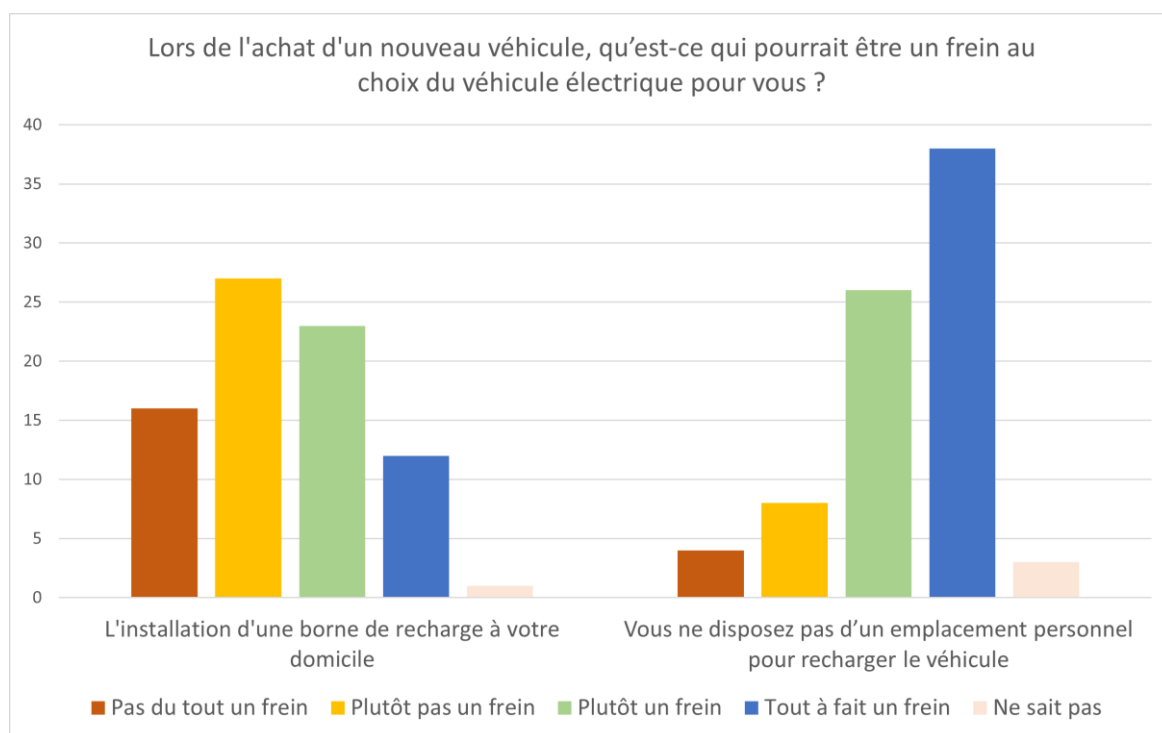
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 125 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 2nd questionnaire



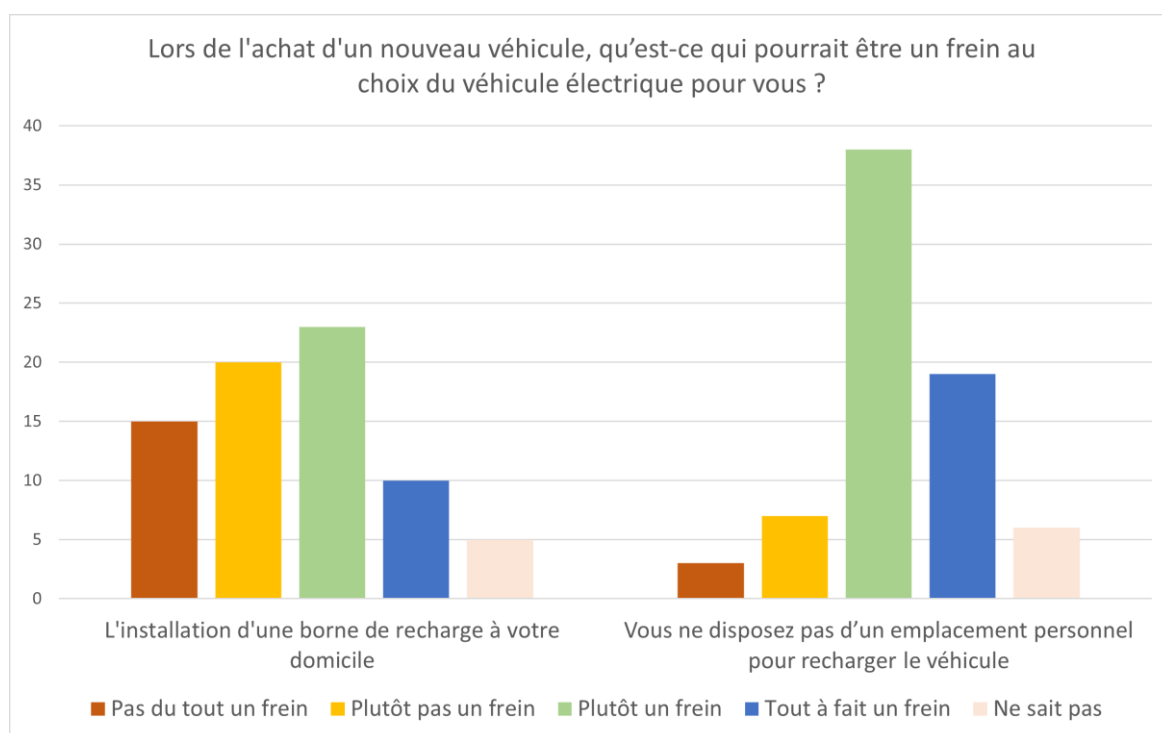
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 126 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 127 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

3. Les habitudes de mobilité à l'épreuve du véhicule électrique

L'autonomie et la recharge constituent des freins à l'adoption du VE, notamment en raison de leur caractère inaccoutumé (Philipps-Bertin et al., 2015b). L'autonomie limitée liée à la capacité de la batterie amène certains étudiants à percevoir le VE comme un véhicule avant tout citadin, adapté aux petites distances dont la recharge influence directement les habitudes de déplacement :

Mot 1 :	Mot 2 :	Mot 3 :
« Mobilité »	« Batterie »	« Courte distance »
« Batterie »	« Obligatoire »	« Habitudes »
« Réduction émissions CO2 »	« Citadine »	« Peu d'autonomie »

Cette préoccupation reflète une crainte d'un usage restreint du VE pour les longs trajets, renforçant l'idée que cette technologie serait moins pratique au quotidien qu'un véhicule thermique :

- « Pour des courtes distances, j'utilise le vélo, les transports en commun. Je pense utiliser la voiture pour des plus longs trajets (visite à la famille, vacances) ce qui nécessite plus d'autonomie ».

Ainsi, certains étudiants déclarent que leurs habitudes de déplacements seraient « totalement modifiées », estimant que la gestion de l'autonomie transformerait profondément leur manière d'utiliser un véhicule (Figure 128) :

- « Plus besoin d'aller faire du carburant, mais une habitude à prendre dans la recharge (à domicile ou en chemin) du véhicule ainsi que dans le mode de conduite (limiter les accélérations inutiles ou freinages bruts) » ;
- « Autonomie/recharge oblige un changement dans les habitudes de consommation ».

Par ailleurs, 27 autres étudiants indiquent dans le premier questionnaire que leurs habitudes seraient « plutôt modifiées », soulignant que le VE induit une gestion différente des trajets en fonction de la batterie :

- « Faut prendre en compte la recharge du véhicule, son stationnement, son autonomie et sûrement son utilisation, c'est quand même des habitudes quotidiennes qui évoluent » ;
- « Car cela implique de stationner le véhicule sur une borne de recharge, ainsi que de prévoir un long trajet avec des pauses (pour recharger) » ;
- « Car l'usage est différent, il faut réfléchir à la façon dont utiliser sa voiture, prévoir sa recharge, prévoir ses longs déplacements et se renseigner sur les zones où il existe des bornes au quotidien » ;

- « Car l'autonomie nous pousse à nous adapter. Car si nous voulons amplifier l'autonomie, il faut avoir une conduite plus souple qu'une voiture thermique » ;
- « Peut-être que j'aurais moins tendance à prendre la voiture pour tout et n'importe quoi parce que la recharge est à prévoir à l'avance (alors que l'essence même si je n'en ai plus je peux la faire rapidement) » ;
- « Les déplacements seraient plus rationnels et seraient réalisés en fonction de l'absence ou de la présence de bornes de recharge sur l'espace public ou sur des espaces privés type parking de magasin ».

Dans le premier comme dans le second questionnaire, environ trente étudiants estiment que leurs habitudes de déplacements seraient « *plutôt peu modifiées* » et que ces changements relèveraient d'une nouvelle organisation à mettre en place au quotidien (Figure 128 et Figure 129) :

- « Je pense que ce serait une habitude et que ce serait à moi de m'adapter au véhicule. Il suffirait de le recharger tous les soirs comme pour un téléphone en faisant attention à ne pas surcharger la batterie qui pourrait, je pense, l'abîmer prématurément » ;
- « Je réalise des trajets assez courts donc que ce soit électrique ou thermique, cela ne changera pas mon mode de conduite » ;
- « Stationnement sur une borne et trajets modifiés pour recharger la voiture, mais cela relève de l'organisation » ;
- « L'autonomie pour un usage quotidien est suffisante, juste la recharge peut affecter les habitudes » ;
- « Ce serait quasiment les mêmes déplacements car le fait de passer à l'électrique ne change pas grand-chose ».

À la fin de l'atelier, 14 étudiants déclarent que leur habitudes de déplacement ne seraient pas modifiées, considérant que l'autonomie des VE est adaptée aux distances qu'ils parcourent au quotidien :

- « Un véhicule électrique conviendrait parfaitement pour mes déplacements quotidiens » ;
- « Il y a suffisamment d'autonomie pour un usage quotidien » ;
- « La voiture électrique correspond à mes habitudes de déplacement en termes de distance, de temps de conduite » ;
- « Normalement on ne roule pas beaucoup par journée ».

Cependant, l'autonomie et la recharge apparaissent comme des freins pour certains usages, notamment lorsque l'autonomie limitée est perçue comme contraignante pour les déplacements plus rares, tels que les week-ends ou les vacances (Philipps-Bertin et al., 2015b) :

- « *Sur les trajets du quotidien, ça ne modifierait pas mes déplacements. Mais sur les trajets familiaux de longues distances (400 km) oui pour recharger la voiture* » ;
- « *Je pense que je garderais le même usage de déplacement qu'une voiture "conventionnelle". À part peut être le fait de l'utiliser légèrement moins sur l'autoroute ou sur de grandes distances* » ;
- « *Peu modifiées au niveau des trajets domicile-travail, pour des motifs de loisirs et d'achats, mais plutôt modifiées pour le reste de mes déplacements* » ;
- « *J'effectue régulièrement des trajets de 3h aller le week-end. Il faudra que j'adapte ma vitesse et que j'interprète des pauses si l'autonomie n'est pas suffisante.* » ;
- « *Déplacements longues distances seulement qui sont modifiés (vacances)* » ;
- « *Véhicule électrique qui convient pour une bonne partie des trajets quotidiens, sauf pour aller en vacances à plusieurs centaines de kilomètres et sur le lieu de vacances. Il faudrait une alternative au véhicule électrique, ou être très organisé dans les déplacements* ».

Les étudiants qui ont déclaré que leurs habitudes ne seraient pas modifiées expliquent principalement qu'ils se déplacent très peu, voire pas du tout, en automobile au quotidien :

- « *En ville, au quotidien, j'utilise principalement les TC et le vélo pour me déplacer et cela me va très bien. Je n'ai pas besoin de voiture et, pour la ville, en avoir une ne changerait pas mes habitudes* » ;
- « *Je ne me sers que très rarement d'une voiture. Dépendant des transports en commun, je ne prendrais pas plus la voiture si elle était électrique* » ;
- « *Ça ne changera pas grand-chose pour moi, j'utilise un véhicule dans le cas d'une nécessité* ».

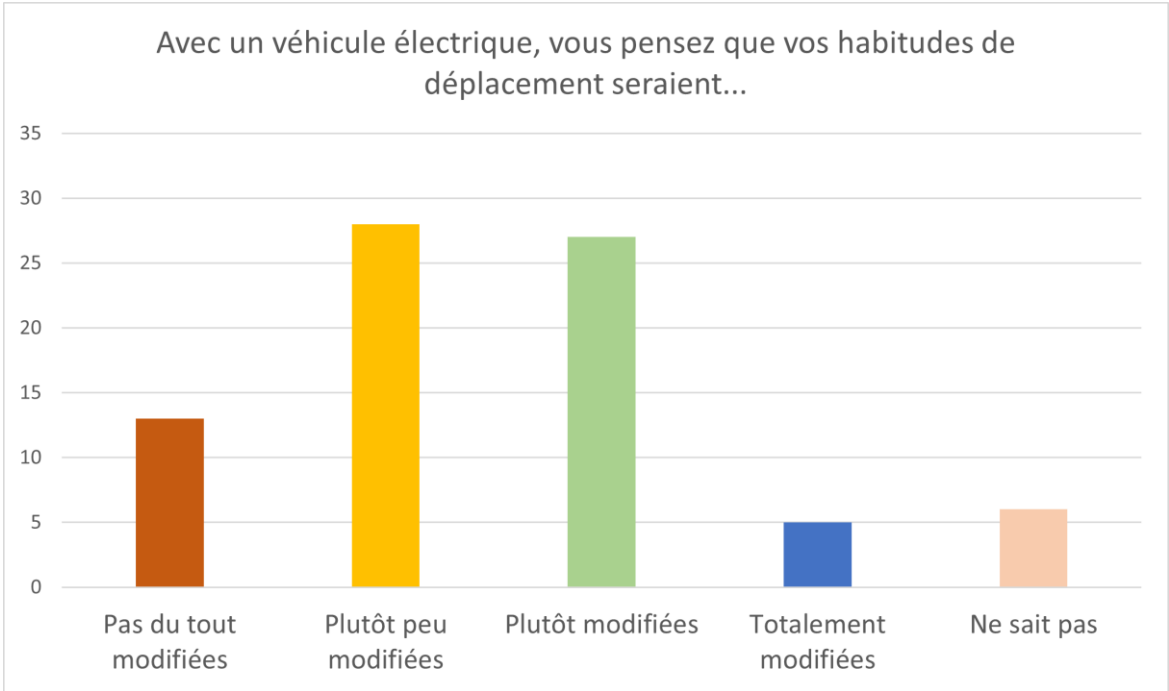
Selon l'« *Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels* » de l'Université de Lille, présentée dans le Chapitre 5, 88% des étudiants ayant répondu résident dans la conurbation Lille-Roubaix-Tourcoing. Parmi eux, 67,2% des étudiants du campus Cité Scientifique se déplacent en métro ou tramway, et 13,2% utilisent une voiture pour s'y rendre (Delanoë, 2023).

À l'inverse, certains étudiants ayant déclaré que leurs habitudes seraient « *totale­ment modifiées* » ou « *plutôt modifiées* » en cas de possession d'un VE anticipent une utilisation accrue de la voiture au détriment des transports collectifs :

- « *Je pense que j'utiliserais plus la voiture si elle était électrique au détriments des transports en communs par exemple* » ;
- « *Moins de transports en commun pour ma part au profit de la voiture* » ;
- « *J'utiliserais moins les transports en commun* ».

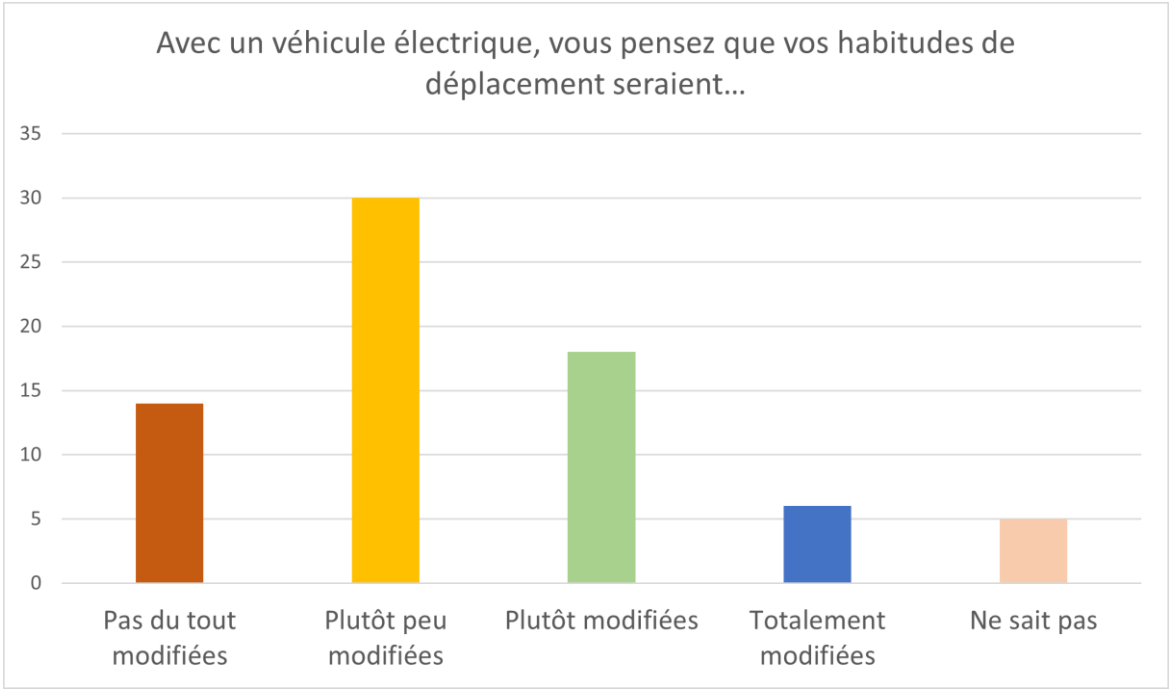
Ce phénomène peut s'expliquer par la concordance entre les valeurs du conducteur et ses perceptions environnementales liées au VE. Lorsque ces valeurs sont alignées, l'acte de conduite est revalorisé car il acquiert une dimension positive sur le plan environnemental (Poupon et al., 2017). Les valeurs environnementales participent à la construction de l'identité sociale, intégrant l'individu dans des groupes sociaux valorisant les comportements pro-environnementaux (Petrov, 2016). Le conducteur se perçoit alors comme un utilisateur d'une technologie pro-environnementale contribuant à la résolution de problèmes environnementaux, renforçant ainsi l'appropriation du VE et le maintien de son usage (Poupon et al., 2017). Ainsi, même si les conducteurs de VE continuent de considérer que la circulation automobile est problématique pour l'environnement et qu'ils en portent une part de responsabilité, ils ont le sentiment que leurs propres déplacements n'ont plus de conséquences négatives (Klöckner et al., 2013). Cette perception contribue à réduire l'intention de limiter l'usage de la voiture chez les conducteurs de VE (Ayadi, 2020; Klöckner et al., 2013).

Figure 128 : Réponses apportées à la question "Avec un véhicule électrique, vous pensez que vos habitudes de déplacement seraient..." au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 129 : Réponses apportées à la question "Avec un véhicule électrique, vous pensez que vos habitudes de déplacement seraient..." au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

À la fin de l'atelier, parmi les étudiants ayant déclaré que leurs habitudes de déplacement seraient « *plutôt modifiées* », certains ont expliqué que ce changement viendrait notamment du passage à un véhicule automatique, dont la conduite est perçue comme étant plus fluide et agréable :

- « [...] *Cela améliorerait également ma conduite qui serait plus agréable (moins de bruit)* » ;
- « *Adaptabilité de la conduite souple* ».

La quasi-totalité des 38 étudiants ne possédant pas de VE dans leur foyer mais ayant déjà eu l'occasion de monter dans un tel véhicule ont déclaré que l'expérience avait été agréable (Figure 130). Dans le contexte du VE, les conducteurs qui déclarent avoir pris plaisir à le conduire mettent en avant plusieurs attributs spécifiques comme la facilité de conduite grâce à la boîte automatique, le confort, l'accélération rapide et le freinage régénératif (Bühler et al., 2014; Schmalfuß et al., 2017). Toutefois, ces caractéristiques ont été peu citées spontanément en réponse à la question « *Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique » ?* ». Un seul étudiant a mentionné la « *Boîte automatique* » et deux autres le « *Freinage régénératif* » ou la « *Recharge possible pendant qu'elle roule* ». Pourtant, plusieurs étudiants ont apprécié leur expérience du VE en raison de la « *fluidité* » et de la « *douceur* » de sa conduite (mentionnées par sept étudiants) ou de son confort (mentionné par six étudiants). Quatre étudiants ont également évoqué la fluidité de l'accélération :

- « *L'accélération via l'impulsion électrique était fluide* » ;
- « *À cela s'ajoute le confort d'une boîte automatique* » ;
- « *Le fait de ne pas passer de vitesse rend la conduite agréable surtout dans les embouteillages* » ;
- « *Une souplesse de conduite (sans changement de vitesse)* » ;
- « *L'accélération via l'impulsion électrique était fluide* ».

Cinq étudiants ont trouvé l'expérience nouvelle et même ludique :

- « *J'étais amusé par cette nouvelle expérience* » ;
- « *C'était très fluide, très silencieux et voir le passage de la jauge qui se remplit ou se vide c'est intéressant* ».

La comparaison avec le véhicule thermique renforce cette appréciation :

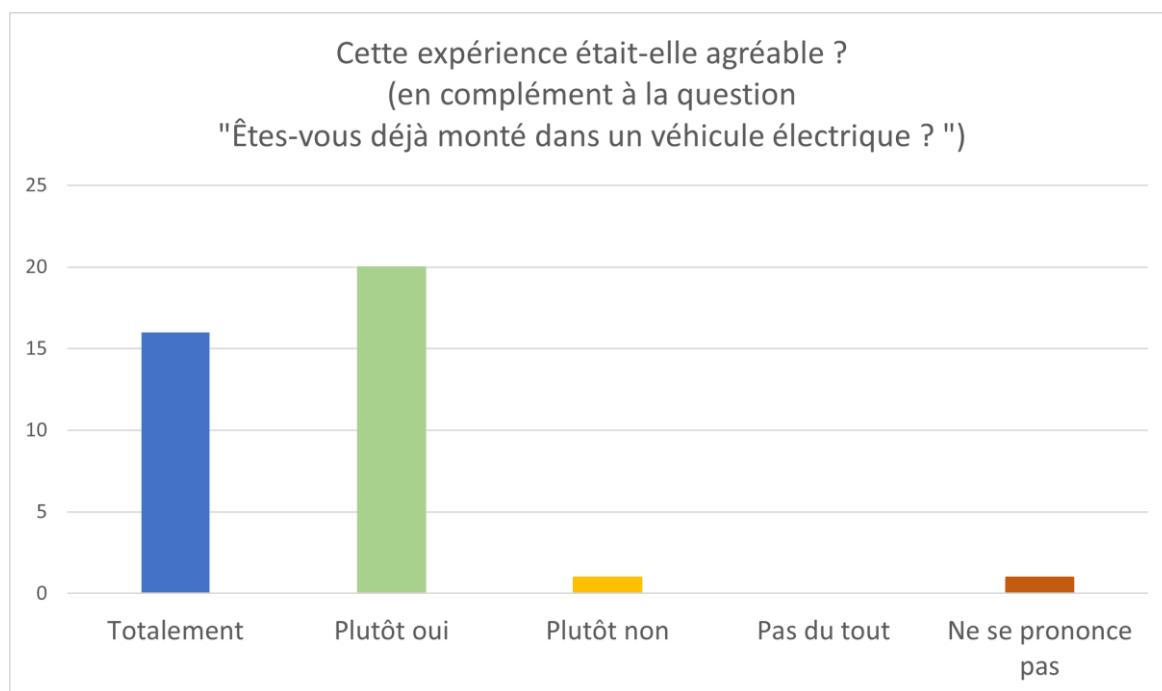
- « *C'était silencieux et ça accélérât vite, plus vite qu'une voiture classique* » ;
- « *À l'intérieur du véhicule, on ressent une certaine fluidité et une absence de bruit qui est relativement agréable en comparaison avec un véhicule dit "classique" diesel/gazole* » ;
- « *Le véhicule est plus silencieux qu'un véhicule à moteur thermique* » ;
- « *C'était un véhicule plutôt moderne et agréable, la différence de bruit avec une voiture classique est agréable aussi* ».

Un étudiant a pointé du doigt une autre absence notable, celle de l'odeur : « *l'odeur plus agréable (pas d'essence)* ».

L'association spontanée du VE à la vitesse a été rare, deux étudiants ont mentionné les mots « *Rapide* » et « *Vitesse* », tandis qu'un autre étudiant a au contraire mentionné le mot « *Lent* ». Pourtant, la vitesse du VE est jugée satisfaisante par les étudiants, aussi bien au début qu'à la fin de l'atelier (Figure 131 et Figure 132). Nous notons toutefois une augmentation du nombre de réponses « *tout à fait satisfaisante* », traduisant l'impact de la sensibilisation durant l'atelier.

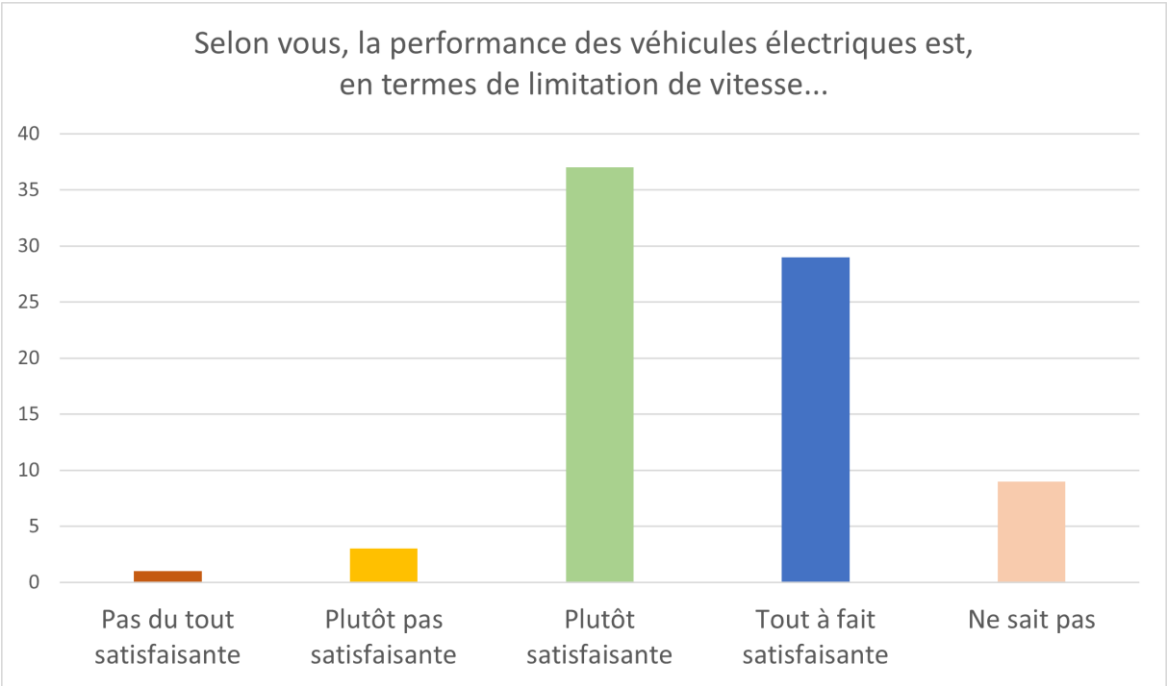
L'analyse des réponses révèle que l'adoption du VE implique une reconfiguration des pratiques de mobilité, oscillant entre adaptation progressive et transformation plus marquée selon les usages et l'intensité des besoins de déplacement. Si l'autonomie limitée et la nécessité de planifier les recharges demeurent des freins, particulièrement pour les longs trajets, ces contraintes sont relativisées au quotidien où le VE s'avère généralement adapté. Par ailleurs, la valorisation environnementale du VE ainsi que le confort de conduite renforcent son appropriation, contribuant à façonner une nouvelle identité d'utilisateur soucieux de son impact écologique, et illustrant le potentiel du changement d'habitudes vers une mobilité plus rationnelle et responsable.

Figure 130 : Réponses apportées à la question "Cette expérience était-elle agréable ?" en complément à la question "Êtes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ?" au 1er questionnaire



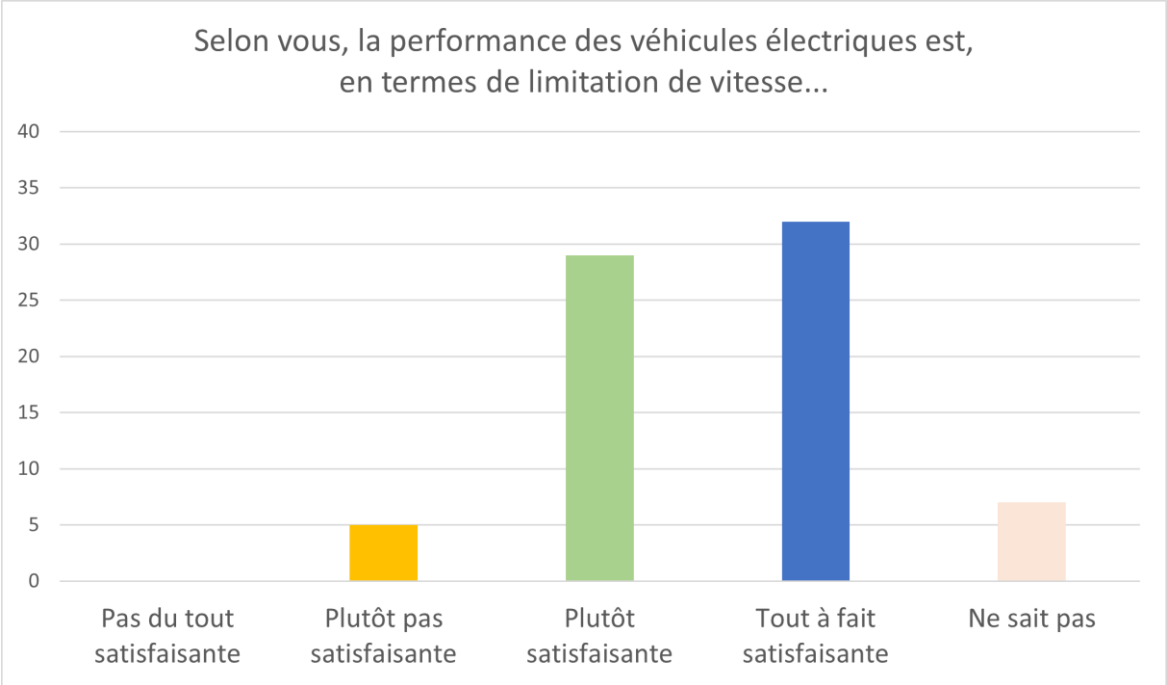
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 131 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de limitation de vitesse..." au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 132 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de limitation de vitesse..." au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

4. Le prix d'achat et le marché de l'occasion, des freins à la diffusion du véhicule électrique

En dépit des incitations gouvernementales, le prix d'achat élevé des VE demeure un obstacle majeur à leur diffusion (Durand et al., 2015; Morin et al., 2023; Petrov, 2016). Le prix d'un produit constitue en effet un facteur déterminant dans la décision d'achat, même lorsque le produit offre des avantages significatifs pour le consommateur (Song & Chintagunta, 2003). Dans le cas du VE, le prix à l'achat est le critère de décision principal pour un ménage (Gómez Vilchez et al., 2019). En outre, le surcoût est de plus de 15 000 € pour une citadine électrique neuve par rapport à son équivalent thermique (Hainaut et al., 2024). En France, bien que les subventions couvrent entre 50% et 100% de ce surcoût selon les modèles et les revenus des ménages, ce sont principalement les ménages des catégories socio-économiques les plus aisées qui optent pour un VE (Hainaut et al., 2024; Morin et al., 2023).

Pour une large majorité des étudiants interrogés, le prix constitue un frein majeur à l'acquisition d'un VE (Figure 133 et Figure 134). À la question « *Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique» ?* », les réponses font apparaître deux registres distincts de perception économique, et ce tant au début qu'à la fin de l'atelier. Dans le premier questionnaire, 13 évocations concernent cet aspect et 24 dans le second. Les réponses se répartissent entre celles qui expriment une perception du coût d'achat comme élevé : « *Cher* », « *Prix élevé* », et celles qui évoquent le coût du VE sur le long terme : « *Économique* », « *Coût supportable* », « *Rentable* ». Les évocations en lien avec le coût sur le long terme sont plus nombreuses dans le deuxième questionnaire, suggérant qu'une analyse plus fine du coût de possession est née à la suite des échanges tenus durant l'atelier. En effet, alors qu'un quart des étudiants déclaraient ne pas savoir si le VE est économique sur le long terme dans le premier questionnaire, ils ne sont plus que cinq à ne pas se positionner sur la question dans le second questionnaire (Figure 135 et Figure 136).

La majorité des répondants estime que le VE est économiquement avantageux à long terme, principalement en raison de la différence entre le prix de l'électricité et celui de l'essence :

- « *Elles sont économiques en conso* » ;
- « *Économie (carburant)* ».

Le VE offre effectivement au consommateur l'avantage de réaliser des économies sur le carburant (Régie de l'énergie du Canada, 2022; X. Zhang, 2020). Ce critère économique est d'ailleurs le premier critère mentionné par les propriétaires de VE pour justifier leur choix

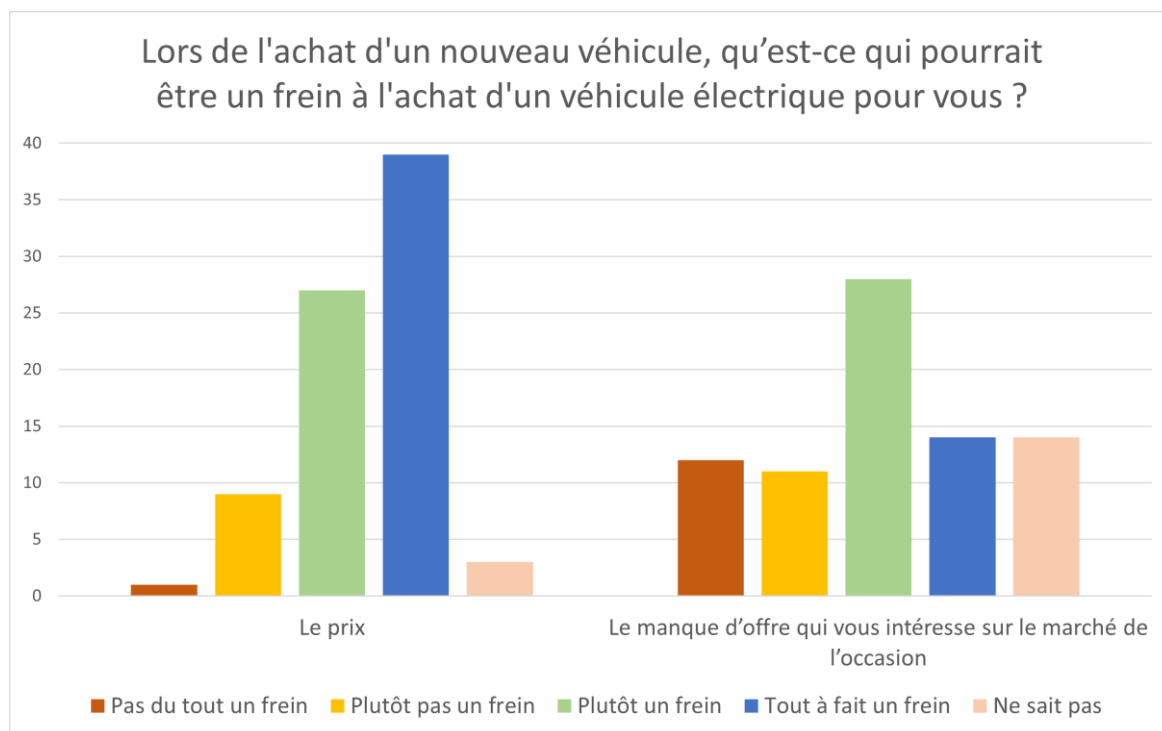
(Perez et al., 2024). Toutefois, même en ayant connaissance des économies possibles, certains consommateurs considèrent que le VE demeure trop coûteux et qu'il ne permet pas d'atteindre le retour sur investissement attendu (Ayadi, 2020). Cette perception est également partagée par une partie des étudiants, qui continuent d'associer le VE à des qualificatifs tels que « *Cher* » et « *Coûteuse* » à l'issue de l'atelier.

En France, le marché de l'occasion est particulièrement dynamique et la majorité des ménages y acquière leurs véhicules (Chassang, 2025; Hainaut et al., 2024). Seules 15% des voitures sont achetées neuves, principalement par des ménages aisés (Hainaut et al., 2024). Toutefois, les grandes flottes d'entreprise, qui représentent près de la moitié des immatriculations de véhicules neufs, tardent à opérer leur transition vers l'électrique alors même qu'elles constituent une source importante d'approvisionnement pour le marché de l'occasion (Chassang, 2025; Hainaut et al., 2024). Cette faible présence du VE sur le marché de l'occasion limite ainsi son accessibilité pour les ménages moins aisés. Les étudiants interrogés sont partagés sur cette question. Si une vingtaine d'étudiants ne considère pas ce manque d'offres comme un frein, une dizaine déclare ne pas savoir et ne se positionne pas sur la question, tandis que la majorité estime que le manque d'offres de VE d'occasion constitue un frein à l'achat (Figure 133 et Figure 134) :

- « [...] *même si ces modes de transport se démocratisent, ces véhicules sont encore trop peu présents et accessibles sur le marché de l'occasion, ce qui empêche les étudiants d'en acquérir* ».

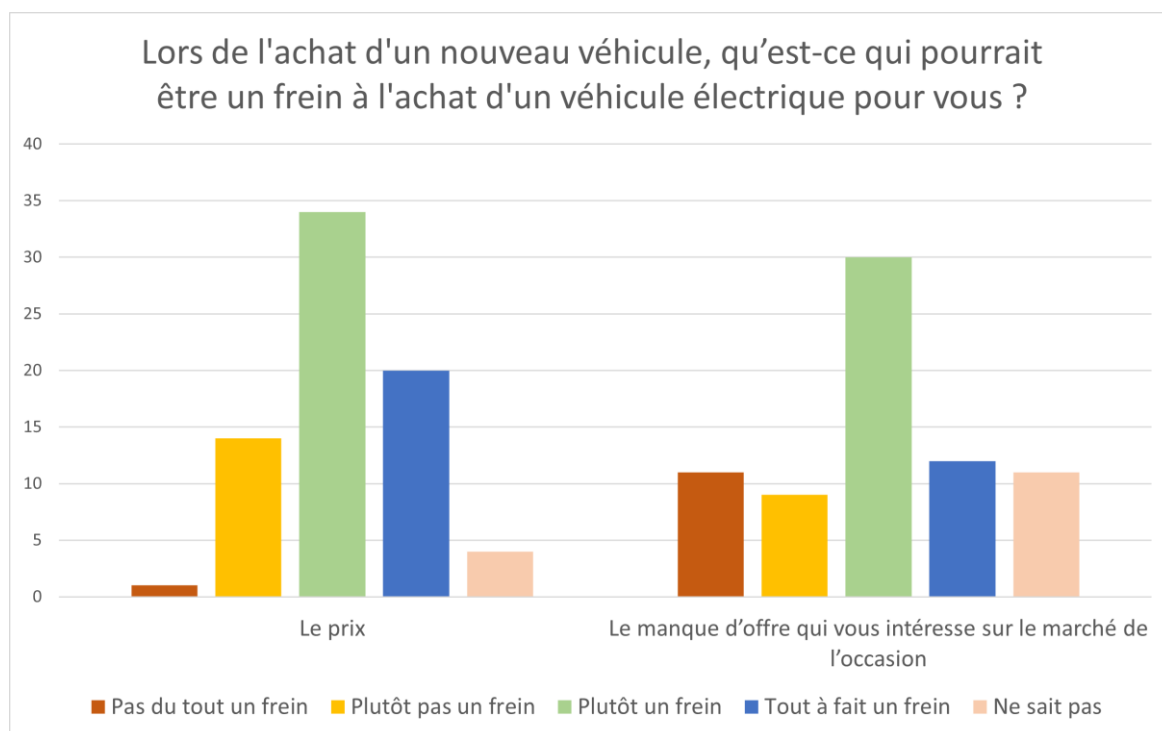
L'importante proportion d'étudiants ne se prononçant pas sur cette question, comparativement aux autres questions du questionnaire, laisse supposer qu'ils ne se projettent pas dans la posture d'acheteurs potentiels. Dans le cas contraire, la question de l'occasion serait plus prégnante et le nombre de réponses « *ne sait pas* » serait vraisemblablement plus faible.

Figure 133 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ?" au 1er questionnaire



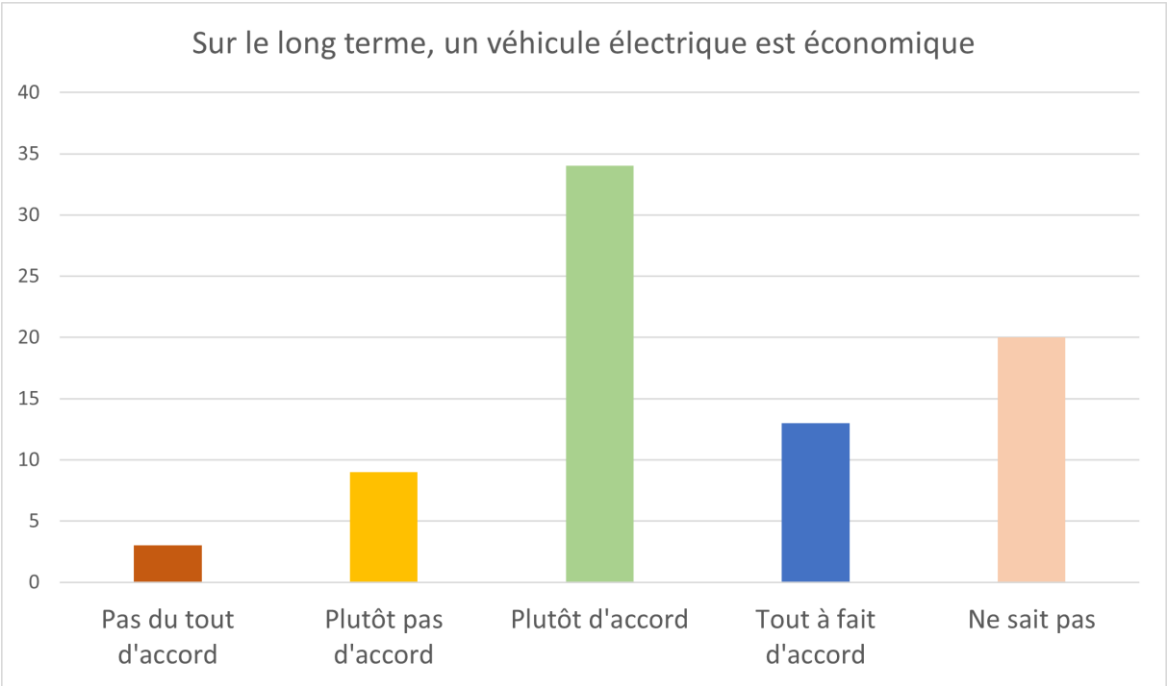
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 134 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ?" au 2nd questionnaire



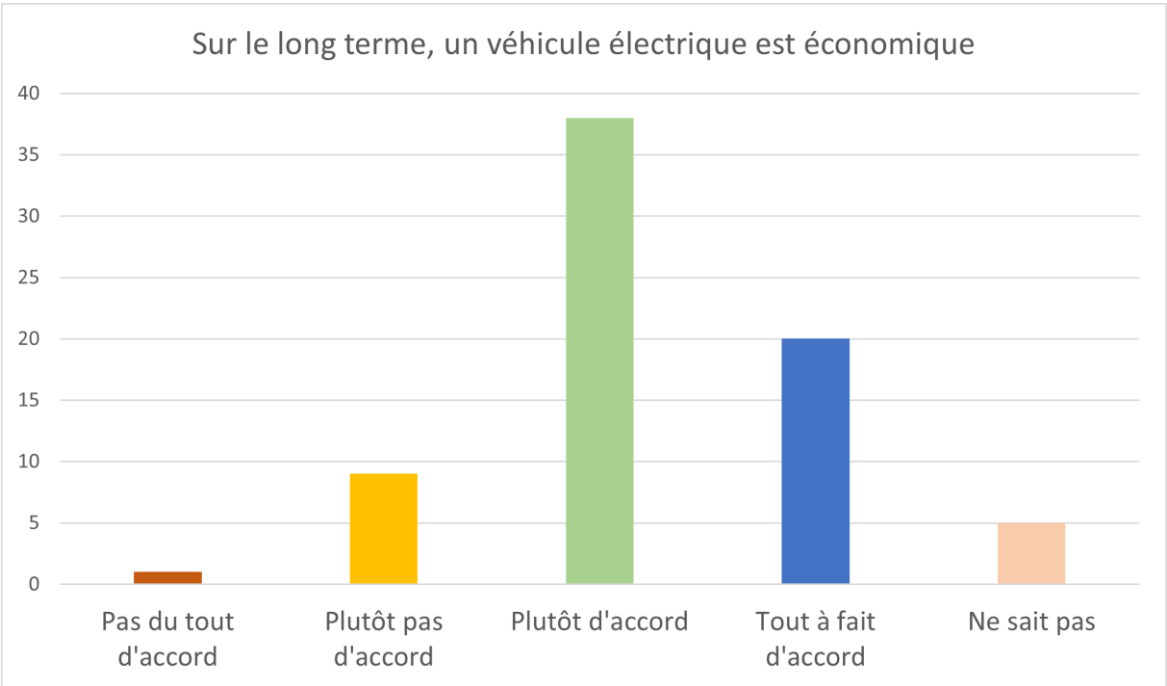
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 135 : Réponses apportées à la question "Sur le long terme, un véhicule électrique est économique " au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 136 : Réponses apportées à la question "Sur le long terme, un véhicule électrique est économique " au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Lorsque la question du coût à l'achat est écartée et que les étudiants sont invités à choisir, dans le cadre d'un concours, entre un véhicule thermique, un véhicule hybride et un VE, la majorité opte pour le véhicule hybride (52 étudiants au premier questionnaire et 33 au second questionnaire) (Figure 137 et Figure 138). Ce dernier est perçu comme le compromis idéal entre la durabilité du VE et la possibilité offerte par le véhicule thermique de réaliser de longs trajets :

- « *La voiture hybride est le bon compromis entre efficacité et durabilité* » ;
- « *Véhicule hybride car il permettrait d'avoir l'aspect écologique que je cherche à avoir plus tard mais il pourrait tout de même servir à faire de longues distances (sans devoir s'arrêter pour recharger)* » ;
- « *L'avantage de ce type de véhicule est de combiner le thermique et l'électrique et consomme très peu sachant qu'en roulant le véhicule se recharge. Après l'impact sur la planète n'est pas forcément idéal mais entre les trois types je choisirais plutôt celui-ci* » ;
- « *Véhicules thermiques et électriques ont chacun leurs avantages et le véhicule hybride représente les deux* ».

Le VE, quant à lui, est choisi par 14 étudiants au début de l'atelier et par 24 à la fin. Cette évolution peut s'expliquer par le niveau de connaissance des étudiants sur le VE. En effet, selon Rami Ayadi (2020), les conducteurs ayant une faible connaissance du VE manifestent une attitude moins favorable à l'achat d'un VE et une intention d'achat plus faible. L'augmentation du nombre d'étudiants sélectionnant le VE à l'issue de l'atelier résulte donc vraisemblablement de la sensibilisation opérée tout au long de celui-ci.

De surcroît, parmi les 14 étudiants ayant choisi le VE au 1^{er} questionnaire, dix avaient déjà une expérience antérieure avec un VE. En effet, ceux qui possèdent une telle expérience sont généralement plus favorables à son achat puisqu'ils perçoivent moins de risques envers son acquisition et son utilisation (Ayadi, 2020; Morin et al., 2023). Selon l'« *Enquête sur les possesseurs de véhicules électriques* », 93% des propriétaires de VE recommandent l'achat de VE et 78,4% envisagent que leur prochain véhicule soit électrique (Perez et al., 2024). De plus, lorsque les conducteurs sont sensibilisés au VE, ils citent davantage des bénéfices directs liés au confort de conduite, à la fiabilité et à la sécurité (Durand et al., 2015), comme l'illustrent les propos de deux étudiants justifiant leur choix au concours :

- « *Pour avoir pu tester tous les types de véhicule, les voitures hybride sont trop peu performantes en termes de plaisir de conduite. Je préfère largement l'électrique si je devais choisir* » ;
- « *La voiture électrique possède de très nombreux avantages (peu d'entretien, pas de rejet de gaz d'échappement, faible coût du plein...) qui me motivent, à l'avenir, à en acquérir une* ».

Cependant, les étudiants évoquant des bénéfices directs restent minoritaires. La majorité met en avant des bénéfices indirects liés à leurs représentations environnementales du VE, témoignant ainsi d'une sensibilisation plus limitée aux avantages spécifiques du véhicule (Durand et al., 2015) :

- « *De moi-même je ne l'achèterais pas car je n'en ai pas les moyens. Mais pour ses bienfaits pour l'environnement je la prendrais* » ;
- « *Il a plusieurs avantages sur l'écologie qui est pour moi un facteur important* » ;
- « *Parce qu'elle ne rejette pas de polluants dans l'atmosphère quand elle roule et pas d'émission de CO₂ à l'utilisation* » ;
- « *La voiture électrique pollue moins* ».

Certaines réponses nuancent cette perception, suggérant que le VE ne convient pas entièrement à ces étudiants et que ces bénéfices indirects ne suffisent pas à justifier pleinement leur choix :

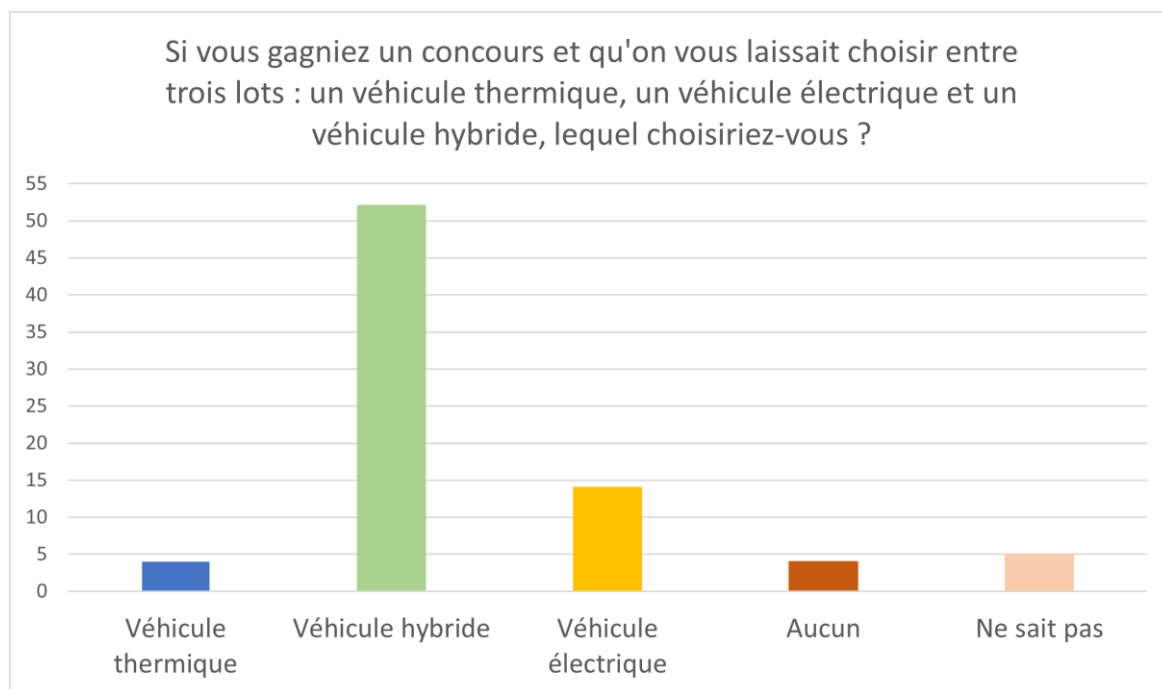
- « *Je pense que la voiture électrique est le choix le moins pire pour la planète et pour se déplacer avec une automobile* » ;
- « *À choisir autant choisir un modèle qui comporte moins de nuisances* » ;
- « *Le bilan carbone est inférieur à celui des deux autres voitures malgré tout* ».

L'évolution des résultats entre le début et la fin de l'atelier suggère qu'une information plus précise et accessible pourrait contribuer à lever certains freins à l'achat d'un VE. Les bénéfices directs pour les conducteurs devraient être davantage mis en avant car tant que ces avantages ne sont pas perçus, il est peu probable que les conducteurs optent pour un VE (Durand et al., 2015), même lorsque celui-ci est offert. En effet, les étudiants ayant répondu ne pas savoir quel véhicule choisir à la question « *Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?* » ont précisé que leur indécision résultait d'un déficit d'information :

- « *Je ne connais pas les caractéristiques de chacune d'entre elles* » ;
- « *Tout dépend de l'utilisation et des pratiques* » ;
- « *La voiture électrique émet moins d'émissions de gaz à effet de serre mais je pense que pour les longues distances (ma plus grande utilisation car j'utilise le métro en ville) ce n'est pas assez. Je crois que l'hybride consomme plus aussi pour les longues distances (mais je manque d'information pour le confirmer)* ».

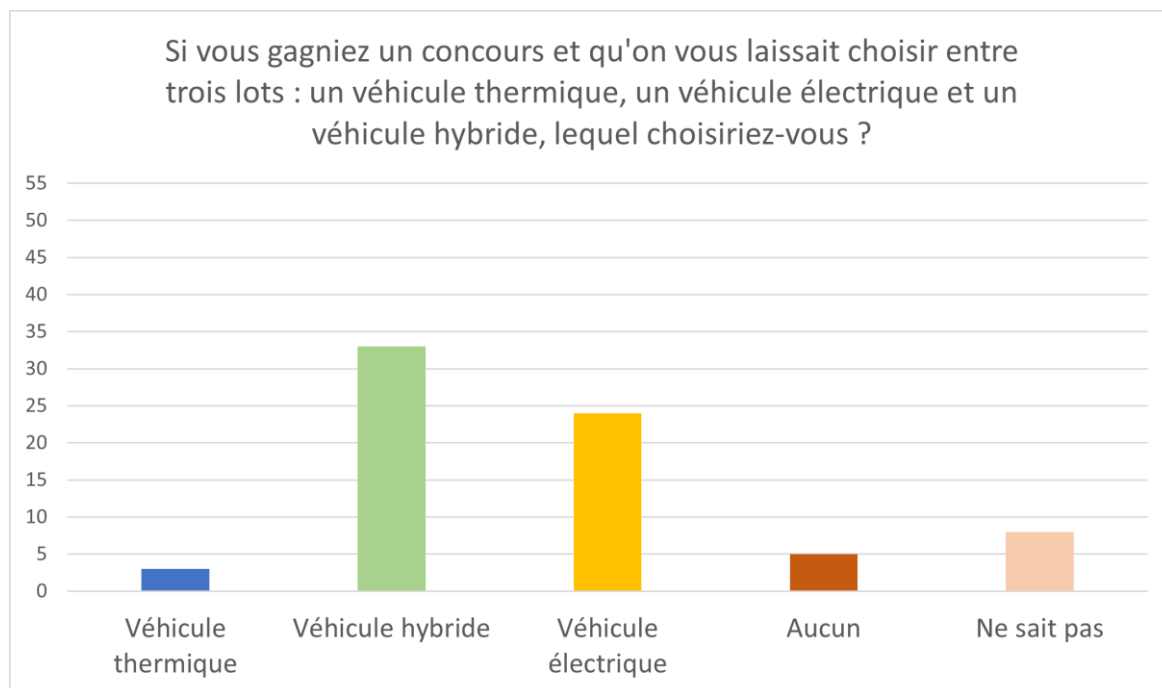
Par ailleurs, des politiques publiques adaptées et l'élargissement de l'offre notamment sur le marché de l'occasion, restent nécessaires pour favoriser l'accès à une plus grande diversité de ménages.

Figure 137 : Réponses apportées à la question " Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?" au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 138 : Réponses apportées à la question " Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

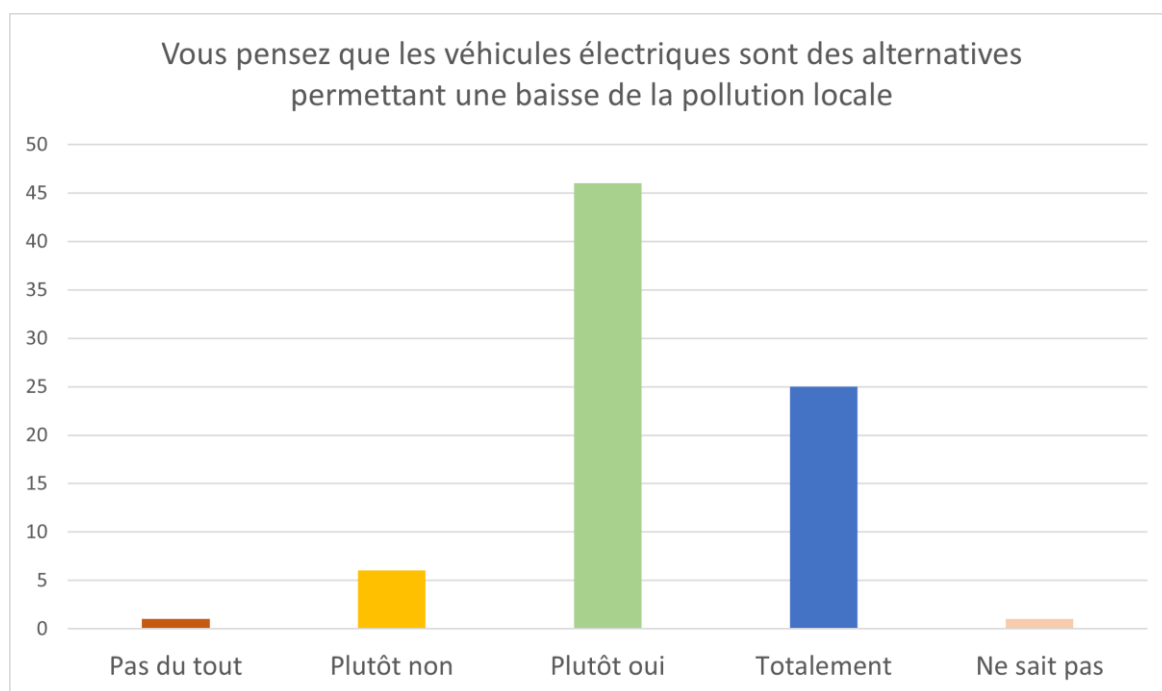
5. La perception environnementale entre espoir de transition écologique et doutes sur la soutenabilité

Selon Régis Bigot et Sandra Hoibian (2010), les Français sont préoccupés par les enjeux environnementaux et manifestent une certaine inquiétude quant à l'avenir de la planète depuis plusieurs années. En 2010, neuf personnes sur dix déclaraient accorder de l'importance à ces enjeux (Bigot & Hoibian, 2010). Les personnes les plus engagées dans l'avenir de la planète sont les cadres, les professions intellectuelles supérieures ainsi que les personnes diplômées du supérieur (Bigot & Hoibian, 2010), tels que les étudiants interrogés dans le cadre de cette étude :

- « *Aujourd'hui il semble essentiel pour notre avenir à tous de se questionner sur les modes que nous utilisons pour nous déplacer* ».

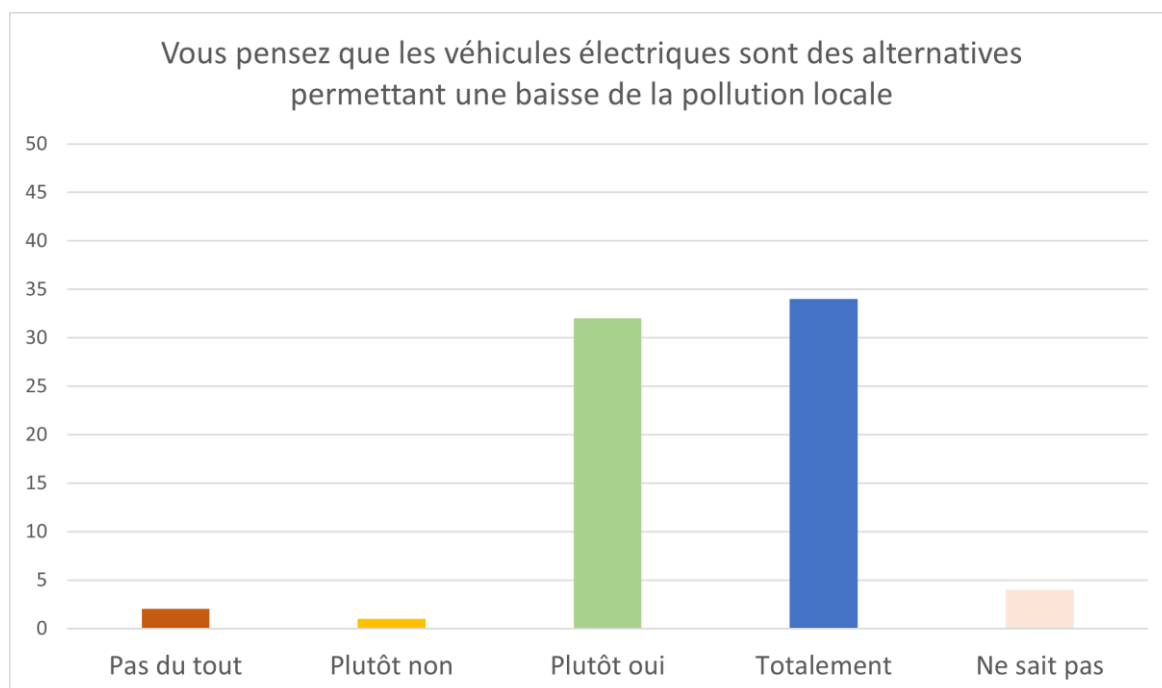
Effectivement, la majorité des étudiants interrogés perçoit le VE comme une alternative permettant de diminuer la pollution localement (Figure 139 et Figure 140). La proportion de répondants se déclarant « *totalelement* » d'accord avec l'affirmation « *Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse de la pollution locale* » était de 25 au premier questionnaire et a augmenté à 34 dans le second questionnaire.

Figure 139 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse de la pollution locale" au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 140 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse de la pollution locale" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

À la question « *Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique» ?* », les réponses traduisant des représentations environnementales liées au VE sont les plus nombreuses. Les termes « *Écologique* » et « *Écologie* » sont les plus cités dans les deux questionnaires : 17 occurrences dans le premier et 16 dans le second. Ces résultats confirment l'association courante entre le VE et les préoccupations environnementales (Petrov, 2016).

Toutefois, les réponses révèlent une certaine ambivalence quant à cet impact environnemental. Des étudiants perçoivent le VE comme une solution « *Propre* », « *Écologique* » permettant une « *Réduction de la pollution* » et générant « *Moins d'émission de CO2* ». Certains étudiants ont traduit cette représentation environnementale positive au travers des trois mots qu'ils ont associés au VE :

Mot 1 :	Mot 2 :	Mot 3 :
« <i>Véhicule propre</i> »	« <i>Mobilité douce</i> »	« <i>Écologique</i> »

À l'inverse, d'autres réponses expriment une remise en question de l'empreinte écologique réelle du VE qu'ils jugent « *Non soutenable* », en particulier en ce qui concerne la fabrication et le recyclage des batteries. Ces préoccupations apparaissent dans le choix des expressions associées au VE comme « *Batterie non recyclable* », « *Terres rares* », ou encore :

Mot 1 :	Mot 2 :	Mot 3 :
« <i>Batterie au Lithium</i> »	« <i>Énergie nucléaire</i> »	« <i>Non soutenable</i> »
« <i>Écologie</i> »	« <i>Terres rares</i> »	« <i>Prudence</i> »

Ainsi que dans certaines argumentations :

- « *Dans un premier temps je dirais que ce n'est pas plus polluant de rouler en thermique qu'en électrique, si on compare le taux de pollution que ça génère de la conception jusqu'à la fin d'usage d'un véhicule (par exemple les batteries électriques sont très polluantes à produire et pour la plupart ne se recyclent pas)* » ;
- « *Prendre en compte la pollution délocalisée : celle de l'extraction des matières premières, l'exploitation des ressources d'un pays tiers et de sa population, la pollution engendrée par l'énergie par laquelle la voiture est rechargée : nucléaire --> uranium. Quelles conditions d'exploitation ?* » ;
- « *L'extraction de minerais rares pour la production des batteries, donc une pollution délocalisée* » ;
- « *Le véhicule électrique ne règlera aucun problème tant qu'on ne se sera pas intéressé aux problèmes de recyclage de la batterie* » ;
- « *La pollution à long terme : les batteries électriques ne sont, pour l'instant, pas recyclables* ».

L'impact environnemental est donc principalement perçu en lien avec la réduction des gaz à effet de serre et les étapes de production, de recharge et de recyclage des batteries. La question de la pollution liée au freinage, quant à elle, n'a été soulevée que par un seul étudiant :

- « [...] De plus, je ne connais pas quel est l'impact du freinage et de la gomme des pneus dans les émissions, je crois que c'est relativement important. Est-ce que le véhicule électrique dispose d'un impact moindre qu'un véhicule thermique par rapport à son freinage ? ».

Les réponses de certains étudiants témoignent de cette représentation ambivalente du VE, où une perception environnementale positive coexiste avec des réserves critiques :

Mot 1 :	Mot 2 :	Mot 3 :
« Pas d'émission de gaz »	« Batterie lithium »	« Empreinte carbone »
« Progrès »	« Passerelle »	« Surconsommation électrique »

Cette dualité s'exprime également dans certains extraits :

- « Cependant, la voiture électrique reste un élément perfectible. En effet, la plupart des batteries sont fabriquées à l'aide de métaux rares : par exemple le lithium ou le cobalt. Mais l'extraction de ces matériaux demeure très polluante. C'est un moyen de transport qui va connaître encore beaucoup d'améliorations et de changements dans le futur, et qui pourrait bouleverser notre mode de vie et nos mobilités en général » ;
- « De mon propre avis, les véhicules électriques ne sont qu'une passerelle à un autre type de mobilité qui viendra plus tard (ex de l'hydrogène). Ils permettent de modifier nos habitudes certes, mais l'électrique est encore loin d'être vert, si tous les Français changeaient demain pour un véhicule électrique, on devrait réouvrir des centrales ».

Les réponses intégrant à la fois des dimensions favorables et défavorables au VE sont plus nombreuses à l'issue de l'atelier. Dans le premier questionnaire, les étudiants ont formulé des avis plus tranchés, en associant le VE à des termes comme « Batterie polluante », « Polluant » ou « 0 carbone ». Dans le second questionnaire, bien que certaines réponses catégoriques subsistent comme « Zéro émission », d'autres témoignent d'une approche plus nuancée : « La pollution de la batterie peut être atténuée », « Moins polluant » / « Moins polluante » ou encore « Empreinte carbone moins élevée que véhicule thermique ». L'usage du comparatif « moins » et des substantifs « atténuation » et « réduction » traduit une mise en perspective du VE par rapport au véhicule thermique, soulignant une pensée comparative.

Les réponses recueillies à la fin de l'atelier font également émerger des réflexions plus systémiques comme en témoignent les expressions « *Transition Énergétique* » ou « *Toujours le problème de consommation d'espace* » associées au VE ainsi que l'extrait et le verbatim suivants :

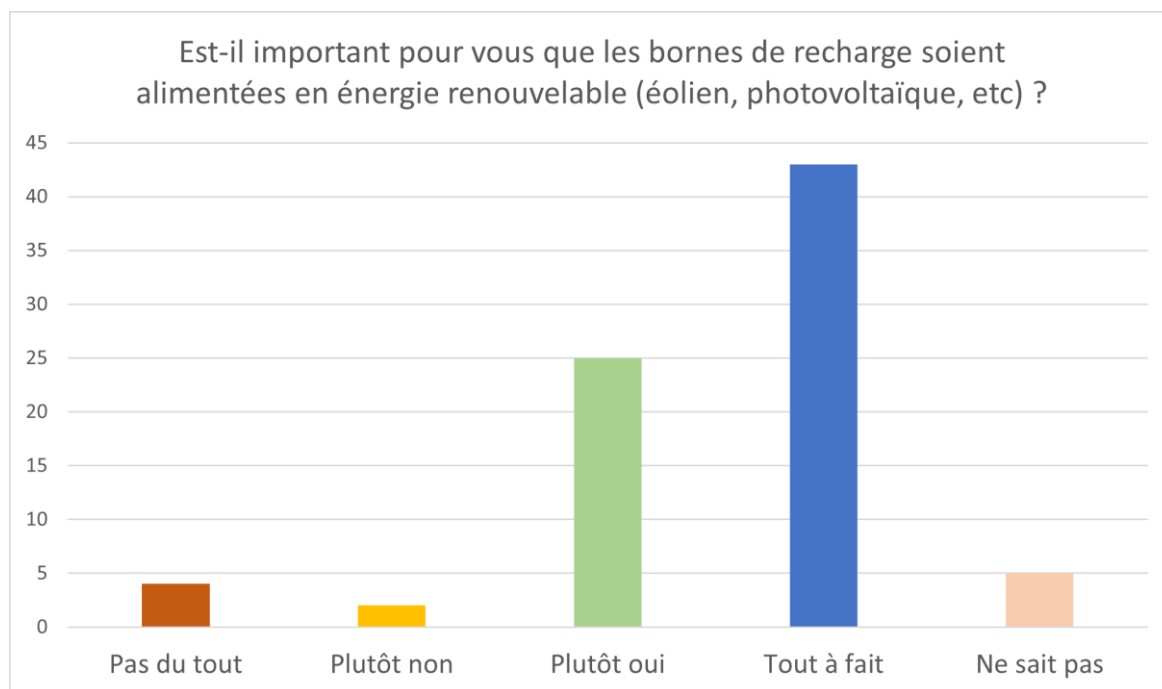
- « *Attention au biais de la voiture électrique : elle prend beaucoup de place en ville et ne doit pas supplanter les transports en commun* » ;
- « *En effet, [...], il faut voir aussi les différentes manières de résoudre les problèmes et parler de la voiture électrique c'est un petit peu contourner le problème parce que la voiture en général, thermique ou électrique causera des problèmes pas, qu'en termes d'émission de CO2 ou autres, ça pose d'autres problèmes et bah dire que oui, on va avoir des voitures électriques, au final le problème de fond n'est pas réglé* » ;
- « *[...] Quand au final, la voiture électrique, ça reste une voiture, quoi. Et justement, ça reste une voiture et le développement durable ça serait l'occasion de développer la ville autrement et pas encore une fois basée sur la voiture. C'est ça aussi que je me dis quoi* ».

Par ailleurs, une très large majorité des étudiants interrogés considère qu'il est important que les bornes de recharge pour véhicules électriques soient alimentées par des énergies renouvelables (Figure 141 et Figure 142) :

- « *Les voitures électriques soulèvent aussi la question de la production électrique, essentiellement nucléaire en France avec les déchets non recyclables et radioactifs et la question des batteries* ».

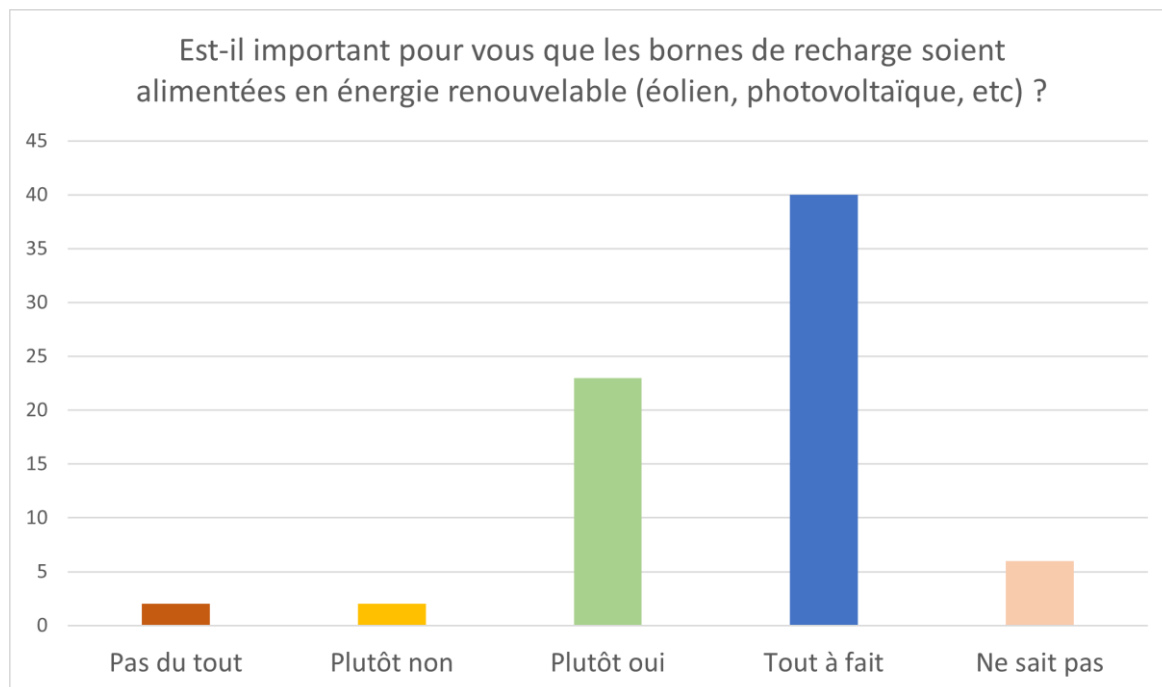
Ces résultats font écho à une étude menée en 2015, selon laquelle la majorité des jeunes adultes estimait que l'usage d'énergies qui ne nuisent pas à l'environnement constitue une manière d'agir en faveur du développement durable (Némoz, 2015). L'alimentation des VE par des sources d'énergie renouvelable apparaît ainsi comme un enjeu majeur, en particulier face aux défis posés par l'augmentation de la demande énergétique (Cocron et al., 2011)

Figure 141 : Réponses apportées à la question "Est-il important pour vous que les bornes de recharge soient alimentées en énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc) ?" au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 142 : Réponses apportées à la question "Est-il important pour vous que les bornes de recharge soient alimentées en énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc) ?" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Le VE est fréquemment associé « à un monde utopique sans pollution⁵⁵ » (Petrov, 2016, p. 7) et incarne une vision d'un futur fondé sur l'innovation technologique et la protection de l'environnement. En effet, 22 réponses au premier questionnaire et 18 au second, à la question « Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique » ? », révèlent une représentation du VE comme une solution d'avenir et une innovation environnementale (Hubert, 2017). Le terme « Innovation » ou son dérivé « Innovant » ont d'ailleurs été mentionnés par cinq étudiants dans le premier questionnaire. En outre, sept étudiants ont spontanément associé le VE à l'« Avenir » et deux autres au « Futur ». Pour certains étudiants, le VE agit donc comme un emblème d'un avenir souhaité, une innovation perçue comme une solution porteuse de changement :

Mot 1 :	Mot 2 :	Mot 3 :
« Technologie »	« Innovation »	« Solution »
« Changement »	« Innovation »	« Solution »

Cette image du VE est activement entretenue par les stratégies marketing des constructeurs automobiles qui proposent, selon les segments, soit une solution pratique et accessible (la « Zoé » a été citée par deux étudiants dans le premier questionnaire), soit une vision haut de gamme (la « Tesla » est citée par trois étudiants dans le premier questionnaire) (Petrov, 2016). Les campagnes publicitaires mettent en avant une communication environnementale destinée à séduire des clients potentiels (Petrov, 2016) et le développement du marketing environnemental a introduit une culture de consommation écologique dans la conscience des consommateurs (Zhgulev et al., 2018). Dans le cas du VE, une attitude positive à son égard, en particulier dans le contexte de promotion de la protection environnementale, accroît la probabilité d'intention d'achat (Dou et al., 2024). Plus largement, les attitudes positives envers les produits entraînent une augmentation des intentions d'achat, notamment dans le contexte de produits respectueux de l'environnement (Dou et al., 2024).

Cependant, malgré la prédominance de cette vision positive, certains étudiants expriment une forme de scepticisme vis-à-vis de la sincérité des discours industriels. Trois d'entre eux dénoncent notamment une possible instrumentalisation du discours environnemental à travers des pratiques de « Greenwashing » et de « Lobbying » :

- « Manque d'études et d'analyses objectives sur le sujet. Souvent ce sont des études payées par les marques automobiles donc manque d'objectivité ».

Ce regard critique reflète une conscience des enjeux marchands sous-jacents.

⁵⁵ Traduction libre de « electric cars became associated with a utopian world sans pollution » (Petrov, 2016, p. 7)

En somme, même si le VE bénéficie d'une image globalement favorable auprès des étudiants sur le plan environnemental, cette perception n'est pas univoque. Les représentations des étudiants oscillent entre l'adhésion à la transition énergétique et le désir de réduction de la pollution, et en parallèle, une méfiance vis-à-vis des impacts liés à la fabrication des batteries et à la nature du mixte énergétique utilisé. L'évolution des réponses en fin d'atelier atteste d'une montée en complexité et en nuance dans les perceptions et jugements, signe d'une réflexion informée et critique. La principale condition à une acceptation du VE comme un véhicule durable repose dès lors sur son articulation avec un approvisionnement en énergies renouvelables et sur la réduction des impacts en début et fin de vie du véhicule (production et recyclage de la batterie).

6. Entre confort et sécurité, l'ambivalence du silence

L'absence de bruit est un attribut fréquemment associé au VE. En effet, selon les conditions de fonctionnement, les véhicules en propulsion tout électrique peuvent émettre un niveau sonore significativement inférieur à celui des véhicules thermiques (Pallas & Chatagnon, 2014). Cependant, ce silence peut susciter des émotions contrastées. Il est perçu positivement lorsqu'il est considéré comme améliorant les conditions de conduite et négativement lorsqu'il est source d'inconfort, de peur et d'accroissement de la vigilance (Poupon et al., 2017). Les résultats issus de l'atelier révèlent cette centralité de la question sonore dans la perception du VE.

À la question « *Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique» ?* », de nombreuses réponses font référence à la dimension sonore, soulignant la place importante qu'elle occupe dans l'imaginaire lié au VE. Dans le premier questionnaire, 21 étudiants mentionnent cet aspect et 14 dans le second. Le terme « *Silence* » ou ses variantes (« *Silencieuse* », « *Silencieux* ») est revenu 16 fois dans le premier questionnaire et 12 fois dans le second. D'autres réponses similaires ont été relevées, telles que « *Pas de bruit* » ou « *Peu de bruit* », « *Non bruyant* » ou « *Moins de bruit* ».

Les étudiants ayant déjà voyagé à bord d'un VE et ayant trouvé l'expérience agréable évoquent presque systématiquement le silence comme un élément marquant de cette expérience :

- « *C'est une expérience nouvelle. Assez surprenant car la voiture n'émet aucun bruit* » ;
- « *La voiture était presque entièrement silencieuse* » ;

- « *Cela procure une sensation différente sachant qu'il n'y a pas le bruit du diesel ou de l'essence* » ;
- « *La conduite est fluide et silencieuse* ».

De même, les étudiants disposant d'un VE dans leur foyer soulignent également cette caractéristique :

- « *Elle est silencieuse et agréable à conduire* » ;
- « *La voiture électrique n'a pas de son* ».

Par ailleurs, à l'affirmation « *Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse des nuisances sonores* », seuls quatre étudiants ont répondu par la négative dans le premier questionnaire et deux étudiants dans le second (Figure 143 et Figure 144). Ainsi, le silence du VE est perçu comme une amélioration du confort de conduite et une réduction attendue des nuisances sonores. Cette absence de bruit est donc considérée comme un atout environnemental et sensoriel par la majorité des étudiants.

Néanmoins, une minorité significative, composée de six étudiants, exprime des réserves quant à la sécurité, en lien direct avec l'absence de bruit émis par le VE (Figure 145 et Figure 146). Ce silence est alors perçu comme un facteur potentiellement accidentogène, susceptible de générer du stress (Lancry, 2007). L'absence de bruit affecte alors le confort de conduite en induisant une vigilance accrue face à la perception du risque, et suscite des inquiétudes quant à la sécurité des piétons et cyclistes, particulièrement en milieu urbain (Poupon, 2017; Poupon et al., 2017).

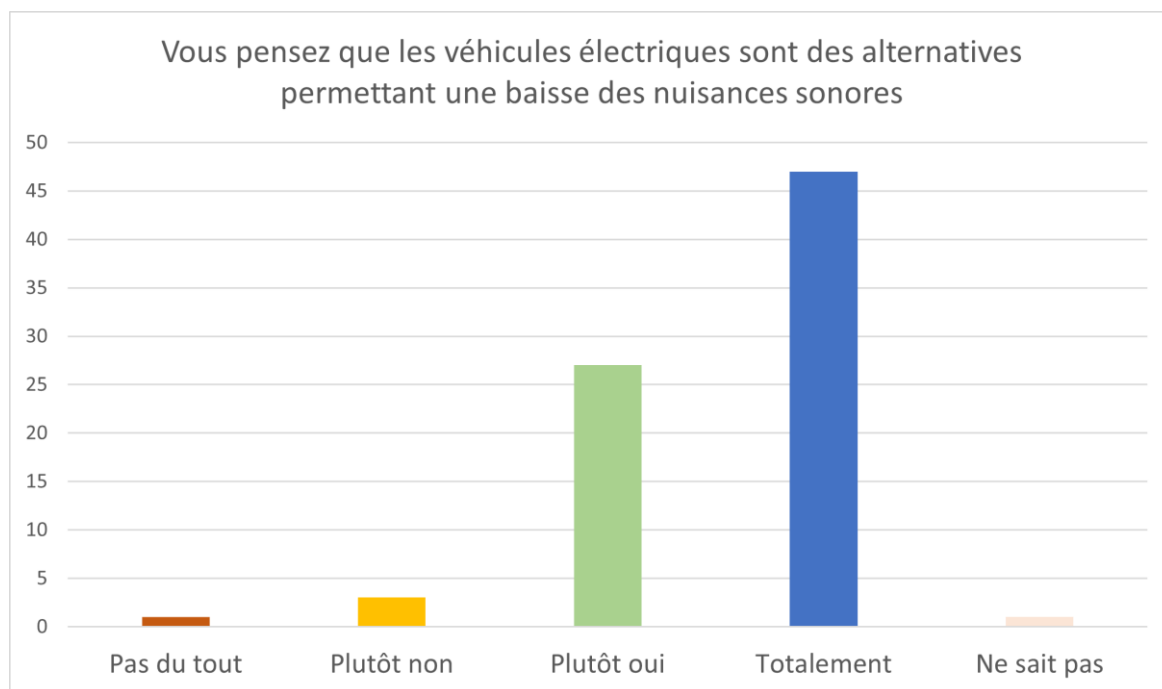
- « *J'ai trouvé ça dangereux car cela ne fait aucun bruit pouvant avertir les gens à proximité. La conduite est différente et pas forcément plus agréable* » ;
- « *Effet négatif : les piétons et cyclistes entendent moins la voiture arriver même lorsque le bruitage artificiel de la voiture est en marche* » ;
- « *Les accidents de la route : à faible allure, les voitures électriques émettent très peu de sons, augmentant les accidents* » ;
- « *Sécurité d'autrui par exemple aux passages piétons ou sortie de véhicule* » ;
- « *Des démarrages et arrêts moins bruyants et complexes* » ;
- « *Les accidents parce qu'ils sont trop silencieux* ».

Le faible niveau sonore des VE pourrait en effet constituer un facteur aggravant du risque d'accident (Guillossou, 2020). Bien que l'évaluation précise de cet impact soit complexe, la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), l'équivalent américain de la Sécurité Routière, a estimé que les taux d'incidence des accidents impliquant piétons et cyclistes étaient plus élevés pour les VE et les véhicules hybrides que pour les véhicules thermiques (US Department Of Transportation, 2009, 2013) notamment lors de certaines manœuvres à basse vitesse, comme la marche arrière et l'entrée ou la sortie d'une place de

stationnement, où l'écart sonore entre un véhicule thermique et un VE est le plus marqué (US Department Of Transportation, 2009, 2013). C'est pour cette raison que l'Union Européenne a rendu obligatoire, depuis 2019, les bruiteurs, des systèmes d'alerte sonore dans les VE (Dubois et al., 2012). Ces dispositifs développés notamment dans le cadre du projet européen eVADER (Electric Vehicle Alert for Detection and Emergency Response) visent à compenser le déficit de signalement sonore inhérent au VE.

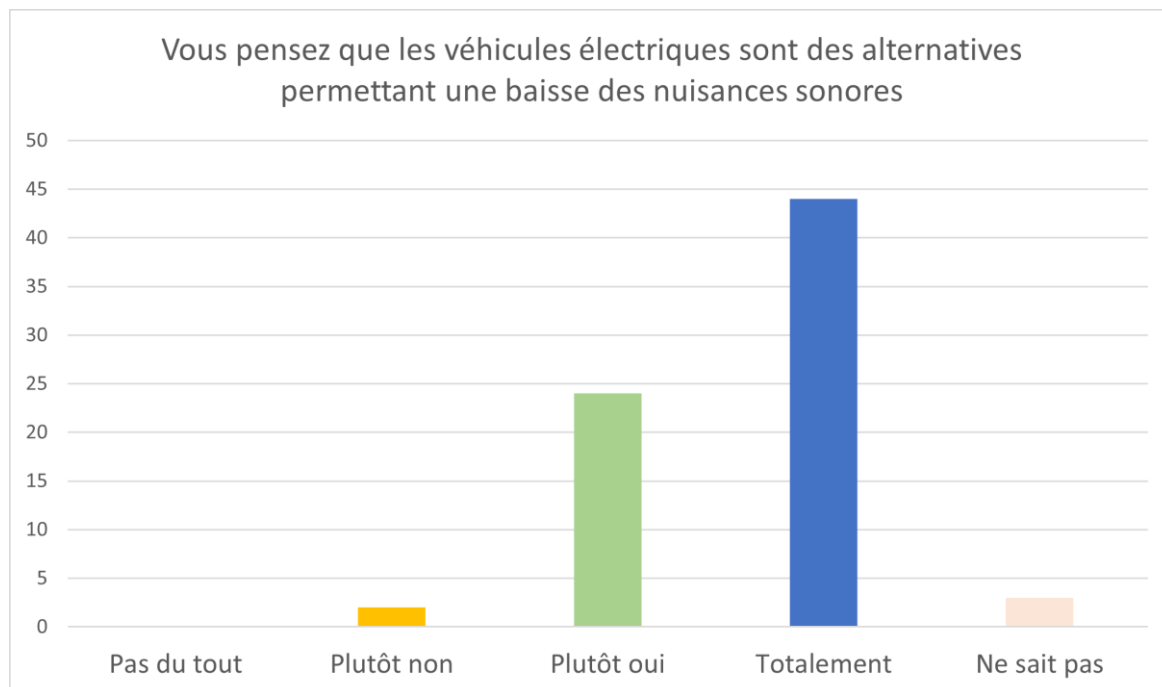
Le sentiment d'insécurité, initialement identifié comme un frein à l'achat d'un VE par 17 étudiants au début de l'atelier, a concerné seulement la moitié d'entre eux à l'issue de ce dernier (Figure 147 et Figure 148). Cette évolution suggère que la sensibilisation au VE a contribué à atténuer certaines craintes, notamment celles liées à son silence de fonctionnement.

Figure 143 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse des nuisances sonores" au 1er questionnaire



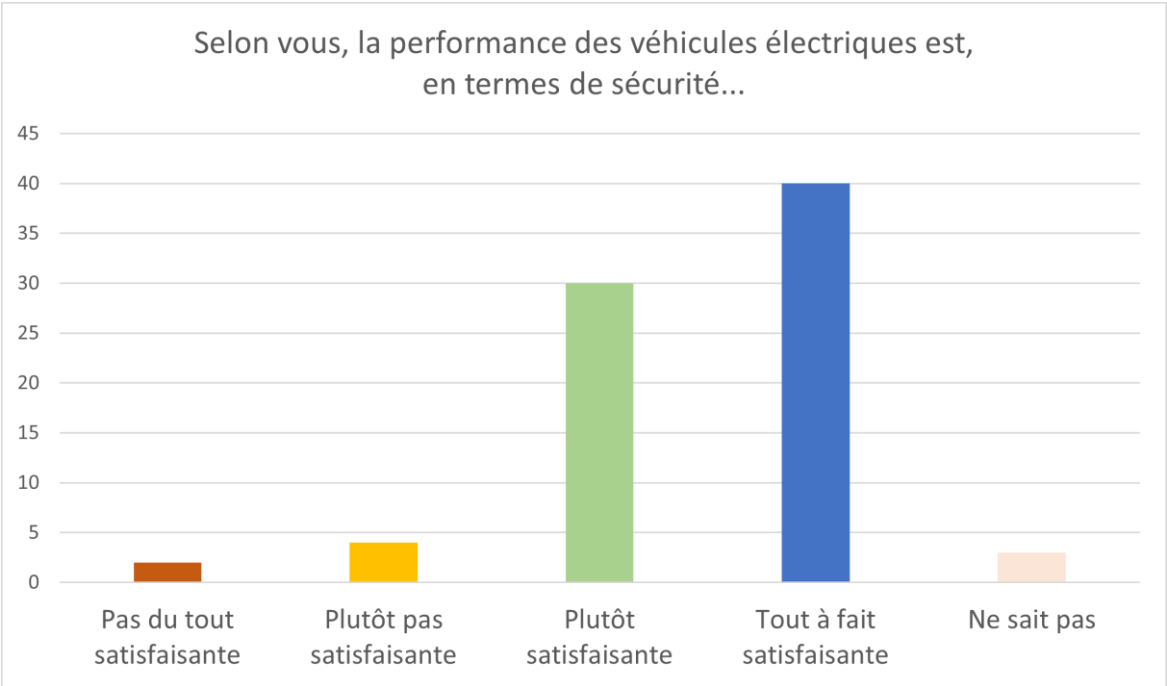
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 144 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse des nuisances sonores" au 2nd questionnaire



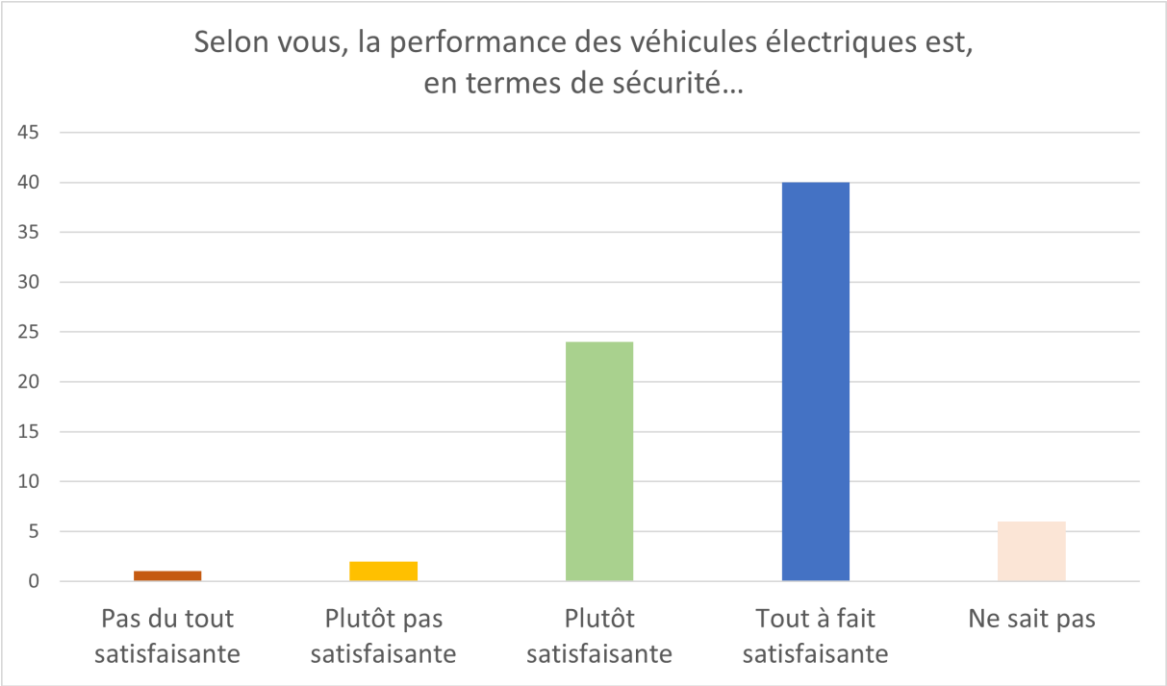
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 145 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de sécurité..." au 1er questionnaire



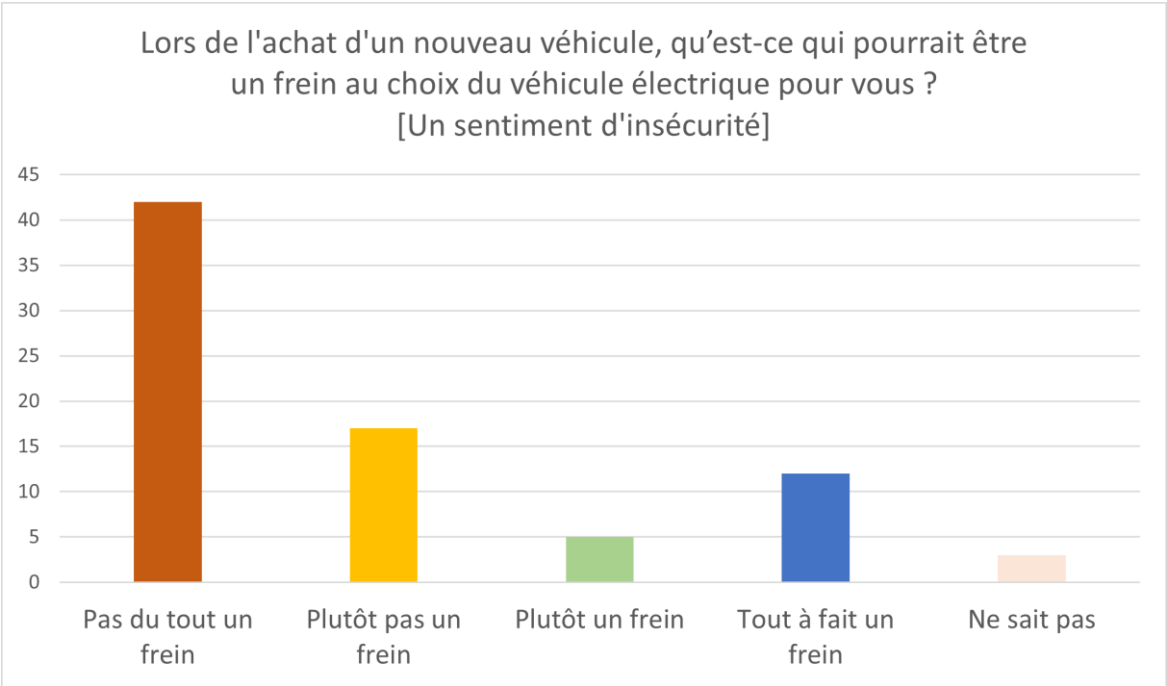
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 146 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de sécurité..." au 2nd questionnaire



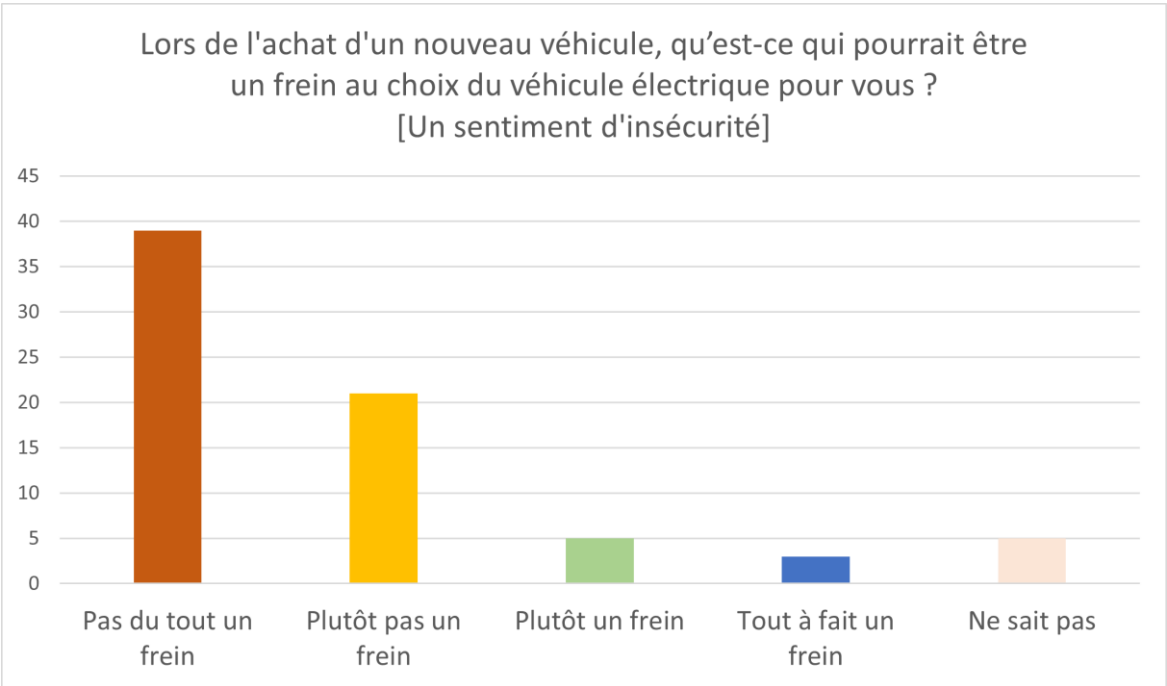
Réalisation : Masclef, 2025

Figure 147 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein au choix du véhicule électrique pour vous ? " au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 148 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein au choix du véhicule électrique pour vous ? " au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

7. Vers une mobilité décarbonée du campus Cité Scientifique, analyse des résistances et adhésions étudiantes

Dans le cadre de ce travail doctoral, nous avons souhaité tester au sein du Living Lab une décision politique ambitieuse : la fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques. Cette mesure a été exposée oralement aux étudiants au cours des ateliers comme un scénario théorique étudié dans le cadre de cette thèse. Cette proposition s'inscrit dans une dynamique plus large de régulation automobile, déjà expérimentée dans plusieurs villes à travers des dispositifs tels que le péage urbain. Toutefois, l'expression « *péage urbain* » n'a pas été utilisée afin d'éviter d'introduire des biais liés aux représentations préexistantes sur ces derniers, susceptibles d'influencer la perception du projet de fermeture du campus aux véhicules thermiques.

Le campus villeneuvois bénéficie d'une autovisibilité importante. Ses limites physiques ainsi que ses points d'accès sont aisément identifiables par les étudiants. Cette configuration, associée à l'existence d'infrastructures de contrôle déjà en place telles que les barrières au nord et au sud du campus, rend plausible la régulation des flux de circulation. Ce contexte explique le fait qu'au cours des ateliers, aucun étudiant n'ait posé de question concernant les modalités concrètes de la fermeture du campus. Le campus se prête donc à une projection tangible d'un périmètre fermé aux véhicules thermiques, facilitant la compréhension concrète du scénario proposé aux étudiants.

Au début et à la fin de l'atelier, il a été demandé aux étudiants : « *Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?* » (Figure 149 et Figure 150). La première fois que les étudiants ont répondu à cette question, ils ne connaissaient pas encore le contexte de cette recherche et n'avaient pas encore été sensibilisés au VE. Les réponses au début de l'atelier montrent une opposition majoritaire : 13 étudiants se sont déclarés « *pas du tout d'accord* » avec le projet, 34 « *plutôt pas d'accord* », 23 « *plutôt d'accord* » et six « *tout à fait d'accord* ». Au terme de l'atelier, le nombre d'étudiants favorables a diminué : 17 se déclaraient « *pas du tout d'accord* », 34 « *plutôt pas d'accord* », 10 « *plutôt d'accord* » et 6 « *tout à fait d'accord* ». Ainsi, la proportion de participants « *plutôt d'accord* » avec le projet fut réduite de moitié. Cette évolution suggère que les discussions menées durant l'atelier ont conduit les étudiants à adopter une réflexion plus systémique, intégrant les enjeux et conséquences d'une telle politique de restriction.

Comme dans le cadre d'un péage urbain, le scénario proposé engage des considérations liées à la réduction des impacts environnementaux et à l'amélioration du cadre de vie, tout en devant satisfaire à des exigences d'équité sociale et spatiale (Raux & Andan, 2002). Les étudiants opposés au projet évoquent principalement son caractère inéquitable, soulignant que le projet favorise les personnes disposant de ressources financières suffisantes pour posséder un VE. Cette critique rejoint les arguments formulés à l'encontre du péage urbain, souvent perçu comme favorisant les populations aisées qui ne sont pas concernées par les restrictions de déplacements (Else, 1986; Giuliano, 1992; Langmyhr, 1997). Toutefois, contrairement au péage urbain que certains auteurs considèrent équitable puisqu'il permet aux usagers qui le souhaitent de payer pour gagner du temps sans imposer de contribution financière aux autres membres de la société (Emmerink et al., 1995), la fermeture du campus aux véhicules électriques n'a été jugée équitable par aucun des étudiants interrogés. Dans ce scénario, l'élément cristallisant les inégalités sociales n'est pas donc tellement la fermeture du campus en lui-même mais plutôt la possession d'un VE.

Certains étudiants expriment dans leurs réponses un rejet du projet, perceptible dans la formulation de leurs propos :

- *« De manière évidente, cela pose un problème face à des étudiants ou des employés qui n'ont pas les moyens immédiats de s'offrir ce genre de véhicule plus cher. Mais dans l'idéal, oui, d'accord » ;*
- *« Oui mais alors quid des étudiants qui possèdent une voiture classique ? Peu ont les moyens d'acheter une Tesla... » ;*
- *« Il ne faut pas entraîner une procédure d'exclusion aussi radicale des véhicules thermiques pour des raisons d'inégalité sociale et économiques pour l'accès à de l'électrique » ;*
- *« Créer des inégalités (voiture électrique / hybride pas faciles d'accès) pas besoin de mettre en place des mesures aussi radicales, bruts... Il faut inciter sans obliger/interdire. Voiture électrique pas encore assez démocratisée » ;*
- *« Rester inclusif dans les offres. Tout le monde n'a pas les moyens de délaisser leur voiture thermique » ;*
- *« Les étudiants n'ont pas les moyens d'avoir un véhicule électrique ou hybride. Et si c'est leur seul moyen de se déplacer avec un véhicule thermique il ne faut les empêcher de venir sur le campus » ;*
- *« Question d'argent et de justice spatiale. Certains sont bien équipés en garage électrique et donc le coût de la recharge est résidentiel alors que d'autres sont soumis au prix des bornes... De même, certains territoires sont mieux équipés que d'autres en fonction du maillage. En outre, un étudiant disposant déjà d'une voiture thermique ne va pas racheter une nouvelle voiture, à moins qu'il puisse vendre sa thermique ».*

D'autres étudiants mobilisent un autre type d'arguments pour justifier leur opposition au projet. À l'instar du péage urbain, la fermeture du campus aux véhicules thermiques est perçue comme une atteinte directe à la liberté individuelle, même si dans ce scénario l'accès au campus n'est pas conditionné à une contribution financière (Reymond, 2005; Souche, 2002). La liberté de déplacement est en effet reconnue comme un droit fondamental (Schlag & Teubel, 1997). De surcroît, tout comme le péage urbain, le scénario proposé aux étudiants restreint le choix modal (Jakobsson et al., 2000) :

- « *Le choix du véhicule est propre à chacun, pour des besoins de développement durable, on ne peut pas contraindre les gens à avoir un véhicule électrique ou hybride, surtout pour une population essentiellement étudiante* » ;
- « *Pour moi, chacun est libre de choisir le type de son véhicule* » ;
- « *Inégalité. Faire des mesures incitatives ok mais obligatoires non* ».

Certains étudiants contestent le projet en remettant en question la pertinence environnementale du projet et sa capacité à atteindre les objectifs écologiques qu'il revendique :

- « *Attention au biais de la voiture électrique : c'est certes mieux qu'une voiture thermique, mais ça reste plus impactant et moins écologique dans la ville que les modes doux ou les transports en commun* » ;
- « *Je pense que la voiture électrique est encore très polluante par son processus de création et le traitement des batteries en fin de vie. De plus, cela reste un objet destiné aux "classes hautes" et qui sera facteur d'exclusion sociale si des parkings et des lieux entiers étaient privatisés pour la VE. Le changement et le développement durable, oui, mais pas au détriment d'une partie de la population* ».

Des étudiants, au contraire, déclarent être en accord avec les objectifs environnementaux portés par le projet de fermeture du campus aux véhicules thermiques, tout en exprimant des réserves sur les modalités retenues :

- « *Je pense que c'est une bonne initiative de rendre le campus plus écologique. Même si je ne sais pas si le rendre totalement ouvert aux véhicules électriques est une bonne idée pour le moment vu les utilisateurs qui utilisent des véhicules thermiques... mais c'est bien d'y réfléchir, d'y penser et de faire progresser la recherche là-dessus* » ;
- « *Car les étudiants n'ont pas les moyens de se payer une voiture ou si c'est le cas il existe encore quelques freins qui les en dissuaderaient. L'accès à l'université doit être le plus universel possible, aucune discrimination de type de voiture serait tolérable. Mais réduire la place des véhicules dans le campus serait important* » ;
- « *Discrimination sociale, dans 15 ans certains n'auront toujours pas les moyens de s'acheter un véhicule électrique et il est aisé de tricher avec une hybride rechargeable* ».

Ces réponses soulignent l'importance de définir les modalités du projet de fermeture du campus aux véhicules thermiques, notamment en ce qui concerne l'accès éventuel des véhicules hybrides, et d'en clarifier le traitement par rapport aux véhicules entièrement électriques.

Les arguments avancés par les étudiants défavorables au projet s'articulent principalement autour du concept d'équité. Concept polysémique, l'équité renvoie dans les sciences humaines et sociales à l'idée de justice sociale. Elle implique un traitement juste et adapté des individus en fonction de leurs besoins et de leurs situations spécifiques et traduit un principe d'égales libertés et égales satisfactions (Maguain, 2002). Dans le cas étudié, les étudiants opposés au projet estiment que la fermeture du campus aux véhicules thermiques ne garantit pas d'égales libertés et satisfactions. Selon eux, le projet ne permet pas un traitement équitable de l'ensemble des usagers et contrevient au « *droit au transport égal pour tous* » (Bonnaïous & Masson, 2003, p. 548). En outre, l'équité s'appuie sur le triptyque de : (i) l'équité verticale qui se focalise sur la nécessité d'apporter une attention particulière aux individus fragiles économiquement, (ii) de l'équité horizontale qui questionne la répartition des charges entre contribuables et les usagers de tous les différents modes de transport et (iii) de l'équité territoriale qui traite de la liberté fondamentale de se déplacer (Raux & Souche, 2005). D'après les réponses recueillies, le projet de fermeture du campus aux véhicules thermiques toucherait donc à des enjeux liés à l'équité verticale et à l'équité territoriale.

Les étudiants favorables au projet fondent majoritairement leur position sur les enjeux environnementaux et la contribution de la mesure à la transition écologique :

- « *C'est vrai que le véhicule électrique semble être l'avenir et comporte de plus en plus d'avantage au fil des années (gain en autonomie, plus de borne, ...) Bientôt plus d'excuses !* » ;
- « *Cette mesure permettrait d'avoir un campus beaucoup moins bruyant, moins de pollution et renforcerait l'implication de l'Université dans la transition énergétique* » ;
- « *Car le campus étant un lieu de vie, la baisse des GES en est donc importante.* » ;
- « *[...] le véhicule électrique est l'avenir et il est important de progressivement faire disparaître le véhicule thermique* » ;
- « *Justement dans le cadre d'une politique de développement durable, le véhicule thermique tend à disparaître, c'est pourquoi il serait intéressant de les faire disparaître sur le campus pour commencer. Cela pourrait pousser les personnes ayant un véhicule thermique à emprunter un autre mode de transport pour se rendre sur le campus, comme le vélo par exemple, ou investir dans un véhicule électrique* ».

Certains étudiants s'appuient sur leur expérience personnelle du campus, estimant que sa configuration actuelle favorise déjà les déplacements piétons et que la fermeture du campus aux véhicules thermiques ne modifierait pas fondamentalement les pratiques :

- « *Dans l'idéal, je suis plutôt d'accord. Maintenant, je me balade à Lille 1⁵⁶ à pied et je vais très bien. Inutile de reprendre la voiture. D'autant plus qu'il y a le métro entre les deux extrémités* ».

D'autres se montrent sensibles au contexte du projet et aux objectifs du programme CUMIN qui vise à faire de la Cité Scientifique un campus démonstrateur de l'électromobilité :

- « *La fac est un lieu d'expérimentation, cela pourrait donner des idées aux villes pour mettre en place des quartiers « verts » avec une circulation limitée à certains véhicules, notamment ceux électriques (un peu à l'image de ce qui se fait avec la vignette Crit'Air)* » ;
- « *Ça sera un prototype à élargir sur toute la ville de Lille* » ;
- « *Pour sensibiliser les gens* ».

Les réponses d'une partie des étudiants témoignent d'un questionnement portant sur l'organisation globale du réseau de transport :

- « *Si le campus est aménagé (ou sera aménagé) en fonction des voitures électriques, il n'y a aucun inconvénient et cela participe au développement durable* ».

Ces réponses révèlent des préoccupations liées à l'équité sur le campus Cité Scientifique en lien avec l'efficacité du réseau de transport. Comme le soulignent Alain Bonnafou et Sophie Masson (2003), l'équité est régulièrement mise en tension avec l'efficacité des réseaux. Les propos recueillis indiquent que l'intégration du projet dans une démarche globale, intégrant l'ensemble des modes de transport, permettrait une meilleure AS de la mesure. Ainsi, les politiques répondant à des enjeux environnementaux qui restreignent l'accès à certaines zones géographiques doivent être accompagnées de mesures incitatives favorisant l'adoption de mobilités durables. L'efficacité de ces politiques dépend de l'accessibilité des alternatives aux modes de transport motorisés individuels visés par la restriction. Plusieurs étudiants ont mis en lumière ce point dans leurs réponses, même s'ils demeurent minoritaires. Ce résultat peut surprendre, dans la mesure où la majorité des participants est issue de la filière géographie et aménagement, disciplines dans lesquelles la pensée systémique est encouragée et la réflexion sur les réseaux de transport est centrale.

⁵⁶ L'Université de Lille fut scindée en trois établissements distincts en 1968 : Lille 1 Sciences et Technologies, Lille 2 Droit et Santé et Lille 3 Lettres et Sciences Humaines. Le campus Cité Scientifique constituait alors le site principal de Lille 1. En 2018, les trois établissements ont fusionné pour reconstituer une université unique : l'Université de Lille (Université de Lille, 2025c)

- « Ce serait une opportunité pour d'autres grands sites comme le campus de prendre exemple. De plus, les élèves viennent en grande majorité en transport en commun, ils ne seraient pas les plus impactés. En revanche, les étudiants venant en voiture n'ont probablement pas les moyens de se procurer un véhicule électrique, il faudrait donc penser à laisser de plus grands parkings en extérieur du campus » ;
- « Privilégier le déplacement piéton avant tout autre déplacement sur le campus, mais envisager pourquoi pas des navettes électriques gratuites sur le campus » ;
- « Je suis tout à fait contre le fait que l'intégralité du campus soit réservée aux véhicules électriques car les parkings sont souvent pour les étudiants qui n'ont pas les moyens d'acheter un véhicule électrique, et viennent avec leur véhicule personnel. Les en interdire serait une trop forte réglementation, même pour l'environnement. Par contre je pense qu'il est envisageable de dédier certains parkings ou places de parkings à cet usage, mais pas l'intégralité » ;
- « Je ne pense pas que les étudiants soient le public visé pour les voitures électriques, les enseignants oui mais il faudrait faire moitié-moitié par rapport aux infrastructures pour les voitures électriques ou thermiques. On ne peut pas demander aux étudiants de venir en voiture électrique en termes de budget » ;
- « Le véhicule électrique est une bonne alternative au véhicule thermique mais personnellement je pense qu'il faut encourager les modes doux et pas la voiture individuelle, qui est consommatrice d'espace, dangereuse (pour les autres usagers) et demande des investissements conséquents en termes de voiries et d'infrastructures ».

Des propositions et idées émergent des réponses des étudiants. Celles-ci mettent en avant plusieurs pistes d'aménagement telles que l'instauration de parkings réservés aux VE, la création de parkings relais à l'extérieur du campus desservis potentiellement par un système de navettes électriques, la fermeture complète du campus pour en faire un espace entièrement piéton, ainsi que le développement des modes doux.

D'autres réponses font toutefois ressortir des points de frictions potentiels, tels que la saturation des transports en commun, ou celle des parkings situés en périphérie du campus :

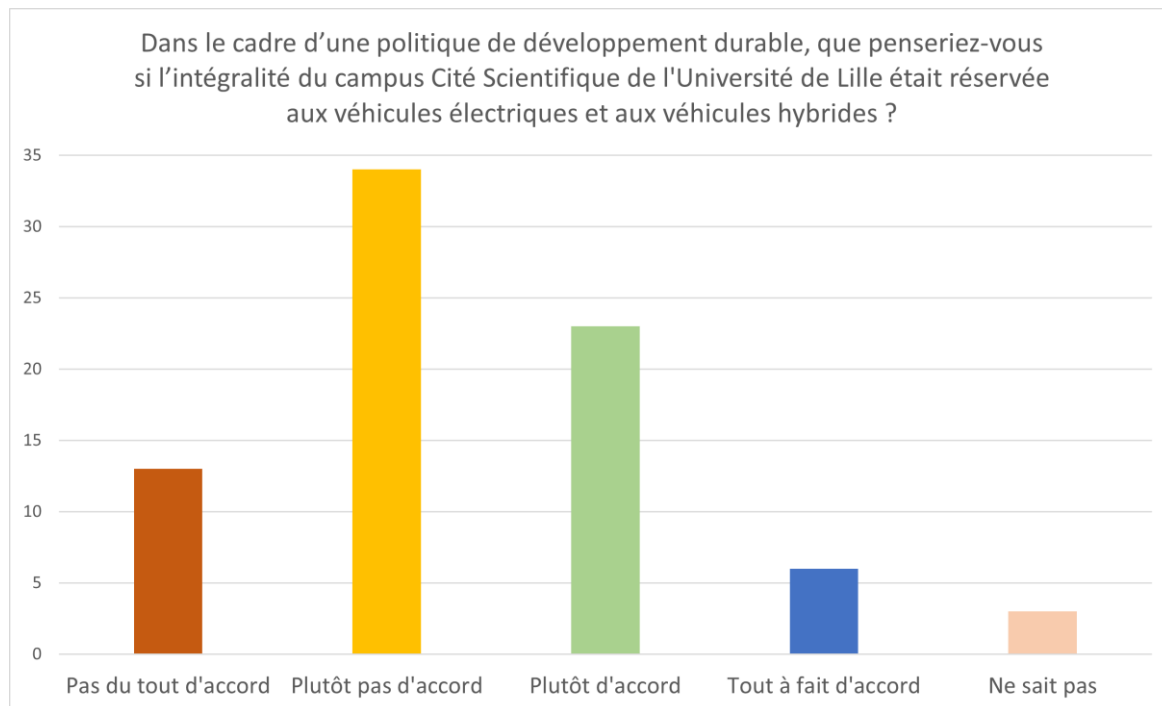
- « Les voitures électriques et hybrides ne sont pas accessibles à tous, surtout les étudiants, ce qui rendrait le campus inaccessible pour une partie d'entre eux. Ce serait surtout déplacer les voitures thermiques en dehors du Campus, et saturer les places de stationnement en périphérie, non prévues à l'absorption des véhicules de la cité » ;
- « L'offre doit rester inclusive. Tout le monde n'aura pas les moyens de s'équiper en VE. Sans compter une surfréquentation des transports en commun » ;

- « Ça déplace un peu le problème je trouve et déjà on ne peut pas trop trop circuler au sein du campus donc pas vraiment sûre que ça servirait à quelque chose ».

Ces différentes réponses font apparaître l'idée qu'un phasage progressif du projet, élaboré en co-construction avec les usagers du campus, pourrait en favoriser l'AS :

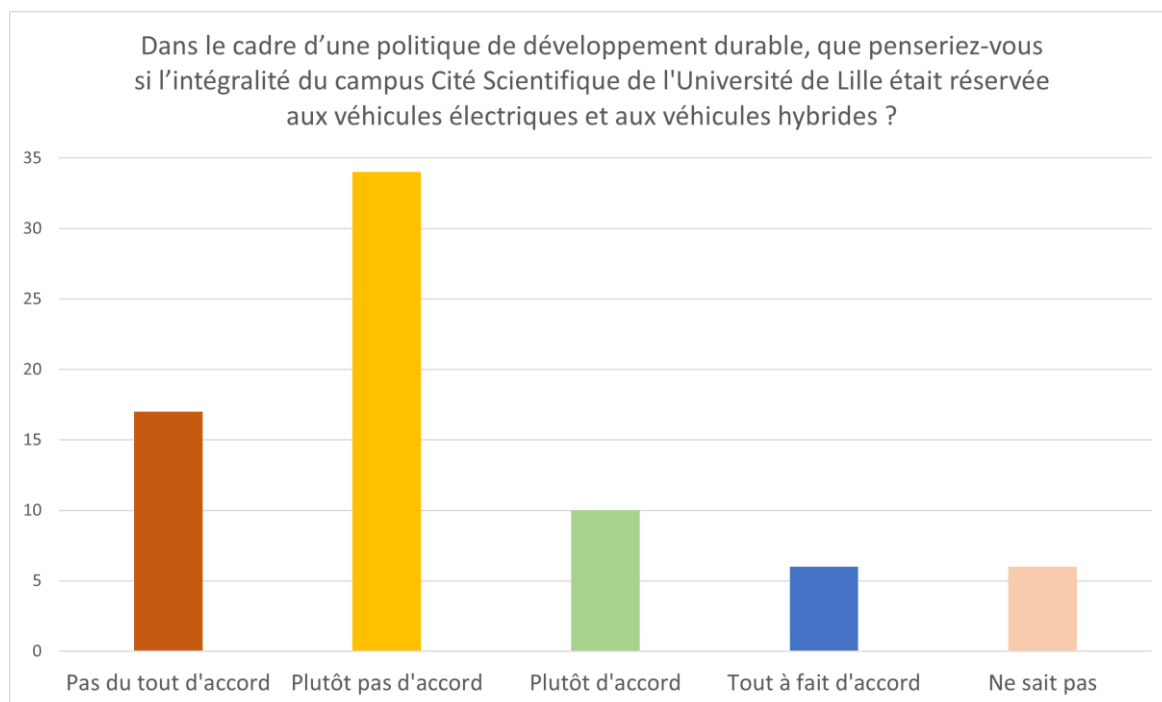
- « Important de ne pas forcer les individus sur les véhicules électriques ».

Figure 149 : Réponses apportées à la question "Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?" au 1^{er} questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 150 : Réponses apportées à la question "Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

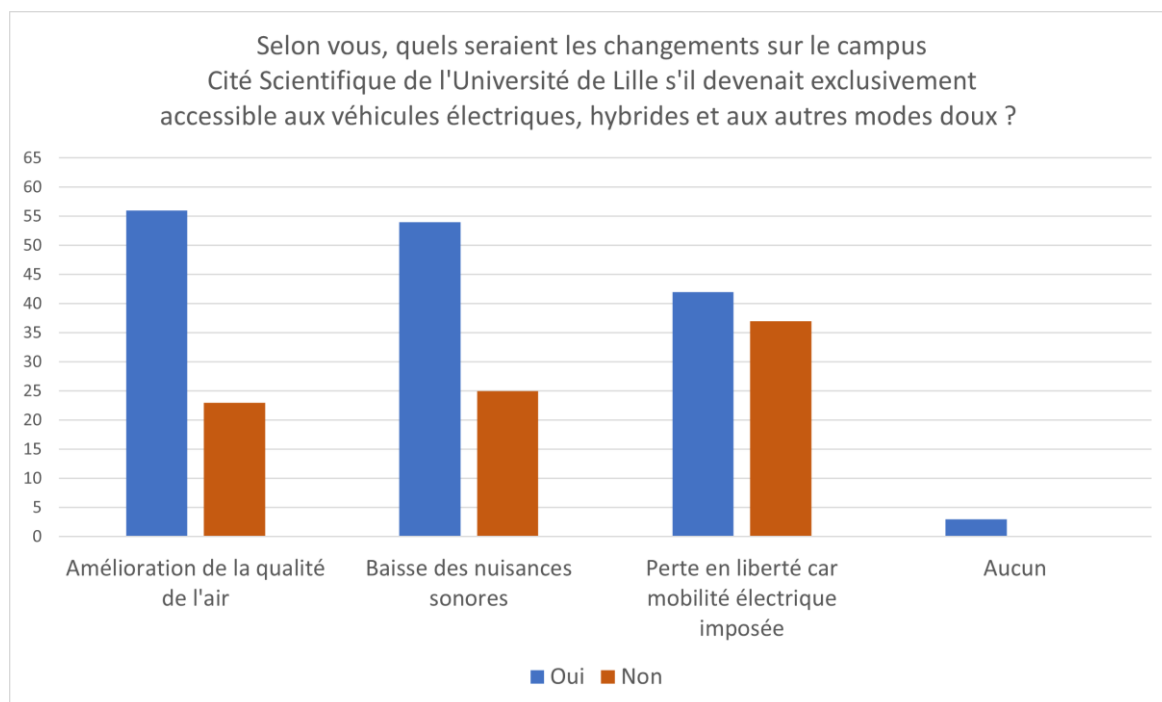
Les étudiants furent également interrogés sur les effets potentiels d’une fermeture du campus Cité Scientifique de l’Université de Lille aux véhicules thermiques, rendant l’accès exclusivement réservé aux véhicules électriques, hybrides et aux modes doux (Figure 151 et Figure 152). La majorité a estimé que cette mesure améliorerait la qualité de l’air. Au premier questionnaire, 56 étudiants ont répondu positivement et 23 négativement, tandis qu’au second questionnaire, 62 étudiants ont répondu que la qualité de l’air serait améliorée et 11 que ce ne serait pas le cas. Cette évolution illustre l’impact des échanges durant l’atelier sur la perception des étudiants.

La majorité des étudiants pense également que la fermeture du campus aux véhicules thermiques contribuerait à réduire des nuisances sonores. Sur ce point, le nombre de réponses est resté stable entre le début et la fin de l’atelier. Une vingtaine d’étudiants considère toutefois qu’une telle mesure n’entraînera pas de baisse significative du bruit sur le campus. Les véhicules en propulsion tout électrique apportent effectivement une réduction significative du bruit émis aux basses vitesses mais la sollicitation du moteur électrique pour la récupération d’énergie au freinage peut générer un accroissement du bruit (Pallas & Chatagnon, 2014). Néanmoins, l’impact du VE sur le bruit du trafic est effectif dès que la part de VE est du même ordre que celle des véhicules thermiques (Pallas & Chatagnon, 2014). Nous supposons donc que les étudiants estimant qu’une fermeture du campus n’aurait pas d’effet notable sur les nuisances sonores, ne considèrent pas le trafic actuel comme une source importante de nuisances sonores.

De surcroît, 42 étudiants ont jugé lors du premier questionnaire que le projet induirait une perte de liberté, la mobilité électrique étant perçue comme imposée. À l’inverse, 37 étudiants ont estimé que cette restriction ne porterait pas atteinte à la liberté des usagers. Ce nombre est surprenant puisque les étudiants favorables au projet au début de l’atelier n’étaient pas 37, ce qui suggère que l’argument bloquant principal réside dans la perception d’une iniquité, le projet semblant avantager les personnes financièrement capables d’acquérir un VE. Au second questionnaire, 38 étudiants ont maintenu que le projet portait atteinte à la liberté des usagers, contre 35 étudiants, témoignant d’une division marquée au sein du groupe. Ces résultats indiquent que ce n’est pas tant la diminution des libertés qui constitue le frein majeur mais d’autres facteurs liés à l’organisation globale de la mobilité sur le campus. Une co-construction du projet avec les étudiants contribuerait à lever ces obstacles et à favoriser l’AS du projet.

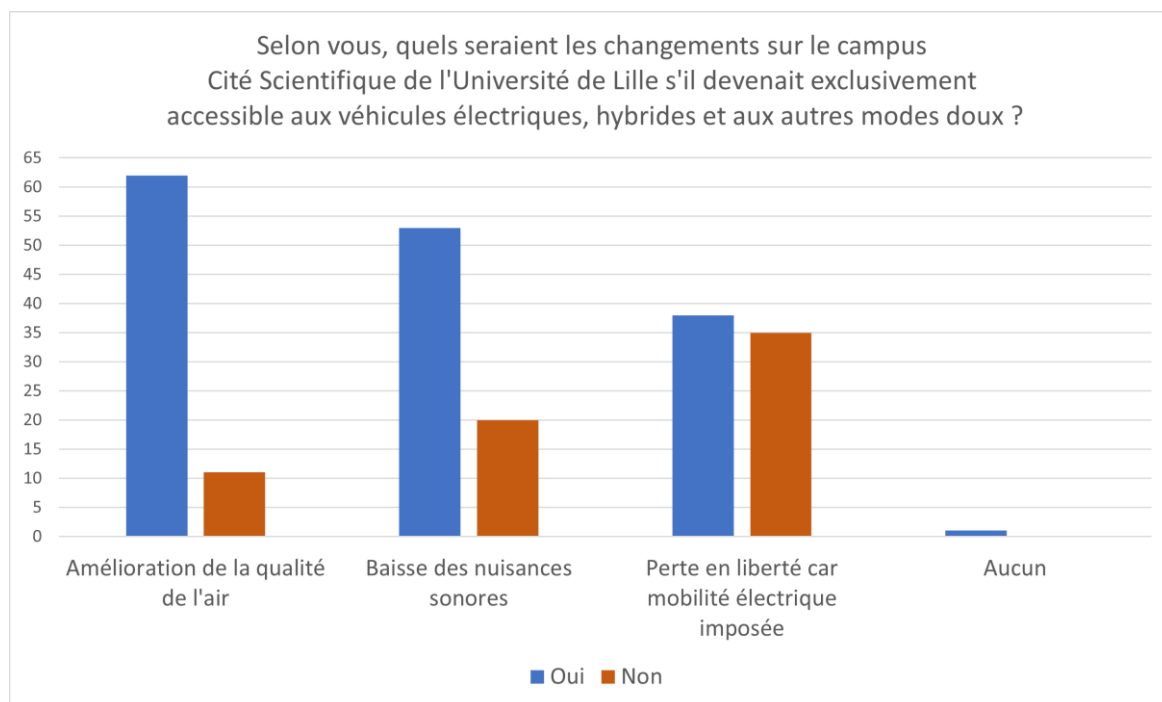
Enfin, les étudiants ont également souligné que la fermeture du campus aux véhicules thermiques aurait un impact positif sur la « *Réduction des îlots de chaleur* ».

Figure 151 : Réponses apportées à la question "Selon vous, quels seraient les changements sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille s'il devenait exclusivement accessible aux véhicules électriques, hybrides et aux autres modes doux ?" au 1er questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 152 : Réponses apportées à la question "Selon vous, quels seraient les changements sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille s'il devenait exclusivement accessible aux véhicules électriques, hybrides et aux autres modes doux ?" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

La moitié des répondants s'est déclarée favorable à la réservation de certains parkings aux VE, que ce soit à l'échelle nationale, celle de la MEL ou du campus Cité Scientifique (Figure 153). L'autre moitié des étudiants est presque équitablement répartie entre les réponses « *pas du tout* », « *plutôt non* », « *tout à fait* » et « *ne sait pas* ». Ces résultats montrent que les étudiants sont partagés et laissent supposer que les participants prennent en compte des éléments non explicités dans la question, révélant ainsi la présence de potentiels points de frictions sous-jacents.

À la question « *Selon vous, où devraient être installées prioritairement les bornes de recharge pour véhicules électriques sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille* », les réponses traduisent une grande incertitude chez les étudiants (Figure 154), soulignant la nécessité de travailler avec ces derniers sur ce sujet en leur fournissant un cadre de réflexion et d'échange adapté. En résumé, aucune majorité claire ne se dégage, et l'ensemble des réponses suggère que les IRVE devraient être implantées un peu partout sur le campus, comme en témoignent les extraits suivants :

- « *A côté des résidences universitaires* » ;
- « *Proche des entrées de bâtiments* » ;
- « *Ça sera idéalement à côté des bâtiments de cours* » ;
- « *Pas trop près des bâtiments : il est important que le campus soit piéton* » ;
- « *P+R 4 cantons (5-6 bornes type domestiques insuffisantes) et P+R Triolo, sous utilisés et qui permettraient de sortir toutes les voitures stationnées du campus. Un peu de marche n'a jamais tué personne...* » ;
- « *Je pense plus au niveau des parkings ou des résidences universitaires possédant des parkings. Pour un côté pratique. Lilliad est au centre du campus très piéton, ce serait peut-être un problème. Il en va de même pour les bâtiments de cours, de toute façon on ne peut pas y accéder en voiture en étant étudiant. À proximité des stations de métro cela pourrait être possible mais je n'arrive pas à imaginer où précisément et je pense plutôt à 4 cantons qui dispose de plus de place pour pouvoir mettre le système en place* ».

Malgré ce manque de précision, deux préoccupations ressortent des réponses. La première concerne la sécurité, particulièrement autour de LILLIAD. À la proposition de réserver des places de stationnement pour VE à proximité de LILLIAD, 20 étudiants ont répondu qu'ils n'étaient « *pas du tout* » d'accord, 11 « *plutôt pas* », 26 « *plutôt oui* » et 7 « *tout à fait* » :

- « *Au niveau des lieux d'étude mais il faut veiller à bien séparer les zones piétonnes des zones pour la circulation car la différence de vitesse reste dangereuse* » ;
- « *Je suis pas pour l'installation à proximité immédiate de Lilliad. Il y a beaucoup de flux piétons, et lorsque la route qui longe le bâtiment était ouverte à la circulation, il y a eu des accidents mortels. De plus, ça n'encouragerait pas l'usage du métro. Enfin, les places de parking devraient être selon moi payantes. De façon à utiliser ces places* ».

qu'en cas de nécessité ; et de réduire la place des parkings sur le site. Pour traverser le campus, le piéton traverse les parkings ».

La gratuité des parkings apparaît comme un point de consensus parmi les étudiants à la question « *Selon vous, où devraient être installées prioritairement les bornes de recharge pour véhicules électriques sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille* ». En effet, 30 étudiants ont répondu « *plutôt oui* » et 33 « *tout à fait* ». Cette demande souligne l'importance de la co-construction du projet avec les usagers du campus, notamment en ce qui concerne l'accès aux bornes et la question de leur potentielle gratuité :

- « *Sur les places de parking gratuites* » ;
- « *Si j'avais un véhicule électrique, les bornes de recharge seraient plus utiles dans les parkings gratuits* ».

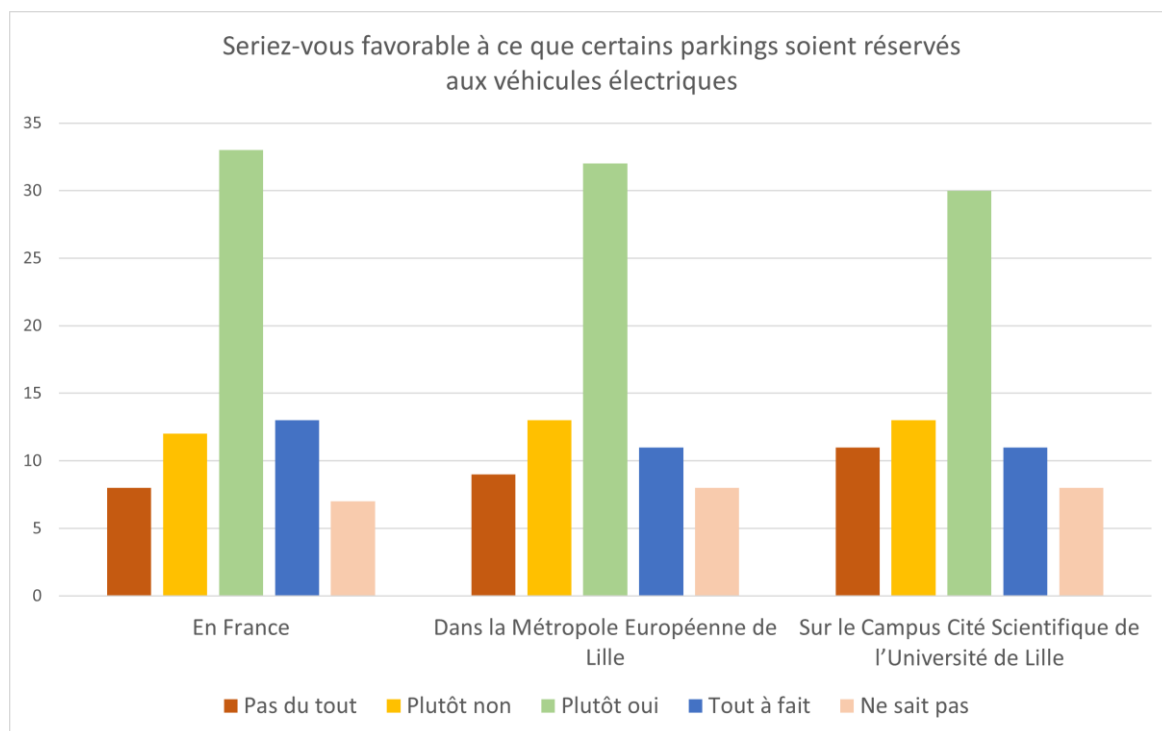
Par ailleurs, parmi les huit étudiants dont le foyer possède un VE, l'un d'eux a souligné que le VE permet de réaliser des économies grâce au stationnement gratuit dans certaines villes :

- « *Économies d'argent, praticité et stationnement gratuit dans certaines villes* ».

Plusieurs étudiants ont également évoqué comme avantage lié à la possession d'un VE l'accès à « *Des places de parking réservées* » et « *Zone aménagée pour la recharge des véhicules* ».

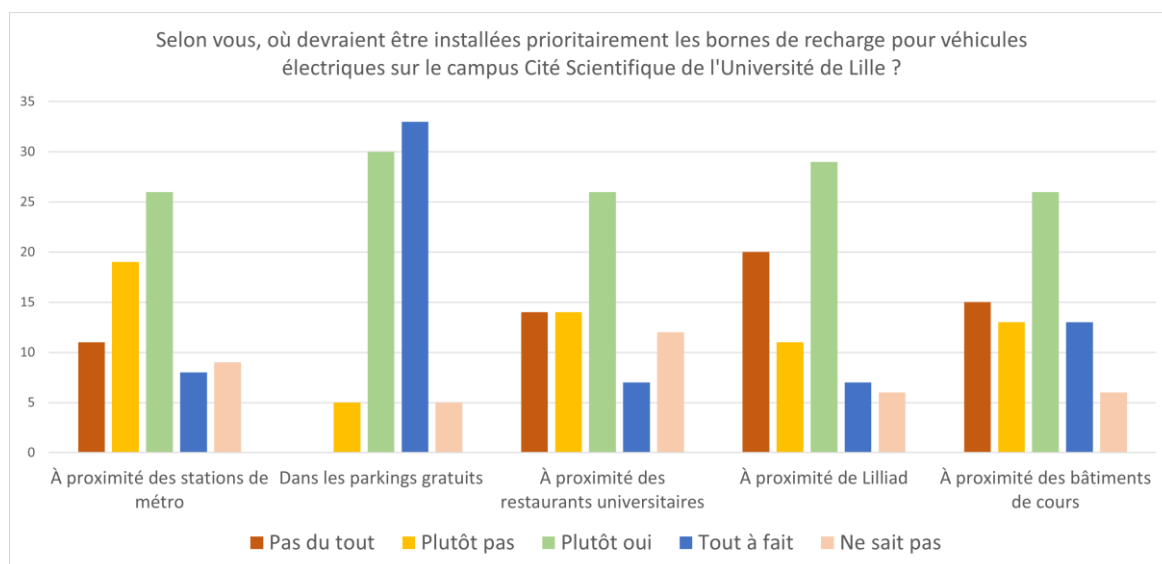
Les réactions des étudiants au scénario de la fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques mettent en lumière l'enjeu fondamental de l'équité dans la mise en œuvre des politiques de mobilité durable. Si les bénéfices attendus, tels que l'amélioration de la qualité de l'air, la réduction des nuisances sonores et l'exemplarité écologique du campus sont largement reconnus, la mesure suscite aussi des préoccupations majeures chez les étudiants quant à l'accessibilité, l'inclusion et la justice sociale. Ces inquiétudes sont liées au coût d'acquisition des VE et aux risques d'exclusion qu'une interdiction stricte pourrait engendrer. L'étude des résultats permet de mettre en lumière des points de friction potentiels ainsi que l'apport d'idées proposées par les participants. L'analyse souligne que la co-construction de tels projets avec les usagers, l'accompagnement par des alternatives accessibles et une attention particulière portée aux dispositifs de soutien et d'aménagement sont essentiels pour garantir l'AS du projet.

Figure 153 : Réponses apportées à la question "Seriez-vous favorable à ce que certains parkings soient réservés aux véhicules électriques" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Figure 154 : Réponses apportées à la question "Selon vous, où devraient être installées prioritairement les bornes de recharge pour véhicules électriques sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

8. Transformation des représentations étudiantes et conditions d'acceptabilité sociale d'une mobilité décarbonée

Les ateliers organisés dans le cadre du LL constituent un outil d'exploration des conditions d'AS d'une fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques, faisant du campus un espace d'expérimentations urbaine et sociale. Nous formulons l'hypothèse que le VE apparaît pour les usagers comme la solution de remplacement la plus évidente aux véhicules thermiques. Nos questions de recherche se sont donc structurées autour de deux axes : le premier centré sur la perception qu'ont les étudiants du VE et le second consacré au scénario de fermeture du campus et aux conditions de son AS.

Concernant le premier axe de recherche, l'examen des dimensions économiques de l'adoption du VE met en évidence un paradoxe structurant : malgré des incitations publiques substantielles, le prix d'achat demeure un obstacle majeur à la diffusion du VE, en particulier pour les catégories socio-économiques les moins aisées. Chez les étudiants, cette tension se traduit par une perception ambivalente. Le VE est à la fois perçu comme « *Cher* » et « *Coûteux* » mais aussi comme « *Économique* » et « *Rentable* » sur le long terme. Cette évolution des représentations, observée entre le début et la fin de l'atelier, suggère qu'une information détaillée sur le coût de possession peut contribuer à réduire certaines résistances initiales et à renforcer la compréhension des bénéfices économiques réels. Toutefois, l'accessibilité à travers le marché de l'occasion reste limitée. L'offre restreinte de VE d'occasion freine la démocratisation de ce mode de transport.

Par ailleurs, l'étude confirme l'importance de l'expérience et de la familiarité avec le VE dans la formation de l'intention d'achat. Les étudiants ayant déjà conduit un VE se montrent plus enclins à en reconnaître les avantages directs, liés notamment au plaisir de conduire, et à en envisager l'acquisition. Néanmoins, la majorité des étudiants continue de valoriser principalement les bénéfices indirects, essentiellement environnementaux, signe que les gains pratiques pour le conducteur restent encore peu intégrés dans les représentations.

Ainsi, la dimension économique apparaît à la fois comme un frein mais aussi comme un levier stratégique pour favoriser l'adoption du VE. L'amélioration de l'offre sur le marché de l'occasion, la mise en lumière des avantages directs pour le conducteur, et le renforcement des politiques publiques ciblées pourraient contribuer à élargir l'accès au VE et à rendre la transition vers une mobilité décarbonée socialement plus inclusive.

L'analyse des perceptions étudiantes relatives à l'autonomie et à la recharge du VE met en évidence la centralité de ces dimensions dans les processus d'appropriation. L'autonomie et la capacité de la batterie, spontanément évoquées parmi les termes les plus associés au VE, constituent des enjeux majeurs. Si initialement, une division s'observe entre les étudiants estimant l'autonomie des batteries suffisante ou non, un basculement significatif s'opère au terme de l'atelier, traduisant l'effet de l'information et de la réflexion collective sur la réduction de l'anxiété liée à la « *range anxiety* ». Ce phénomène défini par la peur de la panne et l'incertitude quant à la prévisibilité de l'autonomie, apparaît comme un obstacle récurrent à l'adoption massive du VE, en particulier pour les profils effectuant de longs trajets ou résidant en zones à faible couverture en bornes de recharge.

Par ailleurs, si la question de l'accessibilité aux bornes de recharge demeure clivante, une évolution positive est observée au fil de l'atelier. Le manque de connaissance des réseaux disponibles et la difficulté d'en évaluer la suffisance locale continuent toutefois de générer des hésitations. De plus, la perspective d'une installation à domicile ne fait pas consensus, l'absence d'accès à un espace privatif est perçue comme un frein majeur, révélant la dépendance de l'expérience du VE aux conditions matérielles des usagers.

L'attachement persistant à l'hybride, considéré comme une alternative rassurante par les étudiants, illustre le poids du risque perçu et de la volonté de sécuriser la gestion des défaillances potentielles dans les choix automobiles. En outre, la dimension territoriale, et notamment la densité et la répartition du maillage de bornes de recharge, influence fortement les représentations et les intentions d'achat. Le déficit d'infrastructures hors zones urbaines tend à renforcer la prudence, voire la défiance, à l'égard du tout électrique.

L'introduction du VE dans les pratiques de mobilité suscite d'importants questionnements relatifs à l'autonomie et à la recharge, perçues comme des contraintes majeures limitant son usage pour les longs trajets, alors même que ses atouts apparaissent clairement pour les déplacements quotidiens de courtes distances. Ce changement technologique interroge profondément les routines individuelles. Certains étudiants estiment que la transition vers le VE impliquerait une modification totale ou partielle de leurs habitudes, notamment en matière de planification des trajets, de gestion du stationnement et des recharges, ou encore de rationalisation des déplacements. D'autres étudiants, en revanche, considèrent que cette réorganisation relèverait avant tout d'une adaptation progressive, les impacts se révélant alors limités, voire négligeables lorsque le mode de vie quotidien s'accorde déjà aux caractéristiques techniques du VE.

Le degré de transformation des pratiques varie donc selon l'intensité des besoins de mobilité et le niveau de dépendance automobile. Pour les personnes effectuant principalement de courts trajets urbains, l'autonomie assurée par les modèles actuels de

VE apparaît suffisante et la recharge pourrait s'intégrer naturellement dans la routine quotidienne. En revanche, les besoins de mobilité sur de plus longues distances, notamment pour les vacances ou les visites familiales, cristallisent les craintes liées aux contraintes perçues, nécessitant anticipation, organisation et parfois recours à des alternatives pour pallier les limites attribuées à l'électromobilité.

L'appropriation du VE s'articule également autour de la valorisation environnementale. Les étudiants sensibles à l'impact écologique de leurs déplacements trouvent dans le VE une réponse cohérente à leurs convictions, attribuant de nouvelles valeurs positives à la conduite. Toutefois, cette transition tend chez certains étudiants à atténuer la propension à limiter l'usage de la voiture au profit des transports collectifs.

L'analyse des réponses des étudiants met en lumière une perception du VE dominée par une sensibilité environnementale affirmée, mais traversée par des tensions et des ambivalences significatives. Si une majorité associe spontanément le VE à des impacts positifs, tels que la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et considère le VE comme une innovation technologique contribuant à la transition énergétique, cette représentation favorable se heurte à des questionnements critiques. Ces derniers portent notamment sur l'empreinte écologique globale, la soutenabilité de la production des batteries et la composition du mix énergétique utilisé pour la recharge. Les réponses des étudiants témoignent également d'une conscience accrue des impacts indirects et délocalisés de ce mode de transport, intégrant ainsi dans leur raisonnement des dimensions liées au « *life cycle assessment* », le cycle de vie, du VE (Verma et al., 2022).

L'évolution des discours entre le premier et le second questionnaire atteste d'un approfondissement réflexif marqué par une plus grande capacité à nuancer les jugements et à adopter des mises en perspectives systémiques. Ce glissement vers une pensée plus complexe suggère que les ateliers ont favorisé l'émergence d'une conscience plus critique et l'intégration des enjeux structurels de la mobilité durable.

En définitive, ces résultats soulignent que pour être pleinement acceptée comme solution à long terme, le VE doit s'intégrer dans un cadre plus large que sa seule adoption technologique. Sa légitimité environnementale semble conditionnée à deux impératifs : d'une part un approvisionnement énergétique fondé sur des sources renouvelables ; d'autre part, une réduction substantielle des impacts liés à la production et au recyclage des batteries. Cette posture, à la croisée de l'adhésion et de la réserve, illustre la complexité des perceptions étudiantes. Les étudiants reconnaissent le potentiel transformateur du VE tout en refusant d'ignorer les externalités négatives qui l'accompagnent. L'ambivalence observée dans cette recherche doctorale n'est pas un signe de contradiction mais plutôt

l'expression d'une vigilance critique qui constitue un atout dans le débat public sur la transition écologique.

Les résultats des ateliers menés auprès des étudiants montrent que le niveau de connaissance sur le VE influe à la fois sur les intentions d'adoption et sur les représentations associées. Avant la sensibilisation au VE durant les ateliers, les freins évoqués par les étudiants sont principalement liés à l'autonomie, au coût d'achat et au manque d'infrastructures de recharge. L'autonomie apparaît comme un frein à l'adoption du VE pour 68 étudiants au premier questionnaire. De plus, seuls 14 étudiants choisissent spontanément le VE lorsqu'on leur propose de gagner un véhicule dans un concours fictif, la majorité préférant le véhicule hybride perçu comme compromis plus sûr sur de longues distances et en zones insuffisamment équipées en IRVE. En outre, un quart des répondants déclare ne pas savoir si le VE est économique sur le long terme, illustrant un déficit initial d'information sur les coûts d'usage et d'entretien.

À l'issue des ateliers, plusieurs évolutions témoignent d'un effet positif de la transmission d'informations. Le nombre d'étudiants considérant l'autonomie comme « *satisfaisante* » passe de 38 à 60, et ceux jugeant l'autonomie « *tout à fait satisfaisante* » de 3 à 13. Le nombre d'étudiants choisissant le VE dans le scénario du concours passe de 14 à 24. Parmi ces étudiants, une proportion importante a déjà eu une expérience directe du VE, confirmant que l'expérience et la connaissance concrète réduisent la perception du risque et augmentent l'intention d'achat.

De plus, la majorité des étudiants affirme que leur opinion sur le VE avait évolué à la suite des présentations (Figure 155). À la question « *Votre opinion sur les véhicules électriques a-t-elle évoluée à la suite des présentations ?* », 7 étudiants répondent être « *tout à fait d'accord* » et 43 « *plutôt d'accord* ». :

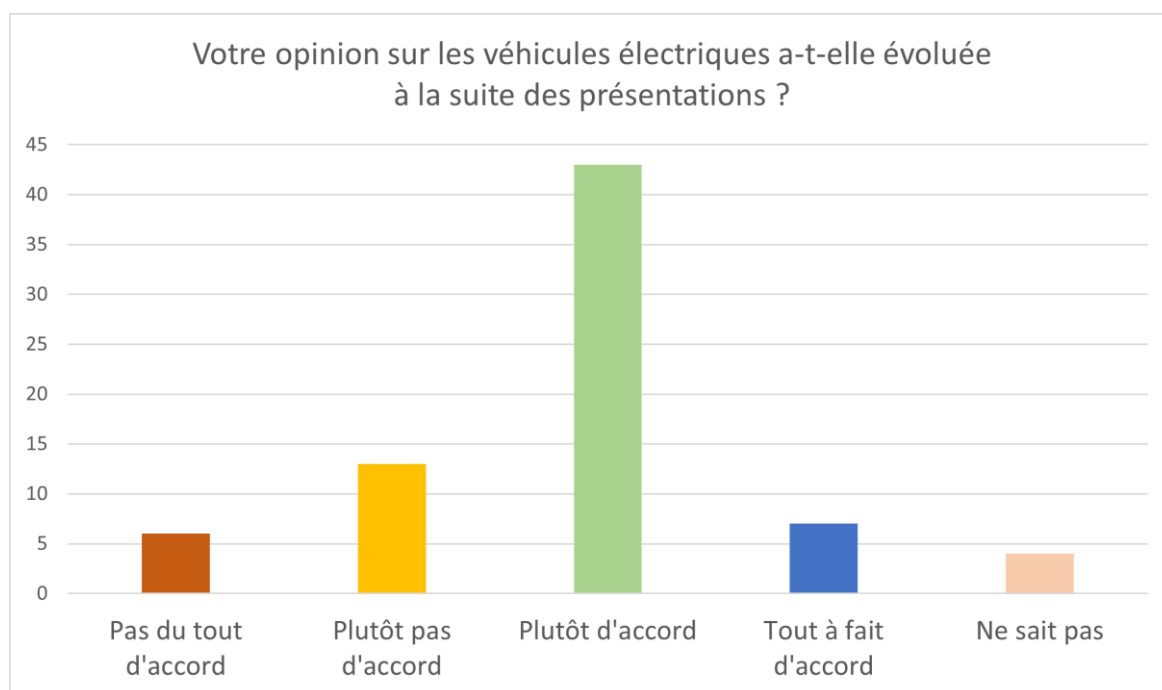
- « *Pour ma part, mon point de vue sur la voiture électrique a légèrement évolué, la consultation ayant retiré une partie de mes doutes sur la pollution potentielle des batteries* » ;
- « *Avec les connaissances fournies par l'intervention, la présentation et les échanges notre conception du sujet a changé. Il est donc essentiel de connaître les enjeux, les risques et tous les paradigmes d'un sujet donné avant d'essayer de résoudre un problème ou de proposer une solution* » ;
- « *Cette consultation a permis aux participants d'avoir de nouvelles connaissances sur le thème des véhicules électriques, de lever certains préjugés ainsi qu'une prise de conscience des bienfaits de la voiture électrique* » ;
- « *J'ai beaucoup appris sur les véhicules électriques notamment grâce aux explications des idées reçues où j'ai davantage compris sur leur fonctionnement* » ;

- « Surtout ce qui est bien, c'est qu'on avait des avis bien tranchés au départ et après la présentation on a refait un autre questionnaire. Et je pense que là les avis ont vraiment changé ».

Six étudiants en revanche ont répondu qu'ils n'étaient « *pas du tout d'accord* » et 13 étudiants qu'ils n'étaient « *plutôt pas d'accord* ».

Un niveau de connaissance, résultant d'explications techniques, de données chiffrées ou qualitatives, tend à renforcer l'intention d'adoption lorsque les atouts concrets du VE sont compris et intégrés par les étudiants. Parallèlement, il conduit à un affinement des représentations qui deviennent moins polarisées. L'atelier influence ainsi les représentations associées au VE. Certaines réponses témoignent effectivement d'un passage d'une perception parfois idéalisée, ou au contraire très critique, à une représentation plus informée et nuancée. Ces résultats confirment que les dispositifs d'information et de mise en situation sont des leviers majeurs pour faire évoluer à la fois la disposition à adopter un VE et la manière dont ce véhicule est perçu.

Figure 155 : Réponses apportées à la question "Votre opinion sur les véhicules électriques a-t-elle évoluée à la suite des présentations ?" au 2nd questionnaire



Réalisation : Masclef, 2025

Concernant le second axe de recherche consacré au scénario de fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques, l'expérimentation menée met en évidence la complexité des processus d'AS et la nécessité d'adopter une approche à la fois systémique et équitable dans la conception de politiques de mobilité durable. En effet, l'AS du projet ne repose pas uniquement sur les perceptions liées à l'objet technique qu'est

le VE mais sur la vision plus large de la mobilité à laquelle il est rattaché. La mobilité constitue un système englobant dans lequel l'individu est au centre et acteur de ses déplacements (Sheller & Urry, 2006; Tillous, 2009).

Les résultats des ateliers soulignent que, malgré l'évolution des perceptions à l'égard du VE et une sensibilisation accrue aux enjeux écologiques, une mesure aussi radicale que la fermeture totale du campus aux véhicules thermiques ne peut être envisagée sans une réflexion approfondie sur la justice sociale, l'inclusivité et la diversité des situations des usagers du campus. Les préoccupations majeures expérimentées par les étudiants portent sur l'inégalité d'accès liée au coût des véhicules électriques ou hybrides, sur la crainte d'exclusion d'une partie de la population ainsi que sur la restriction de la liberté individuelle dans le choix du mode de transport, autant d'éléments qui rappellent les débats suscités par les dispositifs de péages urbains, bien que le projet n'implique pas de contribution financière directe.

L'analyse des réponses montre que l'équité verticale, c'est-à-dire la prise en compte des usagers les plus fragiles économiquement, constitue un point particulièrement sensible pour la communauté étudiante. Les effets positifs attendus sur la qualité de vie, tels que l'amélioration de la qualité de l'air, la réduction des nuisances sonores ainsi que le renforcement du caractère démonstrateur du campus en matière de transition écologique sont reconnus. Néanmoins, ils apparaissent insuffisants pour garantir l'AS d'une exclusion totale des véhicules thermiques en l'absence d'alternatives accessibles et adaptées à tous.

Les réflexions autour des alternatives comme les parkings relais, les navettes électriques, le développement des modes doux ou encore l'accès aux infrastructures de recharge soulignent qu'une démarche de co-construction avec les usagers est essentielle. La demande récurrente pour que les futurs aménagements garantissent à la fois la gratuité et la sécurité traduit la nécessité d'inscrire toute transformation dans une politique globale et cohérente. En effet, toutes mesures d'interdiction qui ne prendraient pas en compte de manière opérationnelle les contraintes de mobilité et d'accessibilité de l'ensemble des publics risquent non seulement de renforcer les perceptions d'inégalités mais aussi de susciter des résistances actives.

En définitive, cette étude souligne que l'AS d'une transition vers une mobilité durable dans un espace universitaire repose sur trois conditions clefs : (i) la prise en compte des enjeux d'équité, (ii) la qualité du dialogue et de la co-construction avec les parties prenantes et (iii) la mise en place simultanée d'alternatives accessibles et adaptées. Cela implique de dépasser une simple logique de régulation pour concevoir des dispositifs inclusifs et intégrés, capables de concilier impératifs écologiques et justice sociale.

Les ateliers ont également permis de recueillir des données sur le véhicule hybride, bien que cet aspect ne figurât pas parmi les objectifs initiaux. La question « *Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?* » a en effet suscité des réponses apportant un éclairage sur la perception du véhicule hybride et a conduit à son intégration dans les échanges au cours des ateliers.

Parmi les 79 étudiants ayant répondu à la première enquête, 52 ont indiqué qu'ils choisiraient le véhicule hybride comme lot du concours. L'argument le plus fréquemment avancé repose sur l'idée que le véhicule hybride représente, selon eux, un bon compromis entre le VE et le véhicule thermique : « *Performant, pratique, technologie maîtrisée* ». Plus de la moitié des étudiants perçoit ainsi le véhicule hybride comme une solution combinant les avantages des deux technologies :

- « *Parce que les véhicules hybrides sont l'entre-deux parfait, on peut effectuer des grands trajets (en mode thermique) et des trajets plus courts en ville par exemple (en mode électrique)* » ;
- « *Parce que j'aurais la possibilité d'avoir 2 en 1* » ;
- « *Avantage des véhicules thermiques et électriques* » ;
- « *Plus précisément une plug-in hybride pour pouvoir faire les trajets quotidiens en 100% électrique et pouvoir rouler de longues distances en thermique par ailleurs* ».

Le véhicule hybride associe en effet deux technologies permettant des usages différenciés selon les distances parcourues et les modalités de recharge (Pierre & Huguet, 2015). Comme pour le VE, les considérations environnementales constituent des leviers importants à son adoption (Pierre & Huguet, 2015).

Des étudiants ayant opté pour le véhicule hybride mettent également en avant sa capacité à effectuer de longs trajets. Selon eux, la combinaison des avantages du VE et du véhicule thermique permet de bénéficier d'une autonomie étendue tout en profitant des atouts écologiques et économiques de l'électrique pour les trajets courts :

- « *À ma connaissance l'autonomie des véhicules électriques est tout à fait suffisante pour faire de la ville mais pas pour faire de longues distances d'où l'intérêt d'un hybride pour, en ville, rouler en électrique et sur l'autoroute par exemple rouler en thermique* » ;
- « *En termes d'autonomie, le véhicule électrique me paraît convenir pour les trajets plutôt courts, en milieu urbain, mais pour faire un trajet long comme partir en vacances en voiture par exemple, le tout électrique me semble moins pratique. C'est pourquoi la solution hybride me convient le plus, même si je pense que le véhicule électrique est la meilleure solution pour l'avenir* » ;
- « *La batterie est un inconvénient pour les véhicules électriques, ainsi que trouver une borne bien qu'il y en a de plus en plus. Un véhicule hybride permet de rouler en*

électrique et de basculer en moteur thermique lorsque le trajet est plus long et qu'il n'y a pas de borne de recharge ».

Certains étudiants ont également évoqué dans leurs réponses les enjeux économiques associés à la possession d'un véhicule. Le véhicule hybride est perçu comme un mode de transport permettant de réduire les dépenses en carburant grâce à l'alternance entre l'énergie électrique et l'essence. Pour eux, il constitue un compromis intéressant, combinant une consommation plus faible qu'un véhicule thermique classique tout en évitant certaines contraintes propres au VE :

- *« Les véhicules hybrides offrent une autonomie étendue et peuvent être plus économiques à long terme en raison de leur efficacité énergétique » ;*
- *« C'est aujourd'hui le meilleur mix, l'électrique n'étant pas abouti ou pas suffisant en autonomie pour les longs trajets. Le thermique coûte plus cher à l'entretien et au plein. L'hybride est un bon compromis ».*

Pour d'autres, le véhicule hybride représente avant tout une solution de transition entre le thermique et l'électrique. Cet argument traduit la volonté d'adopter progressivement de nouvelles habitudes de mobilité sans renoncer totalement aux repères familiers offerts par le moteur thermique :

- *« Pour avoir une autonomie plus importante mais aussi pour s'habituer doucement au changement du passage d'une voiture classique à la voiture électrique ».*

En ce sens, le véhicule hybride peut être envisagé comme un mode de transport accompagnant la transition écologique. Disposant de plusieurs composants communs avec le VE, il offre au secteur des véhicules légers une première étape vers l'objectif à long terme du zéro émission (Le Denmat et al., 2010). Le véhicule hybride constitue en effet une solution déployable rapidement à grande échelle, susceptible de contribuer à la réduction de l'impact environnemental des motorisations (Le Denmat et al., 2010).

Toutefois, à l'instar du VE, le véhicule hybride est perçu par les étudiants comme étant un véhicule onéreux à l'achat :

- *« Les voitures électriques et hybrides ne sont pas accessibles à tous, surtout les étudiants, ce qui rendrait le campus inaccessible pour une partie d'entre eux [...] » ;*
- *« Les personnes qui ont une voiture électrique ou hybride, sont des personnes avec des moyens [...] » ;*
- *« Tout le monde n'a pas les moyens de s'acheter un véhicule hybride ou électrique [...] ».*

Le coût d'acquisition du véhicule hybride, rapporté à sa période d'amortissement ne constitue pas une alternative jugée rentable par les consommateurs (Le Denmat et al., 2010). De fait, le véhicule hybride ne semble pas être un levier en mesure d'améliorer l'AS du projet de fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques :

- « Au-delà de l'enjeu que représente les véhicules électrique/hybride, certains usagers n'ont pas les moyens d'avoir de tels véhicules et cela pourrait être discriminant ».

Dans le cadre de cette recherche doctorale, la perception du véhicule hybride apparaît globalement positive, mais cette dernière résulte essentiellement de sa comparaison avec les véhicules thermiques et électriques au cours des ateliers. Contrairement au VE, les étudiants n'ont pas été sensibilisés aux caractéristiques propres au véhicule hybride, telles que ses modalités de recharge, son autonomie, son entretien, ou encore son rendement. Il pourrait ainsi être pertinent dans le cadre du LL d'approfondir l'étude de ces perceptions pour déterminer si le véhicule hybride pourrait avoir un impact sur l'AS du projet. Il serait également intéressant d'examiner dans quelles mesures le véhicule hybride doit être intégré dans un éventuel phasage de la fermeture du campus ainsi qu'à l'organisation du réseau de transports du campus.

Conclusion

Dans le cadre du LL d'électromobilité du programme CUMIN, quatre ateliers de consultation ont permis d'étudier la représentation du VE ainsi que l'AS du scénario de fermeture du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille aux véhicules thermiques. Au total, 79 étudiants ont participé à ces ateliers qui se sont déroulés selon deux modalités : en distanciel *via* la plateforme *Zoom* pour les ateliers de 2021 et en présentiel pour les ateliers de 2024. Les résultats ne révèlent pas de différences significatives entre ces formats, confirmant la pertinence d'une méthodologie adaptable.

Concernant le premier axe de recherche, centré sur le VE, l'analyse met en évidence une adoption freinée du VE par les étudiants par un ensemble de contraintes techniques, économiques, pratiques et perceptives. L'autonomie limitée, la rareté des infrastructures de recharge et le coût d'acquisition élevé constituent des obstacles majeurs pour les étudiants. À ces difficultés s'ajoutent l'absence d'accès à un stationnement privatif et certaines réserves quant à l'impact environnemental des batteries, qui nuancent les représentations du VE.

En parallèle, plusieurs leviers soutiennent l'intention d'adoption du VE. Les étudiants soulignent les bénéfices économiques liés à l'usage, la réduction des nuisances environnementales et l'innovation technologique associée au VE. Le confort de conduite et la cohérence avec des valeurs pro-environnementales personnelles renforcent également son attractivité. Enfin, les ateliers eux-mêmes ont contribué à modifier certaines

perceptions, montrant que des actions pédagogiques et de sensibilisation peuvent jouer un rôle clef dans l'évolution des représentations.

Le second axe, consacré au scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques, révèle une position globalement critique, malgré la reconnaissance de bénéfices environnementaux tels que l'amélioration de la qualité de l'air, la réduction des nuisances sonores et la lutte contre les îlots de chaleur. La majorité des étudiants exprime des réserves liées aux inégalités que la mesure pourrait générer, en favorisant uniquement ceux capables d'acquérir un VE. Ces critiques s'appuient sur des arguments d'équité sociale mais aussi sur la défense de la liberté du choix modal. Un scepticisme quant à la pertinence environnementale du VE par rapport aux modes actifs ou aux transports collectifs, ainsi que des préoccupations logistiques concernant le stationnement en périphérie et la saturation des transports publics, se dégagent également de l'analyse.

Les partisans du projet, minoritaires, invoquent quant à eux l'urgence écologique et la vocation du campus à servir de démonstrateur de nouvelles pratiques de mobilité. Selon eux, une telle mesure consisterait une étape vers la disparition progressive des véhicules thermiques. De surcroît, l'impact réel sur les usagers resterait limité, le campus étant déjà favorable aux déplacements piétons et collectifs.

Au-delà de ces divergences, les ateliers ont mis en lumière la nécessité d'envisager l'AS d'une fermeture du campus dans le cadre d'une politique globale de mobilité. Celle-ci devrait combiner le renforcement des alternatives accessibles, une communication claire sur les bénéfices réels et une co-construction des mesures avec les usagers. Faute de ces conditions, la mesure risque d'être perçue comme une contrainte injuste plutôt que comme un levier vers la transition écologique.

Par ailleurs, aucune différence statistique significative n'a été observée dans les réponses des étudiants selon leur discipline, leur genre ou leur ancienneté sur le campus. Ce résultat confirme des travaux antérieurs, suggérant que ni le domaine d'étude ni le statut d'étudiant ne constituent des facteurs déterminants dans les perceptions du VE et de son acceptabilité.

En définitive, ces ateliers ont permis d'identifier des freins et leviers à l'AS de l'électromobilité, tout en ouvrant des pistes de réflexion pour une co-construction de la transition du campus avec les étudiants. Le recours à une méthodologie mixte, combinant approches quantitatives et qualitatives, a permis de répondre de manière robuste aux questions de recherche. Les résultats présentés constituent ainsi la base du chapitre suivant, consacré aux enseignements principaux et aux perspectives d'extension de la méthodologie développée dans cette recherche doctorale.

CHAPITRE 8

Que retenir de la méthode et vers quelles orientations se tourner ?

Introduction

Dans le cadre du Living Lab (LL) d'électromobilité, mis en œuvre au sein du programme CUMIN sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, et développé dans cette recherche doctorale, quatre ateliers ont été organisés. La moitié d'entre eux s'est tenue en présentiel, et l'autre en distanciel, auprès de 79 étudiants de master. Ces ateliers avaient pour objectif d'évaluer à la fois les représentations du véhicule électrique (VE) et l'acceptabilité sociale (AS) d'un scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques. Les résultats ont permis d'identifier des freins et des leviers à l'adoption du VE, ainsi que des facteurs influençant l'AS d'un projet restrictif des mobilités au profit des VE dans une perspective de transition mobilitaire.

Les résultats confirment également l'hypothèse selon laquelle l'AS dépend du degré de participation effective des usagers. Le projet de fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques au profit des VE est jugé socialement inacceptable par la majorité des étudiants interrogés, ceux-ci considèrent que le projet accentuerait les inégalités entre les usagers du campus. Ils soulignent également la nécessité d'intégrer dans la réflexion l'ensemble du système de mobilité. Ainsi, la seule mise en place d'une consultation dans le cadre d'un projet de restriction des mobilités ne semble pas suffisante pour garantir l'AS. Les résultats mettent aussi en évidence des points de frictions, mais aussi des pistes de solutions pour les surmonter, laissant entrevoir une possible évolution de l'AS si le projet était coconstruit avec les usagers du campus.

La création d'un LL constitue un cadre d'expérimentation pérenne, offrant la possibilité d'approfondir l'étude de l'AS du projet scénarisé proposé aux étudiants. Les enseignements issus des ateliers permettent de dégager plusieurs pistes de réflexion qui seront explorées dans ce chapitre.

Dans un premier temps, nous reviendrons sur les apports méthodologiques de la démarche, notamment en ce qui concerne la participation des usagers, qu'elle soit en présentiel ou en distanciel. Nous présenterons ensuite les perspectives d'évolution des ateliers et du LL d'électromobilité, dans le cadre du programme CUMIN et du LAI eCAMPUS. Nous discuterons enfin la transférabilité de la méthode à d'autres projets urbains, et plus spécifiquement, son intérêt pour le projet *Écocampus* porté par l'Université de Lille sur le campus Cité Scientifique.

1. Une approche méthodologique globale pour favoriser la participation en présentiel et distanciel

Afin d'étudier les représentations du VE et l'AS d'un projet de mobilité restrictif envers le véhicule thermique, nous avons établi une méthodologie mixte, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives. L'objectif était de tirer parti des atouts respectifs de ces deux méthodes dont l'usage conjoint permet d'appréhender des problématiques sociales complexes sous différents angles, offrant une compréhension plus fine et complète qu'une approche isolée (Creswell, 2014; Keates, 2006). L'emploi d'une méthodologie mixte favorise la saisie des attentes, besoins et expériences des participants lors des processus participatifs, tout en renforçant la diversité des réponses (Heyik et al., 2024). Cette approche est adaptée pour révéler les nuances de représentation (Heyik et al., 2024) et a été appréciée par les participants car elle permet une analyse approfondie de leurs contributions et une meilleure compréhension de leurs attentes :

- « *La construction de la présentation m'a paru être pertinente. Nous permettre de faire le point sur nos connaissances des véhicules électriques avant et après la consultation nous a permis de prendre conscience de nos préjugés sur le sujet. Déconstruire méthodiquement un à un les préjugés en les confrontant à des faits, des chiffres et des retours d'expérience rend d'autant plus pertinents les propos énoncés. Puisqu'elles portaient de ce que nous pensions savoir, les informations déployées au cours de l'intervention m'ont semblées être plus accessibles. L'information vient directement de l'utilisateur, ce qui est plus formateur que de lui induire* » ;
- « *À travers un échange et des jeux ludiques, l'intervention est restée dynamique tout du long, nous permettant à la fois d'apprendre mais aussi de partager ce que l'on connaissait déjà. De plus, il nous a été permis de partager, pour certains, notre expérience de ces mobilités. Cela nous a permis d'avoir connaissance des enjeux mais aussi des solutions pouvant atténuer ou éviter un risque, à partir de là, des*

innovations à la fois technologiques apparaissent et c'est le travail des chercheurs en urbanisme et en aménagement d'adapter ces innovations au territoire ».

L'utilisation d'une méthodologie plurielle, combinant différents outils, a également permis de pallier une difficulté récurrente dans les processus de participation : offrir à tous les participants la possibilité de s'exprimer (Chelzen & Jégou, 2015; Raibaud, 2015). Les participants ont ainsi pu partager leur opinion sur les sujets étudiés ainsi que sur le déroulement des ateliers, que ce soit à l'oral ou à l'écrit. Des effets de groupe peuvent survenir dès que l'échantillon de participants dépasse une douzaine de personnes (Gros, 2022), certaines personnes vont monopoliser la parole tandis que d'autres restent silencieuses (Chelzen & Jégou, 2015).

- *« À la suite de cette seconde enquête, une discussion sur les points positifs et négatifs de la consultation, ainsi que sur ses limites, a été lancée. Chacun des participants a eu la possibilité de s'exprimer sur le sujet du véhicule électrique, mais aussi sur le fond comme sur la forme de la consultation en elle-même » ;*
- *« L'aspect très interactif et participatif de la consultation la rend ludique et peu ennuyante et captivante. La consultation s'est faite de façon à ce que tout le monde devait émettre une idée, par des jeux ludiques ou des questionnaires anonymes, tous les moyens mis en place ont rendu la séance moins longue et très instructive et de fait de manière à faire avancer la recherche, avec un questionnaire bien détaillé ».*

1.1. Apport de la gamification aux ateliers participatifs en distanciel et en présentiel

Face aux défis posés par le contexte sanitaire inédit lié à la pandémie de Covid-19, nous avons développé une méthodologie pouvant être mobilisée aussi bien en présentiel qu'en distanciel, sans compromettre la rigueur scientifique. Cette approche permet d'obtenir une quantité et une qualité de données comparables, rendant ainsi la comparaison des résultats possibles, tout en maintenant l'attention tout au long des ateliers. La baisse de l'attention, problématique récurrente lors des réunions en visioconférences (Cao et al., 2021; Fauville et al., 2023), n'a pas été constatée et exprimée par les participants dans le cadre des ateliers.

De surcroît, notre méthodologie allie méthodes qualitatives et quantitatives sur une durée de 2h30, ce qui représente un compromis temporel pertinent dans le domaine de l'urbanisme. En effet, des processus de participation trop courts ne permettent pas de collecter suffisamment de données, tandis que des dispositifs plus longs tendent à réduire le nombre de participants (Poplin, 2012). De plus, les dispositifs de participation courts

présentent l'avantage d'être moins coûteux en temps et en ressource pour les porteurs de projets (Irvin & Stansbury, 2004). Une minorité d'étudiants a toutefois jugé que 2h30 d'atelier pouvait paraître long. Cependant, grâce à l'intégration de mécanismes de gamification dans les ateliers, les étudiants sont restés attentifs et engagés :

- *« L'enquête est également relativement chronophage, étant donné que le processus avant / après présentation est relativement long mais la présentation ludique et les mini-jeux mis en place résolvent globalement le problème ».*

Pour renforcer l'engagement et stimuler la participation, nous avons opté pour une méthodologie intégrant les principes de gamification, applicable aussi bien en présentiel qu'en distanciel. L'usage de ces techniques a été majoritairement très bien accueilli et apprécié par les étudiants. Le principal intérêt de ces techniques réside dans leur capacité à mobiliser un fort potentiel d'engagement (Arnab et al., 2014), en suscitant curiosité et motivation à participer (Deterding et al., 2011; Hamari et al., 2014; Seaborn & Fels, 2015). Les mécaniques de jeu permettent notamment de satisfaire des besoins psychologiques innés des participants en matière d'autonomie, de compétence et de relation sociale (Mekler et al., 2017).

- *« Concernant le quiz, cet objet interactif permet aux participants de s'intéresser à ce sujet. La forme de « compétition » dans ce jeu permet aux participants de réfléchir aux diverses questions sur le thème des véhicules électriques. Le format était que les 3 premiers participants à donner la réponse correcte avaient des points. À la fin, la personne qui avait le plus de point remportait ce quiz ».*

Dans le champs de l'urbanisme, la question de l'engagement des usagers dans les processus participatifs est particulièrement importante (Geekiyanage et al., 2021; Poplin, 2012). L'intégration d'outils de gamification nous a permis de maintenir un engagement élevé des étudiants tout au long des ateliers, qu'ils soient organisés en distanciel ou en présentiel. L'alternance entre présentations et séquences ludiques favorise la dynamique collective, prévient l'ennui et contribue à un taux de participation élevé tout au long du processus :

- *« Les enquêtes et le jeu rendent la consultation participative, ludique et dynamique. Les participants restent actifs de la première à la dernière minute de la consultation » ;*
- *« La phase jeu est hyper intéressante parce que ça permet justement une petite pause » ;*
- *« Je trouvais que les outils interactifs étaient vachement bien utilisés. C'était assez didactique, je trouve » ;*
- *« La doctorante a rendu cet échange interactif en nous posant des questions et en utilisant les outils proposés par zoom [...] ».*

Les situations de jeu permettent un apprentissage expérientiel dans lequel les participants manipulent activement des informations plutôt que de les recevoir passivement. Il convient toutefois de veiller à fournir des instructions claires et simples afin d'assurer un déroulement fluide (A. Mitchell & Savill-Smith, 2004; Poplin, 2012).

- « *Une fois les informations données, nous avons effectué un jeu de l'oie collectif afin de voir quelles informations importantes avaient été retenues par chacun. Le côté ludique de cette activité était à mon sens pertinent et permettait de rappeler les éléments oubliés en peu de temps dans une ambiance d'amusement. J'ai apprécié participer à ce jeu dont les règles ont été expliquées explicitement* » ;
- « [...] *Le quiz lui, est également un outil pédagogique ludique et performant permettant d'animer un public* ».

Ainsi, les principes de gamification intégrés dans un dispositif participatif agissent comme un levier d'inclusion et d'apprentissage social. Ils sont particulièrement efficaces pour créer un espace intermédiaire entre l'expérience ludique et la décision publique. Ils présentent un réel intérêt comme solution potentielle pour surmonter certains obstacles majeurs à la participation citoyenne, en incitant un plus grand nombre de personnes à s'impliquer dans les processus d'urbanisme (Poplin, 2012).

Toutefois, bien que l'intégration d'éléments ludiques puisse influencer positivement le comportement des participants (Hamari et al., 2014; Seaborn & Fels, 2015), ces mécanismes peuvent également réduire l'intérêt de certains publics (Koivisto & Hamari, 2014). Dans notre étude, une minorité d'étudiants a perçu la gamification comme infantilisante :

- « *En effet, si l'on reprend l'exemple du quiz, cette méthode place le répondant dans une posture infantile chez les publics avertis, provoquant potentiellement une forme de frustration et de désintérêt à l'égard de l'étude menée [...]* » ;
- « *Le jeu et le quiz ont permis de garder l'attention des participants grâce à une participation active. Ces interventions ponctuelles ont été bien reçues par les participants permettant aussi d'apprendre des informations de manière ludique. Il faut toutefois que ces interventions ne soient pas trop longues. La forme du quiz est ludique, cette méthode d'apprentissage est intéressante. Le jeu quant à lui peut paraître ludique mais quelque peu enfantin ou long, il est donc essentiel d'adapter ces éléments au public visé* ».

Dans le cadre de dispositifs hybrides, pouvant s'adapter aussi bien au présentiel qu'au distanciel, les mécaniques de gamification se révèlent particulièrement efficaces pour maintenir l'attention des participants. En effet, le distanciel entraîne souvent une baisse d'attention soutenue, notamment parce que les réunions en visioconférence fatiguent davantage que celles en présentiels en raison de la surcharge non-verbale (regards, auto-

vue) (Fauville et al., 2023). De surcroît, le multitâche est plus fréquent lors des réunions à distance, entraînant une perte d'attention (Cao et al., 2021). La gamification permet donc de contrer ces distractions et de recentrer les participants sur le contenu de la visioconférence (Khaldi et al., 2023).

- *« Cette intervention fut ludique bien que chacun était derrière son écran. Les différentes animations ont pu pousser les étudiants à s'intéresser au sujet du VE même si certains avaient pu déjà avoir un cours sur ce sujet. De plus, réaliser ces animations fut d'autant plus possible grâce à la visio-conférence car chacun a pu participer et porter un intérêt au sujet du jour. Ainsi, les interventions en distanciel restent tout autant attractives qu'une intervention en présentiel, dès lors que l'intervenant sait rendre intéressant son sujet et manier quelques outils pouvant faire participer le public. De cette façon, il ne reste pas passif derrière son écran et a tendance à suivre davantage l'intervention voire en faire partie grâce à la participation. Même si l'interaction en physique reste un manque à pallier, les visioconférences peuvent tout de même receler des atouts à exploiter » ;*
- *« La présentation s'est réalisée en visioconférence, il a donc été plus facile de programmer cette réunion malgré des restrictions sanitaires (interdiction de rassemblement, distanciation sociale, réservation de salle, transport des sondés...). L'université a d'ailleurs une licence ZOOM, ce qui permet de ne pas être limité en temps d'échange. L'intervenante a su s'adapter à ces conditions particulières et a su s'approprier cet outil. La volonté de faire participer les sondés au-delà du sondage en lui-même s'est révélée concluante. Les différentes formes qu'a pris la présentation (exposé, jeu de questions-réponses, quiz) ont rendu cette expérience captivante ».*

L'adaptation de la méthodologie au distanciel a été bien menée puisqu'aucune différence significative n'a été observée dans les réponses des étudiants en fonction du mode de participation (distanciel ou présentiel). Certains étudiants qui ont participé aux ateliers en distanciel se sont même interrogés sur l'adaptabilité de l'atelier au présentiel.

- *« [...] la version numérique de la consultation est un franc succès, la question de la réussite de cette méthode se pose si cela devait se passer en présentiel, ou avec un public n'ayant pas accès aux outils informatique (tranches d'âges de personnes âgées, ou vivant avec un handicap) » ;*
- *« Les conditions particulières inhérentes au contexte sanitaire en France en avril 2021 induisent une adaptation du format de l'intervention. La présentation en distanciel est peut-être plus « confortable » pour celui qui assiste à l'intervention mais on ressent toujours une gêne de la part de l'animateur, à mon sens liée au caractère impersonnalisant de l'exercice, en particulier lorsque les caméras des interlocuteurs sont éteintes. Dans le cas de cette présentation cependant, l'interactivité était au rendez-vous notamment sous 2 formes : pour aider à la thèse en fournissant des données et pour rendre la présentation vivante et didactique. [...]*

Finalement, il convient de se demander ce qu'aurait pu apporter une intervention en présentiel dans ce cas de figure. Probablement des notions de langage non-verbal et un dialogue peut-être plus direct. Cependant, on aurait probablement perdu en interactivité au niveau des données qui ont été collectées ».

D'autres étudiants ont souligné l'intérêt de la transférabilité de la méthode entre distanciel et présentiel :

- *« La méthode utilisée par E. Masclef est tout à fait reproductible, que ce soit en distanciel ou en présentiel. Le format proposé ici en distanciel était même plus adapté pour ce genre de consultation : envoi et retour des enquêtes rapides via l'outil informatique, jeu interactif. En présentiel, il est possible de proposer de répondre aux enquêtes encore via l'outil informatique, ou en format papier » ;*
- *« Réalisée via la plateforme de visioconférence Zoom, en raison d'un contexte sanitaire particulier, cela a restreint l'interactivité et les échanges. Cependant, il faut souligner que même à distance, la méthode prête rapidement à l'intervention des participants à la consultation. En effet, la présentation était dynamique et construite pour qu'il y ait réactions. La réalisation de la consultation en distanciel révèle aussi une certaine facilité de déploiement auprès de nombreuses structures et publics, puisqu'elle ne nécessite aucun déplacement. Ainsi, cette méthode peut être présentée dans un cadre universitaire comme dans des structures professionnelles telles que des collectivités territoriales, mais également des entreprises qui auraient pour intérêt un déploiement de mobilité électrique en leur sein, et qui auraient besoin d'un apport de connaissances sur le sujet ».*

Un seul étudiant a exprimé une interrogation concernant la pertinence du distanciel en se plaçant dans la perspective de son futur métier. Il s'est en effet interrogé sur l'applicabilité de la méthodologie utilisée dans les ateliers à ses futures fonctions professionnelles :

- *« Je note cependant, du fait du contexte sanitaire, que les consultations à distance (sur Zoom) possèdent des inconvénients. Les problèmes techniques et d'équipements (connexion internet instable, usager non équipé en micro ou caméra) peuvent bloquer ou limiter une partie des participants. Dans le cadre d'une consultation publique à une échelle plus large, la fracture numérique d'une certaine partie de la population (personnes âgées, foyers non équipés...) peut aussi être un frein. Les outils numériques se sont tout de même montrés intéressants sur certains aspects, notamment les questionnaires en ligne et la diapositive ».*

1.2. L'impact positif de l'enrichissement des connaissances sur la satisfaction des participants

Plusieurs étudiants ont d'ailleurs indiqué que leur participation aux ateliers leur avait permis d'apprendre, par l'expérience, une méthodologie de consultation. Les ateliers pédagogiques reposent en effet sur l'apprentissage par problèmes appliqués (Gomes & Bognon, 2018). De surcroît, en invitant les étudiants à partager leur ressenti et leur expérience de l'atelier, ces derniers ont été amenés à réfléchir sur l'apport de l'atelier à leur apprentissage. Ainsi, les ateliers ont permis aux étudiants d'approfondir leurs connaissances sur les méthodes de consultation.

- *« J'ai déjà été amenée à répondre à des sondages et questionnaires mais le fait de se servir des idées reçues sur un sujet puis répondre de nouveau au même questionnaire était une nouveauté pour moi. J'ai trouvé cette méthode très intéressante et elle pourrait m'être utile un jour pour aborder un thème qui freine la population dans l'aménagement du territoire » ;*
- *« Expérience enrichissante aussi du point de vue de la consultation qui m'a permis de mieux comprendre comment cela s'organisait et l'importance que cela pouvait avoir dans l'aménagement du territoire » ;*
- *« La consultation m'a permis d'apprendre de nouvelles choses sur les véhicules électriques. J'y ai aussi découvert une méthode de consultation et d'enquête pertinente et ludique » ;*
- *« C'est utile pour nous d'être confronté à ce genre de présentation, de consultation, parce que du coup, vous nous avez mis en tant qu'acteurs et c'est toujours intéressant d'avoir ce point de vue-là » ;*
- *« Avant de commencer, nous avons dû confirmer notre volonté de participation et nous avons pu prendre connaissance de nos droits. Avant son intervention, je ne savais pas que pour mener une enquête autant d'éléments formels étaient à mettre en place. De plus, j'ai trouvé que le public visé, à savoir les étudiants était tout à fait pertinent car le but est de travailler sur la mobilité du campus, lieu de vie des étudiants ».*

Les ateliers ont donc constitué des temps d'échange de connaissances et d'informations, tant sur le sujet traité que sur la méthodologie employée. L'acquisition de connaissances et la perception de l'utilité de l'atelier contribuent à améliorer l'expérience de consultation. En effet, l'apprentissage au cours des processus participatifs joue un rôle déterminant dans le niveau de satisfaction des participants. Les gains en connaissances, en compétences ou en compréhension sont associés à une expérience positive et à une satisfaction accrue vis-à-vis du processus participatif (Senior et al., 2023).

- *« La consultation m'a permis d'apprendre de nouvelles choses sur les véhicules électriques. J'y ai aussi découvert une méthode de consultation et d'enquête pertinente et ludique » ;*
- *« Non franchement c'était super intéressant. Puis, c'est un débat qui est hyper important aussi dans notre domaine et puis ça a été vif, je pense dans tous les cas. » ;*
- *« Cette consultation a permis aux participants d'avoir de nouvelles connaissances sur le thème des véhicules électriques, de lever certains préjugés ainsi qu'une prise de conscience des bienfaits de la voiture électrique » ;*
- *« La voiture électrique ça fait toujours débat et effectivement sur le campus, c'était intéressant de savoir aussi, en termes de chiffres ce que ça représentait. C'est ça qui était intéressant : de savoir où se positionnent les curseurs des émissions de gaz à effet de serre etc. Donc c'était vachement intéressant d'avoir un focus sur notre lieu de vie même si on n'y a pas été beaucoup cette année. Mais c'était important de savoir quand même ce qu'il en était de base sur le campus ».*

L'auto-évaluation des gains en connaissance permet aux participants de faire le point et d'en retirer un sentiment de satisfaction (Hofmann et al., 2019; Yoo, 2021). Toutefois, la plupart des études ne mesurent pas les progrès d'apprentissage ni les résultats obtenus grâce à la participation publique (Senior et al., 2023). Dans les ateliers que nous avons développés, les étudiants sont invités à évaluer à la fin de l'atelier leur expérience et l'impact de l'atelier sur leurs connaissances et représentations concernant le VE. De plus, la passation de deux questionnaires, au début et à la fin de l'atelier, permet aux étudiants de constater une évolution dans leurs connaissances et représentations, ce qui a été perçu comme un aspect positif des ateliers :

- *« Surtout ce qui est bien, c'est qu'on avait des avis bien tranchés au départ et après la présentation on a refait un autre questionnaire. Et je pense que là les avis ont vraiment changé » ;*
- *« La méthode adoptée pour cette consultation fut assez ludique et surprenante. D'abord avec le fait de proposer un questionnaire dès le début puis ensuite donner des explications. C'est au terme de la consultation que l'on comprend la raison de cette démarche. Cette méthode permet de faire comprendre aux participants que nos a priori sont rarement fondés et avérés. En apportant des connaissances, notre avis et nos réponses sur les véhicules électriques peuvent radicalement être modifiés » ;*
- *« La qualité de la consultation a reposé notamment sur la méthode, celle de sonder par une enquête les participants avant l'apport de connaissances, puis sonder après cet apport pour en distinguer les différences dans les réponses. Cette méthode fonctionne bien, et s'avère facilement reproductible auprès de publics différents, dans la mesure où elle ne nécessite aucun bagage technique précis » ;*

- « Après moi je vois l'intérêt que peut avoir le questionnaire avant et après parce que ça permet de montrer l'évolution de notre vision avant et après les informations que vous nous avez données donc ça peut être intéressant » ;
- « Et du coup, je vais aussi rectifier ce que je disais au départ sur le questionnaire au début etc. Ça reste en fin de compte un bon fonctionnement je pense car au moins ça permet de récolter à froid les avis et ensuite le deuxième permet de récolter les avis à chaud. Donc en fin de compte il y a deux prises de températures différentes. Et en fin de compte, avec du recul, effectivement ça reste logique parce qu'effectivement, sans représentations, on a notre esprit qui est un peu refroidi, bon ça permet de dire à froid ce qu'on ressent et ensuite à chaud, ça modifie. Je trouve en fin de compte ce fonctionnement très logique avec du recul ».

Toutefois, quelques étudiants ont trouvé que la passation du premier questionnaire en début d'atelier, avant toute sensibilisation ou mise en contexte, pouvait être déroutante :

- « D'abord avec le fait que l'on passe directement à une enquête, sans explication ni informations, c'est assez perturbant surtout pour quelqu'un qui ne possède aucune connaissance sur le sujet des mobilités et des véhicules électriques » ;
- « Et oui, non, et puis après en termes d'animation, perso, c'est juste que je trouvais un peu en fait, dès le départ de lancer le questionnaire ça ne mettait pas trop dans l'ambiance, si je peux dire ça comme ça » ;
- « Pour moi c'était un peu compliqué de répondre au premier questionnaire parce qu'on n'a pas forcément toutes les connaissances et il n'y a pas toujours le choix de dire qu'on ne sait pas ».

Une autre limite relevée est la redondance des questions entre les deux questionnaires, qui a pu paraître rébarbative et amener certains participants à ne pas entièrement compléter le deuxième questionnaire. En effet, sur 79 étudiants participants, 73 ont répondu au second questionnaire, indiquant de fait l'abandon de six étudiants.

- « Répondre à deux reprises à des enquêtes quasi identiques, où seules une ou deux questions diffèrent, peut être rébarbatif pour les participants » ;
- « Je vois l'intérêt d'avoir deux questionnaires, mais du coup c'est vrai que... je connaissais déjà un peu donc ouais, avoir exactement les mêmes questions c'était pas forcément idéal » ;
- « Je pense que le fait d'avoir deux fois le questionnaire, et les questionnaires se ressemblent vraiment beaucoup, je pense que c'est un peu redondant. Moi par exemple dans mon cas, j'ai répondu quasiment la même chose aux deux questionnaires ».

Malgré ces limites, des étudiants ont vécu l'atelier comme une expérience pédagogique enrichissante. Les étudiants, placés dans le rôle d'utilisateurs consultés, ont pu s'immerger dans la méthodologie de consultation et réfléchir à son application professionnelle. Ce type de mise en situation stimule l'engagement et la motivation des étudiants (Prince, 2004) et contribue à combler le fossé entre les connaissances théoriques et les pratiques professionnelles (Garrison & Kanuka, 2004). De surcroît, l'intégration d'approches interdisciplinaires renforce la compréhension des questions complexes et prépare les étudiants aux défis professionnels nécessitant vision stratégique et adaptabilité (Newell, 2001).

- « *Mes réponses ont évolué car j'ai appris différentes choses et mes a priori ont été atténués. Déconstruire les préjugés de façon dynamique comme l'a fait Eugénie MASCLEF est très intéressant. Je pense que cette méthode pourrait être réutilisée pour différentes présentations en Urbanisme et Aménagement et avec différents acteurs car elle s'adapte au public et rend le contenu plus convaincant. Je pense réutiliser cette technique dans mon avenir professionnel* » ;
- « *La méthode utilisée peut se transposer à n'importe quel autre sujet que celui du véhicule électrique. Il est en effet possible de réaliser une enquête, un cours, un jeu et un temps de discussion / débat concernant un autre sujet* ».

Ainsi, la mise en place d'une méthodologie plurielle, combinant démarches qualitatives et quantitatives ainsi que des techniques de gamification s'est révélée adaptée à l'étude des représentations du VE et de l'AS d'une politique de mobilité restrictive. Cette approche permet de capter la diversité des représentations et d'accroître l'engagement des participants, qu'ils soient en présentiel ou en distanciel. L'intégration d'éléments ludiques, comme le quiz et le jeu, et l'alternance avec des temps de présentation, ont permis de maintenir un haut niveau d'attention là où le distanciel favorise habituellement la distraction.

La combinaison d'apport d'informations et de mesures sur l'évolution des connaissances à travers les questionnaires de début et de fin d'atelier apporte un sentiment de progression et de satisfaction, renforçant la portée pédagogique et formative de la démarche. De plus, cette mixité méthodologique offre à chacun l'occasion de s'exprimer et de réfléchir tant aux contenus qu'aux modalités de la consultation, favorisant l'auto-évaluation et la prise de conscience des représentations initiales.

Les participants ont exprimé une volonté de transférer cette méthode dans leur futur parcours professionnel, preuve de son impact en termes d'acquisition de compétences. Toutefois, certaines limites persistent comme la redondance ressentie des questionnaires, la possible perception d'infantilisation par l'utilisation d'outils ludiques, ainsi que la question de la fracture numérique lors des ateliers en distanciel.

En définitive, cette démarche illustre l'intérêt de dispositifs alliant méthodologie mixte, ludique, inclusive et adaptable au présentiel et au distanciel. Elle ouvre aussi des perspectives prometteuses pour renouveler les pratiques de participation citoyenne, approfondir l'engagement des publics ainsi que sensibiliser les participants aux démarches participatives.

2. Perspectives pour la co-conception d'un campus démonstrateur de l'électromobilité

2.1. Apports méthodologiques et perspectives d'évolution des ateliers

Notre recherche doctorale, intégrée au programme de recherche CUMIN, a contribué à approfondir les connaissances du programme sur la représentation du VE par les étudiants ainsi que sur l'AS d'un projet de restriction des mobilités. La méthodologie adoptée dans ce travail de recherche, articulant questionnaires, temps d'échanges collectifs et analyse de *verbatim*, a permis de dépasser une simple mesure d'opinion pour explorer en profondeur les logiques sous-jacentes aux perceptions étudiantes du VE et du projet de fermeture du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques.

L'approche comparative entre différents profils d'étudiants, ceux ayant une expérience préalable avec un VE et ceux n'ayant eu aucune expérience directe avec un VE, révèle que le niveau de connaissance et l'expérience préalable influencent significativement la perception. Les étudiants familiers du VE formulent moins de craintes vis-à-vis de l'autonomie, appuient plus sur le confort d'usage, et se montrent plus ouverts à l'idée de son adoption. À l'inverse, ceux qui n'ont pas eu de contact concret avec cette technologie tendent à mobiliser davantage de réserves ou des apports indirects comme ceux environnementaux.

L'animation d'ateliers a également permis d'identifier des freins et points de friction potentiels à la fois techniques, économiques et organisationnels aussi bien pour le VE que pour la fermeture du campus aux véhicules thermiques. Les ateliers ont également offert un espace pour l'émergence d'idées, illustrant la capacité de la méthode à produire des solutions situées et praticables.

Par ailleurs, les échanges ont révélé que les étudiants sont sensibles à l'idée que le campus puisse devenir un démonstrateur de l'électromobilité, fonctionnant comme un laboratoire d'expérimentation inspirant potentiellement d'autres sites universitaires ou urbains. Cette dimension expérimentale et symbolique renforce l'intérêt et l'AS du projet lorsque celui-ci est présenté comme une vitrine de l'innovation et de la transition énergétique. Ceci nous amène à supposer que les étudiants puissent être partants pour participer activement au LL d'électromobilité.

En définitive, l'apport de la méthodologie réside dans sa capacité à faire émerger des perceptions différenciées selon l'expérience vécue, à affiner la compréhension des leviers et obstacles et à enrichir le débat par des propositions issues directement des futurs usagers. Les ateliers ont notamment permis de faire émerger des pistes de recherche pour de futurs travaux. Tout d'abord, de nouveaux ateliers pourraient être organisés afin de compléter les données recueillies.

La reproduction des ateliers de consultation dans deux contextes distincts, en présentiel et en distanciel, et à deux périodes différentes (2021 et 2024) permettait d'observer dans quelle mesure les résultats obtenus étaient susceptibles d'évoluer en fonction du contexte politique, médiatique ou technologique. Cette démarche nous a permis d'interroger la stabilité des opinions exprimées, ainsi que la sensibilité des participants à l'influence de l'actualité. Nous avons constaté que les réponses des étudiants ne variaient ni d'une année à l'autre, ni selon la modalité d'organisation des ateliers.

Toutefois, l'actualité de la fin de l'année 2024 et du début de l'année 2025, marquée par une série de controverses impliquant Elon Musk, directeur général de la société *Tesla*, conduit à formuler l'hypothèse que les réponses des étudiants auraient pu différer, dans une certaine mesure, si des ateliers avaient eu lieu à cette période. La forte visibilité sur les réseaux sociaux de discours critiques à l'égard du dirigeant de *Tesla* aurait été susceptible d'influencer les représentations sociales du VE, et par conséquent les opinions exprimées lors des ateliers par les étudiants. De nombreux propriétaires de véhicules *Tesla* ont notamment diffusé des images de leur véhicule arborant des autocollants marquant leur désaccord avec les orientations politiques de la direction de l'entreprise (Monnier, 2024; Normand, 2025) (Figure 156 et Figure 157). Lors des ateliers de consultation menés dans le cadre de cette recherche, la compagnie *Tesla* n'a été mentionnée que 3 fois dans le premier questionnaire et une seule fois dans le second. Nous formulons l'hypothèse que cette fréquence aurait été plus élevée si des ateliers s'étaient tenus au début de l'année 2025.

Figure 156 : Capture d'écran d'une vidéo où un propriétaire de Tesla se met en scène en train de poser un autocollant



Source : #tesla, 2025

Figure 157 : Capture d'écran d'une vidéo où une propriétaire de Tesla colle un autocollant sur son véhicule



Source : It's cheaper to keep her, 2024

L'un des axes majeurs de développement des recherches engagées dans le cadre de cette recherche doctorale consiste à élargir la démarche expérimentale initialement menée auprès des étudiants à l'ensemble des personnels du campus Cité Scientifique. Si les premiers ateliers ont permis de tester l'AS d'un scénario de fermeture totale du campus aux véhicules thermiques auprès du public étudiant, il apparaît pertinent d'enrichir et de diversifier l'analyse en impliquant activement les personnels administratifs, techniques et enseignants-chercheurs. Cette nouvelle phase viserait à explorer la spécificité des usages, besoins et représentations des personnels, dont les pratiques de mobilité et les contraintes quotidiennes peuvent différer de celles des étudiants. En effet, les personnels occupent souvent une place centrale dans la vie institutionnelle de l'établissement et leur adhésion, ou au contraire leur réticence, constitue un facteur déterminant dans la réussite et la légitimation d'un projet de restriction de l'usage automobile.

La mise en place d'ateliers participatifs dédiés permettrait d'identifier les obstacles spécifiques à la transition vers l'électromobilité, de recueillir des propositions de solutions ou d'aménagements susceptibles de faciliter l'AS, de renforcer le dialogue interne et de favoriser l'appropriation collective du projet en incluant toutes les catégories de professionnels. Ces ateliers offriraient également l'opportunité d'opérer une comparaison

approfondie des perceptions et des attentes entre étudiants et personnels, et ainsi d'affiner les scénarios de mobilité en tenant compte de la diversité des usages.

Par ailleurs, cette démarche participative prolongerait la dynamique enclenchée avec ce travail doctoral, en affirmant un positionnement résolument inclusif et expérimental, conforme à l'approche LL. Elle contribuerait également à renforcer l'ancrage scientifique du projet en générant de nouveaux jeux de données qualitatives et quantitatives, susceptibles d'alimenter la réflexion sur les conditions d'une transition réussie vers de nouveaux modes de mobilité sur les campus universitaires.

Les ateliers menés au cours de cette recherche doctorale ont permis de recueillir un ensemble de données sur les représentations des étudiants à l'égard du véhicule hybride. Les résultats ont révélé une perception globalement positive de ce mode de transport, envisagé par les étudiants comme un compromis entre le véhicule thermique et le VE. Cependant, ces représentations sont apparues de manière indirecte, par comparaison avec les deux autres technologies, sans qu'un travail de sensibilisation ou d'exploration approfondie de ses spécificités (notamment vis-à-vis des modalités de recharge, de l'autonomie réelle, du coût d'achat, du rendement, de la batterie...) n'ait été réalisé. Dans cette perspective, il serait pertinent de concevoir de nouveaux ateliers spécifiquement dédiés au véhicule hybride afin d'examiner plus finement les représentations qui lui sont associées et d'analyser son potentiel rôle dans la transition vers une mobilité durable. Une telle démarche permettrait d'apporter des éclairages nouveaux à l'évaluation de l'AS des politiques de transition en envisageant le véhicule hybride comme une solution de transition ou un levier intermédiaire dans un éventuel phasage des mesures de restriction de la circulation.

Les données recueillies lors des ateliers révèlent également une perception négative du scénario testé, perçu comme injuste, discriminant socialement et insuffisamment intégré dans une vision globale de transition des mobilités. Le rejet du scénario s'explique moins par une opposition de principe à la transition écologique que par une critique de son implémentation : les étudiants dénoncent une mesure jugée trop brutale, socialement inégalitaire et non accompagnée de solutions alternatives (transports collectifs, aides etc). Certains appellent à une transition globale et inclusive, qui ne se limite pas à une interdiction. Ces retours confirment l'importance d'intégrer les notions de justice sociale et de soutenabilité dans la conception des politiques de mobilité. L'enjeu principal réside donc dans la capacité à lever les freins relatifs à l'autonomie, tout en favorisant une appropriation durable et positive du changement d'habitude, portée par la satisfaction d'usage et la cohérence avec les valeurs environnementales.

Dans cette optique, de nouveaux ateliers, avec une méthodologie adaptée, pourraient être réalisés afin de coconstruire un scénario socialement acceptable de fermeture progressive du campus Cité Scientifique aux véhicules thermiques. Les réponses des étudiants témoignent, en effet, d'une attente forte quant à l'intégration du projet dans une réflexion globale des mobilités. La mise en œuvre de tels ateliers permettrait ainsi de tester différents scénarios de phasage, en tenant compte des contraintes économiques et sociales des usagers, mais aussi des limites structurelles du réseau de transport existant. En impliquant directement les étudiants dans cette démarche, l'AS du projet en serait améliorée grâce à son inscription dans une dynamique de co-construction. La fermeture du campus aux véhicules thermiques pourrait alors être envisagée comme une transformation collective, inclusive et cohérente avec les objectifs de durabilité, articulée autour d'une réorganisation globale des mobilités à l'échelle du campus.

La mise en place d'ateliers spécifiquement dédiés aux personnes vivant avec un handicap, qu'il soit physique ou invisible, constitue une autre piste pour approfondir la réflexion sur l'aménagement du campus en matière de mobilité. Ces ateliers offriraient la possibilité d'identifier les obstacles rencontrés au quotidien et de coconstruire des solutions adaptées, qu'il s'agisse d'accessibilité piétonne, de stationnements réservés, d'infrastructures inclusives ou de transports collectifs adaptés. Les personnes marginalisées ont souvent moins d'opportunités pour s'exprimer, ce qui crée des déséquilibres dans les processus participatifs (Parazelli, 2011). Associer ce public à la conception des scénarios renforcerait non seulement l'équité du projet mais garantirait également que la transition des mobilités s'accompagne d'une amélioration effective de l'accessibilité pour tous les usagers du campus.

2.2. Enrichissement des phases d'analyse et opérationnelle du programme CUMIN par la démarche Living Lab

La méthodologie développée dans cette recherche doctorale, fondée sur l'approche LL pour étudier l'AS, peut également être mobilisée pour enrichir les travaux sur la phase d'analyse et la phase opérationnelle du programme CUMIN (Bouscayrol et al., 2017). Concernant la phase d'analyse, celle-ci s'articule autour de quatre axes complémentaires, que nous proposons d'enrichir à travers une démarche d'innovation ouverte, centrée sur l'expérience et l'implication des usagers du campus (Tableau 18).

Le premier axe vise à évaluer la faisabilité de la recharge par énergies renouvelables notamment à l'aide de l'installation de panneaux photovoltaïques. Une approche participative pourrait consister à organiser des ateliers réunissant étudiants, chercheurs,

techniciens et représentants institutionnels afin de coconstruire des scénarios d'implantation d'IRVE alimentées potentiellement par énergie solaire. Parallèlement, des phases expérimentales pourraient être conduites avec un panel d'utilisateurs amenés à tester ces bornes dans des conditions réelles. Les retours collectés porteraient sur des critères tels que l'ergonomie, l'accessibilité, le fonctionnement quotidien ou encore la satisfaction globale *via* des enquêtes. D'autres ateliers pourraient porter spécifiquement sur l'AS de ces dispositifs, en interrogeant les perceptions de justice énergétique associées à leur déploiement : qui bénéficiera de ces installations ? À quel coût ? Quels sont les critères de légitimité ou de priorité perçus par les utilisateurs ?

Le deuxième axe concerne l'identification des variations d'autonomie des véhicules électriques. Dans cette perspective, une méthode qualitative pourrait consister à co-concevoir un journal de bord avec des conducteurs de véhicules électriques. Cet outil permettrait de documenter les usages quotidiens (trajets, recharges, conditions climatiques, itinéraires) mais aussi les ressentis et les stratégies d'adaptation face aux variations d'autonomie. Un atelier de restitution pourrait ensuite réunir les participants pour partager leurs expériences, comparer les résultats et produire collectivement des pistes d'amélioration ou de soutien à l'usage du VE sur le campus.

Le troisième axe, qui vise à questionner les méthodologies de traitement des données d'utilisation des stations de recharge, peut être l'occasion d'une réflexion plus large sur la gestion des données dans un contexte d'innovation sociotechnique. Des ateliers centrés sur l'AS de la collecte et de l'exploitation des données pourraient permettre de recueillir les représentations et les attentes des utilisateurs en matière de confidentialité, de transparence, de consentement ou encore de réciprocité dans la valorisation des données. Ces ateliers contribueraient à établir un cadre éthique partagé autour de la gestion des données issues des IRVE.

Enfin, le quatrième axe porte sur la planification du déploiement des stations de recharge sur le campus Cité Scientifique. L'intégration d'une approche participative peut passer par l'organisation de cartographies collaboratives, au cours desquelles les utilisateurs sont invités à localiser les zones perçues comme pertinentes, conflictuelles ou sous-utilisées pour l'implantation des bornes. Des balades exploratoires avec différents profils d'utilisateurs permettraient d'observer *in situ* les éventuels points de tension. Des ateliers prospectifs pourraient également être organisés pour imaginer collectivement des scénarios d'évolution des infrastructures à moyen et long terme. Enfin, une phase d'évaluation post-déploiement réunissant utilisateurs et porteurs du projet permettrait de dresser un bilan d'usage, de repérer les dysfonctionnements et d'ajuster le dispositif dans une logique de boucle rétroactive continue.

Ainsi, bien que les propositions mentionnées ici relèvent encore du champ des hypothèses méthodologiques, elles illustrent le potentiel offert par le LL d'électromobilité imaginé dans le cadre du programme CUMIN. Cette approche collaborative permet d'explorer les représentations sociales associées aux différentes dimensions du projet, d'évaluer l'AS des solutions avant et après leur mise en œuvre, et de favoriser une gouvernance partagée du développement des IRVE sur le campus.

Tableau 18 : Méthodologies participatives proposées dans le cadre du LL d'électromobilité par axe du programme CUMIN

Axe de la première phase du programme CUMIN	Objectif	Méthodologies proposées
Définir la faisabilité de la recharge par énergies renouvelables et l'installation de panneaux photovoltaïques	Évaluer la faisabilité et l'AS des IRVE solaires	○ Ateliers de co-conception des scénarios d'implantation des IRVE ○ Expérimentations réelles avec des panels d'utilisateurs des IRVE ○ Atelier sur la justice énergétique et l'AS des IRVE
Identifier les variations d'autonomie des véhicules électriques	Comprendre les facteurs influençant l'autonomie des VE en conditions réelles	○ Co-construction d'un journal de bord avec des conducteurs de VE ○ Atelier de retour d'expérience
Questionner les méthodologies de traitement des données d'utilisation des stations de recharge	Interroger l'AS de la collecte de données	○ Ateliers sur l'éthique et l'AS des données des usagers
Planifier le déploiement de stations de recharge sur le campus Cité Scientifique	Identifier les emplacements idéaux pour les IRVE	○ Cartographie participative ○ Balades exploratoires ○ Ateliers de scénarisation de l'implantation des IRVE ○ Ateliers post-déploiement

Réalisation : Masclef, 2025

2.3. Déploiement bi-site du Living Lab, une approche transatlantique entre Villeneuve-d'Ascq et Trois-Rivières

L'approche LL mobilisée dans ce travail doctoral pour étudier l'AS, présente un réel potentiel d'extension et d'enrichissement. Elle pourrait, en effet, être transposée dans le cadre du programme CUMIN au contexte canadien *via* le Laboratoire Associé International (LAI) eCAMPUS. Traditionnellement, les LL sont implantés sur un territoire unique. Étendre le LL d'électromobilité à l'échelle du LAI eCAMPUS constituerait une démarche innovante, puisqu'il serait déployé simultanément sur deux sites distincts : la Cité Scientifique de l'Université de Lille en France et le campus de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) au Canada. Ce déploiement bi-site permettrait de recueillir, comparer et analyser des données qualitatives et quantitatives issues de deux terrains aux contextes climatiques, socio-culturels et urbanistiques différents. Il offrirait également l'opportunité d'identifier à la fois des facteurs communs et spécifiques influençant l'AS et la mise en œuvre de l'électromobilité sur ces deux environnements, enrichissant ainsi les connaissances sur les déterminants de la transition vers les mobilités électriques (Masclef et al., 2020, 2021).

Les deux campus ont été initialement conçus dans les années 1960 pour assurer une bonne accessibilité des sites en automobile (1964 pour la Cité Scientifique et 1969 pour le campus à Trois-Rivières) et engagent aujourd'hui une transition vers des formes de mobilité plus durables. En effet, les campus doivent faire face à des défis communs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Bouscayrol et al., 2017; UQTR, s. d.-b).

La Cité Scientifique et le campus de l'UQTR accueillent quotidiennement un nombre similaire d'utilisateurs (Tableau 19). Toutefois, leur morphologie diffère sensiblement : le campus canadien, plus dense, compte 15 bâtiments répartis sur 25 hectares, tandis que le campus français comprend 82 bâtiments sur 120 hectares. Bien qu'il dispose de moins de bâtiments, le campus québécois, à l'instar de celui de Villeneuve-d'Ascq, supporte de nombreuses fonctions répondant aux besoins quotidiens de ses utilisateurs : espaces de travail et d'étude, logements, lieux de détente, restauration, soins de santé et équipements culturels et sportifs, parmi lesquels un café-bistrot, des espaces extérieurs aménagés, une galerie d'art universitaire, une clinique universitaire et un centre d'activité physique (Figure 158) (UQTR, s. d.-b). La comparaison des deux sites permettrait ainsi d'interroger l'impact de la densité sur l'électrification des mobilités ainsi que sur les choix modaux des utilisateurs.

Tableau 19 : Comparaison entre les campus de l'Université du Québec à Trois-Rivières (Canada) et Cité Scientifique de l'Université de Lille (France)

Indicateurs	Campus de l'Université du Québec à Trois-Rivières (Canada)	Campus Cité Scientifique de l'Université de Lille (France)
Nombre d'étudiants	15 726	Environ 16 000
Nombre de personnels	2 374	Environ 2 000
Nombre de bâtiments	15	82
Superficie en hectares	25	120

Réalisation : Masclef, 2025

Sources : (Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024; UQTR, s. d.-b, s. d.-c, s. d.-a)

Figure 158 : Plan du campus de l'Université du Québec à Trois-Rivières (Canada)



Source : UQTR, s. d.-d

L'extension du LL d'électromobilité au Canada permettrait d'étudier l'impact des températures sur l'autonomie des véhicules électriques ainsi que les stratégies d'adaptation mises en place par les conducteurs. En effet, la température extérieure a une incidence directe sur les performances des batteries (Ramsey Herrera, 2021). Cette comparaison bi-site offrirait ainsi l'opportunité d'analyser les modes de vie, les comportements liés à la mobilité et les choix modaux entre deux contextes : d'une part,

celui d'un campus nord-américain dense, marqué par un climat rigoureux en hiver, et d'autre part, un campus européen étalé, situé dans une zone au climat tempéré.

Le site canadien permettrait d'enrichir la démarche par une analyse de la saisonnalité des usages et de l'influence de conditions météorologiques sur les batteries et les pratiques de mobilité, un aspect beaucoup moins présent en contexte tempéré. Ce cadre comparatif contribuerait à tester la robustesse et la transférabilité des enseignements issus du LL d'électromobilité vers d'autres territoires exposés à de plus grandes amplitudes thermiques ou à des hivers rigoureux.

Par ailleurs, l'extension du LL dans le cadre du LAI eCAMPUS offrirait une occasion de stimuler les échanges transatlantiques par le biais notamment d'ateliers, de focus groups et d'événements collaboratifs ponctuels, tels que l'organisation de séminaires. Les deux établissements d'enseignement supérieur pourraient ainsi renforcer leurs interactions avec des acteurs situés au-delà de leurs campus respectifs, un enjeu majeur pour les universités appelées à s'engager en dehors de leurs propres limites (Müller-Christ et al., 2013).

Enfin, cette coopération contribuerait au développement de modèles de transition reproductibles dans d'autres campus ou collectivités. Elle permettrait d'élargir les réseaux partenariaux indispensables à la mise en place de campus d'électromobilité, tout en ouvrant la voie à l'expérimentation de villes éco-durables, un objectif à long terme poursuivi par le programme CUMIN (Masclef et al., 2020, 2021).

Le programme CUMIN et le LL d'électromobilité pourraient également être articulés avec le projet *Écocampus* de l'Université de Lille que nous présenterons dans la suite de ce chapitre.

2.4. Vers une généralisation de la démarche : applications et expérimentations

Les analyses menées au cours de cette recherche doctorale ouvrent sur un ensemble de perspectives, invitant à prolonger l'exploration scientifique au sein du programme CUMIN. Une première piste de réflexion porte sur l'application de la démarche à d'autres campus universitaires, aux caractéristiques spatiales différentes, afin de comparer les représentations étudiantes et d'identifier des convergences ou des spécificités liées aux contextes territoriaux. L'exploration de la transférabilité de la méthodologie développée dans d'autres contextes urbains hors universitaires constitue également un prolongement pertinent de la recherche.

Sur le plan méthodologique, il serait également intéressant d'examiner les impacts de la gamification sur l'attractivité des dispositifs participatifs, en particulier au moment de l'appel à participation. Une piste de recherche consisterait à tester expérimentalement si la communication d'un événement mentionnant la présence d'éléments ludiques favorise davantage la venue des participants aux procédures de participation publique que lorsqu'aucun aspect ludique n'est signalé. Des ateliers organisés sur le campus pourraient servir de terrain d'expérimentation, en comparant le taux de participation et en interrogeant les participants sur les motivations qui les ont poussés à s'impliquer, afin de déterminer si l'intérêt pour le jeu constitue un véritable levier d'engagement.

Sur le plan opérationnel, cette recherche ouvre la voie à l'élaboration de recommandations pratiques à destination des acteurs impliqués dans la transition des mobilités. La production de fiches pratiques pourrait ainsi constituer un outil utile pour accompagner les universités et les collectivités territoriales dans la mise en œuvre de projets intégrant la participation citoyenne. Certaines fiches pourraient cibler plus spécifiquement les établissements universitaires en leur proposant des modalités concrètes de consultation des étudiants et personnels tandis que d'autres s'adresseraient aux collectivités afin de faciliter l'intégration de dispositifs participatifs dans les projets de transition écologique à l'échelle locale.

3. De la concertation réglementaire à la co-construction ? La participation des usagers dans le projet *Écocampus*

Notre recherche offre une portée pratique majeure pour les décideurs des établissements universitaires en démontrant le rôle pionnier que peuvent jouer les campus dans l'innovation des politiques de mobilité durable. Le campus universitaire constitue en effet un terrain pilote idéal pour la transition écologique car il rassemble une diversité d'usagers et concentre de nombreuses fonctions et des problématiques urbaines sur des espaces bien délimités. Cette configuration permet d'y déployer des expérimentations, d'observer en temps réel l'AS des mesures proposées et d'évaluer concrètement l'adaptabilité des solutions envisagées aux besoins des usagers. Au cœur de cette dynamique, les étudiants apparaissent comme des acteurs clefs de la co-construction des politiques environnementales et de mobilité. En tant que principaux usagers, ils sont non seulement les premiers concernés par les mesures prises mais aussi porteurs d'innovations et d'idées. Leur période de vie universitaire, marquée par la transition vers l'autonomie et de nouveaux modes de vie, en fait un public particulièrement réceptif et moteur dans l'adoption et la diffusion de pratiques durables. Impliquer les étudiants dans la conception, l'évaluation et l'amélioration du campus permet de renforcer l'AS des projets, à ancrer durablement les changements dans la culture du campus et *in fine* produire des enseignements transférables à d'autres échelles institutionnelles ou urbaines. En ce sens, notre recherche promeut des outils destinés aux décideurs pour faire des campus universitaires un LL et un territoire démonstrateur de la transition écologique.

Au regard des enjeux et objectifs du projet *Écocampus* porté par l'Université de Lille, la méthodologie développée dans cette recherche doctorale apparaît particulièrement pertinente et adaptée.

L'Université de Lille porte depuis 2021 le projet *Écocampus* qui, selon le communiqué de presse du 26 septembre 2024, vise « à améliorer la qualité du cadre de vie du site Cité Scientifique en intervenant sur les espaces extérieurs avec des aménagements durables et résilients et sur les infrastructures de réseaux enterrés » (Université de Lille, 2024d). Avec ce projet, l'université souhaite réaménager les espaces extérieurs et les réseaux enterrés du campus de Villeneuve-d'Ascq dans une perspective de « *transition écologique et solidaire* » (Université de Lille, 2024a, p. 1).

L'état des lieux met effectivement en évidence une vétusté des réseaux datant de la création du campus, un patrimoine bâti vieillissant, une forte présence de l'automobile, un manque de structuration des espaces publics ainsi qu'une faible connexion avec les

quartiers voisins, conséquences de l'histoire du campus que nous avons développée dans le Chapitre 4 de ce manuscrit (Université de Lille, 2025b). L'Université de Lille souligne également l'absence de vision d'ensemble dans le développement du campus, celui-ci s'étant construit au fil du temps et au gré des opportunités, sans véritable cohérence d'aménagement (Université de Lille, 2024b).

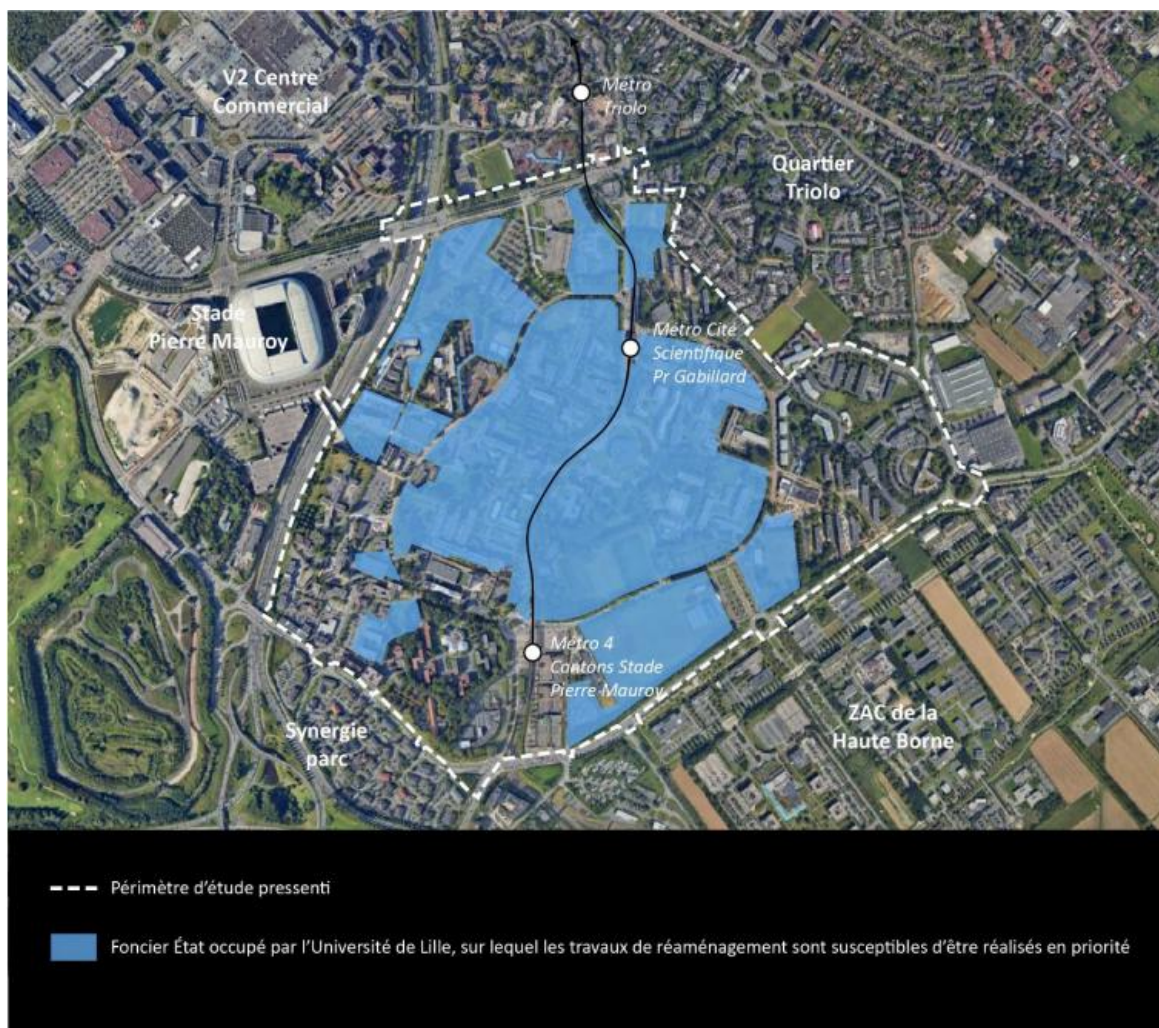
Les objectifs du projet *Écocampus* sont de rénover et fiabiliser les réseaux techniques, de requalifier les espaces publics verts, de hiérarchiser les usages, de clarifier les cheminements, de repenser les mobilités, notamment en donnant la priorité aux modes actifs, de renforcer l'intégration urbaine du campus, de lutter contre les îlots de chaleur, de préserver la biodiversité et de contribuer à la résilience climatique et énergétique (Université de Lille, 2025b). L'Université de Lille entend ainsi mettre « *l'accent sur l'attractivité, l'accessibilité, l'exemplarité et la sobriété des campus dans une optique d'aménagements durables et résilients face aux enjeux climatiques* » (Université de Lille, 2025b, p. 4).

Pour atteindre ces objectifs, l'établissement d'enseignement supérieur prévoit notamment la rénovation des réseaux, la requalification des espaces extérieurs, le renforcement de la végétalisation, une gestion durable de la ressource en eau et une réorganisation des mobilités (Université de Lille, 2024b). Le projet accorde une place centrale aux mobilités douces avec pour ambition de réduire significativement la place de la voiture au sein du campus (Université de Lille, 2024a).

Le projet *Écocampus* exclut cependant les bâtiments, bien que l'université précise que ces actions sont coordonnées avec les opérations immobilières menées dans le cadre de la transition énergétique, en vue de l'adaptation progressive du campus à l'horizon 2040 (Université de Lille, 2024a, 2025b)

Le périmètre du projet couvre l'ensemble du campus Cité Scientifique, englobant le foncier universitaire ainsi que des terrains appartenant à d'autres propriétaires publics ou partenaires (collectivités, CROUS) (Figure 159). L'objectif affiché est d'assurer une cohérence d'ensemble dans l'aménagement du site universitaire (Université de Lille, 2025b).

Figure 159 : Périmètre d'étude du projet Écocampus porté par l'Université de Lille



Source : Université de Lille, 2024d

Le projet *Écocampus* a été soumis à une concertation préalable conformément aux articles L.103-2, 3° et R.131-1,2° du Code de l'urbanisme et L.121-15-1 et suivants du Code de l'environnement. Dans ce cadre, l'Université « *a fait le choix de mettre en œuvre une concertation préalable unique selon les modalités du code de l'environnement, tenant aussi lieu de concertation au titre du code de l'urbanisme [...] conformément à la délibération du Conseil d'Administration de l'Université du 16 mai 2024* » (Université de Lille, 2024e, p. 8). Cette concertation organisée sur une période de deux mois, du 30 septembre au 29 novembre 2024, s'est appuyée sur une méthodologie plurielle mise en place par de nombreux acteurs « *dans le but de définir une vision partagée de l'avenir du campus* » (Université de Lille, 2025b, p. 7).

La maîtrise d'ouvrage a été assurée par l'Université de Lille à travers la Direction Transition Écologique, Immobilier et Logistique (DGD TEIL) et plus spécifiquement par la Direction de la Stratégie, de la Programmation et de la Maîtrise d'Ouvrage (DSPMO). Le cabinet de

conseil parisien *Une Fabrique de la Ville* est intervenu en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour la conduite de projet et le montage opérationnel. Il a participé au cadrage et à la préparation des ateliers de concertation. La maîtrise d'œuvre a été confiée à l'agence de paysagistes-urbanistes *Altitude 35* (Saint-Denis) en charge de la conception d'un plan directeur pour les espaces ouverts et les infrastructures de réseaux. L'agence parisienne d'architectes-urbanistes *LIST* a également participé à la préparation et à l'animation des événements de concertation, aux côtés d'*Altitude 35*, pour présenter les grandes orientations du projet et répondre aux interrogations des participants. La MEL ainsi que la ville de Villeneuve-d'Ascq ont veillé à être représentées lors des différentes actions de concertation. Enfin, le cabinet de conseil *ResPublica*, spécialisé dans la concertation et le dialogue participatif, implanté dans la MEL, a été mandaté par l'Université de Lille pour concevoir, animer et restituer la démarche de concertation.

Il est toutefois à noter qu'aucun chercheur travaillant sur site et dont les travaux portent sur la transition écologique ou la participation n'a été intégré au groupe de travail en charge de la concertation. Cette absence est d'autant plus surprenante que, depuis 2024, l'Université de Lille met à l'honneur durant une semaine complète les projets de recherche menés sur ses campus autour des transitions écologique, économique, énergétique, social, solidaire, numérique, santé, culturel (Université de Lille, 2025a). L'établissement a donc connaissance de ces travaux de recherches qui auraient pu nourrir les réflexions autour du projet *Écocampus*. Leur non-intégration au processus participatif soulève ainsi la question des modalités effectives de la concertation et de la place accordée à l'expertise scientifique interne, sans que les raisons de cette mise à l'écart soient explicitées.

La concertation s'est appuyée sur une méthodologie plurielle s'appuyant sur un registre de concertation papier mis à disposition du public à la mairie de Villeneuve-d'Ascq ainsi qu'à LILLIAD, d'une réunion publique de lancement de la concertation, d'une balade urbaine participative, de deux ateliers, d'une plateforme numérique dédiée au projet comprenant un registre numérique et une carte interactive (Université de Lille, 2025b). Cette méthodologie, mobilisant à la fois des outils physiques et numériques, visait à toucher un large éventail d'usagers du campus, répartis en quatre catégories : (i) les « *usagers courants* » (étudiants, résidents, enseignants-chercheurs, personnels BIATSS, visiteurs et prestataires), (ii) les « *autres usagers du campus* » (Université Gustave Eiffel, CNED, résidences privées, les tiers occupants, les usagers des transports en commun), (iii) les « *acteurs avoisinants* » (ZAC de la Haute Borne, Stade Pierre Mauroy) et (iv) les « *riverains* » (habitants des quartiers adjacents au campus) (Université de Lille, 2024b, p. 8).

Les actions de concertation ont bénéficié d'une communication institutionnelle étendue, *via* la plateforme dédiée au projet, le site internet de l'Université de Lille, l'ENT des personnels et étudiants, la newsletter de l'établissement, de nombreux supports

d’affichage dans les espaces communs, des envois de mails d’information ainsi qu’une couverture dans la presse locale (Université de Lille, 2025b). Malgré ces importants efforts de diffusion, la participation s’est révélée très faible au regard des moyens employés. Alors que le campus Cité Scientifique accueille quotidiennement plus de 18 000 usagers (Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d’Ouvrage, 2024), la concertation préalable n’a mobilisé que 22 participants à la réunion de lancement, 30 à la balade participative, 15 lors du premier atelier et 24 au second. Par ailleurs, il convient de souligner que ces chiffres ne permettent pas d’identifier le nombre réel de participants distincts, dans la mesure où aucune donnée dans le bilan de concertation ne précise si certaines personnes ont pris part à plusieurs événements. Cette hypothèse semble d’autant plus plausible que la réunion de lancement avait pour objectif explicite de « *Présenter les modalités de concertation et mobiliser autour des différentes actions* » (Université de Lille, 2025b, p. 10). Nous pouvons donc supposer que certains profils ont été mobilisés plusieurs fois, ce qui réduirait encore davantage l’effectif réel d’usagers concernés.

La mobilisation en ligne s’est également révélée très limitée avec seulement 65 contributions, 45 commentaires et seulement 4 contributions à la carte interactive. Ces résultats sont d’autant plus surprenants que l’Université de Lille propose plusieurs parcours de formation susceptibles d’être sensibles au projet *Écocampus* et à la démarche participative. En effet, les étudiants au sein de cursus portant sur l’étude de l’espace maîtrisent les outils de représentation cartographique. De plus, la participation citoyenne constitue un objet d’étude dans diverses disciplines représentées sur le campus villeneuvois. Ainsi, les enjeux portés par *Écocampus* auraient pu intéresser, de manière transversale, une grande diversité de formations.

Les registres papiers ont, pour leur part, rencontré un échec total puisqu’aucune contribution n’y a été recueillie. Enfin, bien que le bilan de concertation publié en février 2025 mentionne l’organisation de deux rencontres de proximité organisées les 2 octobre et 14 novembre, aucun chiffre relatif à la participation à ces événements n’a été communiqué.

Les enseignants-chercheurs constituent le groupe le plus représenté lors de la concertation préalable, ce qui peut être interprété comme le signe d’un intérêt méthodologique ou intellectuel porté à la démarche, ou d’une attention particulière à l’aménagement du campus. Toutefois, le bilan de la concertation ne précise ni les disciplines de rattachement des participants, ni si certains d’entre eux travaillent sur des thématiques liées aux enjeux et objectifs du projet. Cette absence d’information empêche d’identifier une éventuelle surreprésentation de certaines disciplines lors des différents événements.

Par ailleurs, alors que les étudiants constituent le groupe le plus important en termes d'effectif sur le campus, leur faible participation est particulièrement notable. Leur présence aux événements en présentiel s'est avérée marginale et en ligne, ils ne représentent que 32% des contributions. Ce faible taux d'implication interroge tant il contraste avec l'importance de leur effectif mais aussi sur leur potentiel engagement dans les enjeux de transition et d'aménagement de leur campus, ce qui les concerne pourtant directement. Cette faible représentation nous amène également à nous questionner sur les conditions de leur participation effective : les étudiants se sentaient-ils légitimes à s'exprimer dans des espaces où dominaient des personnels de l'université, souvent présents depuis plusieurs années sur le campus ? Étaient-ils en capacité de faire valoir leurs points de vue dans des formats d'échanges codifiés, potentiellement intimidants pour un public jeune ? Sans présupposer d'une quelconque carence dans la modération des différents événements de la concertation, il est pertinent de questionner les dynamiques d'interaction à l'œuvre et sur la manière dont certaines voix peuvent, même involontairement, être marginalisées ou inhibées au sein d'un dispositif participatif.

Les objectifs affichés de la concertation étaient les suivants : (i) « *Construire un diagnostic partagé en facilitant la compréhension des problématiques et usages actuels* » ; (ii) « *Enrichir le projet en recueillant les besoins et les attentes des usagers* » ; (iii) « *Concevoir un projet adapté aux usages des parties prenantes dans leur diversité* » et (iv) « *Diversifier les modalités de participation pour atteindre un maximum d'usagers* » (Université de Lille, 2025b, p. 9). Bien que l'ensemble de ces objectifs n'ait pas été entièrement atteint, les résultats obtenus ont permis de faire émerger de nouveaux éléments, notamment en ce qui concerne les mobilités sur le campus. En effet, les suggestions formulées par les personnels et étudiants dans l'« *Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant-es et personnels* » ainsi que celles issues de la concertation divergent sur certains points. Aucune des propositions recueillies dans le cadre de l'enquête ne portait explicitement sur la réduction de l'usage de la voiture sur le Campus Cité Scientifique alors que le bilan de la concertation indique que « *La circulation automobile est jugée trop dense et dangereuse par les usagers rencontrés, qui souhaitent réduire la place de la voiture en évacuant les véhicules motorisés du cœur de campus* » (p. 34).

Par ailleurs, le bilan de la concertation préalable indique que cette dernière « *a fait émerger le besoin de construire une nouvelle offre de services et d'équipements pour soutenir le développement des mobilités douces : stationnements sécurisés et adaptés à différents types de mobilité douce, services de réparation, bornes de recharge électrique, vélos et trottinettes libre-service* » (p. 34). Ce constat contraste avec les résultats de l'enquête mobilité dans laquelle de telles suggestions n'apparaissent que de manière marginale et insuffisamment fréquentes pour constituer une catégorie de réponses à part entière (voir Chapitre 5). Cet écart peut être interprété comme révélateur de la contribution spécifique

de la concertation préalable au processus de diagnostic. En effet, les échanges collectifs ont pu favoriser la mise en discussion de ces enjeux et susciter une prise de conscience ou un repositionnement des participants à leur égard. Toutefois, évoquer un « *besoin* » (p. 34) suppose une certaine montée en généralité, qui peut également refléter la position des acteurs mobilisés dans la concertation et leur proximité avec les objectifs portés par le projet *Écocampus*. Il s'agit donc d'un énoncé à la fois situé et construit, qui témoigne d'un constat empirique mais aussi d'une dynamique insufflée autour des objectifs de transition écologique portée par le projet.

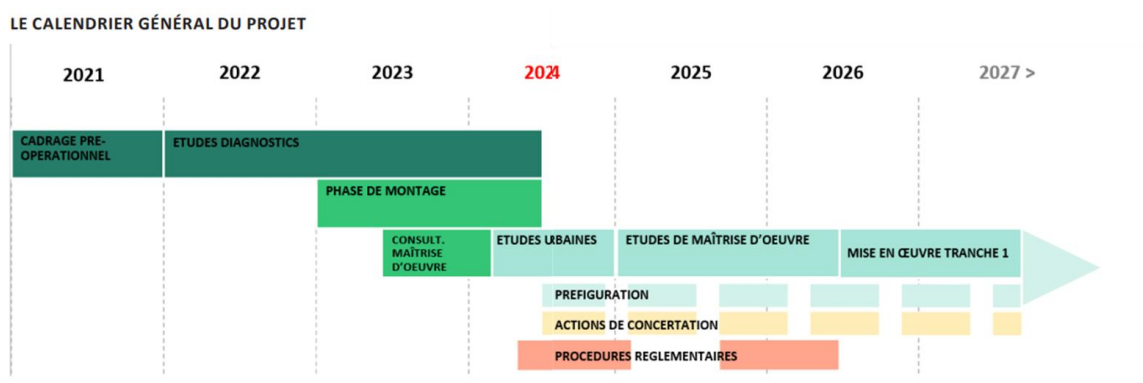
D'autres propositions, au contraire, se recoupent ou se complètent entre les deux démarches. C'est notamment le cas du développement du covoiturage, évoqué aussi bien dans l'enquête mobilité que dans la concertation préalable, tout comme la mise en place de dispositifs visant à réduire le coût des transports.

Dans les deux études, de nombreuses solutions pour promouvoir et faciliter l'usage du vélo ont été mentionnées, alors même que, comme développé dans le Chapitre 5 de ce manuscrit, les cyclistes ne sont pas majoritaires sur le campus Cité Scientifique. Le vélo apparaît donc, aux yeux des répondants des deux démarches, comme un mode de transport présentant un véritable potentiel de report modal. Si les propositions issues de l'enquête mobilité et de la concertation préalable partagent un même objectif, celui de favoriser la pratique du vélo, leur nature diffère. Dans le cadre de l'enquête mobilité, les suggestions portaient principalement sur de petits aménagements tels que la création de vestiaires, de casiers pour le matériel des cyclistes ou encore de garages à vélos. À l'inverse, les propositions formulées lors de la concertation préalable concernaient davantage l'organisation des voies de circulation avec la création de « *pistes cyclables sécurisées et séparées de la route, rendues possible si le boulevard Langevin passait à sens unique, à relier aux voies cyclables de Villeneuve d'Ascq et de la MEL a été suggérée par de nombreux participants* » (Université de Lille, 2025b, p. 34). Cette différence dans la nature des propositions révèle l'impact des différents événements de concertation sur la manière dont les participants ont appréhendé la problématique. Ils ont en effet été amenés à adopter une approche plus systémique, centrée sur l'aménagement des voiries à l'échelle du campus.

L'Université de Lille affiche dans le calendrier général présenté dans le dossier de concertation préalable du projet *Écocampus* plusieurs phases d'actions de concertation (Figure 160). Toutefois, le bilan de la concertation précise que « *Les études de maîtrise d'œuvre se poursuivront jusqu'en 2026. Les apports de la concertation continueront ainsi à être intégrés au cours des phases d'études à venir, notamment celles liées à la conception plus précise de l'aménagement des espaces extérieurs. Des actions de préfiguration pourraient au préalable permettre de tester certaines hypothèses programmatiques* »

(p.36). Ainsi les différentes périodes de concertation mentionnées dans le calendrier semblent davantage correspondre à des étapes d'intégration des résultats issus de la concertation dans les études de maîtrise d'œuvre, ainsi qu'à la préparation d'une nouvelle phase de participation pour tester la programmation. Dès lors, la concertation préalable menée par l'Université de Lille dans le cadre du projet *Écocampus* s'apparente davantage à une consultation. En effet, la participation des usagers se limite à des interventions ponctuelles, leur rôle est essentiellement consultatif, ils sont sollicités pour émettre des avis ou formuler des suggestions, sans être pleinement associés à la prise de décision. La dynamique participative reste ainsi unidirectionnelle (de type top-down) plutôt que bidirectionnelle et fondée sur un dialogue. Cette orientation est d'ailleurs visible dans les supports de communication relatifs à la participation. Si certaines affiches invitent explicitement les usagers « à donner leur avis », d'autres utilisent un langage plus engageant comme « *Construisons ensemble un campus plus durable* » sans pour autant traduire une réelle démarche de co-construction (Figure 161) (Université de Lille, 2025b, p. 17).

Figure 160 : Calendrier du projet Écocampus porté par l'Université de Lille



Source : Université de Lille, 2024b, p. 52-53

Figure 161 : Affiches invitant les usagers du campus à participer à la concertation préalable du projet Écocampus



Source : Université de Lille, 2025b, p. 17

Même s'il est indiqué dans le bilan de concertation que le projet *Écocampus* est « *bien accueilli par les usagers ayant pris part à la démarche de concertation* » (p. 21), nous pouvons tout de même nous interroger sur l'AS réelle du projet. En effet, la concertation n'a mobilisé, au mieux, qu'une quatre-vingt-dizaine de participants en supposant qu'aucun d'entre eux n'ait pris part à plusieurs événements. De fait, les différents acteurs travaillant sur le projet *Écocampus* semblent plus nombreux que les usagers concertés... Ainsi, bien que les participants aient exprimés un accueil favorable au projet, l'AS de ce dernier est surtout supposée. Une opinion positive est prêtée à une très large majorité silencieuse dont le point de vue n'a pas été recueilli.

Au regard des résultats obtenus et de la méthodologie employée, cette concertation semble avant tout répondre à une exigence réglementaire, vis-à-vis des articles L.103-2 du Code de l'urbanisme et L.121-15-1 du Code de l'environnement, plutôt qu'à un objectif de co-construction du projet *Écocampus*. Comme l'indiquent Pierre Batellier et Marie-Ève Maillé dans leur ouvrage « *Acceptabilité sociale : sans oui, c'est non* » (2017), la participation et avec elle l'AS du projet apparaissent ici davantage comme une contrainte que comme un levier d'implication des usagers. Compte tenu du budget de 33,5 millions d'euros alloué au projet *Écocampus* (Université de Lille, 2024e), nous comprenons que l'université se soit

montrée prudente face à l'idée d'instaurer une co-construction susceptible de générer des tensions.

Cependant, avec son actuelle méthodologie, l'Université de Lille passe à côté d'une opportunité majeure : celle de proposer une démarche participative innovante qui intègre les usagers du campus Cité Scientifique dans une démarche de co-construction du projet. Une telle démarche aurait non seulement favorisé l'appropriation collective, mais également renforcé l'attractivité de l'université, la démarquant positivement des autres établissements d'enseignement supérieur.

La méthodologie que nous avons développée, et dont nous avons précisé les tenants et les aboutissants dans ce manuscrit, s'avère particulièrement pertinente dans le cadre d'un projet tel qu'*Écocampus*. En effet, la mise en place d'un LL appliqué au projet *Écocampus* apparaît tout à fait envisageable et permettrait de structurer l'importante constellation d'acteurs impliqués autour d'une logique d'innovation ouverte, centrée sur les usagers du campus. Le projet gagnerait alors en envergure, faisant du campus un véritable territoire d'expérimentation et un démonstrateur de transition écologique.

Ce positionnement est d'autant plus pertinent que les universités rencontrent des difficultés à intégrer la durabilité dans leurs structures organisationnelles et leurs modèles commerciaux (M'Gonigle & Starke, 2006), alors même qu'elles jouent un rôle majeur dans la transition des territoires. En tant que véritables vecteurs du changement social (Finlay & Massey, 2012), elles participent activement à la transition vers un développement plus durable. Comme nous l'avons souligné dans le Chapitre 5, les universités occupent également un rôle majeur dans l'économie de la connaissance (Ingallina, 2012b), laquelle accorde une attention particulière aux enjeux de durabilité, dans la mesure où ces derniers influencent les politiques de développement territorial (Dang Vu, 2012).

L'Université de Lille ne fait pas exception et constitue un « « *réservoir* » de connaissances » (Ingallina, 2012b, p. 24), notamment dans le domaine de la transition écologique. Elle dispense en effet un grand nombre d'enseignements en lien avec les objectifs du projet *Écocampus*. À ce titre, l'établissement d'enseignement supérieur pourrait s'appuyer sur ses fonctions pédagogiques et scientifiques pour enrichir et renforcer la portée du projet. Il serait ainsi envisageable de proposer le projet *Écocampus* comme sujet à des ateliers pédagogiques intégrés à certains cursus, d'organiser des temps de consultations pour les étudiants en dehors des horaires de cours en concertation avec les secrétariats pédagogiques, ou encore d'impliquer des équipes de recherche dans le processus de co-construction. L'association des projets de recherche et des travaux étudiants à la démarche *Écocampus* permettrait non seulement de renforcer l'interdisciplinarité mais également d'accroître l'attractivité scientifique de l'université sur les enjeux d'innovation durable.

La démarche LL offre également la possibilité de mettre en place des boucles de rétroaction régulières et adaptables, permettant d'ajuster le projet en temps réel selon les retours d'expérience issus du terrain. Dans ce cadre, les usagers ne seraient plus de simples contributeurs d'idées ponctuels, mais deviendraient de véritables co-auteurs du projet. Ce changement de posture favoriserait une plus grande appropriation, renforcerait la pertinence des aménagements proposés et consoliderait l'AS du projet. D'autre part, là où la concertation préalable a échoué dans son objectif de mobiliser l'ensemble des groupes d'usagers du campus, la méthodologie LL permettrait d'atteindre des publics moins impliqués grâce à des formats participatifs mieux adaptés à leurs contraintes et à leurs usages. Le LL permet également d'assumer les désaccords comme des opportunités d'apprentissage, en instrumentalisant le conflit de manière constructive pour améliorer le projet, au lieu de le fuir ou de le neutraliser superficiellement.

En outre, l'intégration des équipes de recherche au projet renforcerait la dimension scientifique de la démarche. Le projet *Écocampus* pourrait ainsi devenir un objet de plusieurs études académiques, génératrices de productions scientifiques, contribuant à la notoriété de l'Université de Lille en tant qu'établissement d'enseignement supérieur innovant, mobilisant activement sa communauté de chercheurs. Une telle orientation accroîtrait l'attractivité de l'université, aussi bien auprès des étudiants que des chercheurs, grâce à une image d'avant-garde en matière d'expérimentation sociale et urbaine. Ce positionnement distinctif permettrait effectivement à l'Université de Lille de se démarquer dans le paysage universitaire, tant au niveau national qu'international.

L'un des axes majeurs du projet *Écocampus* est la réduction de la place de l'automobile, voire la fermeture partielle du campus aux véhicules motorisés. Cette orientation entre en résonance avec le scénario exploré dans ce projet doctoral, à savoir celui d'une fermeture totale du campus aux véhicules thermiques. Comme analysé dans ce travail de recherche, les projets de réduction de l'usage de l'automobile suscitent fréquemment des résistances. Dans ce contexte, la mise en place d'un LL appliqué au projet *Écocampus* offrirait un cadre expérimental permettant de tester des solutions, de recueillir des retours d'expérience, et d'ajuster les dispositifs avant toute généralisation. Une telle démarche permettrait d'impliquer activement les usagers dans la conception des alternatives à l'usage de la voiture individuelle, tout en identifiant les mesures d'accompagnement nécessaires pour assurer une transition socialement acceptable.

Par ailleurs, le projet *Écocampus* prévoit une rénovation en profondeur des réseaux et une requalification des espaces extérieurs, impliquant de lourds travaux, étalés sur plusieurs mois, voire plusieurs années. Ce type d'opérations entraîne inévitablement des externalités négatives qui impacteront les usagers du campus : nuisances sonores, envols de poussière, modification ou restriction des accès, blocages temporaires des voies de circulation, et

perturbation de la vie quotidienne des étudiants et personnels du campus. Ce contexte de campus en chantier peut rapidement générer incompréhension, mécontentement, frustrations voire oppositions, en particulier si les usagers ont le sentiment de subir un projet dont ils ne maîtrisent ni le calendrier, ni les modalités.

Face à ces risques, la co-construction d'aménagements temporaires apparaît comme une condition nécessaire pour que le projet soit perçu comme acceptable et supportable. L'adoption d'une démarche proactive d'étude de l'AS du projet *Écocampus* permettrait à l'Université de Lille d'identifier en amont des points de frictions et de proposer *via* des ateliers participatifs des solutions transitoires conçues avec et pour les usagers. En somme, une étude spécifique de l'AS des nuisances temporaires doterait l'université d'outils concrets de dialogue, d'ajustements rapides et d'une gestion concertée de la période de travaux, transformant celle-ci en moment de co-construction au service de la qualité de vie et du bien-être collectif sur le campus.

En outre, la mise en place d'un LL dans le cadre du projet *Écocampus* constituerait un véritable démonstrateur de nouveaux modes de gouvernance participative et de transition écologique. Les enseignements tirés de cette expérimentation pourraient être transposés à d'autres sites universitaires ou quartiers urbains, contribuant ainsi à la diffusion de modèles reproductibles au service de l'économie de la connaissance et des politiques de développement territorial.

Ainsi, la méthodologie LL permettrait de dépasser les limites inhérentes aux dispositifs de concertation traditionnels en instaurant une gouvernance partagée du projet, une inclusion effective de l'ensemble des usagers concernés, une valorisation de la recherche appliquée, ainsi qu'une meilleure AS du projet. Elle contribuerait, en outre, à forger l'image d'une université engagée, positionnée comme un établissement d'enseignement supérieur leader en matière d'innovation urbaine durable.

Enfin, même en l'absence d'une demande institutionnelle, l'AS du projet *Écocampus* peut faire l'objet d'une étude indépendante, menée depuis une position extérieure au projet. En effet, l'AS du projet reste à approfondir, dans la mesure où la démarche de concertation développée dans le cadre du projet apparaît limitée avec notamment une faible participation. La mise en œuvre d'une étude de l'AS, s'appuyant sur la méthodologie développée dans le cadre de cette recherche doctorale, présenterait plusieurs intérêts. Une approche LL permettrait d'instaurer un suivi sur le temps long de l'AS, en recueillant régulièrement les perceptions, les attentes et les résistances exprimées par les usagers au fur et à mesure de l'avancement du projet. De surcroît, les acteurs du projet semblent postuler d'une AS présumée déduite de l'absence de contestations explicites. Or, cette absence ne saurait être interprétée comme un consentement unanime. En effet, de

nombreux usagers du campus ne se sont tout simplement pas exprimés. Une étude approfondie de l'AS permettrait ainsi d'explorer les silences, d'identifier les points de friction émergents ainsi que les craintes. L'approche LL permettrait également d'analyser l'évolution de l'AS du projet *Écocampus* avec et sans implication effective des usagers du campus.

Conclusion

Les ateliers conduits dans le LL d'électromobilité, intégré au programme CUMIN sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, ont permis de tester et de valider une méthodologie hybride. Celle-ci a été conçue pour être opérable aussi bien en présentiel qu'en distanciel, tout en préservant la rigueur scientifique et un haut niveau d'engagement des participants. Pour favoriser la participation sur les deux modalités, les ateliers ont intégré des outils de gamification dans un format relativement court de 2h30, permettant ainsi de maintenir l'attention et de susciter des contributions soutenues, y compris en visioconférence, où l'attention tend habituellement à diminuer.

La mise en place de questionnaires en début et en fin d'atelier a permis d'évaluer l'évolution des représentations étudiantes du VE et de l'AS du scénario proposé, avant et après l'apport d'informations. Les deux questionnaires associés au quiz, jeu et temps d'échanges, ont permis aux étudiants de se rendre compte des connaissances acquises au cours de l'atelier. L'apport de connaissances a contribué à une expérience perçue comme positive et formatrice. Si certains étudiants ont jugé déroutant de commencer l'atelier par un questionnaire, certaines questions redondantes et la gamification infantilisante, ces limites demeurent marginales au regard du bénéfice pédagogique et du niveau d'implication suscitée. Globalement, la combinaison d'apports d'informations, de séquences ludiques et de temps d'échanges a favorisé l'auto-évaluation, la réflexivité et l'appropriation des contenus.

Les résultats confirment que l'AS du projet dépend du degré de participation effective des usagers. Les réponses apportées par les étudiants laissent supposer qu'une co-construction et des phasages attentifs aux contraintes des usagers du campus amélioreraient l'AS du projet. En effet, le scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques a été majoritairement jugé socialement inacceptable, car perçu comme accentuant les inégalités et pas assez intégré au système de mobilité. À cet égard, la démarche LL constitue un levier opérationnel pour passer d'une logique de consultation ponctuelle à une logique de co-conception.

Au-delà du public étudiant, l'extension de la démarche aux personnels administratifs, techniques et enseignants-chercheurs, ainsi qu'aux personnes vivant avec un handicap, semble pertinente pour saisir la diversité des usages, renforcer l'équité et améliorer la transférabilité des solutions, contribuant ainsi à enrichir le programme CUMIN. Enfin, la méthodologie développée dans cette recherche doctorale est transférable à d'autres projets urbains, tels que le projet *Écocampus*, où elle pourrait compléter un dispositif de concertation faiblement mobilisateur, en instaurant une dynamique de co-conception et d'évaluation continue de l'AS tout au long du projet.

En somme, cette recherche propose une méthode engageante, reproductible, qui influe sur l'AS des projets urbains, et capable d'articuler production de connaissances, inclusion des publics et aide à la décision.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce travail doctoral a cherché à répondre à une interrogation majeure pour la conduite des transitions écologiques des territoires : comment concevoir et mettre en œuvre une méthodologie opérationnelle permettant d'analyser et d'accompagner l'acceptabilité sociale d'un projet d'électromobilité ? Cette question prend place dans un contexte marqué par la multiplication des conflits de territoire, qui révèlent des décalages entre les ambitions affichées par des politiques publiques et la réception qu'elles rencontrent auprès des populations concernées. Ces tensions, observées dans de nombreux projets de développement durable, mettent en lumière le fait que l'acceptabilité sociale (AS) n'est que trop rarement pensée en amont. Elle est le plus souvent évoquée lorsqu'elle fait défaut, c'est-à-dire lorsque des résistances, oppositions ou incompréhensions apparaissent, menaçant la mise en œuvre ou la pérennité des projets (Barbier & Nadaï, 2015; Batellier, 2016). Partant de ce constat, nous avons fait le choix de considérer l'AS comme un objet d'analyse et un processus à accompagner dès les premières phases de conception du projet.

L'ambition de ce travail doctoral a été de proposer un cadre à la fois conceptuel et méthodologique permettant de rendre compte de la complexité des espaces urbains, des dynamiques d'innovation et des attentes des usagers, tout en fournissant des outils concrets pour l'action publique. L'ancrage dans le programme CUMIN, qui vise à faire de la Cité Scientifique de l'Université de Lille un démonstrateur de l'électromobilité, a offert un terrain particulièrement propice. Ce programme associe innovations techniques et sociales. C'est dans ce cadre que nous avons déployé un Living Lab (LL) conçu comme un dispositif de recherche-action à long terme, itératif, pluridisciplinaire et hybride. Sa première mise en œuvre a pris la forme d'ateliers participatifs auprès d'étudiants en master, organisés à la fois en présentiel et en distanciel. Ces ateliers ont permis de confronter les participants à un scénario prospectif exigeant, celui de la fermeture du campus aux véhicules thermiques, afin d'analyser les représentations du véhicule électrique (VE) et d'évaluer les conditions d'acceptabilité d'une mesure contraignant les mobilités localement.

L'apport conceptuel de cette recherche réside d'abord dans la clarification de l'AS comme processus situé, évolutif et coproduit. En reprenant la distinction entre réactions affectives immédiates et évolutions cognitives plus distanciées, les ateliers ont montré que les participants réagissent d'abord de manière subjective aux mesures envisagées, avant de reconstruire une compréhension du sujet à la lumière d'informations et de discussions collectives. L'AS apparaît ainsi comme un processus dynamique, à suivre et à accompagner dans le temps, et non comme un état figé mesurable ponctuellement. Cette approche confirme que l'AS doit être intégrée dès l'amont des projets, non seulement pour éviter les

blocages, mais aussi pour favoriser l'appropriation, l'équité et la durabilité des transformations territoriales.

L'apport méthodologique constitue un autre résultat central. La recherche a élaboré et testé une démarche hybride d'ateliers participatifs, combinant des questionnaires, des outils de gamification et un scénario prospectif. Ce protocole, adaptable aussi bien au présentiel qu'au distanciel, a permis de maintenir un haut niveau d'engagement des participants et de produire des données comparables, même dans des conditions d'organisation contraignantes. Cette flexibilité méthodologique est précieuse dans un contexte où les outils de participation numérique restent encore relativement peu documentés et analysés (Hofmann et al., 2019). Elle ouvre la possibilité de conduire des études participatives sur des terrains difficiles d'accès, qu'il s'agisse de contextes politiques sensibles, de situations de crise sanitaire ou de contraintes logistiques. L'ancrage dans un LL a par ailleurs garanti la continuité et la cohérence de la démarche, en l'inscrivant dans un cadre pluriannuel propice aux ajustements progressifs.

Sur le plan empirique, les ateliers ont permis de documenter les représentations du VE chez les étudiants. Ces représentations restent marquées par des freins techniques (autonomie perçue comme limitée), infrastructurels (liés aux bornes de recharge), économiques (coût d'acquisition élevé) et environnementaux (impact des batteries, incertitudes sur le mix électrique). Elles témoignent d'une adoption encore distante et ambivalente, confirmant la nécessité d'une acculturation progressive et d'une meilleure visibilité des alternatives sur le campus. Ces constats rejoignent des analyses plus larges montrant que la diffusion de l'électromobilité ne dépend pas seulement d'innovations techniques, mais aussi de la transformation des imaginaires et des pratiques.

Les ateliers ont également apporté un éclairage sur l'AS du scénario de fermeture du campus aux véhicules thermiques. Les résultats indiquent que l'adhésion à une mesure contraignante ne dépend pas seulement de la reconnaissance de ses finalités écologiques, mais de la combinaison de plusieurs conditions comme la lisibilité des objectifs, l'équité perçue, l'existence d'alternatives crédibles, l'accompagnement institutionnel et les modalités de gouvernance. Ce constat rejoint les travaux sur les politiques de restriction automobile, notamment les expériences de péage urbain, qui soulignent le rôle déterminant de l'équité et des compensations dans l'AS des mesures.

Un autre enseignement tient de la méthodologie adoptée pour les ateliers. Le couplage entre informations, jeux, questionnaires et échanges argumentés a favorisé l'évolution des représentations et une prise de conscience de l'acquisition de connaissances. De nombreux participants ont souligné que l'atelier leur avait permis non seulement de mieux comprendre les enjeux liés aux VE, mais aussi de développer des compétences transférables

à d'autres contextes. Ces résultats confirment que la participation peut renforcer la satisfaction des participants et leur sentiment de légitimité dans le processus.

Les ateliers ont ainsi démontré qu'il est possible, en 2h30, de collecter des données riches sur les perceptions, les besoins et les freins, tout en favorisant l'apprentissage des participants. Ce format court constitue un outil intéressant pour les collectivités et établissements publics désireux de tester l'AS de projets dans des délais compatibles avec leurs contraintes. La transférabilité de la méthodologie vers d'autres territoires, à condition d'adapter le scénario et les modalités de gouvernance, apparaît ainsi comme une perspective prometteuse.

Cette recherche comporte néanmoins des limites, liées notamment au périmètre étudié. Les ateliers ont été menés auprès d'un public d'étudiants, ce qui ne permet pas de saisir l'ensemble des représentations présentes sur le campus, dont celles des personnels ou des riverains. De même, l'expérimentation n'a porté que sur la première étape d'un LL pensé sur le long terme. L'évolution des perceptions au fil de l'évolution du scénario et le développement effectif de l'électromobilité sur le campus restent à observer. Ces limites ne diminuent pas la portée des résultats mais appellent à élargir et à prolonger le dispositif.

Au-delà du campus, ce travail doctoral ouvre des perspectives de recherche et d'action. Le protocole développé pourrait être mobilisé dans d'autres contextes urbains ou universitaires, en France ou à l'international, notamment dans le cadre du partenariat entre l'Université de Lille et l'Université du Québec à Trois-Rivières avec le laboratoire international eCAMPUS. Ce travail de recherche peut être prolongé à l'aide d'ateliers de co-conception d'infrastructures de recharge, de journaux de bord pour documenter les usages réels du VE, ou encore de suivis longitudinaux destinés à mesurer l'évolution des représentations et de l'AS à mesure que les aménagements se déploient. Ces perspectives confirment que l'AS doit être pensée comme un processus évolutif, où les perceptions initiales peuvent évoluer par l'expérience, l'information et la participation.

En conclusion, ce travail propose une méthodologie opérationnelle et adaptable pour analyser et accompagner l'AS de projets d'électromobilité. Il montre que l'AS ne se décrète pas mais se construit progressivement à travers des dispositifs participatifs qui favorisent l'apprentissage et la co-construction.

La transition mobilitaire ne sera ni instantanée ni linéaire. Elle nécessite des instruments d'expérimentation, de dialogue et d'adaptation continue. Le protocole présenté ici constitue une étape en ce sens, en outillant les acteurs du territoire pour concevoir, tester et ajuster leurs projets avec et pour les usagers. À l'échelle du campus, il contribue à faire de la Cité Scientifique un démonstrateur de la transition, capable d'inspirer d'autres

territoires. À l'échelle de la recherche, il enrichit le champ de l'AS en proposant une méthodologie répliquable et évolutive, adaptée aux enjeux d'équité et de durabilité qui traversent les politiques de développement durable.

BIBLIOGRAPHIE

A

Abadie, G. (2003). Le péage urbain de Londres. *Notes de synthèses du SES*, 146, 37-42.

About us. (2017, juillet 13). European Network of Living Labs. <https://enoll.org/about-us/>

Abric, J.-C. (2003). *Pratiques sociales et représentations* (3ème édition). Presses Universitaires de France. <https://www.puf.com/pratiques-sociales-et-representations>

Accueil—Université de Lille. (2025). Univ-lille.fr. <https://www.univ-lille.fr/>

Adam, M., Laffont, G. H., & Seguin, L. (2015). Participation et mobilisations habitantes dans l'urbanisme durable : Héritage des mouvements sociaux urbains ou évacuation du politique ? *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 6(Vol. 6, n°2). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10989>

Adam, M., & Laffont, G.-H. (2014). Une approche dialectique de la ville en train de se faire : Confrontation des représentations des concepteurs et des habitants de l'écoquartier de Bottière-Chénaie. *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 10(1), 193-236. <https://doi.org/10.7202/1028440ar>

ADEME. (2013). *Élaboration selon les principes des ACV des bilans énergétiques, des émissions de gaz à effet de serre et des autres impacts environnementaux induits par l'ensemble des filières de véhicules électriques et de véhicules thermiques* (p. 281). ADEME.

Ademe. (2025). *Urbanisme durable*. ADEME - Agence de la transition écologique. <https://www.ademe.fr/les-defis-de-la-transition/urbanisme-durable/>

Adhikari, M., Ghimire, L. P., Kim, Y., Aryal, P., & Khadka, S. B. (2020). Identification and Analysis of Barriers against Electric Vehicle Use. *Sustainability*, 12(12), 4850. <https://doi.org/10.3390/su12124850>

Afrin, T., & Yodo, N. (2020). A Survey of Road Traffic Congestion Measures towards a Sustainable and Resilient Transportation System. *Sustainability*, 12(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/su12114660>

Agence de Développement et d'urbanisme de Lille Métropole. (2023). *Atlas métropolitain de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation* (p. 48). Agence de Développement et d'Urbanisme de Lille Métropole.

Aitken, M. (2010). Why we still don't understand the social aspects of wind power : A critique of key assumptions within the literature. *Energy Policy*, 38(4), 1834-1841. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.11.060>

Alcantara, C., Charest, F., Lavigne, A., & Saglietto, L. (2023a). Introduction. In *L'acceptabilité sociale : Enjeux de société et controverses scientifiques* (p. 9-12). IMT Mines Alès.

Alcantara, C., Charest, F., Lavigne, A., & Saglietto, L. (2023b). *L'acceptabilité sociale : Enjeux de société et controverses scientifiques*. IMT Mines Alès.

Allocution de Macron : 35,3 millions de téléspectateurs, un record absolu. (2020, mars 17). www.rtl.fr. <https://www.rtl.fr/actu/politique/allocution-de-macron-35-3-millions-de-telespectateurs-un-record-absolu-7800267909>

Almirall, E., Lee, M., & Wareham, J. (2012). Mapping Living Labs in the Landscape of Innovation Methodologies. *Technology Innovation Management Review*, 2, 12-18. <https://doi.org/10.22215/timreview/603>

Alter, N. (2002). L'innovation : Un processus collectif ambigu. In *Les logiques de l'innovation* (p. 13-40). La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.alter.2002.01.0013>

Alter, N., & Poix, M. (2002). Avant-propos. In *Les logiques de l'innovation* (p. 7-11). La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.alter.2002.01.0007>

Aoun, A., Abou-Zeid, M., Kaysi, I., & Myntti, C. (2013). Reducing parking demand and traffic congestion at the American University of Beirut. *Transport Policy*, 25, 52-60. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.11.007>

Archives de la MEL. (s. d.). *Exposition virtuelle. La fabrique du métro : Le VAL*. Archives.LilleMetropole.fr. Consulté 24 juin 2025, à l'adresse <https://archives.lillemetropole.fr/expositions/exposition-la-fabrique-du-metro-le-val-32/n:447>

Archives Municipales de Lille. (s. d.). *25 avril 1983 : L'inauguration de la ligne 1 du VAL, le métro automatique de la métropole lilloise*. Archives.Lille.fr. Consulté 24 juin 2025, à l'adresse <https://archives.lille.fr/page/25-avril-1983-l-inauguration-de-la-ligne-1-du-val-le-metro-automatique-de-la-metropole-lilloise>

Ark, C., & Smyrl, M. (2017). Innovation ouverte et « Living labs » : Production et traduction d'un modèle européen. *Revue française d'administration publique*, 161(1), 89-102. <https://doi.org/10.3917/rfap.161.0089>

Arnab, S., de Freitas, S., Bellotti, F., Lim, T., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R., & De Gloria, A. (2014). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis : Mapping learning and game mechanics. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12113>

Arnkil, R., Järvensivu, A., Koski, P., & Piirainen, T. (2014). *Exploring the Quadruple Helix Report of Quadruple Helix Research For the CLIQ Project*.

Arnould, M. (2021). *Construction d'un cadre de référence méthodologique pour piloter des Living Labs forestiers* [These de doctorat, Université de Lorraine]. <https://theses.fr/2021LORR0343>

Arnstein, S. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of American Institute of Planners*, 4(35), 216-224.

Ascher, F. (1996). *Métapolis ou l'avenir des villes* (Odile Jacob).

Audouit, C., Herbert, V., Lo Prete, M., & Haultcoeur, P. (2022). *Du Projet intégré LIFE 16 IPE/FR001 Marha – MarHa A3T2 Rapport final—Approfondissement de la connaissance des évènements sportifs sur le Domaine Public Maritime du Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale*. TVES ULR 4477. <https://hal.science/hal-04082451>

Avry, L. (2012). *Analyser les conflits territoriaux par les représentations spatiales : Une méthode cognitive par cartes mentales* [Phdthesis, Université Rennes 2]. <https://theses.hal.science/tel-00808779>

Ayadi, R. (2020). *Les déterminants de l'intention d'achat de véhicules électriques des Québécois*. Université de Sherbrooke.

B

Baba, S. (2016). Vers un cadre conceptuel socio-constructionniste pour appréhender l'acceptabilité sociale. *Éthique publique. Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale*, 18(1), Article 18, n° 1. <https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.2865>

Baba, S., & Mailhot, C. (2016). De la controverse à l'acceptabilité sociale : Le rôle constructif du conflit. *[VertigO] La revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(1). <https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2016-v16-n1-vertigo02678/1037566ar/>

Baba, S., & Raufflet, E. (2014). Managing Relational Legacies : Lessons from British Columbia, Canada. *Administrative Sciences*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/admsci4010015>

Baba, S., & Raufflet, E. (2018). L'acceptabilité sociale : Une notion en consolidation. *Management international*, 19(3), 98-114. <https://doi.org/10.7202/1043005ar>

Babet, C. (2022). *Consommation d'énergie des transports*. Chiffres clés des transports - Édition 2022. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-transports-2022/18-consommation-denergie-des-transports.php>

Babet, C., & Trevien, C. (2023). Quels freins à la baisse des émissions de gaz à effet de serre du parc automobile ? *Data Lab*.

Bailleul, H., & Ferchaud, F. (2017). *Le projet urbain du Blosne à Rennes (2010-2017) : De l'atelier urbain à une concertation « outillée » et « augmentée » : A-t-on gagné en interactivité?* 7ème colloque du réseau OPDE, Montpellier.

Ballandras-Rozet, C. (2018). "La fiscalité environnementale". *Encyclopédie de l'environnement*. <https://hal.science/hal-02122077>

Ballon, P., & Schuurman, D. (2015). Living labs : Concepts, tools and cases. *info*, 17(4). <https://doi.org/10.1108/info-04-2015-0024>

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>

Barats, C., & Wilhelm, C. (2022). L'université à la maison ou la plasticité de la vie privée en temps de Covid-19. *Quaderni. Communication, technologies, pouvoir*, 106, Article 106. <https://doi.org/10.4000/quaderni.2308>

Barbier, R. (2021). « L'acceptabilité sociale est devenue le nouvel impératif des porteurs de projets. ». In *La Fabrique contemporaine des territoires* (p. 109-116). Le Cavalier Bleu. <https://doi.org/10.3917/lcb.barbi.2021.01.0109>

Barbier, R., & Nadaï, A. (2015). Acceptabilité sociale : Partager l'embarras. *VertigO*, 15(3), Article 15-3. <https://doi.org/10.4000/vertigo.16686>

Barcenilla, J., & Bastien, C. (2009). L'acceptabilité des nouvelles technologies : Quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur ? *Le travail humain*, 72(4), 311-331. <https://doi.org/10.3917/th.724.0311>

Barone, S., Sannier, B., Razès, M., Campardon, M., Guérin-Schneider, L., & Richard-Ferroudji, A. (2017). Qui sont les « élus de l'eau » ? À propos de l'investissement sectoriel des élus locaux. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 8(2), Article Vol. 8, n°2. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.11832>

Barré, A. (1980). Transport et aménagement urbain : L'exemple du métro dans les grandes métropoles régionales françaises. *Géocarrefour*, 55(3), 209-230. <https://doi.org/10.3406/geoca.1980.1275>

Bartholomew, K. (2007). Land use-transportation scenario planning : Promise and reality. *Transportation*, 34(4), 397-412. <https://doi.org/10.1007/s11116-006-9108-2>

Bartholomew, K., & Ewing, R. (2008). Land Use, Transportation Scenarios and Future Vehicle Travel and Land Consumption : A Meta-Analysis. *Journal of the American Planning Association*, 75(1), 13-27.

Batellier, P. (2015). *Acceptabilité sociale : Cartographie d'une notion et de ses usages – Espace-ressources*. Centr'ERE. <https://www.espace-ressources.org/2015/07/09/batellier-2015/>

Batellier, P. (2016). Acceptabilité sociale des grands projets à fort impact socio-environnemental au Québec : Définitions et postulats. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(1), Article 16-1. <https://doi.org/10.4000/vertigo.16920>

Batellier, P., & Maillé, M.-È. (2017). *Acceptabilité sociale : Sans oui, c'est non* (Écosociété).

Baudelle, G. (1985). L'originalité de Villeneuve-d'Ascq parmi les villes nouvelles françaises. *Hommes et Terres du Nord*, 1, 35-43. <https://doi.org/10.3406/htn.1985.1973>

Baudouï, R. (2014). Penser la transition éthique de l'urbanisme pour l'aménagement de villes durables. Le cas de la France et de la Suisse. *Éthique publique. Revue internationale*

d'éthique sociale et gouvernementale, 16(1), Article 1.
<https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.1404>

Bawa, P. (2020). Learning in the age of SARS-COV-2 : A quantitative study of learners' performance in the age of emergency remote teaching. *Computers and Education Open*, 1, 100016. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2020.100016>

Beauloye, Y. (2020). *L'ancrage territorial d'un projet d'exploitation de gaz de charbon au sein d'un espace en mutation : L'ancien bassin houiller lorrain* [These de doctorat, Université de Lorraine]. <https://theses.fr/2020LORR0293>

Beltran, A. (1998). La politique énergétique de la France au XXe siècle : Une construction historique. In F. Baratin, *La politique énergétique française au XXe siècle* (AGPA, p. 114).

Benoit, M., & Vasseur, P. (2021). « Unirev3 : Les Universités et les Écoles au cœur de la Troisième révolution industrielle ». *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning*, 50, Article 50. <https://doi.org/10.4000/tem.7783>

Bentayou, G., Cauhopé, M., Perrin, E., & Richer, C. (2018). Urbanisme et mobilité : Défis et paradoxes de la transition écologique. *La jaune et la rouge [revue mensuelle de la société amicale des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique]*. <https://shs.hal.science/halshs-01995977>

Berdoulay, V., & Soubeyran, O. (2002). *L'écologie urbaine et l'urbanisme. Aux fondements des enjeux actuels*. La Découverte. https://www.editionsladecouverte.fr/l_ecologie_urbaine_et_l_urbanisme-9782707138866

Bergvall-Kåreborn, B., Ihlström Eriksson, C., Ståhlbröst, A., & Lund, J. (2009). *A Milieu for Innovation-Defining Living Labs*.

Bergvall-Kareborn, B., & Stahlbrost, A. (2009). Living Lab : An open and citizen-centric approach for innovation. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 356-370. <https://doi.org/10.1504/IJIRD.2009.022727>

Bernard, P. (2012). Avant-propos. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 13-14).

Berroy, S., Commenges, H., Debie, J., Maulat, J., Bordedeбат, C., Blandeau, G., Briend, E., & Lanon, J. (2018). Dessine-moi une ville sans voiture : Les aspirations en matière de mode de vie et de mobilité en Île-de-France. *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 13(2), 27-73. <https://doi.org/10.7202/1051111ar>

Berthou, V. (2018). *De l'intention d'innovation à son institutionnalisation : Le cas des Living Labs en santé et autonomie*. Université de Technologie de Troyes.

Bertrand, F. (2004). *Planification et développement durable : Vers de nouvelles pratiques d'aménagement régional ? : l'exemple de deux régions françaises : Nord-Pas-de-Calais et Midi-Pyrénées* [These de doctorat, Tours]. <https://theses.fr/2004TOUR1802>

Beuret, J.-E. (2012). Mieux définir la concertation : Du pourquoi au comment. *Négociations*, 1(17), 81-86. <https://doi.org/10.3917/neg.017.0081>

Bherer, L. (2011). Les relations ambiguës entre participation et politiques publiques. *Démocratie et participation : un état des savoirs*, 1, 105-132.

Bierlaire, M., Kaufmann, V., & Rérat, P. (2017). *La mobilité en questions* (Presses polytechniqueset universitaires romandes). <https://www.epflpress.org/produit/832/9782889151721/la-mobilite-en-questions>

Bigot, R., & Hoibian, S. (2010). Les Français avancent à grands pas sur la longue route écologique. *CRÉDOC - Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie*, 272. <https://www.credoc.fr/publications/les-francais-avancent-a-grands-pas-sur-la-longue-route-ecologique-french-start-to-behave-ecologically-responsible>

Birkle, C., Pendlebury, D. A., Schnell, J., & Adams, J. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 363-376. https://doi.org/10.1162/qss_a_00018

Blatrix, C. (2010). Chapitre 8 / Concertation et débat public. In *Politiques publiques 2* (Académique, p. 213-242). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.borra.2010.01.0213>

Bobillier-Chaumon, M.-É., & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle : Quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ? *Le travail humain*, 72(4), 355-382. <https://doi.org/10.3917/th.724.0355>

Bodart, J.-F., Paul-Antoine, A.-F., Stevenoot, A., & Vézirian, C. (2023). Moodle-based e-learning courses for introduction to critical thinking in a multidisciplinary perspective. *9th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'23)*, 947-955. <https://doi.org/10.4995/HEAd23.2023.16133>

Boennec, R. L. (2014). Externalité de pollution versus économies d'agglomération : Le péage urbain, un instrument environnemental adapté ? *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 1, 3-31. <https://doi.org/10.3917/reru.141.0003>

Boissonade, J., Barbier, R., Bauler, T., Fortin, M.-J., Fournis, Y., Lemarchand, F., & Raufflet, E. (2016). Mettre à l'épreuve l'acceptabilité sociale. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(1), Article 16-1. <https://doi.org/10.4000/vertigo.17163>

Boly, V., Camargo, M., & Morel, L. (2016). Avant-propos. *Hors collection*, 3, XV-XVI.

Bonnaïfous, A. (1992). Transports et environnement. Comment valoriser et maîtriser les effets externes ? *Économie et Statistique*, 258-259, 121-128. <https://doi.org/10.3406/estat.1992.6563>

Bonnaïfous, A. (1996). Le système des transports urbains. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 294-295, 99-108. <https://doi.org/10.3406/estat.1996.6087>

Bonnaïfous, A. (2019). Péages économiquement efficaces, sens des mots, effets "gilets jaunes". *Transports, Infrastructures & Mobilité*, 513, 44-48.

Bonnaïfous, A., & Masson, S. (2003). Évaluation des politiques de transports et équité spatiale. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 4, 547-572. <https://doi.org/10.3917/reru.034.0547>

Bonneau, E. (2022). L'atelier de projet d'urbanisme à l'heure de la transition écologique : Pratique du projet et savoirs disciplinaires en renouvellement dans le master UPEPT de l'IATU. *Riurba*, 11. <https://www.riurba.review/article/11-atelier-1/master-iatu/>

Bontems, V. K. (2014). What does Innovation stand for? Review of a watchword in research policies. *Journal of Innovation Economics & Management*, 15(3), 39-57. <https://doi.org/10.3917/jie.015.0039>

Bossar, J., & Martin, L. (2024). *Analyse du niveau d'empathie chez les étudiants universitaires en première année.*

Bourdages, J., & Champagne, E. (2012). Penser la mobilité durable au-delà de la planification traditionnelle du transport. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Hors-série 11. <https://doi.org/10.4000/vertigo.11713>

Bourdeau-Lepage, L. (2023). Bien-être en ville et changement climatique, la part de la nature. *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies*, 99(4), Article Numéro 4. <https://doi.org/10.4000/bagf.10316>

Bourdin, S. (2020). Le NIMBY ne suffit plus ! Étude de l'acceptabilité sociale des projets de méthanisation. *L'Espace Politique*, 38, 1-22. <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.6619>

Bouscayrol, A., Boulon, L., Castex, E., & Miaux, S. (2019). Electro-Mobility for CAMPus of Universities Based on Sustainability. *2019 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/VPPC46532.2019.8952215>

Bouscayrol, A., Castex, E., Delarue, P., Desreveaux, A., Ferla, O., Frotey, J., German, R., Klein, J., Lhomme, W., & Sergent, J. F. (2017). Campus of University with Mobility Based on Innovation and Carbon Neutral. *2017 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/VPPC.2017.8331039>

Boutilier, R., & Thomson, I. (2011). *Modelling and Measuring the Social License to Operate : Fruits of a Dialogue Between Theory and Practice*. Modelling and Measuring the SLO 1, Vancouver.

https://www.researchgate.net/publication/391982329_Modelling_and_Measuring_the_SLO_1_MODELING_AND_MEASURING_THE_SOCIAL_LICENSE_TO_OPERATE_FRUITS_OF_A_DIALOGUE_BETWEEN_THEORY_AND_PRACTICE

Boyer, H. (2021). Représentation. *Langage et société*, HS1, 301-304. <https://doi.org/10.3917/lhs.hs01.0302>

Brinkman, J. T., & Hirsh, R. F. (2017). Welcoming Wind Turbines and the PIMBY (« Please in My Backyard ») Phenomenon : The Culture of the Machine in the Rural American Midwest. *Technology and Culture*, 58(2), 335-367. <https://doi.org/10.1353/tech.2017.0039>

Bronson, K., Devkota, R., & Nguyen, V. (2021). Moving toward Generalizability? A Scoping Review on Measuring the Impact of Living Labs. *Sustainability*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/su13020502>

Broussolle, D. (2015). L'acceptabilité d'un péage urbain introduit simultanément à la création d'un contournement payant. Le cas de la rocade de Strasbourg. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 3, 501-532. <https://doi.org/10.3917/reru.153.0501>

Bruggeman, B., Garone, A., Struyven, K., Pynoo, B., & Tondeur, J. (2022). Exploring university teachers' online education during COVID-19 : Tensions between enthusiasm and stress. *Computers and Education Open*, 3, 100095. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100095>

Buhl, J., Geibler, J. von, Echternacht, L., & Linder, M. (2017). Rebound effects in Living Labs : Opportunities for monitoring and mitigating re-spending and time use effects in user integrated innovation design. *Journal of Cleaner Production*, 151, 592-602. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.001>

Bühler, F., Cocron, P., Neumann, I., Franke, T., & Krems, J. F. (2014). Is EV experience related to EV acceptance? Results from a German field study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 25, 34-49. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.05.002>

Bulle, S., & Tarragoni, F. (2021). Le conflit comme fait social. In *Sociologie du conflit* (Armand Colin, p. 25-32).

Bunel, L. (2018). L'intégration des usagers dans la conception du projet urbain. *Les Cahiers Nantais*, 1, 5-15.

C

Canzler, W., Engels, F., Rogge, J.-C., Simon, D., & Wentland, A. (2017). From "living lab" to strategic action field : Bringing together energy, mobility, and Information Technology in Germany. *Energy Research & Social Science*, 27, 25-35. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.02.003>

Cao, H., Lee, C.-J., Iqbal, S., Czerwinski, M., Wong, P. N. Y., Rintel, S., Hecht, B., Teevan, J., & Yang, L. (2021). Large Scale Analysis of Multitasking Behavior During Remote Meetings. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-13. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445243>

Caron, A., & Torre, A. (2006). Vers une analyse des dimensions négatives de la proximité. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, Dossier 7, Article Dossier 7. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.2641>

Caron-Malenfant, J., & Conraud, T. (2009). *Guide Pratique de L'acceptabilité Sociale : Pistes de réflexion et d'action*. Éditions D.P.R.M.

Carrier, M., Lachapelle, U., & Paulhiac Scherrer, F. (2014). Les paradoxes et défis actuels du développement urbain et métropolitain. *Cahiers de géographie du Québec*, 58(164), 165-170. <https://doi.org/10.7202/1031164ar>

Carroll, A. B., Lipartito, K. J., Post, J. E., & Werhane, P. H. (2012). *Corporate Responsibility : The American Experience*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139108041>

Cass, N., & Walker, G. (2009). Emotion and rationality : The characterisation and evaluation of opposition to renewable energy projects. *Emotion, Space and Society*, 2(1), 62-69. <https://doi.org/10.1016/j.emospa.2009.05.006>

Castex, E., Frère, S., & Groux, A. (2017). La prise en compte des innovations en matière de mobilité dans la planification urbaine : Le cas des Services de transports personnalisés (STP).

Développement durable et territoires, 8(2).
<https://doi.org/10.4000/developpementdurable.11780>

CCI Région Nord de France. (2013). *La Troisième Révolution Industrielle est en marche—Dossier de presse*.

Ce qu'il faut savoir pour le début du déconfinement au 11 mai : Restrictions pour 4 régions, attestation pour longs déplacements et port du masque. (2020, mai 7). *Le Monde.fr*.
https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/05/07/deconfinement-ce-qu-il-faut-retenir-des-annonces-d-edouard-philippe_6039011_823448.html

Cellina, F., Cavadini, P., Soldini, E., Bettini, A., & Rudel, R. (2016). Sustainable Mobility Scenarios in Southern Switzerland : Insights from Early Adopters of Electric Vehicles and Mainstream Consumers. *Transportation Research Procedia*, 14, 2584-2593.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.406>

CERTU. (2008). *Pédagogie de la ville : Les mots des acteurs dans le projet urbain* (Débats). Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les Constructions Publiques.
<https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/14397/pedagogie-de-la-ville-les-mots-des-acteurs-dans-le-projet-urbain>

Chaab-Vallet, M. (2019). *L'insertion spatiale des projets « exceptionnels » de clusters-campus : Comparaison internationale France-Russie* [Phdthesis, Université Paris-Est].
<https://theses.hal.science/tel-02478855>

Chailleux, S. (2015). *Non au gaz de schiste ! : Cadres et débordements de la controverse sur les hydrocarbures non conventionnels en France et au Québec*. Université de Bordeaux.

Chakraborty, A., & McMillan, A. (2015). Scenario Planning for Urban Planners : Toward a Practitioner's Guide. *Journal of the American Planning Association*, 81(1), 18-29.
<https://doi.org/10.1080/01944363.2015.1038576>

Chamberlain, R. C., Fecht, D., Davies, B., & Laverty, A. A. (2023). Health effects of low emission and congestion charging zones : A systematic review. *The Lancet Public Health*, 8(7), e559-e574. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00120-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00120-2)

Chang, M.-S., Tseng, Y.-L., & Chen, J.-W. (2007). A scenario planning approach for the flood emergency logistics preparation problem under uncertainty. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(6), 737-754.

Chapelon, L., & Appert, M. (2008). La vulnérabilité des réseaux routiers face aux risques d'altération. In *La mise en carte des risques naturels : Diversité des approches* (p. 47-58). Presses universitaires de la Méditerranée. <https://hal.science/hal-03055800>

Charles, D. (2012). L'engagement ville-université en faveur des industries créatives : Quel projet pour améliorer l'attractivité et l'interaction ? Le cas de l'Australie. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 83-98).

Charlier, B. (1999). *La défense de l'environnement : Entre espace et territoire Géographie des conflits environnementaux déclenchés en France depuis 1974* [Phdthesis, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Laboratoire Société, Environnement, Territoire (SET), Institut Claude Laugénie, Avenue du Doyen Poplawski, 64000 Pau]. <https://hal.science/tel-01703116>

Chassang, S. (2025). Véhicule électrique : Ne pas rater l'occasion:Les notes du conseil d'analyse économique, n° 85, juillet 2025. *Notes du conseil d'analyse économique*, 85(2), 1-12. <https://doi.org/10.3917/ncae.085.0001>

Chelzen, H., & Jégou, A. (2015). À la recherche de l'habitant dans les dispositifs participatifs de projets urbains durables en région parisienne : Les éclairages de l'observation participante. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, Vol. 6, n°2. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10896>

Cherqui, A., Bombenger, P.-H., Kodjovi, M.-J., & Blake, K. (2015). Proposition méthodologique pour analyser les dynamiques d'engagement dans une controverse éolienne. *Les sociétés contemporaines à l'épreuve des transitions énergétiques*, 31-33. https://www.academia.edu/24558444/Freins_et_motivations_%C3%A0_une_plus_grande_efficacit%C3%A9_et_sobri%C3%A9t%C3%A9_%C3%A9nerg%C3%A9tiques_Empowering_l_exemple_d_une_campagne_de_sensibilisation_aux_%C3%A9conomies_d_%C3%A9nergie_bas%C3%A9_sur_le_suivi_des_consommations_Pages_144_145_

Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Press.

Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2010). Unravelling the process from Closed to Open Innovation : Evidence from mature, asset-intensive industries. *R&D Management*, 40(3), 222-245. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00589.x>

Chuey, A., Asaba, M., Bridgers, S., Carrillo, B., Dietz, G., Garcia, T., Leonard, J. A., Liu, S., Merrick, M., Radwan, S., Stegall, J., Velez, N., Woo, B., Wu, Y., Zhou, X. J., Frank, M. C., & Gweon, H. (2021). Moderated Online Data-Collection for Developmental Research : Methods and Replications. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.734398>

Clarke, A., & Kouri, R. (2009). Choosing an appropriate university or college environmental management system. *Journal of Cleaner Production*, 17, 971-984. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.02.019>

Classement QS 2024—L'Université de Lille renforce sa position internationale—Newsroom de l'Université de Lille. (2023, juillet 12). Université de Lille. <https://newsroom.univ-lille.fr/actualite/classement-qs-2024-luniversite-de-lille-renforce-sa-position-internationale>

Claval, P. (2015). Ville. In *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* (7ème édition, p. 802-804). Quadrige.

Clemence, A., Doise, W., & Lorenzi-Cioldi, F. (1992). *Représentations sociales et analyses de données*. PUG. <https://www.pug.fr/produit/231/9782706104428/representations-sociales-et-analyses-de-donnees>

Clugston, R., & Calder, W. (1999). Critical Dimensions of Sustainability in Higher Education 1. In *Sustainability and University Life* (Peter Lang, Vol. 5, p. 270).

Cocron, P., Bühler, F., Neumann, I., Franke, T., Krems, J., Schwalm, M., & Keinath, A. (2011). Methods of evaluating electric vehicles from a user's perspective – the MINI E field trial in Berlin. *IET Intelligent Transport Systems*, 5(2), 127-133. <https://doi.org/10.1049/iet-its.2010.0126>

Commenges, H., Debie, J., & Maulat, J. (2024). L'automobile, objet géopolitique ? Une lecture des débats sur la place de la voiture dans la région francilienne. *Hérodote*, 193(2), 109-125. <https://doi.org/10.3917/her.193.0109>

Composantes et établissements-composantes—Université de Lille. (s. d.). Université de Lille. Consulté 17 juillet 2024, à l'adresse <https://www.univ-lille.fr/composantes-et-etablissements-composantes>

Comprendre le GIEC | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique. (s. d.). *ecologie.gouv*. Consulté 28 mai 2025, à l'adresse <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/comprendre-giec>

COMUE Lille Nord de France | Department of Economic and Social Affairs. (s. d.). Consulté 7 août 2024, à l'adresse <https://sdgs.un.org/partnerships/comue-lille-nord-de-france>

Condette, J.-F. (2000). De Douai à Lille : Les enjeux du transfert contesté de 1887. In R. Vandenbussche, *Cent ans d'université lilloise* (Publications de l'Institut de recherches historiques du Septentrion, p. 53-89). Publications de l'Institut de recherches historiques du Septentrion. <https://doi.org/10.4000/books.irhis.1584>

Conseil européen Lisbonne 24.03.2000 : Conclusions de la Présidence. (2000). https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_fr.htm

Cormier, S. (2004). *Dénouer les conflits relationnels en milieu de travail*. Presses de l'Université du Québec. <https://doi.org/10.2307/j.ctv5j01hq>

Coronavirus : 2,6 milliards de Terriens confinés. (2020a, mars 25). Franceinfo. https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/coronavirus-2-6-milliards-de-terriens-confines_3884105.html

Coronavirus : Edouard Philippe annonce la fermeture de tous les lieux publics « non indispensables ». (2020b, mars 14). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/14/edouard-philippe-annonce-la-fermeture-de-tous-les-lieux-publics-non-indispensables_6033110_823448.html

COVID-19 – Chronologie de l'action de l'OMS. (2020, juin 29). <https://www.who.int/fr/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>

Covid-19 et confinement : Fermeture des écoles, activité partielle, déplacements... les mesures détaillées par Jean Castex. (2021, avril 1). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/politique/article/2021/04/01/covid-19-et-confinement-fermeture-des-ecoles-activite-partielle-deplacements-les-mesures-detaillees-par-jean-castex_6075238_823448.html

Covid-19 : Jean Castex annonce un couvre-feu dans 38 départements supplémentaires et en Polynésie. (2020a, octobre 22). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/10/22/coronavirus-jean-castex-au-front-pour-annoncer-de-nouveaux-couvre-feux_6056933_3244.html

Covid-19 : La chronologie d'une épidémie mondiale apparue en janvier 2020. (2023, octobre 2). SudOuest.fr. <https://www.sudouest.fr/international/chine/covid-19-la-chronologie-d-un-an-d-epidemie-mondiale-1182688.php>

Covid-19 : La France lève certaines restrictions malgré les contaminations. (2022, février 2). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/planete/article/2022/02/02/covid-19-malgre-les-contaminations-la-france-leve-certaines-restrictions_6111923_3244.html

Covid-19 : Le Québec relève son niveau d'alerte. (2020b, octobre 2). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/10/02/covid-19-le-quebec-releve-son-niveau-d-alerte_6054487_3244.html

Covid19 : Trois ans d'histoire. (2023, mai 23). VIDAL. <https://www.vidal.fr/actualites/30141-covid-19-trois-ans-d-histoire.html>

CPEQ. (2012). *Guide de bonnes pratiques afin de favoriser l'acceptabilité sociale des projets* (p. 68). Conseil Patronal de l'Environnement du Québec.

Cranois, A. (2017). *De l'automobilité à l'électromobilité : Des conservatismes en mouvement ? : la fabrique d'une politique publique rurale entre innovations et résistances* [These de doctorat, Paris Est]. <https://theses.fr/2017PESC1066>

Cranois, A., & Baron, N. (2015). Les projets d'électromobilité dans les territoires ruraux : L'appropriation d'une innovation entre continuité et changement. *Géocarrefour*, 90(4), 307-315. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9959>

Creswell, J. (2014). *Research Design : Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE.

Crozet, Y., & Marlot, G. (2001). Péage urbain et ville " soutenable " : Figures de la tarification et avatars de la raison économique. *Les Cahiers Scientifiques du Transport - Scientific Papers in Transportation*, 40, 79-113. <https://doi.org/10.46298/cst.11998>

Culot, M., & Midant, J.-P. (2011). Villeneuve-d'Ascq. *Cité Scientifique. Inventaire du patrimoine architectural et paysager*. (9; 9 campus, p. 101). Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

Cuomo, F. (2022). Urban Living Lab : An Experimental Co-Production Tool to Foster the Circular Economy. *Social Sciences*, 11(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/socsci11060260>

Curnier, D. (2017). *Quel rôle pour l'école dans la transition écologique ? Esquisse d'une sociologie politique, environnementale et prospective du curriculum prescrit*. Université de Lausanne.

D

Da Cunha, A. (2015). Nouvelle écologie urbaine et urbanisme durable. De l'impératif écologique à la qualité urbaine. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 65, 5-25.

Daggett, J., & Gutkowski, R. (2003). University Transportation Survey : Transportation in University Communities. *Transportation Research Record*, 1835(1), 42-49. <https://doi.org/10.3141/1835-06>

Dahlander, L., & Gann, D. (2010). How Open is Innovation? *Research Policy*, 39, 699-709. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.013>

Dahle, M., & Neumayer, E. (2001). Overcoming barriers to campus greening : A survey among higher educational institutions in London, UK. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2, 139-160. <https://doi.org/10.1108/14676370110388363>

Dang Vu, H. (2012). Comparaison et mise en perspective des politiques urbaines portées par les Universités entre les USA et l'UE. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 123-138).

De Jong, M., Vernay, A.-L., & Yu, C. (2012). Développer un « living lab » en Chine : La place de l'université dans l'éco-cité ZONE-ECO-2, à Shenzhen. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 183-195).

Debie, J. (2021). La mobilité urbaine est-elle en bonne voie ? *La Vie des idées*. <https://lavedesidees.fr/La-mobilite-urbaine-est-elle-en-bonne-voie>

Debie, J., Maulat, J., Berroir, S., & Sowels, N. (2020). Cars and Urban Planning : The Goals, Tools and Controversies of Public Policies in Brussels and Paris. *Flux*, 119120(1), 102-120.

Degrémont-Dorville, M. (2018). *Transitions énergétiques et politiques à l'orée du XXI^e siècle : L'émergence en France d'un modèle territorial de transition énergétique* [Phdthesis, Institut d'études politiques de paris - Sciences Po]. <https://theses.hal.science/tel-03419499>

Delannon, N., Bénard, J., Verreault, I., & Raufflet, E. (2011). Que font les entreprises en matière de relations avec les communautés ? *Gestion*, 36(2), 29-38. <https://doi.org/10.3917/riges.362.0029>

Delanoë, A. (2023). *Enquête mobilité sur les déplacements des étudiant·es et personnels* (p. 84). Université de Lille.

dell'Olio, L., Bordagaray, M. E., Barreda, R., & Ibeas, A. (2014). A Methodology to Promote Sustainable Mobility in College Campuses. *Transportation Planning and Optimization*, 3, 838-847.

dell'Olio, L., Cordera, R., Ibeas, A., Barreda, R., Alonso, B., & Moura, J. L. (2019). A methodology based on parking policy to promote sustainable mobility in college campuses. *Transport Policy*, 80, 148-156. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.03.012>

Demoly, E., & Schweitzer, C. (2020). Les ménages les plus modestes dépensent davantage pour leur logement et les plus aisés pour les transports. *Insee Focus*, 203. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4764315#consulter>

Depraz, S. (2016a). Le temps de l'acceptance. In U. Cornec & U. Grabski-Kieron (Éds.), *Acceptation sociale et développement des territoires*. ENS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.5777>

Depraz, S. (2016b). Pourquoi et comment travailler l'acceptation sociale dans les territoires ? In U. Cornec & U. Grabski-Kieron (Éds.), *Acceptation sociale et développement des territoires*. ENS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.5649>

Depraz, S. (2016c). Une modélisation de l'acceptation sociale par l'échelle d'acceptance. In U. Cornec & U. Grabski-Kieron (Éds.), *Acceptation sociale et développement des territoires*. ENS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.5716>

Desreveaux, A. (2020). *Impact de facteurs techniques sur la consommation énergétique de véhicules électriques* [These de doctorat, Université de Lille (2018-2021)]. <https://theses.fr/2020LILUI004>

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness : Defining « gamification ». *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Devezeaux de Lavergne, J.-G. (2019). Nouveau nucléaire : Quelles technologies et quelles perspectives de développement en France et dans le monde ? *Annales des Mines - Responsabilité & environnement*, 95(3), 67-74. <https://doi.org/10.3917/re1.095.0067>

Devine-Wright, P. (2009). Rethinking NIMBYism : The role of place attachment and place identity in explaining place-protective action. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 19(6), 426-441. <https://doi.org/10.1002/casp.1004>

Devisme, L., & Dumont, M. (2011). Des modèles urbains, pour quoi faire ? *Lieux Communs - Les Cahiers du LAUA*, 14, 10-21.

Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage. (2024). *Le parc immobilier de l'Université de Lille. Version 2024*. Université de Lille.

Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance. (2024). *Repères et références statistiques 2023* (p. 441). Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance.

Dou, Y., Sangmanee, W., & Chamsuk, W. (2024). Chinese Consumers' Purchase Intention of Electric Car Innovation. *Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences*, 7(2), Article 2.

Dreborg, K. (1996). Essence of backcasting. *Futures*, 28(9), 813-828. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(96\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(96)00044-4)

Dreborg, K. (2002). *Scenarios and structural uncertainty: Explorations in the field of sustainable transport* (p. 1). Swedish Defence Research Agency. Division of Defense Analysis. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=8873517>

Druckman, J. N., & Kam, C. D. (2011). Students as Experimental Participants : A Defense of the "Narrow Data Base". In A. Lupia, D. P. Greene, J. H. Kuklinski, & J. N. Druckman (Éds.), *Cambridge Handbook of Experimental Political Science* (p. 41-57). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511921452.004>

Dubois, F., Baudet, G., & Chamard, J.-C. (2012). EVADER : Electric Vehicle Alert for Detection and Emergency Response. In S. F. d'Acoustique (Éd.), *Acoustics 2012 Nantes*. <https://hal.science/hal-00810760>

Dupont, L. (2009). *Transfert du génie industriel vers l'ingénierie urbaine : Vers une approche collaborative des projets urbains* [Phdthesis, Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL]. <https://theses.hal.science/tel-01748788>

Dupuis, N. (2019). *L'acceptabilité sociale de l'hydrogène et son processus de co-construction, un enjeu pour la transition énergétique dans les territoires* [Phdthesis, Université du Littoral Côte d'Opale]. <https://theses.hal.science/tel-02491400>

Dupuy, G. (1999). *La dépendance automobile. Symptômes, analyses, diagnostic, traitements*. (Anthropos).

Durance, P., & Godet, M. (2010). Scenario building : Uses and abuses. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1488-1492. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.06.007>

Durand, A., Lavigne-Lefebvre, N., Rougès, J.-F., Carrier, M., Gagné, C., Mercier, J., & Montreuil, B. (2015). *L'électrification des transports : Une perspective québécoise* (p. 70). Institut Technologies de l'information et Sociétés - Université Laval.

Dutilleul, B., Birrer, F. A. J., & Mensink, W. (2010). Unpacking European Living Labs : Analysing Innovations's Social Dimensions. *Central European Journal of Public Policy*, 4(1), 60-85.

E

- Edvardsson, B., Kristensson, P., Magnusson, P., & Sundström, E. (2012). Customer integration within service development—A review of methods and an analysis of insitu and exsitu contributions. *Technovation*, 32(7), 419-429. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.04.006>
- El Abboubi, M., & Cornet, A. (2010). Les enjeux de la mobilisation des parties prenantes dans un processus de certification sociale. Le cas d'un centre d'appels. *Revue internationale P.M.E.*, 23(3-4), 155-178. <https://doi.org/10.7202/1012497ar>
- Eliasson, J. (2014). *The Stockholm congestion charges : An overview*. Centre for Transport Studies.
- Eliasson, J. (2020). *Från hatade till älskade – så blev Stockholms trängselavgifter en internationell förebild—Kvartal*. Kvartal. <https://kvartal.se/artiklar/fran-hatade-till-alskade-sa-blev-stockholms-trangselavgifter-en-internationell-forebild/>
- Else, P. K. (1986). No entry for congestion taxes? *Transportation Research Part A: General*, 20(2), 99-107. [https://doi.org/10.1016/0191-2607\(86\)90036-1](https://doi.org/10.1016/0191-2607(86)90036-1)
- Emelianoff, C. (2020). Où en sont les villes européennes ? *Urbanisme*, 416, 30.
- Emmerink, R. H. M., Nijkamp, P., & Rietveld, P. (1995). Is Congestion Pricing a First-Best Strategy in Transport Policy? A Critical Review of Arguments. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 22(5), 581-602. <https://doi.org/10.1068/b220581>
- Enea Consulting. (2012). *Acceptabilité sociale des projets industriels. Concept et enjeux de l'acceptabilité sociale pour des projets industriels* (p. 12).
- Eriksson, M., Niitamo, V., Kulkki, S., & Hribernik, K. (2006). Living labs as a multi-contextual R&D methodology. *The 12th International Conference Idots*.
- Eriksson, M., Niitamo, V.-P., & Kulkki, S. (2005). *State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user- centric ICT innovation—A European approach*.
- Eurometropolis. (2025). *Eurométropole Lille-Kortrijk-Tournai*. [Eurometropolis.eu. https://www.eurometropolis.eu/fr](https://www.eurometropolis.eu/fr)

European Council of Town Planners. (2003). *The New Charter of Athens 2003*. <https://www.itc.cnr.it/ba/re/Documenti/The%20New%20Charter%20of%20Athens%202003.htm>

Europresse. (2024). 360°. Europresse.com. <https://www.europresse.com>

Evans, A. W. (1992). Road Congestion Pricing : When is it a Good Policy? *Journal of Transport Economics and Policy*, 26(3), 213-243.

Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015). Living labs and co-production : University campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.005>

Eychenne, F. (2009). *La ville 2.0, complexe et familière*. FYP editions.

F

Fast, S. (2013). Social Acceptance of Renewable Energy : Trends, Concepts, and Geographies. *Geography Compass*, 7(12), 853-866. <https://doi.org/10.1111/gec3.12086>

Fautrero, V., Orillard, F., & Puel, G. (2021). Les Urban Living Labs, une plateformes des villes intelligentes comme leviers d'expérimentations d'innovations ouvertes. *Systèmes d'information & management*, 26(4), 89-115. <https://doi.org/10.3917/sim.214.0089>

Fauville, G., Luo, M., Queiroz, A. C. M., Lee, A., Bailenson, J. N., & Hancock, J. (2023). Video-conferencing usage dynamics and nonverbal mechanisms exacerbate Zoom Fatigue, particularly for women. *Computers in Human Behavior Reports*, 10, 100271. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100271>

Ferchaud, F. (2016). Les lieux d'expérimentation numérique et la fabrique urbaine : Genèse, dynamiques, inscription dans l'espace urbain et diffusion de productions. *URBIA. Les Cahiers du développement urbain durable, Hors-série(3)*, 105-123.

Ferchaud, F. (2018). *Fabriques numériques, action publique et territoire : En quête des living labs, fablabs et hackerspaces (France, Belgique)* [Phdthesis, Université Rennes 2]. <https://theses.hal.science/tel-01743793>

Ferchaud, F., & Dumont, M. (2017). Are Spaces of Digital Fabrication and Experimentation Third Places? An Analysis of the Case of Fab labs in Rennes and Toulouse. *Territoire En*

Mouvement. *Revue de Géographie et d'Aménagement*, 34.
<https://doi.org/10.4000/tem.4203>

Fetting, C. (2020). *The European Green Deal* (p. 22) [ESDN Report]. European Sustainable Development Network.

Feurstein, K., Hesmer, A., Hribernik, K., Thoben, K.-D., & Schumacher, J. (2008). *Living Labs – A New Development Strategy* (p. 1-14).

Finlay, J., & Massey, J. (2012). Eco-campus : Applying the ecocity model to develop green university and college campuses. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 13(2). <https://doi.org/10.1108/14676371211211836>

Fischer, F. (1993). Citizen participation and the democratization of policy expertise : From theoretical inquiry to practical cases. *Policy Sciences*, 26(3), 165-187.
<https://doi.org/10.1007/BF00999715>

Flaminio, S. (2018). *(Se) représenter les barrages : (A)ménagement, concessions et controverses* [Phdthesis, Université de Lyon]. <https://theses.hal.science/tel-01998701>

Fleury-Larouche, U., & Jean, M. (2017a). *Entre le développement durable et l'acceptabilité sociale. Pour une éthique de la gestion des ressources naturelles. Le cas d'Arianne Phosphate inc.* (Éditions Universitaires Européennes).

Fleury-Larouche, U., & Jean, M. (2017b). *Entre le développement durable et l'acceptabilité sociale. Pour une éthique de la gestion des ressources naturelles. Le cas d'Arianne Phosphate inc.* (Éditions universitaires européennes).

Følstad, A. (2008a). Living labs for innovation and development of information and communication technology : A literature review. *Living Labs*, 10.

Følstad, A. (2008b). Towards a Living Lab For Development of Online Community Services. 47-58. <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/handle/11250/2440028>

Fondation pour la Nature et l'Homme. (2017). *Quelle contribution du véhicule électrique à la transition écologique en France ? Enjeux environnementaux et perspectives d'intégration des écosystèmes Mobilité et Énergie* (p. 112). Fondation pour la Nature et l'Homme.

Forster, P. M., Smith, C., Walsh, T., Lamb, W. F., Lamboll, R., Cassou, C., Hauser, M., Hausfather, Z., Lee, J.-Y., Palmer, M. D., von Schuckmann, K., B.A. Slangen, A., Szopa, S., Trewin, B., Yun, J., Gillett, N. P., Jenkins, S., Matthews, H. D., Raghavan, K., ... Zhai, P. (2025). *Indicators of Global Climate Change 2024 : Annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence.* (17). Earth System Science Data.

Fortier, J. (2009). *Contribution de la concertation à la démocratisation de la gestion municipale : Le cas de la ville de Trois-Rivières* [Université du Québec à Montréal]. <https://archipel.uqam.ca/2449/>

Fortin, M.-J., Devanne, A.-S., & Le Floch, S. (2010). Le paysage politique pour territorialiser l'action publique et les projets de développement : Le cas de l'éolien au Québec. *Développement durable et territoires*, 1(2), 15.

Fortin, M.-J., & Fournis, Y. (2011). L'acceptabilité sociale de projets énergétiques au Québec : La difficile construction par l'action publique. *Actes du colloque Territoire et Environnement: des représentations à l'action, Université de Tours, décembre*, 321-331. <https://scholar.google.com/scholar?cluster=18036858034354257552&hl=en&oi=scholar>

Fortin, M.-J., & Fournis, Y. (2015). Acceptabilité sociale, où en sommes-nous au Québec ? In *Actes du Forum sur l'acceptabilité sociale tenu le 20 mars 2015 à l'Université du Québec à Rimouski, campus de Lévis* (p. 74).

Forzy, J.-F. (2004). 39. Conduite automobile et conception ergonomique. In *Ergonomie* (p. 647-664). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0647>

Foth, M., Bajracharya, B., Brown, R., & Hearn, G. (2009). The Second Life of urban planning? Using NeoGeography tools for community engagement. *Journal of Location Based Services*, 3(2), 97-117. <https://doi.org/10.1080/17489720903150016>

Fouchier, V. (2012). Préface : Économie de la connaissance et aménagement universitaire dans les métropoles du monde. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 15-19).

Foudriat, M. (2019). Chapitre 1. Définition et dimensions de la co-construction. In *La co-construction. Une alternative managériale* (Presses de l'EHESP, p. 15-36). Presses de l'EHESP. <https://shs.cairn.info/la-co-construction--9782810908257-page-15>

Fourniau, J.-M. (2007). L'expérience démocratique des « citoyens en tant que riverains » dans les conflits d'aménagement. *Revue européenne des sciences sociales. European Journal of Social Sciences*, XLV(136), Article XLV-136. <https://doi.org/10.4000/ress.95>

Fournis, Y., & Fortin, M.-J. (2015). Une définition territoriale de l'acceptabilité sociale : Pièges et défis conceptuels. *VertigO : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 15(3). <https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2015-v15-n3-vertigo02438/1035869ar/resume/>

Fragnière, A. (2017). Transition écologique et liberté. *La Pensée écologique*, 1(1), c. <https://doi.org/10.3917/lpe.001.0055>

Frère, S., Roussel, I., & Blanchet, A. (2005). Les pollutions atmosphériques urbaines de proximité à l'heure du Développement Durable. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, Dossier 4, 1-18. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.758>

Fréry, F. (2018). *La voiture électrique, une technologie éternellement émergente*. Harvard Business Review France. <https://www.hbrfrance.fr/chroniques-experts/2014/01/291-la-voiture-electrique-une-technologie-eternellement-emergente/>

Frotey, J. (2021). *Acteurs et projets de déploiement d'infrastructures de recharge pour voitures électriques : La construction de territoires de l'automobile électrique dans la région Hauts-de-France* [These de doctorat, Université de Lille (2018-2021)]. <https://theses.fr/2021LILUA012>

Frotey, J., & Desreveaux, A. (2020). *Pojet CUMIN. Les idées reçues sur le Véhicule Électrique (VE)*.

Fu, Z., & Lin, X. (2014). Building the Co-design and Making Platform to Support Participatory Research and Development for Smart City. In P. L. P. Rau (Éd.), *Cross-Cultural Design* (p. 609-620). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07308-8_58

Fuglsang, L. (2010). Bricolage and invisible innovation in public service innovation. *Journal of Innovation Economics & Management*, 5(1), 67-87. <https://doi.org/10.3917/jie.005.0067>

G

Gaglio, G. (2011). *Sociologie de l'innovation* (Presses Universitaires de France).

Gaines, L. (2014). The future of automotive lithium-ion battery recycling : Charting a sustainable course. *Sustainable Materials and Technologies*, 1-2, 2-7. <https://doi.org/10.1016/j.susmat.2014.10.001>

Galway, L. P., Levkoe, C. Z., Portinga, R. L. W., & Milun, K. (2022). A Scoping Review Examining Governance, Co-Creation, and Social and Ecological Justice in Living Labs Literature. *Challenges*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/challe13010001>

García-Guzmán, J., Fernández del Carpio, A., de Amescua, A., & Velasco, M. (2013). A process reference model for managing living labs for ICT innovation : A proposal based on ISO/IEC 15504. *Computer Standards & Interfaces*, 36(1), 33-41. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2013.07.004>

Garnier, C., & Sauvé, L. (1999). Apport de la théorie des représentations sociales à l'éducation relative à l'environnement—Conditions pour un design de recherche. *Éducation relative à l'environnement. Regards - Recherches - Réflexions*, 1(Volume 1). <https://doi.org/10.4000/ere.7204>

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning : Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

Gascó, M. (2017). Living labs : Implementing open innovation in the public sector. *Government Information Quarterly*, 34(1), 90-98. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.09.003>

Gaudin, J.-P. (2010). La démocratie participative. *Informations sociales*, 158(2), 42-48. <https://doi.org/10.3917/inso.158.0042>

Geekiyana, D., Fernando, T., & Keraminiyage, K. (2021). Mapping Participatory Methods in the Urban Development Process : A Systematic Review and Case-Based Evidence Analysis. *Sustainability*, 13(16), 8992. <https://doi.org/10.3390/su13168992>

Gehanno, J.-F., Rollin, L., & Darmoni, S. (2013). Is the coverage of google scholar enough to be used alone for systematic reviews. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 13(1), 7. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-13-7>

Gendron, C. (2014). Penser l'acceptabilité sociale : Au-delà de l'intérêt, les valeurs. *Revue internationale de communication sociale et publique*, 11, Article 11. <https://doi.org/10.4000/communiquer.584>

Gendron, C., Yates, S., & Motulsky, B. (2016). L'acceptabilité sociale, les décideurs publics et l'environnement. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16-1, Article 16-1. <https://doi.org/10.4000/vertigo.17123>

Géoportail. (s. d.). Géoportail. Consulté 24 juin 2025, à l'adresse <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Georgatzi, V. V., Stamboulis, Y., & Vetsikas, A. (2020). Examining the determinants of CO2 emissions caused by the transport sector : Empirical evidence from 12 European countries. *Economic Analysis and Policy*, 65, 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.11.003>

Geppert, A., & Roméra, A.-M. (2012). Note conclusive : Les territoires face au classement de Shanghai. La place de la connaissance dans les politiques et les stratégies d'aménagement actuelles. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 139-143).

Ghaffari, L. (2020). *Pour une gentrification socialement acceptable : Le cas d'Hochelaga-Maisonneuve à Montréal et Madeleine-Champ-de-Mars à Nantes* [These de doctorat, Tours]. <https://theses.fr/2020TOUR1802>

Giney, D. (2019). *De l'(in)acceptabilité à l'appropriation sociale et pratique d'un nouveau transport collectif en milieu urbain : Le transport aérien par câble. Mise en perspective internationale France – Italie – États-Unis – Colombie*. Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Giuliano, G. (1992). An assessment of the political acceptability of congestion pricing. *Transportation*, 19(4), 335-358. <https://doi.org/10.1007/BF01098638>

Giustini, D., & Boulos, M. N. K. (2013). Google Scholar is not enough to be used alone for systematic reviews. *Online Journal of Public Health Informatics*, 5(2), 214. <https://doi.org/10.5210/ojphi.v5i2.4623>

Glaser, B., & Strauss, A. (2010). *La découverte de la théorie ancrée. Stratégies pour la recherche qualitative*. Armand Collin. <https://journals.openedition.org/lectures/1357>

Gobert, J. (2016). D'une acceptabilité " end of pipe " à une réflexion multiscalaire sur les systèmes socio-techniques : Exemple des bioraffineries. *VertigO : La revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 16 Numéro 1*. <https://doi.org/10.4000/vertigo.16930>

Goedkoop, F., & Devine-Wright, P. (2016). Partnership or placation? The role of trust and justice in the shared ownership of renewable energy projects. *Energy Research & Social Science*, 17, 135-146. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.04.021>

Gomes, P. S., & Bognon, S. (2018). L'atelier pédagogique en urbanisme : Apport des commanditaires à l'apprentissage par problèmes appliqués. *Territoire en mouvement. Revue de Géographie et d'Aménagement*, 39-40. <https://doi.org/10.4000/tem.4814>

Gómez Vilchez, J. J., Smyth, A., Kelleher, L., Lu, H., Rohr, C., Harrison, G., & Thiel, C. (2019). Electric Car Purchase Price as a Factor Determining Consumers' Choice and their Views on Incentives in Europe. *Sustainability*, 11(22), 6357. <https://doi.org/10.3390/su11226357>

González-Aliste, P., Derpich, I., & López, M. (2023). Reducing Urban Traffic Congestion via Charging Price. *Sustainability*, 15(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/su15032086>

Google Scholar. (2024). *Google Scholar*. https://scholar.google.com/schhp?hl=fr&as_sdt=0,5

Gostner, C. (2018). *Péages urbains : Quels enseignements tirer des expériences étrangères ?* (Document de travail 2018/1; p. 33). Ministère de l'Écologie et des Finances.

Grabski-Kieron, U. (2016). Introduction. In S. Depraz & U. Cornec (Éds.), *Acceptation sociale et développement des territoires*. ENS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.5717>

Green, C. P., Heywood, J. S., & Navarro, M. (2016). Traffic accidents and the London congestion charge. *Journal of Public Economics*, 133, 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2015.10.005>

Greve, K., Leminen, S., Vita, R. D. E., & Westerlund, M. (2020). Unveiling the diversity of scholarly debate on living labs : A bibliometric approach. *International Journal of Innovation Management*, 24(8). <https://doi.org/10.1142/S1363919620400034>

Gros, A. (2022). 16. Les focus groups. *Le monde du verbe*, 109-112.

Gross, M. (2015). Give Me an Experiment and I Will Raise a Laboratory. *Science, Technology & Human Values*, 41. <https://doi.org/10.1177/0162243915617005>

Guillosoy, G. (2020). Voitures électriques et santé : État des connaissances. *Santé et Environnement*, 5(1), 205-2016.

Hainaut, H., Ledez, M., Douillet, M., & Metayer, S. (2024). *Financement de la transition : Quelles marges de manœuvre autour du besoin de financement public ?* I4CE Institute for Climate Economics. <https://www.i4ce.org/publication/financement-transition-marges-manoeuvre-besoin-financement-public-climat/>

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025-3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Harrington, W., Krupnick, A. J., & Alberini, A. (2001). Overcoming public aversion to congestion pricing. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35(2), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(99\)00048-8](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(99)00048-8)

Hasan, A. (2012). *Planification des déplacements et développement urbain durable en Champagne-Ardenne : Approche analytique des quatre principales agglomérations de la région Champagne-Ardenne* [These de doctorat, Reims]. <https://theses.fr/2012REIML005>

Hau, T. (1992). *Economic fundamentals of road pricing. A diagrammatic Analysis* (Working Papers WPS 1070; p. 105). The World Bank. https://www.researchgate.net/publication/245328619_Economic_fundamentals_of_road_pricing_A_diagrammatic_analysis_Part_II_-_Relaxation_of_assumptions

He, F., Wu, D., Yin, Y., & Guan, Y. (2013). Optimal deployment of public charging stations for plug-in hybrid electric vehicles. *Transportation Research Part B: Methodological*, 47, 87-101. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2012.09.007>

Hennessy, D. A., & Wiesenenthal, D. L. (1997). The relationship between traffic congestion, driver stress and direct versus indirect coping behaviours. *Ergonomics*, 40(3), 348-361. <https://doi.org/10.1080/001401397188198>

Hennessy, D. A., & Wiesenenthal, D. L. (1999). Traffic congestion, driver Stress, and driver aggression. *Aggressive Behavior*, 22, 409-423.

Héran, F. (2011). Pour une approche systémique des nuisances liées aux transports en milieu urbain. *Les Cahiers Scientifiques du Transport / Scientific Papers in Transportation*, 59, 83-112. <https://doi.org/10.46298/cst.12107>

Hery, M., Perraud, M., & Picco, A. (2021). *Construction d'un outil d'évaluation des stages ambulatoires à destination des internes de Médecine Générale*. Université d'Angers.

Heyik, M. A., Castellanos-Escobar, M. C., Romero-Martínez, J. M., & Çalışkan, Z. (2024). Exploring citizens' perspectives on participatory design and planning : A comparative study across three capital cities. *Urban Governance*, 4(2), 101-112. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2024.03.003>

Hielkema, H., & Hongisto, P. (2012). Developing the Helsinki Smart City : The Role of Competitions for Open Data Applications. *Journal of the Knowledge Economy*, 4. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0087-6>

Hightower, C., & Caldwell, C. (2010). Shifting Sands : Science Researchers on Google Scholar, Web of Science, and PubMed, with Implications for Library Collections Budgets. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 63. <https://doi.org/10.29173/istl2545>

Hirvonen-Kantola, S., Ahokangas, P., Iivari, M., Heikkilä, M., & Hentilä, H.-L. (2015). Urban development practices as anticipatory action learning : Case Arctic smart city living laboratory. *Procedia economics and finance*, 21, 337-345.

Histoire du quartier Cité scientifique. (s. d.). Ville de Villeneuve d'Ascq. Consulté 17 juin 2025, à l'adresse <https://www.villeneuve-dascq.fr/histoire-du-quartier-cite-scientifique>

Hivert, L., & Madre, J.-L. (2013). Introduction. Véhicules légers, énergie et émissions : Une brève histoire des trois dernières décennies. *La Revue du CGDD*.

Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. <http://hdl.handle.net/10919/104648>

Hofmann, M., Münster, S., & Noennig, J. R. (2019). A Theoretical Framework for the Evaluation of Massive Digital Participation Systems in Urban Planning. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 4(1), 3. <https://doi.org/10.1007/s41651-019-0040-3>

Hopkins, L., & Zapata, M. (2007). *Engaging the Future : Forecasts, Scenarios, Plans, and Projects*. Lincoln Institute of Land Policy. https://www.researchgate.net/publication/310457517_Engaging_the_Future_Forecasts_Scenarios_Plans_and_Projects

Hopkins, R. (2010). *Manuel de Transition. De la dépendance au pétrole à la résilience locale* (Écosociété).

Hossain, M., Leminen, S., & Westerlund, M. (2019). A systematic review of living lab literature. *Journal of Cleaner Production*, 213, 976-988. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.257>

Houllier-Guibert, C.-E., Martin-Brelot, H., Bailleul, H., Chantelot, S., Suire, R., Le Corre, T., Hardouin, M., Moro, B., Sabatier, B., Guy, C., Daris, G., Lemaître, C., Hellier, E., & Dumont, M. (2013). *Rennes : Produire la métropole, en contexte d'incertitude. Entre alignement et spécialisation, quelles reconfigurations des stratégies urbaines ?* [Research Report]. ESO-Rennes (UMR ESO 6590 CNRS) ; PUCA-POPSU ; Rennes Métropole ; AUDIAR. <https://hal.science/hal-03037806>

Huault, I., & Taupin, B. (2012, juin). Les fondements moraux d'une logique institutionnelle. Contestation, controverses et stabilité. *XXIe Conférence de l'AIMS*. <https://hal.science/hal-01637436>

Hubert, J. (2017). *Intégration du point de vue de l'utilisateur et du citoyen dans le processus d'innovation* [Phdthesis, Université de Lorraine]. <https://hal.univ-lorraine.fr/tel-01759585>

Huchette, M., Cormier, L., Vivant, E., & Larrue, C. (2018). Renouveler la pédagogie en urbanisme par une démarche centrée sur les compétences. *Cahiers RAMAU. Revue du Réseau activités et métiers de l'architecture et de l'urbanisme*, 9, 136-149.

Hudlet-Vazquez, K., Bollman, M., Craigg, J., & McCarthy, J. (2023). Chapter 4—Utopias and dystopias of renewable energy imaginaries. In M. Nadesan, M. J. Pasqualetti, & J. Keahey (Éds.), *Energy Democracies for Sustainable Futures* (p. 31-40). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822796-1.00004-8>

Humbert, S., & Lekéal, F. (2009). Les facultés de droit de Douai et de Lille : Acquis de la recherche. In P. Nélidoff, *Les Facultés de droit de province au xixe siècle. Tome 1 : Bilan et perspectives de la recherche* (Presses de l'Université Toulouse Capitole, p. 83-95). Presses de l'Université Toulouse Capitole. <https://doi.org/10.4000/books.putc.8494>

Huybens, N. (2014). *Comprendre la non-acceptabilité sociale* [Forum minier régional].

|

IGN. (s. d.). *Remonter le temps—IGN*. Remonter le temps IGN. Consulté 28 juin 2025, à l'adresse <https://remonterletemps.ign.fr/>

Ilévia. (s. d.). *Métro et Tramway*. ilevia.fr. Consulté 26 juin 2025, à l'adresse <https://www.ilevia.fr/cms/institutionnel/metro-et-tramway>

Imbert, M. (2015). Quartier. In *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* (7ème édition, p. 647-650). Quadrige.

Indergaard, M. (2012). Réintégrer les universités dans le tissu urbain : L'assemblage d'un écosystème innovant à New York. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 63-81).

Ingallina, P. (2012a). Conclusion générale. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 303-305).

Ingallina, P. (2012b). Introduction générale : Universités et Knowledge City : Réorganiser stratégies, projets et marchés autour de l'innovation. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 23-49).

Ingallina, P. (2012c). Préambule : La place des université et des centres de recherche dans la ville. Des enjeux de projet. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 147-156).

Insee. (2020). Équipement des ménages. *Insee Références*, 72-73.

Insee. (2021). *Dossier complet – Commune de Villeneuve-d'Ascq (59009)*. Insee.fr. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-59009>

IPCC. (2023). *Climate Change 2023 : Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 184). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change. (s. d.). Consulté 27 mai 2025, à l'adresse <https://www.ipcc.ch/>

Irvin, R., & Stansbury, J. (2004). Citizen Participation in Decision Making : Is It Worth the Effort? *Public Administration Review*, 64(1), 55-65.

Isckia, T., & Lescop, D. (2011). Une analyse critique des fondements de l'innovation ouverte. *Revue française de gestion*, 210(1), 87-98.

It's cheaper to keep her. (2024, novembre 22). TikTok. <https://vm.tiktok.com/ZNd9aFpbr/>

Jakobsson, C., Fujii, S., & Gärling, T. (2000). Determinants of private car users' acceptance of road pricing. *Transport Policy*, 7(2), 153-158. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(00\)00005-6](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(00)00005-6)

Janin, C., Pecqueur, B., & Besson, R. (2013). *Les Living Labs : Définitions, enjeux, comparaisons et premiers retours d'expériences* (PACTE).

Jarass, J. (2016). Acceptabilité sociale et environnementale de la mobilité : Les préférences résidentielles et leur influence sur les comportements en matière de transports. In S. Depraz, U. Cornec, & U. Grabski-Kieron (Éds.), *Acceptation sociale et développement des territoires*. ENS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.5695>

Jasanoff, S., & Kim, S.-H. (2009). Containing the Atom : Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea. *Minerva*, 47(2), 119-146. <https://doi.org/10.1007/s11024-009-9124-4>

Jiao, J., Choi, S. J., & Nguyen, C. (2024). Toward an equitable transportation electrification plan : Measuring public electric vehicle charging station access disparities in Austin, Texas. *PLOS ONE*, 19(9), 1-28. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309302>

Jodelet, D. (2003). *Les représentations sociales* (7ème édition). Presses Universitaires de France. <https://shs.cairn.info/les-representations-sociales--9782130537656>

Johansson, C., Burman, L., & Forsberg, B. (2009). The effects of congestions tax on air quality and health. *Atmospheric Environment*, 43(31), 4843-4854. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.09.015>

Jouzel, J. (2021). Comment s'est construite la légitimité du GIEC ? *Raison présente*, 217(1), 15-26. <https://doi.org/10.3917/rpre.217.0015>

Juncker, L., Castex, E., Bouscayrol, A., & Masclef, E. (2024). Assessing the social acceptance of electric vehicles on a campus of university. *2024 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/VPPC63154.2024.10755339>

Juujärvi, S., & Pessoa, K. (2013). Actor Roles in an Urban Living Lab : What Can We Learn from Suurpelto, Finland? *Technology Innovation Management Review*, 3(11), 22-27. <https://doi.org/10.22215/timreview/742>

Karvonen, A., & Van Heur, B. (2014). Urban Laboratories : Experiments in Reworking Cities. *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(2). https://www.researchgate.net/publication/259545243_Urban_Laboratories_Experiments_in_Reworking_Cities

Kaufmann, V. (2023). Innovation et créativité dans la mobilité urbaine. In *Villet créativité* (Seismo, p. 129-139).

Keates, S. (2006). Pragmatic research issues confronting HCI practitioners when designing for universal access. *Universal Access in the Information Society*, 5(3), 269-278. <https://doi.org/10.1007/s10209-006-0050-z>

Kellerhals, J., Coenen-Huther, J., & Modak, M. (1988). Chapitre premier - Une perspective réductrice : La théorie de l'équité. In *Figures de l'équité* (Presses Universitaires de France, p. 19-47). Presses Universitaires de France. <https://shs.cairn.info/figures-de-l-equite--9782130413844-page-19>

Khalidi, A., Bouzidi, R., & Nader, F. (2023). Gamification of e-learning in higher education : A systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00227-z>

Kidd, C., Orr, R., Abowd, G., Atkeson, C., Essa, I., Macintyre, B., Mynatt, E., Starner, T., & Newstetter, W. (1999). *The Aware Home : A Living Laboratory for Ubiquitous Computing Research*. 191-198.

King, D., Manville, M., & Shoup, D. (2007). The political calculus of congestion pricing. *Transport Policy*, 14(2), 111-123. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2006.11.002>

Klein, J.-L., & Pecqueur, B. (2020). Introduction. In *Les Living Labs. Une perspective territoriale*. (L'Harmattan, p. 23-35).

Klößner, C. A., Nayum, A., & Mehmetoglu, M. (2013). Positive and negative spillover effects from electric car purchase to car use. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 21, 32-38. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.02.007>

Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, 35, 179-188. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007>

Kolm, S.-C. (1972). *Justice et équité* (CNRS).

Kortsch, T., Hildebrand, J., & Schweizer-Ries, P. (2015). Acceptance of biomass plants – Results of a longitudinal study in the bioenergy-region Altmark. *Renewable Energy*, 83, 690-697. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.04.059>

Krishna, G. (2021). Understanding and identifying barriers to electric vehicle adoption through thematic analysis. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 10, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100364>

Kuch, D., Boyle, C., & Thorpe, A. (2025). Charger rage, digital vigilantism, and the cultural politics of EV infrastructure. *Continuum*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/10304312.2025.2536516>

Kuyucu, E. G., & Kabak, S. (2021). Investigation of Students' Opinions on Distance Education in the COVID-19 Pandemic Process. *Journal of Educational Issues*, 7(3), 301-311.

Kviselius, N. Z., & Andersson, P. (2009). *Living Labs as Tools for Open Innovation* (SSRN Scholarly Paper 1559088). <https://papers.ssrn.com/abstract=1559088>

L

La ville nouvelle de Lille Est. (1972, avril 7). [Vidéo]. In *Journal Télévisé*. INA. <http://fresques.ina.fr/mel/fiche-media/Lillem00094/la-ville-nouvelle-de-lille-est.html>

Lacey, J., & Lamont, J. (2014). Using social contract to inform social licence to operate : An application in the Australian coal seam gas industry. *Journal of Cleaner Production*, 84, 831-839. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.047>

Lafontaine, D. (2020). Chapitre 1 : Living Laboratory, Living Lab : Origines, généalogie, multiplication. Une analyse exploratoire (1991—2017). In *Les Living Labs. Une perspective territoriale*. (L'Harmattan, p. 39-73).

Laigle, L. (2013). Pour une transition écologique à visée sociétale. *Mouvements*, 3(75), 135-142. <https://doi.org/10.3917/mouv.075.0135>

Lamara, H. (2009). Les deux piliers de la construction territoriale : Coordination des acteurs et ressources territoriales. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.8208>

Lancry, A. (2007). Incertitude et stress. *Le travail humain*, 70(3), 289-305. <https://doi.org/10.3917/th.703.0289>

Langmyhr, T. (1997). Managing equity : The case of road pricing. *Transport Policy*, 4(1), 25-39. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(96\)00031-5](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(96)00031-5)

Lapeyronnie, D. (2023). *Conflit social* (8ème édition, p. 183-184). Quadrige.

Larousse, É. (s. d.). *Définitions : Atelier - Dictionnaire de français Larousse*. Consulté 31 janvier 2025, à l'adresse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/atelier/6060>

Laslaz, L. (2012). Conflit environnemental. In M. Gérardot & C. Prévélakis, *Dictionnaire des conflits* (Ralph Potdevin, p. 434). Atlante.

Laslaz, L. (2020). La charte ou les apories de la concertation : La fabrique de l'acceptation sociale dans les parcs nationaux alpins français. *Vertigo : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 20(1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.27624>

Laslaz, L., & Robert-Kériver, A. (2023). Chapitre 4. Ce qu'accepter veut dire. Contribution à une géographie de l'acceptation sociale des espaces protégés. In *L'acceptation sociale* (p. 93-137). EMS Editions. <https://doi.org/10.3917/ems.hamel.2023.01.0093>

Lauzon, H. (2011). Les relations entreprises-communautés : Qu'en pensent les employeurs ? *Gestion*, 36(2), 39-43. <https://doi.org/10.3917/riges.362.0039>

Le Breton, M.-A., & Bailleul, H. (2020). Usages des jeux video urbains dans le contexte de l'urbanisme participatif – le cas d'"INVESPACE-La Halle" (Rennes). *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, 34(1/2), Article 34-1/2. <https://doi.org/10.4000/netcom.5604>

Le Denmat, J.-P., Close, A., & Rinkel, M. (2010). Introduction : La technologie hybride dans les voitures de demain ? *Oil & Gas Science and Technology – Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 65(1), 5-18. <https://doi.org/10.2516/ogst/2010004>

Le Floch, S. (2011). Le riverain, le citoyen et l'habitant : Trois figures de la participation dans la turbulence éolienne. *Natures Sciences Sociétés*, 19(4), 344-354.

Le Monde. (1966, décembre 14). *La difficile adaptation d'une faculté à la vie de campus*. https://www.lemonde.fr/archives/article/1966/12/14/la-difficile-adaptation-d-une-faculte-a-la-vie-de-campus_2685103_1819218.html

Le Premier ministre Jean Castex annonce un confinement 7 jours sur 7 en Hauts-de-France. (2021, mars 18). France 3 Hauts-de-France. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/le-premier-ministre-jean-castex-annonce-un-confinement-7-jours-sur-7-en-hauts-de-france-2005375.html>

Le réseau Thèses—Abes.fr. (s. d.). Consulté 27 mars 2024, à l'adresse <https://abes.fr/reseau-theses/le-reseau/>

Le Robert. (2024). Composition. In *Le Robert, dico en ligne*. <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/composition>

Leal Filho, W., Emblen-Perry, K., Molthan-Hill, P., Mifsud, M., Verhoef, L., Azeiteiro, U. M., Bacelar-Nicolau, P., de Sousa, L. O., Castro, P., Beynaghi, A., Boddy, J., Lange Salvia, A., Frankenberger, F., & Price, E. (2019). Implementing Innovation on Environmental Sustainability at Universities Around the World. *Sustainability*, 11(14), Article 14. <https://doi.org/10.3390/su11143807>

Lecourt, A. (2003). *Les conflits d'aménagement : Analyse théorique et pratique à partir du cas breton* [Phdthesis, Université Rennes 2]. <https://theses.hal.science/tel-00003924>

Ledermann, N., & Prouvez, V. (2019). Au-delà de l'évaluation, une vision éthique de la participation. *Le Sociographe*, 68(4), s1-s12. <https://doi.org/10.3917/graph.068.0044>

Legendre, L., Bonnet, F., & Barré, A. (1992). Les transports en commun de la Communauté urbaine de Lille. *Hommes et Terres du Nord*, 4(176-181). <https://doi.org/10.3406/htn.1992.2376>

LeHuffPost (Réalisateur). (2020, mars 16). *Macron, discours du 16 mars 2020* [Enregistrement vidéo]. <https://www.youtube.com/watch?v=mhklV9uOvTQ>

Lejoux, P., & Ortar, N. (2015). Les pratiques de mobilité des ménages et des entreprises à l'épreuve de la transition énergétique : Quelles dynamiques de changement ? Le cas des territoires périurbains de l'agglomération lyonnaise. In *Transitions énergétiques : Quelles dynamiques de changement ?* (L'Harmattan).

Lemaire, N. (1997, février 19). *La ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq a réussi sa greffe à l'est de Lille*. https://www.lemonde.fr/archives/article/1997/02/19/la-ville-nouvelle-de-villeneuve-d-ascq-a-reussi-sa-greffe-a-l-est-de-lille_3767465_1819218.html

Leminen, S., Nyström, A.-G., & Westerlund, M. (2015). A typology of creative consumers in living labs. *Journal of Engineering and Technology Management*, 37, 6-20. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2015.08.008>

Leminen, S., Nyström, A.-G., & Westerlund, M. (2020). Change processes in open innovation networks – Exploring living labs. *Industrial Marketing Management*, 91, 701-718. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.01.013>

Leminen, S., Rajahonka, M., & Westerlund, M. (2017). *Towards Third-Generation Living Lab Networks in Cities* [Publication]. Talent First Network. <http://www.theseus.fi/handle/10024/140611>

Leminen, S., & Westerlund, M. (2019). Living labs : From scattered initiatives to a global movement. *Creativity and Innovation Management*, 28(2), 250-264. <https://doi.org/10.1111/caim.12310>

Leminen, S., Westerlund, M., & Nyström, A.-G. (2012). Living Labs as Open-Innovation Networks. *Technology Innovation Management Review*, 2, 6-11. <https://doi.org/10.22215/timreview/602>

Lennon, B., Dunphy, N. P., & Sanvicente, E. (2019). Community acceptability and the energy transition : A citizens' perspective. *Energy, Sustainability and Society*, 9(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s13705-019-0218-z>

Leroy, J. (2022). *Introduction d'un dispositif d'autopartage électrique dans le périurbain manceau : Pratiques de mobilité et jeux d'acteurs* [These de doctorat, Le Mans]. <https://theses.fr/2022LEMA3009>

Les principaux extraits de l'allocution d'Emmanuel Macron : « Chacun a son rôle à jouer ». (2020, mars 13). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/13/les-principaux-extraits-de-l-allocution-d-emmanuel-macron-chacun-a-son-role-a-jouer_6032898_823448.html

Lévy, J. (2013a). Urbanité. In *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (Nouvelle édition, p. 1055-1060). Belin.

Lévy, J. (2013b). Ville. In *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (Nouvelle édition, p. 1078-1081). Belin.

Liard, C. (2024, mai 14). *ECOCAMPUS > L'Université de Lille lance le plan-guide du campus de la Cité Scientifique de Villeneuve-d'Ascq*. EODD ingénieurs conseils. <https://www.eodd.fr/ecocampus-luniversite-de-lille-lance-le-plan-guide-du-campus-de-la-cite-scientifique-de-villeneuve-dascq/>

Liedtke, C., Jolanta Welfens, M., Rohn, H., & Nordmann, J. (2012). Living Lab : User-driven innovation for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 13(2), 106-118. <https://doi.org/10.1108/14676371211211809>

Liefooghe, C., Delmer, S., Prevot, M., Estienne, I., & Stachowski, K. (2006). De Villeneuve-d'Ascq Technopole à la métropole technopolitaine : Espace, réseaux, gouvernance. *Norois*.

Environnement, aménagement, société, 3(200), Article 200.
<https://doi.org/10.4000/noroi.1806>

Ligne du temps COVID-19 au Québec | INSPQ. (2022, octobre 5). Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/ligne-du-temps>

Lignières, P. (2024). Enraciner l'université dans un nouveau territoire. L'exemple de l'implantation de nouveaux campus de l'Institut Catholique de Paris. *Transversalités*, 168(1), 55-69. <https://doi.org/10.3917/trans.168.0055>

LimeSurvey. (2025). *Créer des sondages : LimeSurvey. Outil de sondage gratuit*. [limesurvey.org](https://www.limesurvey.org/fr). <https://www.limesurvey.org/fr>

Lindenau, M., & Böhler-Baedeker, S. (2014). Citizen and Stakeholder Involvement : A Precondition for Sustainable Urban Mobility. *Transportation Research Procedia*, 4, 347-360. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.026>

Lipson, H., & Kurman, M. (2018). *Les voitures autonomes. Comment les voitures sans chauffeur transforment nos modes de déplacements et créent une nouvelle industrie* (FYP éditions). <https://www.decitre.fr/livres/les-voitures-autonomes-9782364051669.html>

Litman, T. (1996). Using Road Pricing Revenue : Economic Efficiency and Equity Considerations. *Transportation Research Record*, 1558(1), 24-28. <https://doi.org/10.1177/0361198196155800104>

LOI n° 2022-1089 du 30 juillet 2022 mettant fin aux régimes d'exception créés pour lutter contre l'épidémie liée à la covid-19 (1), 2022-1089 (2022).

Lolive, J. (1997). La montée en généralité pour sortir du Nimby. La mobilisation associative contre le TGV Méditerranée. *Politix. Revue des sciences sociales du politique*, 10(39), 109-130. <https://doi.org/10.3406/polix.1997.1687>

Loubié, S. (2019). *Fondements et perspectives d'une mobilité durable dans le périurbain : Le cas de l'aire métropolisée montpellieraine* [These de doctorat, Montpellier 3]. <https://theses.fr/2019MON30035>

Lu, M. T., & Yeung, W. L. (1998). A framework for effective commercial web application development. *Hong Kong Institute of Business Studies Working Paper Series*, 021-978, 1-16.

Lucas, A., Alexandra Silva, C., & Costa Neto, R. (2012). Life cycle analysis of energy supply infrastructure for conventional and electric vehicles. *Energy Policy*, 41(C), 537-547.

Lussault, M. (2013). Foncier. In *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (Nouvelle édition, p. 400-401). Belin.

Machado, M., Santos, J. M., Frère, S., Chagnon, P., Reisen, V., Bondon, P., Ispány, M., Mavroidis, I., & Reis, N. C. (2021). Deconstruction of annoyance due to air pollution by multiple correspondence analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(35), 47904-47920. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13958-8>

Madanipour, A., & Moya, L. (2012). Note conclusive : Espaces de connaissance : Connexions-déconnexions. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 223-228).

Maguain, D. (2002). Les théories de la justice distributive post-rawlsiennes: Une revue de la littérature. *Revue économique*, 53(2), 165-199. <https://doi.org/10.3917/reco.532.0165>

Maillé, M.-È. (2012). *Information, confiance et cohésion sociale dans un conflit lié à un projet de parc éolien au Québec (Canada)*. Université du Québec à Montréal.

Maissin, G. (1999). *Le développement urbain entre le « global » et le « local ». Une étude de cas à partir du Plan Régional de Développement de la région de Bruxelles-Capitale* [Sciences de la population et du développement, Catholique de Louvain]. https://www.academia.edu/5137565/Le_d%C3%A9veloppement_urbain_entre_le_local_et_le_global

Malabanan, I., Lavieri, P. S., & Mateo-Babiano, I. (2025). Electric vehicle charging disadvantage : A social justice perspective on charging with implications to accessibility. *Transport Reviews*, 0(0), 1-30. <https://doi.org/10.1080/01441647.2025.2502879>

Mallet, S. (2020). Les rythmes de la production urbaine au prisme de l'accélération sociale. *Espace temps.net*. <https://www.espace temps.net/articles/les-rythmes-de-la-production-urbaine-au-prisme-de-lacceleration-sociale/>

Mallet, S., & Mège, A. (2022). Une analyse des discours sur le rôle d'une expérimentation dans la production urbaine : Le projet Darwin à Bordeaux. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, Vol. 13, n°2, Article Vol. 13, n°2. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.21546>

Mallet, S., & Zanetti, T. (2015). Le développement durable réinterroge-t-il les temporalités du projet urbain? *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 15-2, Article 15-2. <https://doi.org/10.4000/vertigo.16495>

Mandard, S. (2025, mai 29). *La suppression des ZFE votée par les députés, un camouflet pour le gouvernement, une « régression » pour les défenseurs de l'environnement et la santé*. https://www.lemonde.fr/planete/article/2025/05/29/la-suppression-des-zfe-votee-par-les-deputes-un-camouflet-pour-le-gouvernement-une-regression-pour-l-environnement-et-la-sante_6609044_3244.html

Mandard, S., Jacqué, P., & Béziat, E. (2018, octobre 18). *La France sur le point de découvrir le péage urbain*. https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/10/18/le-gouvernement-donne-le-feu-vert-au-peage-urbain_5371219_3244.html

Marron, Q. (2022). *Les Living Labs, une perspective territoriale* [Phdthesis, Université Grenoble Alpes [2020-....]]. <https://theses.hal.science/tel-03857282>

Masclef, E., Castex, E., Miaux, S., Bouscayrol, A., & Boulon, L. (2020). The electro-mobility Living Lab developped by eCAMPUS. *2020 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/VPPC49601.2020.9330968>

Masclef, E., Castex, E., Miaux, S., Bouscayrol, A., & Boulon, L. (2021). Consultation on electro-mobility in the framework of a living lab. *2021 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/VPPC53923.2021.9699246>

Masseck, T. (2017). Living Labs in Architecture as Innovation Arenas within Higher Education Institutions. *Energy Procedia*, 115, 383-389. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.05.035>

Maulpoix, A., Noucher, M., Gourmelon, F., Pissot, O., & Duféal, M. (2016). *Fonctionnalités, gouvernance et animation des Infrastructures de Données Géographiques en France : Vers un premier état des lieux* [Report]. CNRS PASSAGES ; CNRS LETG ; CNRS PRODIG ; CNRS LaBRI ; UBM MICA. <https://shs.hal.science/halshs-01302130>

Mazeaud, A., & Prêtre, A. (2016). « La tension s'accroît entre concertation institutionnalisée et démarches contestataires ». *Intercommunalités*, 208, 11.

Meillard, J., Douçot, D., & Frund, B. (2020). Diffuser la culture de la durabilité et soutenir l'implication des étudiants dans les projets de carboneutralité sur le campus – le cas de l'Université de Lausanne. *Les cahiers de l'Institut EDS*, 5-15.

Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>

Melé, P. (2013a). Analyse des conflits et recherches françaises : Le moment agonistique ? In *Conflits de proximité et dynamiques urbaines* (p. 21-50). Presses universitaires de Rennes. <https://doi.org/10.4000/books.pur.27306>

Melé, P. (Éd.). (2013b). Analyser la productivité des conflits de proximité. In *Conflits de proximité et dynamiques urbaines* (p. 389-427). Presses universitaires de Rennes. <https://doi.org/10.4000/books.pur.27329>

Menegatto, M., Bobbio, A., Freschi, G., & Zamperini, A. (2025). The Social Acceptance of Renewable Energy Communities : The Role of Socio-Political Control and Impure Altruism. *Climate*, 13(3), 55. <https://doi.org/10.3390/cli13030055>

Merlin, P. (2015a). Campus universitaire. In *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* (7ème édition, p. 129-131). Quadrige.

Merlin, P. (2015b). Université. In *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* (7ème édition, p. 787-789). Quadrige.

Merlin, P., & Durand-Dastes, F. (2023). Énergie et environnement. In P. Merlin & F. Choay, *Dictionnaire de l'urbanisme, de l'aménagement, du logement et de l'environnement* (8^e éd., p. 888). PUF.

Mermet, L. (2006). La « concertation » : Un terme flottant pour un domaine mouvant ? *Négociations*, 1(5), 75-79. <https://doi.org/10.3917/neg.005.0075>

Mermet, L., Dubien, I., Emerit, A., & Laurans, Y. (2004). Les porteurs de projets face à leurs opposants : Six critères pour évaluer la concertation en aménagement. *Politiques et Management Public*, 22(1), 1-22. <https://doi.org/10.3406/pomap.2004.2829>

Métropole Européenne de Lille. (s. d.). *Eurométropole : Le transfrontalier à l'œuvre*. Métropole Européenne de Lille. Consulté 17 juin 2025, à l'adresse <https://www.lillemetropole.fr/eurometropole-le-transfrontalier-loeuvre>

Métropole Européenne de Lille. (2025). *Zone à faibles émissions (ZFE) : Améliorer la qualité de l'air*. [lillemetropole.fr. https://www.lillemetropole.fr/zfe](https://www.lillemetropole.fr/zfe)

M'Gonigle, R. M., & Starke, J. (2006). *Planet U : Sustaining the World, Reinventing the University*. New Society Publishers.

Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires. (2025). *Dans quel cas mon véhicule doit-il être équipé d'un....* Certificat-air.gouv.fr. <https://www.certificat-air.gouv.fr/foire-aux-questions?question=quel-cas-vehicule-doit-etre-equipe-dun-certificat-qualite-de-lair>

Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique. (2025a). *En quoi consiste la tarification incitative des déchets ?* economie.gouv.fr.

<https://www.economie.gouv.fr/cedef/fiches-pratiques/en-quoi-consiste-la-tarification-incitative-des-dechets>

Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique. (2025b). *Guide 2025 sur la fiscalité des énergies*.

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2016). *Livre Vert—Orientations du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles en matière d'acceptabilité sociale* (p. 32). Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. <https://mrnf.gouv.qc.ca/nos-publications/livre-vert-orientations-acceptabilite-sociale/>

Ministères Aménagement du Territoire Transition Écologique. (2020). *Comment les Français se déplacent-ils en 2019 ? Résultats de l'enquête mobilité des personnes*. Données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement et les transports. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/comment-les-francais-se-deplacent-ils-en-2019-resultats-de-lenquete-mobilite-des-personnes>

Mirabel, F., & Reymond, M. (2015). La redistribution des recettes du péage urbain : Quelle part doit être attribuée aux transports collectifs ? *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 5, 783-800. <https://doi.org/10.3917/reru.155.0783>

Missaghieh--Poncet, J. (2023). *Aux frontières de la géothermie profonde : L'émergence du milieu « sous-sol » dans un contexte de transition énergétique* [Phdthesis, Université de Pau et des Pays de l'Adour]. <https://theses.hal.science/tel-04171215>

Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning. A review of the literature* (Learning and Skills Development Agency).

Mitchell, R., Agle, B., & Wood, D. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience : Defining the Principle of Who and What Really Counts. *The Academy of Management Review*, 22(4), 853-886. <https://doi.org/10.2307/259247>

Moine, A. (2005). Le territoire comme un système complexe. Des outils pour l'aménagement et la géographie. *Actes des Septièmes Rencontres de Théo Quant*, <http://thema.univ-fcomte.fr/theoq/pdf/2005/TQ2005%20ARTICLE%2017.pdf>. <https://hal.science/hal-00867363>

Monnier, P. (2024, novembre 26). *L'Œil de GEO : Ironiquement, des conducteurs bardent leur Tesla d'autocollants anti-Elon Musk*. Geo.fr. <https://www.geo.fr/sciences/l-oeil-de-geo-ironiquement-des-conducteurs-bardent-leur-tesla-d-autocollants-anti-elon-musk-223344>

Moore, J. (2005). Barriers and pathways to creating sustainability education programs : Policy, rhetoric and reality. *Environmental Education Research*, 11(5), 537-555. <https://doi.org/10.1080/13504620500169692>

Morin, D., Lessard, G., Bourliaguet, B., & Leduc, M.-A. (2023). Les véhicules automobiles électriques dans la morphologie sociale du Québec, les pratiques de déplacement et les aspirations des ménages. *Espace populations sociétés. Space populations societies*, 2023/2. <https://doi.org/10.4000/eps.14054>

Morse, J. M. (1995). The Significance of Saturation. *Qualitative Health Research*, 5(2), 147-149. <https://doi.org/10.1177/104973239500500201>

Moser, G. (1992). *Les stress urbains*. FeniXX.

Moutiez, J. (2020). La ludification de l'espace public comme outil de programmation urbaine chez les concepteurs des espaces publics européens contemporains. *Paris Projet - Équipements et services publics 2030*, 44, 106-109.

Mück, M., Helf, C., & Lindenau, M. (2019). Urban living labs fostering sustainable mobility planning in Munich. *Transportation Research Procedia*, 41, 741-744. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.09.122>

Mulder, I., Velthausz, D., & Kriens, M. (2008). *The Living Labs Harmonization Cube : Communicating Living Lab's Essentials*.

Mulgan, G., & Albury, D. (2003). *Innovation in the Public Sector*. The Strategy Unit, Cabinet Office, London.

Müller-Christ, G., Sterling, S., van Dam-Mieras, R., Adomßent, M., Fischer, D., & Rieckmann, M. (2013). The Role of Campus, Curriculum, and Community in Higher Education for Sustainable Development – A Conference Report. *Journal of Cleaner Production*, 62, 134-137.

N

Ndiaye, A. (2025). *Étude de l'impact des habitudes de recharge des utilisateurs et des trajets sur le vieillissement des batteries de VEs* [These en préparation, Université de Lille]. <https://theses.fr/s334218>

Némoz, S. (2014). Vers une énergie intelligente pour la mobilité universitaire? Le cas de la recherche-action « Smart Campus ». *VertigO*, 14(3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.15845>

Némoz, S. (2015). Les campus universitaires, des territoires en transition énergétique ? Une étude de cas local mise en perspective internationale. *Les sociétés contemporaines à l'épreuve des transitions énergétiques*, 31-33. https://www.academia.edu/24558444/Freins_et_motivations_%C3%A0_une_plus_grande_efficacit%C3%A9_et_sobri%C3%A9t%C3%A9_%C3%A9nerg%C3%A9tiques_Empowering_l_exemple_d_une_campagne_de_sensibilisation_aux_%C3%A9conomies_d_%C3%A9nergie_bas%C3%A9_sur_le_suivi_des_consommations_Pages_144_145_

Nessi, H., Conti, B., Proulhac, L., Sajous, P., & Thébert, M. (2017). La mobilité périurbaine : Le changement, c'est pour quand ? *EspacesTemps.net*. <https://hal.parisnanterre.fr/hal-01675670>

Nesti, G. (2018). Co-production for innovation : The urban living lab experience*. *Policy and Society*, 37(3), 310-325. <https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1374692>

Newell, W. H. (2001). A Theory of Interdisciplinary Studies. *Issues in Integrative Studies*, 19, 1-25.

Nguyen, C., & Cahour, B. (2014). Véhicule électrique et gestion de son autonomie : Une approche prospective ancrée dans l'expérience vécue. *Le travail humain*, 77(1), 63-89. <https://doi.org/10.3917/th.771.0063>

Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.

Niitamo, V.-P., Kulkki, S., Eriksson, M., & Hribernik, K. (2006). State-of-the-art and good practice in the field of living labs. *Proceedings of the 12th International Conference on Concurrent Enterprising: Innovative Products and Services Through Collaborative Networks*.

Nilsson, M. (2011). *Electric Vehicles An Interview Study Investigating The Phenomenon Of Range Anxiety* (p. 18). Commission européenne.

Niskanen, E. (1987). Congestion tolls and consumer welfare. *Transportation Research Part B: Methodological*, 21(2), 171-174. [https://doi.org/10.1016/0191-2615\(87\)90015-4](https://doi.org/10.1016/0191-2615(87)90015-4)

Normand, J.-M. (2025, février 8). *L'extrême embarras des propriétaires de Tesla : « Musk est un dangereux extrémiste qui a pété les plombs.. »*. https://www.lemonde.fr/m-perso/article/2025/02/08/l-extreme-embarras-des-proprietaires-de-tesla-face-aux-derapages-d-elon-musk_6537733_4497916.html

Noury, B. (2021). *Acceptabilité sociale et communication participative : Le cas de la réutilisation des eaux usées traitées dans le Luberon* [These de doctorat, Aix-Marseille]. <https://theses.fr/2021AIXM0337>

« Nous sommes en guerre » : Le verbatim du discours d'Emmanuel Macron. (2020, mars 16). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/16/nous-sommes-en-guerre-retrouvez-le-discours-de-macron-pour-lutter-contre-le-coronavirus_6033314_823448.html

Nygrén, N. A. (2019). Scenario workshops as a tool for participatory planning in a case of lake management. *Futures*, 107, 29-44. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.10.004>

Nyström, A.-G., Leminen, S., Westerlund, M., & Kortelainen, M. (2014). Actor roles and role patterns influencing innovation in living labs. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 483-495. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.12.016>

O

OCDE. (2005). *Manuel d'Oslo – Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*. Éditions OCDE.

Ogunkunbi, G. A., Al-Zibaree, H. K. Y., & Meszaros, F. (2021). Evidence-Based Market Overview of Incentives and Disincentives in Electric Mobility as a Key to the Sustainable Future. *Future Transportation*, 1(2), 290-302. <https://doi.org/10.3390/futuretransp1020017>

Oiry, A. (2015). Conflits et stratégies d'acceptabilité sociale autour des énergies marines renouvelables sur le littoral français. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 15-3. <https://doi.org/10.4000/vertigo.16724>

Oldenbroek, V., Verhoef, L. A., & van Wijk, A. J. M. (2017). Fuel cell electric vehicle as a power plant : Fully renewable integrated transport and energy system design and analysis for smart city areas. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(12), 8166-8196. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2017.01.155>

P

PACTE - Penser, Agir, Construire pour la Transition Ecologique. (2015). WebTV Université de Lille. <https://webtv.univ-lille.fr/video/8062/pacte-penser-agir-construire-pour-la-transition-ecologique>

Pallas, M.-A., & Chatagnon, R. (2014). Véhicules électriques et hybrides : Enjeux acoustiques. *Acoustique et techniques*, 78, 43-51.

Palmié, M., Miehé, L., Mair, J., & Wincent, J. (2024). Valuation entrepreneurship through product-design and blame-avoidance strategies : How Tesla managed to change the public perception of sustainable innovations. *Journal of Product Innovation Management*, 41(3), 644-676. <https://doi.org/10.1111/jpim.12732>

Pamidimukkala, A., Kermanshachi, S., Rosenberger, J. M., & Hladik, G. (2023). Evaluation of barriers to electric vehicle adoption : A study of technological, environmental, financial, and infrastructure factors. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 22, 100962. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100962>

Pamidimukkala, A., Kermanshachi, S., Rosenberger, J. M., & Hladik, G. (2024). Barriers and motivators to the adoption of electric vehicles : A global review. *Green Energy and Intelligent Transportation*, 3(2), 100153. <https://doi.org/10.1016/j.geits.2024.100153>

Pandémie de COVID-19—Assouplissement progressif des mesures pour tous, à partir du 28 mai. (2021, mai 18). Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/pandemie-de-covid-19-assouplissement-progressif-des-mesures-pour-tous-a-partir-du-28-mai-31518>

Pandémie de la COVID-19—« Ça va bien aller », dit François Legault. (2020, mai 24). Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/pandemie-de-la-covid-19-ca-va-bien-aller-dit-francois-legault>

Paquot, T. (2012). NIMBY. In M. Gérardot & C. Prévélakis, *Dictionnaire des conflits* (Ralph Potdevin, p. 434). Atlanté.

Parazelli, M. (2011). Des inégalités sociales de la participation. *Nouvelles pratiques sociales*, 23(2), 1-10. <https://doi.org/10.7202/1006125ar>

Parreau, M. (1996). La Faculté des Sciences de Lille. In *Histoire de la Faculté des Sciences de Lille et de l'Université des Sciences et Technologies de Lille* (Association de Solidarité des Anciens Université Lille 1, p. 11-28).

Pasquier, H. (2012). *Définir l'acceptabilité sociale dans les modèles d'usage : Vers l'introduction de la valeur sociale dans la prédiction du comportement d'utilisation* [Phdthesis, Université Rennes 2]. <https://theses.hal.science/tel-00840220>

Pauw, I., van der Schee, J., Bénéker, T., & van der Vaart, R. (2018). Students' Abilities to Envision Scenarios of Urban Futures. *Journal of Futures Studies*, 23(2), 45-66. [https://doi.org/10.6531/JFS.201812_23\(2\).0004](https://doi.org/10.6531/JFS.201812_23(2).0004)

Pearre, N. S., Kempton, W., Guensler, R. L., & Elango, V. V. (2011). Electric vehicles : How much range is required for a day's driving? *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 19(6), 1171-1184. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2010.12.010>

Pelé, N. (2018). *Dépense des ménages pour leur mobilité quotidienne : Une approche par les formes urbaines* [Phdthesis, Université de Lyon ; Polytechnique Montréal (Québec, Canada)]. <https://theses.hal.science/tel-01876270>

Pelletier, C., & Moreau, É. (2008). L'appropriation des technologies de l'Internet et ses facteurs critiques de succès : Un défi de plus pour les PME ? *Revue internationale P.M.E. Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*, 21(2), 75-117. <https://doi.org/10.7202/029432ar>

Perez, Y., Rachad, I., & Baltus, T. (2024). *Enquête sur les possesseurs de véhicules électriques. 2023-2024*. Laboratoire Génie Industriel.

Petrov, S. (2016). *From Insane to Ludicrous : Electric Cars, Environmental Communication, and Cultural Distinction*. University of Minnesota Twin Cities. <https://hdl.handle.net/11299/181429>

Pham, H. V., & Torre, A. (2012). La décision publique à l'épreuve des conflits. *Revue d'économie Industrielle*, 1-31. <https://doi.org/10.4000/rei.5388>

Philipps-Bertin, C., Poupon, L., & Champelovier, P. (2015a). Evaluer l'acceptabilité du véhicule électrique par la méthode des scénarios. *JISE 2015, Journées internationales de sociologie de l'innovation*, 5 p. <https://hal.science/hal-01357475>

Philipps-Bertin, C., Poupon, L., & Champelovier, P. (2015b). Evaluer l'acceptabilité du véhicule électrique par la méthode des scénarios. *JISE 2015, Journées internationales de sociologie de l'innovation*, 5 p. <https://hal.science/hal-01357475>

Pierre, M., & Huguet, J. (2015). Le véhicule hybride rechargeable : Un nouveau système sociotechnique. *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines, Hors-série 01(HS 01)*, Article HS 01. <https://doi.org/10.4000/artefact.7844>

Pigalle, E., & Baron, N. (2020). Les mobilités « innovantes » et « durables » dans les discours électoraux : Des mots pour faire bouger le local. *Géocarrefour*, 94(4). <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.15189>

Pigou, A. (1932). *The Economics of Welfare* (Macmillan). <https://oll.libertyfund.org/titles/pigou-the-economics-of-welfare>

Piketty, L. (2024). La relance de l'énergie nucléaire et sa place dans la décarbonation. *La Revue de l'Énergie*, 674(5), 9-12.

Pinson, D., Despres, C., & Ramadier, T. (2008). Morphologie de l'étalement urbain et discrimination par l'automobile. In *Métropoles en France et au Canada* (p. 218).

Poplin, A. (2012). Playful public participation in urban planning : A case study for online serious games. *Computers, Environment and Urban Systems*, 36(3), 195-206. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2011.10.003>

Portier, N. (2016). Concertation : Vers la fin du bricolage ? *Intercommunalités*, 208, 10.

Poupon, L. (2017). *L'acceptation de la voiture électrique : Étude d'un processus, de l'acceptabilité à l'acceptation située* [Phdthesis, Université de Lyon]. <https://theses.hal.science/tel-01587732>

Poupon, L., Philipps-Bertin, C., Bobillier Chaumon, M.-É., & Kalampalikis, N. (2017). L'acceptation de la voiture électrique : Un agent transformateur des pratiques socio-domestiques. *Activités*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.4000/activites.3044>

Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

Prno, J., & Scott Slocombe, D. (2012). Exploring the origins of 'social license to operate' in the mining sector : Perspectives from governance and sustainability theories. *Resources Policy*, 37(3), 346-357. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.04.002>

Project PANDA. (2024). PANDA. <https://project-panda.eu/project/>

Prost, B. (2001). Ascher F., Les nouveaux principes de l'urbanisme, la fin des villes n'est pas à l'ordre du jour. *Géocarrefour*, 76(4). https://www.persee.fr/doc/geoca_1627-4873_2001_num_76_4_2583

Pumain, D., Paquot, T., & Kleinschmager, R. (2006). *Dictionnaire La ville et l'urbain* (Economica).

Q

Que faire en cas de test positif au Covid-19 ? (2023, décembre 19). <https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/covid-19/symptomes-gestes-barrieres-et-recommandations/que-faire-en-cas-de-test-positif-au-covid-19>

Qu'est-ce que la neutralité carbone et comment l'atteindre d'ici 2050 ? (2019, octobre 3).
Thèmes | Parlement européen.
<https://www.europarl.europa.eu/topics/fr/article/20190926STO62270/qu-est-ce-que-la-neutralite-carbone-et-comment-l-atteindre-d-ici-2050>

R

Raibaud, Y. (2015). La participation des citoyens au projet urbain : Une affaire d'hommes ! *Participations*, 12(2), 57-81. <https://doi.org/10.3917/parti.012.0057>

Ramsey Herrera, D. (2021). *Simulation d'un véhicule électrique et son environnement pour étudier la consommation d'énergie sous différentes conditions climatiques* [These de doctorat, Université de Lille (2018-2021)]. <https://theses.fr/2021LILUN013>

Rannou, S. (2022). *Transition énergétique et gouvernance des territoires : Les énergies renouvelables comme leviers d'une démarche de gestion intégrée du territoire de la baie de Saint-Brieuc* [Phdthesis, Université Rennes 2]. <https://theses.hal.science/tel-04190372>

Raufflet, E. (2014). De l'acceptabilité sociale au développement local résilient. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14-2, Article 14-2. <https://doi.org/10.4000/vertigo.15139>

Raux, C. (2009). Les droits à circuler échangeable : Une alternative pertinente et réaliste au péage urbain ? *Les Cahiers Scientifiques du Transport - Scientific Papers in Transportation*, 55. <https://doi.org/10.46298/cst.12082>

Raux, C., & Andan, O. (2002). Comment les péages urbains peuvent-ils satisfaire une politique d'agglomération ? *Recherche - Transports - Sécurité*, 75, 115-130. [https://doi.org/10.1016/S0761-8980\(02\)00009-2](https://doi.org/10.1016/S0761-8980(02)00009-2)

Raux, C., & Souche, S. (2005). Comment améliorer l'acceptation du péage urbain ? *ATEC, ITS FRANCE. Congrès de l'ATEC, Mobilité durable : aménagements, infrastructures, équipements et services, 26 et 27 janvier 2005, Palais des Arts et Congrès d'Issy-les-Moulineaux, Atelier 5 : Rationalisation de l'usage de la voiture et problématique du péage urbain*, 11 p. <https://shs.hal.science/halshs-00096141>

Raux, C., Souche, S., & Pons, D. (2009). *Trois expériences de péage urbain en Europe : Évaluation et bilan socio-économique. Rapport final* (p. 105) [Rapport de recherche]. PREDIT Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

Rawls, J. (1999). *A Theory of Justice* (Revised). <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674000780>

Reconfinement : Ce qui est autorisé, restreint ou interdit en France. (2020, octobre 28). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2020/10/28/reconfinement-ecoles-travail-deplacements-ce-qui-est-autorise-ou-interdit_6057712_4355770.html

Régie de l'énergie du Canada. (2022). *Aperçu du marché : Coût actualisé de la conduite des véhicules électriques et des véhicules classiques*. Régie de l'énergie du Canada. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/apercu-marches/2019/apercu-marche-cout-actualise-conduite-vehicules-electriques-vehicules-classiques.html>

Rérat, P. (2018). Au travail à vélo : Motivations et obstacles pour une mobilité bas carbone. In *Volteface la transition énergétique : Un projet de société* (Charles Léopold Mayer, p. 135-156).

rev3. (2017). *En Hauts-de-France, la troisième révolution industrielle prend une nouvelle dimension*. rev3.

Reymond, M. (2004). Les politiques d'accompagnement du péage urbain : Étude sur l'acceptabilité en Suisse. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 4, 609-630. <https://doi.org/10.3917/reru.044.0609>

Reymond, M. (2005). *La tarification de la congestion automobile : Acceptabilité sociale et redistribution des recettes du péage*. Université Montpellier I.

Rifkin, J. (2012). *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde* (Vol. 4, n° 1; Les Liens qui Libèrent). Réseau « Développement durable et territoires fragiles ». <https://journals.openedition.org/developpementdurable/9646>

Robert, S., Cicille, P., & Schleyer-Lindenmann, A. (2016). Appréhender les modes d'habiter le littoral par les représentations sociales du paysage. In R. Samuel & M. Hélène (Éds.), *Habiter le littoral. Enjeux contemporains* (p. 79-93). Presses Universitaires de Provence. <https://hal.science/hal-01398221>

Robles, A. G., Hirvikoski, T., Schuurman, D., & Stokes, L. (2015). Introducing ENoLL and its living lab community. *European Network of Living Labs, Brussels*.

Roche, J. (2015). LILLIAD Learning Center Innovation. Un projet de l'université Lille 1 au coeur du campus de la Cité Scientifique. *Bulletin des Bibliothèques de France (BBF)*, 4, 96-108.

Rogers, J. C., Simmons, E. A., Convery, I., & Weatherall, A. (2008). Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects. *Energy Policy*, 36(11), 4217-4226. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.07.028>

Roth, M. (2016). Concertation et participation : Quelles pratiques dans les collectivités ? *Intercommunalités*, 208, 12.

Rousseau, M.-H. (2008). *L'acceptabilité sociale de l'aménagement forestier sur l'île d'Anticosti, un territoire à vocation faunique* [Mémoire]. <https://hdl.handle.net/20.500.11794/20037>

Roux, M. (2023). Theses.fr : Miroir de la recherche doctorale en France, outil du débat public. *Arabesques*, 111, 23. <https://doi.org/10.35562/arabesques.3708>

Rufat, S. (2019). Qu'est-ce que l'expérimentation dit ou fait des territoires ? *L'Espace géographique*, 48(1), 57-76. <https://doi.org/10.3917/eg.481.0057>

S

Sadeghian, S. (2013). *Développer la mobilité électrique : Des projets d'acteurs au projet de territoire* [These de doctorat, Paris Est]. <https://theses.fr/2013PEST1190>

Sagaris, L. (2014). Citizen participation for sustainable transport : The case of "Living City" in Santiago, Chile (1997–2012). *Journal of Transport Geography*, 41, 74-83. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.08.011>

Sajous, P. (2003). *L'automobilité périurbaine en France : Une façon d'habiter* [Phdthesis, Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne]. <https://normandie-univ.hal.science/tel-02012096>

Sajous, P. (2017). Mobilité quotidienne automobile en périurbain francilien et changement environnemental : Les apports de la notion de savoir-faire. *Flux*, 107(1), 3-16. <https://doi.org/10.3917/flux1.107.0003>

Sajous, P. (2018). Comment la géographie participe à la publicité automobile. *Géographie et cultures*, 108, Article 108. <https://doi.org/10.4000/gc.9595>

Sajous, P., & Bailly-Hascoët, V. (2017). Électromobilité : Acteurs, structurations en cours. Étude à partir du cas haut-normand. *RTS. Recherche, transports, sécurité*, 2017(01-02), 1-21. <https://doi.org/10.4074/S0761898017002011>

Sajous, P., Salze, P., & Bailly-Hascoët, V. (2020). Système automobile et modèles de transports : Quelles évolutions pour planifier la mobilité de demain ? *Flux*, 119120(1), 173-184. <https://doi.org/10.3917/flux1.119.0173>

Saritas, O., & Smith, J. E. (2011). The Big Picture – trends, drivers, wild cards, discontinuities and weak signals. *Futures*, 43(3), 292-312. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2010.11.007>

Sarr, H. (2013). *Efficacité et acceptabilité de la régulation de la pollution diffuse : Expériences sur des variantes coopératives de type « taxe ambiante »* [These de doctorat, Université de Strasbourg]. <https://theses.fr/2013STRAB002>

Sarron, C., Baude, M., Le Moullec, A., Jaluzot, L., & Brasseur, M.-F. (2020). *Bilan annuel des transports en 2019 : Les externalités* (p. 23) [DATALAB Transport]. Statistique publique.

Saucier, C., Côté, G., Feurtey, É., Fortin, M.-J., Jean, B., Lafontaine, D., Guillemette, M., Méthot, J.-F., & Wilson, J. (2009). *Développement territorial et filière éolienne. Des installations éoliennes socialement acceptables : Élaboration d'un modèle d'évaluation des projets dans une perspective de développement territorial durable* [Report]. Unité de

recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne, rattachée au Centre de recherche sur le développement territorial (CRDT), Université du Québec à Rimouski. <https://depot.erudit.org/id/003300dd>

Savoie-Zajc, L. (2009). Validation des méthodes qualitatives (critères de). In *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines* (Vol. 3, p. 289-290). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.mucch.2009.02.0289>

Scaillerez, A., & Tremblay, D.-G. (2020). Chapitre 7 : Les Living Labs, intermédiaires d'innovation ouverte. Proposition d'une typologie des usagers. In *Les Living Labs. Une perspective territoriale* (L'Harmattan, p. 143-152).

Schade, J., & Schalg, B. (2003). Acceptability of Urban Transport Pricing Strategies. *Transportation Research Part F Traffic Psychology and Behaviour*, 6(1), 45-61. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(02\)00046-3](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(02)00046-3)

Schalg, B., & Schade, J. (2000). Public acceptability of traffic demand management in Europe. *Traffic Engineering and Control*, 41(8), 314-318.

Schlag, B., & Teubel, U. (1997). Public acceptability of transport pricing. *IATSS Research*, 21(2), 134-142.

Schlemminger, G. (2021). Travailler en vidéoconférence au temps du Coronavirus : Un retour d'expérience. *Éducation et sociétés plurilingues*, 51, Article 51. <https://doi.org/10.4000/esp.7580>

Schmalfuß, F., Mühl, K., & Krems, J. F. (2017). Direct experience with battery electric vehicles (BEVs) matters when evaluating vehicle attributes, attitude and purchase intention. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 46, 47-69. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.01.004>

Schuitema, G., & Steg, L. (2008). The role of revenue use in the acceptability of transport pricing policies. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11(3), 221-231. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2007.11.003>

Schuurman, D. (2015). *Bridging the gap between Open and User Innovation? : Exploring the value of Living Labs as a means to structure user contribution and manage distributed innovation.*

Schuurman, D., Baccarne, B., Kawsar, F., Seys, C., Veeckman, C., Marez, L., & Ballon, P. (2013). *Living labs as quasi-experiments: Results from the Flemish LeYLab.* <https://www.semanticscholar.org/paper/Living-labs-as-quasi-experiments%3A-results-from-the-Schuurman-Baccarne/940588696d32acdb18dd9cf08f08ac8c1b1a4108>

Schuurman, D., De Moor, K., De Marez, L., & Evens, T. (2011). A Living Lab research approach for mobile TV. *Telematics and Informatics*, 28, 271-282.

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action : A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>

Sedrez, M., Cheshmehzangi, A., Xie, L., & Wang, Y. (2024). Scenarios in an Urban Planning Studio : The Perception of Multidisciplinary Students. *Sustainability*, 16(13), 5586. <https://doi.org/10.3390/su16135586>

Seguin, L. (2016). *Les apprentissages de la participation. Regards croisés sur un dispositif institué et une mobilisation contestataire*. [Phdthesis, Université François Rabelais - Tours]. <https://shs.hal.science/tel-01380754>

Senior, C., Temeljotov Salaj, A., Johansen, A., & Lohne, J. (2023). Evaluating the Impact of Public Participation Processes on Participants in Smart City Development : A Scoping Review. *Buildings*, 13(6), 1484. <https://doi.org/10.3390/buildings13061484>

Service-Public.fr. (2025). *Le barème du malus automobile est rehaussé*. Service-Public.fr. <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A17079>

Sharp, D., & Salter, R. (2017). Direct Impacts of an Urban Living Lab from the Participants' Perspective : Livewell Yarra. *Sustainability*, 9(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/su9101699>

Sheller, M., & Urry, J. (2006). The New Mobilities Paradigm. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 38(2), 207-226. <https://doi.org/10.1068/a37268>

Shindler, B., & Brunson, M. (2004). Social Acceptability in Forest and Range Management. *Society and Natural Resources: A Summary of Knowledge*, 147-157.

Shindler, B., Brunson, M., & Stankey, G. (2002). Social acceptability of forest conditions and management practices : A problem analysis. *Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-537*. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 68 p, 537. <https://doi.org/10.2737/PNW-GTR-537>

Simard, L. (2021a). L'acceptabilité sociale au Québec : Nouvel instrument normatif d'action publique. *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, 17(69), 17-44.

Simard, L. (2021b). L'acceptabilité sociale : Trajectoire d'une nouvelle norme d'action publique. *Politique et Sociétés*, 40(3), 29-62. <https://doi.org/10.7202/1083023ar>

Singh, V. K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, P. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions : A comparative analysis. *Scientometrics*, 126(6), 5113-5142. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>

Sintomer, Y. (2008). Du savoir d'usage au métier de citoyen ? *Raisons politiques*, 31(3), 115-133. <https://doi.org/10.3917/rai.031.0115>

Skiba, N. (2014). *Processus d'innovation centré sur l'utilisateur : Identification des besoins et interprétation des données issues de l'intégration de l'utilisateur dans le processus de co-conception* [These de doctorat, Université de Lorraine]. <https://theses.fr/2014LORR0027>

Small, K. A. (1992). Using the revenues from congestion pricing. *Transportation*, 19(4), 359-381. <https://doi.org/10.1007/BF01098639>

Soland, M., Steimer, N., & Walter, G. (2013). Local acceptance of existing biogas plants in Switzerland. *Energy Policy*, 61, 802-810. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.111>

Song, I., & Chintagunta, P. K. (2003). A Micromodel of New Product Adoption with Heterogeneous and Forward-Looking Consumers : Application to the Digital Camera Category. *Quantitative Marketing and Economics*, 1(4), 371-407. <https://doi.org/10.1023/B:QMEC.0000004843.41279.f3>

Souche, S. (2002). *Économie du bien-être et liberté—Le cas du péage urbain et de son acceptabilité* [Phdthesis, Université Lumière Lyon 2]. <https://hal.science/tel-04043311>

Souche, S. (2003). Péage urbain et équité : Une revue de la littérature. *Les Cahiers Scientifiques du Transport - Scientific Papers in Transportation*, 43 | 2003. <https://doi.org/10.46298/cst.12010>

Souche, S., & Mercier, A. (2013). Quelle mesure des inégalités urbaines ? L'exemple d'une simulation d'un péage de cordon à Lyon. *RTS. Recherche, transports, sécurité*, 2013(01), 63. <https://doi.org/10.4074/S0761898013001064>

Souche, S., Raux, C., & Croissant, Y. (2011). Péage urbain et (in)justice perçue : Un obstacle à l'expérimentation en France ? *Revue Française d'Economie*, 26(2), 149. <https://doi.org/10.3917/rfe.112.0149>

Sowers, J. (2006). Fields of Opportunity : Wind Machines Return to the Plains. *Great Plains Quarterly*, 26(2), 99-112.

Spaziante, A., & Micoud, M.-L. (2012). Note conclusive : Mutualisation des connaissances, universités et nouveaux marchés. In *Universités et enjeux territoriaux. Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Septentrion, p. 295-302).

Ståhlbröst, A., & Bergvall-Kåreborn, B. (2011). Exploring users motivation in innovation communities. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 14, 298-314. <https://doi.org/10.1504/IJEIM.2011.043051>

Statistique publique de l'énergie, des transports, du logement et de l'environnement. (2024). *39,3 millions de voitures en circulation en France au 1er janvier 2024*. Données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/393-millions-de-voitures-en-circulation-en-france-au-1er-janvier-2024>

T

Tabariés, M. (2005). Les apports du GREMI à l'analyse territoriale de l'innovation ou 20 ans de recherche sur les milieux innovateurs. *Cahiers de la Maison des Sciences Economiques*. <https://shs.hal.science/halshs-00193845>

Taebi, B. (2017). Bridging the Gap between Social Acceptance and Ethical Acceptability. *Risk Analysis*, 37(10), 1817-1827. <https://doi.org/10.1111/risa.12734>

Tellier, T. (2005). À la recherche d'un nouveau Nord urbain : La création de la ville nouvelle de Villeneuve-d'Ascq. *Revue du Nord*, 87(360-361), 597-612. <https://doi.org/10.3917/rdn.360.0597>

#tesla. (2025, mars 5). TikTok. <https://vm.tiktok.com/ZNd9aFpbr/>

Theses.fr. (2024). *Theses.fr*. <https://theses.fr/?domaine=theses>

Thomassian, M. (2009). Pratiques de la négociation dans les projets urbains ou la « fabrique » de décisions concertées en vue de réduire le risque d'inacceptabilité sociale. *Négociations*, 11(1), 185-198. <https://doi.org/10.3917/neg.011.0185>

Thomke, S., & Hippel, E. von. (2002, avril 1). Customers as Innovators : A New Way to Create Value. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2002/04/customers-as-innovators-a-new-way-to-create-value>

Thorpe, N. (2002). Public Acceptance of road-user charging : A Case-study of the Toll-rings in Norway. *IATSS Research*, 26(1), 17-27. [https://doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60078-9](https://doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60078-9)

Tiegna, H., & Piednoir, S. (2019). *Les scénarios technologiques permettant d'atteindre l'objectif d'un arrêt de la commercialisation des véhicules thermiques en 2040* (p. 709) [Rapport du Sénat au nom de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques]. Sénat.

Tillous, M. (2009). *Le voyageur au sein des espaces de mobilité : Un individu face à une machine ou un être socialisé en interaction avec un territoire ? Les déterminants de l'aisance au cours du déplacement urbain*. [Phdthesis, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I]. <https://theses.hal.science/tel-00403677>

Tisserand-Barthole, C. (2012). Europresse.com : Recherche et veille à 360°. *Bases*, 294, 6-7.

Toivonen, M., Tuominen, T., & Brax, S. (2008). Innovation process interlinked with the process of service delivery : A management challenge in KIBS. *Economies et Sociétés*, 355-384.

Tolley, R. (1996). Green campuses : Cutting the environmental cost of commuting. *Journal of Transport Geography*, 4(3), 213-217. [https://doi.org/10.1016/0966-6923\(96\)00022-1](https://doi.org/10.1016/0966-6923(96)00022-1)

Torres, J., & Breux, S. (2010). L'approche phénoménologique en urbanisme : La recherche d'une meilleure pratique, la pratique d'une meilleure recherche. *Les ateliers de l'éthique / The Ethics Forum*, 5(2), 117-125. <https://doi.org/10.7202/1044321ar>

Tortosa, G. (2023). Le péage urbain de Tromsø, l'urbanisme durable à l'épreuve de la périphéricité arctique. *Cybergeog: European Journal of Geography*. <https://doi.org/10.4000/cybergeog.40516>

Tout sur Sars-CoV-2 / Covid-19 à l'Institut Pasteur. (2020, avril 29). Institut Pasteur. <https://www.pasteur.fr/fr/sars-cov-2-covid-19-institut-pasteur>

Touzard, H. (2006). Consultation, concertation, négociation:Une courte note théorique. *Négociations*, 5(1), 67-74. <https://doi.org/10.3917/neg.005.0067>

Tremblay, D.-G., & Rolland, D. (2003). *Concertation : Modèles et perspectives. Note de recherche 2003-24 de la Chaire de recherche du Canada sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir*. Télé-université. Université du Québec.

Tsiomis, Y. (1994). Des savoirs sur la ville pour des projets urbains. *La Ville, Le courrier du CNRS*, 81, 21-23.

Tsoeu-Ntokoane, S., Mosabala, T. D., Kali, M., & Lemaire, X. (2024). Community imaginaries, participation and acceptance of renewable energy projects – substituting the quicksand of

development with rocky fundamentals. *Cogent Social Sciences*, 10(1), 2292755. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2292755>

Tuddenham, M., Mazin, V., Robert, C., & Cozette, L. (2022). *6e rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec). 3e volume : Atténuation* (p. 54). CITEPA.

Tukiainen, T., Leminen, S., & Westerlund, M. (2015). Cities as Collaborative Innovation Platforms. *Technology Innovation Management Review*, 5(10).

U

Ubbels, B., & Verhoef, E. (2007). The Economic Theory of Transport Pricing. In T. Gärling & L. Steg (Éds.), *Threats from Car Traffic to the Quality of Urban Life* (p. 325-345). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/9780080481449-018>

Ullès, J.-C., & Chapelon, L. (2024). Quelle place pour les pratiques intermodales dans les mobilités locales ? Le cas de l'aire métropolitaine de Montpellier. *Flux*, 137(3), 39-62. <https://doi.org/10.3917/flux1.pr1.0009>

Une seule plateforme pour entrer en contact. (s. d.). Zoom. Consulté 13 août 2025, à l'adresse <https://www.zoom.com>

United Nations Environment Programme. (2019). *Global Environment Outlook GEO-6. Healthy planet, healthy people* (Cambridge University Press, p. 745). United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6>

Université de Lille. (s. d.). *Lille.Pod.* Lille.Pod. Consulté 19 février 2025, à l'adresse <https://pod.univ-lille.fr/search/?q=limesurvey>

Université de Lille. (2020). *Les conditions de vie des étudiants de l'Université de Lille. Chiffres clés.* Université de Lille.

Université de Lille. (2022, novembre 10). *Newsletter Act'ULille.*

Université de Lille. (2023). *Environnement numérique de travail—Université de Lille.* ent.univ-lille.fr.
https://ent.univ-lille.fr/?logintype=login&tx_ul2fecas_pi1%5Bcmd%5D=CASLOG&cHash=04548b97ae7e86568415075c2b60597a

Université de Lille. (2024a). *Avis de concertation préalable. Projet Écocampus Cité Scientifique Université de Lille Du 30 septembre au 29 novembre 2024.*

Université de Lille. (2024b). *Écocampus Cité Scientifique. Dossier de concertation préalable. Septembre 2024* (p. 56).

Université de Lille. (2024c). *La maison des étudiants.* Université de Lille, Vie associative. <https://sciences-technologies.univ-lille.fr/vie-etudiante/vie-du-campus/campus-cite-scientifique/vie-associative?>

Université de Lille. (2024d). *Ouverture de la concertation préalable pour le projet Ecocampus, sur la Cité Scientifique.*

Université de Lille. (2024e). *Pojet Écocampus Cité Scientifique. Déclaration d'Intention (articles L.121-18 et R.121-25 du code de l'environnement).* Juillet 2024.

Université de Lille. (2025a). *Accueil—Semaine des transitions.* semainedestransitions.univ-lille.fr. <https://semainedestransitions.univ-lille.fr/>

Université de Lille. (2025b). *Écocampus Cité Scientifique. Bilan de Concertation. Février 2025* (p. 40) [Bilan de concertation]. Université de Lille, État français, Région Hauts-de-France, Métropole Européenne de Lille.

Université de Lille. (2025c). *Fiche d'identité—Université de Lille.* [Univ-lille.fr](https://www.univ-lille.fr/universite/fiche-didentite). <https://www.univ-lille.fr/universite/fiche-didentite>

Université de Lille. (2025d). *Journée Mix'cité—Campus Cité scientifique.* Université de Lille, Journée Mix'cité. <https://mixcite.univ-lille.fr/programme/campus-cite-scientifique?>

UQTR. (s. d.-a). *Faits et chiffres—UQTR.* [Uqtr.ca](https://www.uqtr.ca). Consulté 3 août 2025, à l'adresse <https://www.uqtr.ca/faits-et-chiffres/index.shtml>

UQTR. (s. d.-b). *Les campus et centre universitaire de l'Université du Québec à Trois-Rivières.* [Uqtr.ca](https://www.uqtr.ca). Consulté 3 août 2025, à l'adresse <https://www.uqtr.ca/campus/index.shtml>

UQTR. (s. d.-c). *Personnels—Rapport d'activités 2022-2023—UQTR.* [Uqtr.ca](https://www.uqtr.ca). Consulté 3 août 2025, à l'adresse https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/portail/gscw031?owa_no_site=3347&owa_no_fiche=31

UQTR. (s. d.-d). *Plan et accès au campus de l'UQTR.* [Uqtr.ca](https://www.uqtr.ca). Consulté 3 août 2025, à l'adresse <http://www.uqtr.ca/accescampus>

US Department Of Transportation. (2009). *Incidence of Pedestrian and Bicyclist Crashes by Hybrid Electric Passenger Vehicles-Technical Report*. National Highway Traffic Safety Administration. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064414004223>

US Department Of Transportation. (2013). *Minimum sound requirements for hybrid and electric vehicles*. National Highway Traffic Safety Administration.

Utiliser Limesurvey, logiciel d'enquêtes en ligne. (2023). Infotuto, Université de Lille. <https://infotuto.univ-lille.fr/fiche/utiliser-limesurvey-logiciel-denquetes-en-ligne>

V

Vachon, A. (2020). *L'acceptabilité sociale de l'électromobilité. Étude de cas du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille* (p. 88) [Mémoire de stage]. Université de Lille.

Vaillancourt, Y. (2016a). La Co-construction des politiques publiques. *Societies in transition: Social and solidarity economy, the commons, public action and livelihood*.

Vaillancourt, Y. (2016b). La co-construction des politiques publiques : Balises théoriques. In L. Gardin & F. Jany-Catrice, *L'économie sociale et solidaire en coopérations* (p. 109-116). Presses universitaires de Rennes. <https://doi.org/10.4000/books.pur.46453>

Vaillancourt, Y. (2019). De la co-construction des connaissances et des politiques publiques. *SociologieS*. <https://doi.org/10.4000/sociologies.11589>

van Notten, P., Rotmans, J., van Asselt, M., & Rothman, D. (2003). An Updated Scenario Typology. *Futures*, 35(5), 423-443. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(02\)00090-3](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(02)00090-3)

Vathonne, A. (2015). Europresse : Plus qu'un agrégateur de presse, un agrégateur de contenus. *Bases*, 327, 6-8.

Vaudois, J. (1982). De la ville nouvelle à la ville : Villeneuve d'Ascq (1970-1982). *Hommes et Terres du Nord*, 4, 68-72. <https://doi.org/10.3406/htn.1982.1841>

Vautier, C., Roggero, P., Adreit, F., & Sibertin-Blanc, C. (2009). Evaluation by simulation of the social acceptability of agricultural policies for water quality. In I. N. Athanasiadis, A. E. Rizzoli, P. A. Mitkas, & J. M. Gómez (Éds.), *Information Technologies in Environmental Engineering* (p. 478-490). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-88351-7_36

- Verma, S., Dwivedi, G., & Verma, P. (2022). Life cycle assessment of electric vehicles in comparison to combustion engine vehicles : A review. *Materials Today: Proceedings*, 49, 217-222. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.666>
- Veyret, Y., Laganier, R., & Scarwell, H.-J. (2017a). Chapitre 5. Roches, sols et environnement. In *L'environnement. Concepts, enjeux et territoires* (p. 108-131). Armand Collin. https://shs.cairn.info/article/ARCO_EYRET_2017_01_0151
- Veyret, Y., Laganier, R., & Scarwell, H.-J. (2017b). Chapitre 7. Ville et environnement. In *L'environnement. Concepts, enjeux et territoires* (p. 153-171). Armand Collin. https://shs.cairn.info/article/ARCO_EYRET_2017_01_0151
- Veyssière-Matino, S. (2023). *L'économie circulaire, levier de développement territorial ? Une analyse de 16 projets dans le cadre de la stratégie REV3 de la Région Hauts-de-France* [Phdthesis, Université du Littoral Côte d'Opale]. <https://theses.hal.science/tel-04477154>
- Vicini, S., Bellini, S., & Sanna, A. (2012). The City of the Future Living Lab. *International Journal of Automation and Smart Technology*, 2(3).
- Vickrey, W. S. (1963). Pricing in Urban and Suburban Transport. *The American Economic Review*, 53(2), 452-465.
- Vidal, O. (2018). *Matières premières et énergie, les enjeux de demain*. ISTE Group. <https://hal.science/hal-02396831>
- Viel, L., Lizarralde, G., Maherzi, F. A., & Thomas-Maret, I. (2012). L'influence des parties prenantes dans les grands projets urbains. *Cybergeo: European Journal of Geography*. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25310>
- Vie-publique.fr. (2023, août 25). *Université : Baisse du nombre de doctorants en 2022*. vie-publique.fr. <https://www.vie-publique.fr/en-bref/290740-universite-baisse-du-nombre-de-doctorants-en-2022>
- Villareal, A. (2014). *L'industrie automobile à l'épreuve des voitures électriques : Entre changement et continuité* [Phdthesis, Université de Bordeaux]. <https://theses.hal.science/tel-01232277>
- Vine, R. (2006). Google Scholar. *Journal of the Medical Library Association*, 94(1), 97-99.
- Virlouvet, G. (2015). *Vingt ans de lutte contre le réchauffement climatique en France : Bilan et perspectives des politiques publiques* (p. 306). Conseil économique, social et environnemental.

https://www.academia.edu/26532991/Vingt_ans_de_lutte_contre_le_r%C3%A9chauffement_climatique_en_France_bilan_et_perspectives_des_politiques_publicques

Von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2333.001.0001>

W

Wachs, M. (1994). Will Congestion Pricing Ever Be Adopted? *ACCESS Magazine*, 1(4), 15-19.

Waitiez, L. (2012). Une circulation totalement réorganisée pour assurer l'accès au Grand Stade. *La Voix du Nord*. <https://www.lavoixdunord.fr/art/region/une-circulation-totalement-reorganisee-pour-assurer-l-acces-au-grand-stade-jna25b0n360161>

Walter, A. I., & Scholz, R. W. (2007). Critical success conditions of collaborative methods : A comparative evaluation of transport planning projects. *Transportation*, 34(2), 195-212. <https://doi.org/10.1007/s11116-006-9000-0>

Walters, A. A. (1961). The Theory and Measurement of Private and Social Cost of Highway Congestion. *Econometrica*, 29(4), 676-699. <https://doi.org/10.2307/1911814>

Warin, P., & La Branche, S. (2006). *La « concertation dans l'environnement », ou le besoin de recourir à la recherche en sciences sociales* (1; Programme « Concertation, Décision, Environnement »). Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. <https://shs.hal.science/halshs-00009887>

Web of Science. (2024). *Smart Search—Web of Science Core Collection*. <https://www-webofscience-com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/wos/woscc/smart-search>

Westerlund, M., & Leminen, S. (2011). Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company : Experiences from Living Labs. *Technology Innovation Management Review*.

Westerlund, M., Leminen, S., & Rajahonka, M. (2018). A Topic Modelling Analysis of Living Labs Research. *Technology Innovation Management Review*, 8(7), 40-51. <https://doi.org/10.22215/timreview/1170>

What are Living Labs. (2018, janvier 17). European Network of Living Labs. <https://enoll.org/about-us/what-are-living-labs/>

Wiel, M. (2002). *Ville et Automobile* (Descartes&Cie).

Willis, K., Green, J., Daly, J., Williamson, L., & Bandyopadhyay, M. (2009). Perils and possibilities : Achieving best evidence from focus groups in public health research. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 33(2), 131-136. <https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2009.00358.x>

Wolbertus, R., Jansen, S., & Kroesen, M. (2020). Stakeholders' perspectives on future electric vehicle charging infrastructure developments. *Futures*, 123, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102610>

Wolsink, M. (2000). Wind power and the NIMBY-myth : Institutional capacity and the limited significance of public support. *Renewable Energy*, 21(1), 49-64. [https://doi.org/10.1016/S0960-1481\(99\)00130-5](https://doi.org/10.1016/S0960-1481(99)00130-5)

Wolsink, M. (2007). Wind power implementation : The nature of public attitudes: Equity and fairness instead of 'backyard motives'. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(6), 1188-1207. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2005.10.005>

Wolsink, M. (2013). Wind Power : Basic Challenge Concerning Social Acceptance. In *Renewable Energy Systems* (p. 1785-1821). Springer. https://doi.org/10.1007/springerreference_301324

Wu, J., Luo, W., Yu, W., Lin, R., & Bi, W. (2025). Public Participation in Urban Park Co-Construction : A Case Study on Exploring Sustainable Design Paths for County Cities in Kaiyuan County, Yunnan Province. *Buildings*, 15(11), 1856. <https://doi.org/10.3390/buildings15111856>

Y

Yates, S., Gendron, C., Friser, A., & Arpin, M.-L. (2023). Les fondements de l'acceptabilité sociale. In *L'acceptabilité sociale : Enjeux de société et controverses scientifiques* (p. 15-31). IMT Mines Alès.

Yepez Salmon, G. (2011). *Construction d'un outil d'évaluation environnementale des écoquartiers : Vers une méthode systématique de mise en oeuvre de la ville durable* [Sciences et techniques architecturales]. Bordeaux 1.

Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., & David, B. (2015). A literature survey on smart cities. *Science China Information Sciences*, 58. <https://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4>

Yoo, Y. (2021). Toward Sustainable Governance : Strategic Analysis of the Smart City Seoul Portal in Korea. *Sustainability*, 13(11), 5886. <https://doi.org/10.3390/su13115886>

Yu, Q., Que, T., Cushing, L. J., Pierce, G., Shen, K., Kejriwal, M., Yao, Y., & Zhu, Y. (2025). Equity and reliability of public electric vehicle charging stations in the United States. *Nature Communications*, 16(5291), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-60091-y>

Z

Zelem, M.-C. (2015). Préface. Réussir la transition énergétique. Quelles dynamiques de changement ? In H.-J. Scarwell, D. Leducq, & A. Groux, *Réussir la transition énergétique* (Presses Universitaires du Septentrion, p. 13-15).

Zembri, P. (2020). Les enjeux d'accessibilité dans la ville : Entre équité spatiale et exclusion sociale. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning*, 47, Article 47. <https://doi.org/10.4000/tem.7063>

Zembri, P. (2022). Vers une vie sans voiture ; Habitudes en mouvement , Alexandre Rigal, Métis Presses, 2020, 176 p. *Flux - Cahiers scientifiques internationaux Réseaux et territoires*, N° 129-130(3), 117-118. <https://doi.org/10.3917/flux1.129.0117>

Zembri-Mary, G. (2011). La longue durée dans la planification des infrastructures de transport: Les cas de la ligne de métro automatique Météor (Paris) et de l'autoroute A 35 (Lauterbourg-Saint-Louis). In *Transports, territoires et société* (p. 69-82). Picard. <https://doi.org/10.3917/pica.stosk.2011.01.0069>

Zhang, F., Siddiki, S., Wong, D. W. S., Xu, J., & Choi, G. (2025). Early-stage policy formulation for electric vehicle infrastructure development : Key processes, considerations and priorities. *Transport Policy*, 168, 27-39. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2025.04.002>

Zhang, R., & Kontou, E. (2025). Urban electric vehicle infrastructure : Strategic planning for curbside charging. *Journal of Transport Geography*, 128, 104328. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2025.104328>

Zhang, X. (2020). Dimension affective chez des étudiants non-francophones en situation d'apprentissage coopératif interculturel durant leur exploitation du français. *SHS Web of Conferences*, 81. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20208102003>

Zhgulev, E., Bozhuk, S., Konstantin, E., & Pletneva, N. (2018). Analysis Of Barriers To Promotion Of Electric Cars On Russian Market. *Engineering for rural development*, 2110-2117.

Zilloniz, S. (2015). Les temps de déplacement entre domicile et travail. Des disparités selon l'organisation des horaires de travail. *Dares Analyses*, 81, 1-12.

Zoom. (s. d.). Zoom. Consulté 29 janvier 2025, à l'adresse <https://www.zoom.com>

Zuindeau, B., Nguyen, Q., Preuvot, O., Regnard, D., Verstraete, C., Outteryck, C., Aubree, L., Fion, A., Banach, V., Lijeour, L., Huglo, F., Van Schoor, N., Postel, D., Vandromme, L., Rousseau, S., Huart, E., Sion, C., Calvo, I., Hillewaere, J.-P., ... Soucheyre, L. (2019). *Référentiel—Ressources pour les projets d'Enseignement Supérieur et de Recherche intégrant la Troisième Révolution Industrielle*.

ANNEXES

Annexe 1 : Les bâtiments du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille à Villeneuve-d'Ascq

Nom du bâtiment	Bien d'État / bien propre / tiers	Surface de plancher	Niveaux	Année de construction	Année de réhabilitation 1	Année de réhabilitation 2
A1 chaufferie	État	752	3	1966		
A2 ateliers	État	716	1	1966		
A3 services centraux	État	4777	4	1966	1992	1996
A3 xperium	État	469	1	1992		
A4	État	1002	1	1989		
A5 scolarité	État	1057	1	1989		
A6	État	510	2	1966		
A7 DIL-DPR	Bien propre	1226	1	1992	2012	
A8 scolarité	État	230	1	1967		
A10 SUMMPS	État	682	2	2000		
A11 espace culture	État	1453	1	2002		
A12 maison de l'étudiant	État	941	2	2007		
A13 garages	État	0	1	1966		
A15 CAS 1	Bien propre	167	1	2004		
A16 CAS 2	Bien propre	300	1	2006		
A17 crèche	Tiers	622	1	2013		
A18	État	1465	3	1995		
B5-B6 enseignement	État	6657	4	1993		
B8 enseignement	État	3241	2	1995		
C1 enseignement	État	3344	6	1964		
C3 recherche	État	2813	4	1964		
C4 recherche	État	2312	4	1964	2004	
C5 recherche	État	3392	4	1964		
C6 recherche	État	4878	4	1964		
C8 recherche	État	2880	4	1964		
C9 recherche	État	4302	4	1964	1992	
C10 stockage	État	325	2	1965		
C11 recherche	État	1019	3	1966	1988	2000

C14 stockage	État	274	1	1963		
C15 enseignement	État	1225	2	1991		
C16 TP chimie	État	746	1	1997		
C17 logement	État	104	1	1970		
C18 hall pilote	État	502	2	2012		
Cerla	État	1232	2	1999		
Chevreul	État	4091	4	2018		
COSEC	État	3405	1	2019		
COSEC administratif	État	152	1	2004		
EPU A-B-C-F	État	17513	5	1999		
EPU E	État	2032	5	1999		
EPU piste d'essai	État	57	1	2012		
Esprit	État	10343	5	2019		
Géographie	État	2411	3	1995		
Grémeaux	Bien propre	105	1	1966		
Hall Cisit	État	1159	2	2016		
Halle Gémeaux	État	2299	1	1970		
Halle Vallin	État	2490	1	1970		
IUT A	État	19152	6	2006		
IUT A prod	État	25	1	2006		
IUT A T10	État	432	2	1974		
IUT A T10 prod	État	10	1	1974		
Lilliad Learning Center Innovation	État	10977	5	2015		
M1 enseignement	État	5858	6	1967		
M2 recherche	État	3406	5	165	1987	1992
M3 recherche	État	6551	5	1965	2004	
M4 DGDNum / DIP	État	2616	1	1984	2009	
M5 enseignement	État	2838	3	1992		
M6 LML	État	1673	2	1992		
M7 logement	État	104	1	1970		
Maison des sports	État	348	2	1974		
P1 enseignement	État	9419	4	1965		
P2 recherche	État	4280	5	1965		
P3 recherche	État	4721	5	1965		

P4 enseignement	État	3122	5	1965		
P5 recherche	État	8877	5	1965	1999	
P6	État	88	1	1965		
P7 maison des personnels	État	577	1	1992	2015	
Phexmar	État	1642	4	2018		
RMN		333	2	2021		
SH1 enseignement	État	2296	2	1987		
SH2	État	3742	5	1965	1990	2003
SH3 enseignement	État	7290	5	2003		
SH4 maison du vélo	Bien propre	108	1			
SN1 enseignement	État	8592	5	1965		
SN1 serres	État	1196	1	2004	2017	
SN2 recherche	État	4198	5	1965		
SN3 recherche	État	5050	5	1965		
SN4 - SN6 recherche	État	2511	5	1965		
SN5 recherche	État	4952	5	1965		
SN7 garages	État	103	1	1982		
SN8	Bien propre	0	1	2016		
SUP - SUAIO enseignement	État	6178	5	2001		
V2	État	419	1	1966		

Source : Direction de la Stratégie, de la Programmation Immobilière et de la Maîtrise d'Ouvrage, 2024

Annexe 2 : Enquête sur les représentations et les perceptions de la mobilité électrique au sein du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille

Bonjour,

Travaillant au sein du Laboratoire TVES (Territoires, villes, environnement et Société), nous cherchons à comprendre les représentations et les perceptions des modes de déplacements électriques. C'est en ce sens que nous vous proposons ce questionnaire dont les réponses seront anonymes.

Ce questionnaire est anonyme.

L'enregistrement de vos réponses à ce questionnaire ne contient aucune information permettant de vous identifier, à moins que l'une des questions ne vous le demande explicitement.

Si vous avez utilisé un code pour accéder à ce questionnaire, soyez assuré qu'aucune information concernant ce code ne peut être enregistrée avec vos réponses. Il est géré sur une base séparée où il sera uniquement indiqué que vous avez (ou non) finalisé ce questionnaire. Il n'existe pas de moyen pour faire correspondre votre code d'accès avec vos réponses à ce questionnaire.

Formulaire d'information et de consentement

Responsables de l'enquête :

Eugénie MASCLEF, Doctorante, Université de Lille

Elodie CASTEX, Maîtresse de Conférences – HDR, Université de Lille

Laboratoire de rattachement : Laboratoire Territoires, Villes, Environnement et Société ULR 4477

1. Objectifs

Les objectifs de cette enquête sont d'établir les représentations et les perceptions des véhicules électriques par les usagers du Campus Cité Scientifique de l'Université de Lille

2. Confidentialité

Votre participation restera confidentielle et les données recueillies de manière strictement anonyme. L'enregistrement de vos réponses à cette enquête ne contient aucune information permettant de vous identifier.

3. Utilisation future des données

Les données seront principalement utilisées pour alimenter la recherche. Les données pourront également être publiées dans des revues spécialisées ou faire l'objet de discussions scientifiques.

4. Droit de retrait

Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous pouvez vous retirer du projet à n'importe quel moment sans avoir à apporter de justification et sans que cela vous nuise en fermant le lien internet de l'enquête, aucune donnée ne sera alors enregistrée.

Cette question est obligatoire

Déclaration électronique de consentement

En cliquant sur « Accepter », vous reconnaissez :

- Avoir lu le formulaire d'information et de consentement ;
- Accepter volontairement de participer à cette étude ;
- Etre âgée d'au moins 18 ans.

Si vous ne souhaitez pas participer à cette étude, vous pouvez cliquer sur « Décliner » puis quitter le lien internet.

- ☐ Accepter : Je consens à participer à cette étude
- ☐ Décliner : Je ne souhaite pas participer à cette étude

Thème 1 : La voiture électrique

Cette question est obligatoire

Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique » ?

• ☐ 1

• ☐ 2

• ☐ 3

Thème 2 : Votre expérience

Quelques précisions avant de continuer le questionnaire :

Véhicules thermiques : des véhicules dits « classiques », à essence ou diesel.

Véhicules électriques : des véhicules qui se rechargent à l'électricité.

Véhicules hybrides : des véhicules qui possèdent un moteur thermique et un ou plusieurs blocs électriques

Cette question est obligatoire

Avez-vous le permis de conduire ?

☐ Oui ☐ Non

Cette question est obligatoire

Vous ou un membre de votre foyer (parents, conjoint...), avez ou avez déjà eu un véhicule électrique ?

☐ Oui ☐ Non

Cette question est obligatoire

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies : La réponse était « Oui » à la question « Vous ou un membre de votre foyer (parents, conjoint...), avez ou avez déjà eu un véhicule électrique ? »

Si oui, en étiez-vous satisfait ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Totalement
- ☐ Ne sait pas

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies : La réponse était « Oui » à la question « Vous ou un membre de votre foyer (parents, conjoint...), avez ou avez déjà eu un véhicule électrique ? »

Pourquoi ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies : La réponse était « Non » à la question « Vous ou un membre de votre foyer (parents, conjoint...), avez ou avez déjà eu un véhicule électrique ? »

Etes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ?

- ☐ Oui ☐ Non

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies : La réponse était « Oui » à la question « Etes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ? »

Cette expérience était-elle agréable ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Totalement
- ☐ Ne se prononce pas

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies : La réponse était « Oui » à la question « Etes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ? »

Pourquoi ?

Thème 3 : Connaissances et intérêt pour les véhicules électriques

Dans cette partie nous allons vous présenter différentes propositions ainsi que des affirmations correspondant à des représentations qui entourent parfois les véhicules électriques. Vous devrez y répondre en sélectionnant la réponse qui est la plus proche de votre opinion et vos connaissances personnelles.

Cette question est obligatoire

Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de :

	Pas du tout satisfaisante	Plutôt pas satisfaisante	Plutôt satisfaisante	Tout à fait satisfaisante	Ne sait pas
Autonomie	☐	☐	☐	☐	☐
Limitation de vitesse	☐	☐	☐	☐	☐
Sécurité	☐	☐	☐	☐	☐

Cette question est obligatoire

Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant :

	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Totalement	Ne sait pas
Une baisse de la pollution locale	☐	☐	☐	☐	☐
Une baisse des nuisances sonores	☐	☐	☐	☐	☐

Si vous voyez d'autres potentiels effets produits par les véhicules électriques, quels sont-ils ?

Cette question est obligatoire

Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?

- ☐ Véhicule thermique
- ☐ Véhicule électrique
- ☐ Véhicule hybride
- ☐ Aucun
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Pourquoi ?

Cette question est obligatoire

Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein au choix du véhicule électrique pour vous ?

	Pas du tout un frein	Plutôt pas un frein	Plutôt un frein	Tout à fait un frein	Ne sait pas
Le prix	☐	☐	☐	☐	☐
L'autonomie	☐	☐	☐	☐	☐
L'entretien	☐	☐	☐	☐	☐
Un sentiment d'insécurité	☐	☐	☐	☐	☐
L'installation d'une borne de recharge à votre domicile	☐	☐	☐	☐	☐
Vous ne disposez pas d'un emplacement personnel pour recharger le véhicule	☐	☐	☐	☐	☐

Le manque d'offre qui vous intéresse sur le marché de l'occasion					
---	--	--	--	--	--

Cette question est obligatoire

Avec un véhicule électrique, vous pensez que vos habitudes de déplacements seraient :

- ☐ Pas du tout modifiées
- ☐ Plutôt peu modifiées
- ☐ Plutôt modifiées
- ☐ Totalement modifiées
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Pourquoi ?

Cette question est obligatoire

Vous pensez que trouver une borne de recharge pour véhicule électrique est :

- ☐ Pas du tout facile
- ☐ Plutôt pas facile
- ☐ Plutôt facile
- ☐ Tout à fait facile
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Sur le long terme, un véhicule électrique est économique :

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Plutôt pas d'accord
- ☐ Plutôt d'accord
- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Ne sait pas

Thème 4 : La mobilité électrique – Enquête 1

Cette question est obligatoire

Pensez-vous qu'il faut installer plus de bornes de recharge pour les véhicules électriques :

	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Tout à fait	Ne sait pas
En France	☐	☐	☐	☐	☐
Dans la Métropole Européenne de Lille	☐	☐	☐	☐	☐
Sur le Campus Cité Scientifique de l'Université de Lille	☐	☐	☐	☐	☐

Cette question est obligatoire

Si des bornes de recharges étaient proches de votre domicile, seriez-vous intéressé par un véhicule électrique ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Tout à fait
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Est-il important pour vous que les bornes de recharge soient alimentées en énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc) ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Tout à fait
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Plutôt pas d'accord
- ☐ Plutôt d'accord
- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Pourquoi ?

Cette question est obligatoire

Selon vous, quels changements pourraient être apportés si le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille actuel devenaient exclusivement accessible aux véhicules électriques, hybrides et aux autres modes doux ?

- ☐ Amélioration de la qualité de l'air
- ☐ Baisse des nuisances sonores
- ☐ Perte en liberté car mobilité électrique imposée
- ☐ Aucun
- ☐ Ne sait pas
- ☐ Autre :

Thème 4 : La mobilité électrique – Enquête 2

Cette question est obligatoire

Pensez-vous qu'il faut installer plus de bornes de recharge pour les véhicules électriques :

	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Tout à fait	Ne sait pas
En France	☐	☐	☐	☐	☐
Dans la Métropole Européenne de Lille	☐	☐	☐	☐	☐
Sur le Campus Cité Scientifique de	☐	☐	☐	☐	☐

l'Université de Lille					
--------------------------	--	--	--	--	--

Cette question est obligatoire

Si des bornes de recharges étaient proches de votre domicile, seriez-vous intéressé par un véhicule électrique ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Tout à fait
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Seriez-vous favorable à ce que certains parkings soient réservés aux véhicules électriques :

	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Tout à fait	Ne sait pas
En France	☐	☐	☐	☐	☐
Dans la Métropole Européenne de Lille	☐	☐	☐	☐	☐
Sur le Campus Cité Scientifique de l'Université de Lille	☐	☐	☐	☐	☐

Cette question est obligatoire

Selon vous, où devraient être installées prioritairement les bornes de recharge pour véhicules électrique sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille ?

	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Tout à fait	Ne sait pas
À proximité des stations de métro	☐	☐	☐	☐	☐
Dans les parkings gratuits	☐	☐	☐	☐	☐
À proximité des stations de métro	☐	☐	☐	☐	☐
À proximité de Lilliad	☐	☐	☐	☐	☐
À proximité des bâtiments de cours	☐	☐	☐	☐	☐

Où vous serait-il utile de pouvoir trouver des bornes de recharge sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille si vous aviez un véhicule électrique ?

Cette question est obligatoire

Est-il important pour vous que les bornes de recharge soient alimentées en énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc) ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Tout à fait
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Plutôt pas d'accord
- ☐ Plutôt d'accord
- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Ne sait pas

Cette question est obligatoire

Pourquoi ?

Cette question est obligatoire

Selon vous, quels changements pourraient être apportés si le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille actuel devenaient exclusivement accessible aux véhicules électriques, hybrides et aux autres modes doux ?

- ☐ Amélioration de la qualité de l'air
- ☐ Baisse des nuisances sonores
- ☐ Perte en liberté car mobilité électrique imposée
- ☐ Aucun
- ☐ Ne sait pas
- ☐ Autre :

Cette question est obligatoire

Votre opinion sur les véhicules électriques a évolué à la suite des présentations :

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Plutôt pas d'accord
- ☐ Plutôt d'accord
- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Ne sait pas

Thème 5 : Informations vous concernant

Cette question est obligatoire

Vous êtes :

- ☐ Un homme
- ☐ Une femme
- ☐ Non-binaire
- ☐ Autre :

Cette question est obligatoire

Quel est votre âge ?

Cette question est obligatoire

Quel est votre statut au sein de l'université ?

- ☐ Étudiant en formation initiale
- ☐ Étudiant en formation continue
- ☐ Étudiant en alternance

Cette question est obligatoire

Quel type de cycle d'études suivez-vous ?

- ☐ Licence
- ☐ Master
- ☐ Doctorat
- ☐ Cycle ingénieur
- ☐ DEUST

Cette question est obligatoire

Quel est votre niveau d'étude ?

Veillez choisir ...	▲
1ère année	
2ème année	
3ème année	
4ème année	
5ème année	▼

Cette question est obligatoire

Vous êtes étudiant dans quel domaine ?

Veillez choisir ...	▲
Biologie	
Chimie	
Électronique, électrotechnique, automatique	
Informatique	
Mathématiques	
Mécanique	
Physique	
Sciences de la terre	
Sciences Économiques et du Management	▼

Cette question est obligatoire

Depuis combien de temps fréquentez-vous le campus Cité Scientifique ?

- ☐ Moins d'1 an
- ☐ 1 à 3 ans
- ☐ 4 à 5 ans
- ☐ Plus de 5 ans

Thème 6 : Remarques

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de répondre à cette enquête, votre participation nous permet d'avancer dans notre étude. Nous vous assurons également que vos réponses seront traitées de façon anonyme.

Cette question est obligatoire

Avez-vous des remarques ou d'autres informations dont vous voulez nous faire part ?

- ☐ Oui ☐ Non

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies : La réponse était « Oui » à la question « Avez-vous des remarques ou d'autres informations dont vous voulez nous faire part ? »

Remarques ou informations à ajouter :

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Nombre de résultats pour l'expression exacte « acceptabilité sociale » sur Europresse	61
Figure 2 : Nombre de résultats pour l'expression exacte « acceptabilité sociale » avec l'index de recherche Google Scholar	62
Figure 3: Nombre de résultats comportant l'expression exacte « social acceptability » dans le titre, le résumé ou dans les mots clefs sur Web of Science™	63
Figure 4 : Thèses soutenues en France ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot-clef.....	64
Figure 5 : Thèses en préparation en France ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot clef	65
Figure 6 : Échelle de la participation de Sherry Arnstein (1969)	87
Figure 7 : Schéma des dynamiques en place dans une procédure de consultation	89
Figure 8 : Schéma des dynamiques en place dans une procédure de concertation.....	90
Figure 9 : Schéma des dynamiques en place dans une procédure de co-construction.....	91
Figure 10 : Modélisation théorique intuitive du processus d'acceptation sociale par Depraz (2016a).....	98
Figure 11 : Schéma du processus d'acceptabilité sociale par Giney (2019).....	98
Figure 12 : La pyramide du "Social License to Operate" de Boutilier & Thomson (2011) .	100
Figure 13 : Les dimensions des attitudes et l'échelle d'acceptance de Depraz (2016c)	101
Figure 14 : Évolution du concept de Living Lab selon Lafontaine (2020)	109
Figure 15 : Schéma « Modèle théorique des Living Lab » de Schuurman, 2015.....	116
Figure 16 : Techniques d'implication des utilisateurs dans les Living Labs de García-Guzmán et al., 2013	121
Figure 17 : Méthodologie séquencée du Living Lab iLab.o de Almirall et al., 2012	122

Figure 18 : Schéma des caractéristiques clefs du Living Lab de Bergvall-Kareborn & Stahlbrost, 2009.....	125
Figure 19 : Schéma conceptuel du Living Lab d'ENoLL, 2018.....	126
Figure 20 : Schéma conceptuel du Living Lab de Evans et al., 2017.....	126
Figure 21 : Schéma conceptuel de la « constellation Living Lab » de Schuurman et al., 2013	127
Figure 22 : L'organisation systémique du Living Lab	128
Figure 23 : Capture d'écran de la page d'accueil du site de l'Université de Lille (www.univ-lille.fr)	140
Figure 24 : Emplacement du futur campus Cité Scientifique de l'Université de Lille sur la commune d'Annappes.....	150
Figure 25 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1964	151
Figure 26 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1965	152
Figure 27 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1967	157
Figure 28 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1973	158
Figure 29 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1976	159
Figure 30 : Photomontage de photographies aériennes du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 1980	160
Figure 31 : Le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille en 2023	161
Figure 32 : De Douai à Villeneuve-d'Ascq, les dates clefs de l'Université de Lille.....	162
Figure 33 : Plan du réseau de métro de quatre lignes, annexé à la délibération n°46 du 29 mars 1974 relative à la réorganisation des transports en commun de la CUDL.....	163
Figure 34 : Inauguration du VAL le 25 avril 1983, François Mitterrand et Arthur Notebart descendant de la rame à la station République.....	165

Figure 35 : La une du journal « Le métro » du 25 avril 1983	165
Figure 36 : Dépliant présentant le VAL.....	165
Figure 37 : Plan-masse de la Cité Scientifique de l'Université de Lille de Noël Le Maresquier et Jean Vergnaud publié dans L'Architecture Française, 1965, n°275-276.....	168
Figure 38 : Le découpage en secteurs du campus Cité Scientifique en 1965	169
Figure 39 : Représentation par surface de plancher du parc immobilier de l'Université de Lille (en %) en 2024.....	171
Figure 40 : Parking à proximité du bâtiment A3 bis.....	174
Figure 41 : Parking à proximité des bâtiments A3 et A4.....	174
Figure 42 : IRVE en panne à côté du SN3	175
Figure 43 : IRVE placées entre l'abri à vélo et le bâtiment de Polytech Lille.....	175
Figure 44 : Parking devant le bâtiment de Polytech Lille	176
Figure 45 : L'accès piéton au bâtiment de Polytech Lille qui traverse le parking	176
Figure 46 : Les marqueurs de l'identité urbaine du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille	178
Figure 47 : Le bâtiment de LILLIAD Learning Center Innovation	181
Figure 48 : L'aménagement paysager derrière LILLIAD avec au second plan le point d'eau	181
Figure 49 : Vue sur le patio de LILLIAD depuis le toit végétalisé	181
Figure 50 : Vue depuis le toit végétalisé de la place entre la Maison des étudiants, l'Espace Culture et LILLIAD	181
Figure 51 : Le toit végétalisé de LILLIAD. LILLIAD est à gauche et le viaduc du métro à droite	182
Figure 52 : La place végétalisée entre la Maison des étudiants, l'Espace Culture et LILLIAD traversée par le viaduc du métro	182
Figure 53 : Schéma de l'organisation des flux de mobilités inverses de LILLIAD	183

Figure 54 : Le viaduc du métro au-dessus de l'avenue Jean Perrin et LILLIAD en arrière-plan	185
Figure 55 : Le viaduc du métro au-dessus d'une place enherbée devant le bâtiment M1185	185
Figure 56 : Le viaduc du métro faisant de l'ombre à une voie piétonne.....	185
Figure 57 : La station de métro Cité Scientifique Pr Gabillard décorée pour les Jeux Olympiques 2024	186
Figure 58 : Le viaduc du métro passant au-dessus de l'avenue Paul Langevin et menant à la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy	186
Figure 59 : Les parkings relais en silos face au viaduc du métro à la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy	187
Figure 60: L'abri à vélos de la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy	187
Figure 61 : Le nombre de places des parkings relais est indiqué sur la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy	187
Figure 62: La place encerclée par la rue des Carrières à la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy.....	188
Figure 63 : Vue depuis le premier étage de la station 4 Cantons – Stade Pierre Mauroy ..	188
Figure 64 : Vélos en libre-service	189
Figure 65 : Trottinette en libre-service	189
Figure 66 : Panneau d'information.....	189
Figure 67 : Station de gonflage pour vélo	189
Figure 68 : Place enneigée entre le SH2 et le SH3	192
Figure 69 : Sculpture en bronze de Raymond Martin, L'Athlète après l'effort, 1974.....	192
Figure 70 : Chemin arboré menant aux serres Chemin arboré menant aux serres.....	192
Figure 71 : Chemin boisé entre le SN2 (à gauche) et le SN1 (à droite)	193
Figure 72 : Les serres	193
Figure 73 : Bâtiment administratif A3	193

Figure 74 : Véhicules stationnés sur le trottoir avenue Carl Gauss	194
Figure 75 : Parking entièrement occupé devant le centre de données ICARE.....	194
Figure 76 : Écopaturage avec des ânes	195
Figure 77 : Affichage pédagogique sur le bois mort	195
Figure 78 : Présence de canards sauvages sur le campus Présence de canards sauvages sur le campus	195
Figure 79 : Table de pique-nique sous un arbre à côté du SN2.....	195
Figure 80 : Hôtel Ascotel	199
Figure 81 : Clinique vétérinaire Oncovet.....	199
Figure 82 : Thèses menées dans le cadre du programme CUMIN en lien avec le présent projet doctoral.....	219
Figure 83 : Capture d'écran de l'accès à l'enquête mobilité de l'Université de Lille depuis l'ENT	223
Figure 84 : Capture d'écran du numéro 96 de la newsletter Act'U Lille diffusée à l'ensemble des personnels de l'Université le 10 novembre 2022	224
Figure 85 : Mode de transport des étudiants ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille.....	225
Figure 86 : Mode de transport des personnels ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille.....	226
Figure 87 : Production annuelle moyenne de gaz à effet de serre (en kg eq CO ₂) par mode de transport lors du trajet domicile-université des étudiants et personnels de l'Université de Lille	227
Figure 88 : Distances estimées des trajets domicile-université en voiture des étudiants et personnels de l'Université de Lille.....	227
Figure 89 : Production moyenne annuelle de gaz à effet de serre (en kg eq CO ₂) par mode de transport lors du trajet domicile-université pour les étudiants et les personnels du campus Cité Scientifique	228
Figure 90 : Mode de transport des étudiants du campus Cité Scientifique ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille	229

Figure 91 : Mode de transport des personnels du campus Cité Scientifique ayant répondu à l'enquête mobilité de l'Université de Lille	229
Figure 92 : Saturation visible du quai aux heures de pointe à la station Cité Scientifique en début d'année universitaire (septembre)	231
Figure 93 : Saturation visible du quai à la station 4 Cantons - Stade Pierre Mauroy lors d'un événement culturel ayant lieu au stade (août).....	231
Figure 94 : Barrière restreignant l'accès à l'avenue Jean Perrin.....	240
Figure 95: Chronologie des confinements et phases de déconfinement en France et au Canada en 2020 et 2021.....	261
Figure 96 : Capture d'écran du mail envoyé par le président de l'Université de Lille, Jean-Christophe Camart, le 13 mars 2020 à 9h59 à l'ensemble des étudiants et des personnels pour annoncer la fermeture de l'université.....	263
Figure 97 : Le programme CUMIN comme Living Lab d'électromobilité	267
Figure 98 : Capture d'écran de la captation vidéo de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021	273
Figure 99 : Photo de l'installation lors de l'atelier en présentiel du 13 février 2024	274
Figure 100 : Capture d'écran de la slide du diaporama portant sur le traitement des données des participants aux ateliers.....	285
Figure 101 : Capture d'écran de la déclaration électronique de consentement de l'atelier du 21 avril 2021.	285
Figure 102 : Capture d'écran de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021.....	287
Figure 103 : Capture d'écran du QR Code intégré à la présentation de l'atelier en présentiel du 13 février 2024	287
Figure 104 : Capture d'écran de la page d'accueil du questionnaire réalisé sur LimeSurvey	287
Figure 105 : Capture d'écran de la fonctionnalité « sondage » de Zoom mobilisée lors des ateliers en distanciel	296

Figure 106 : Capture d'écran de la diapositive projetée en réponse à la question « combien de temps faut-il pour recharger un véhicule électrique ? » lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021	296
Figure 107 : Capture d'écran des consignes du jeu participatif lors de l'atelier en présentiel du 11 avril 2024	298
Figure 108 : Synthèse des questions, des réponses proposées et des points alloués lors du jeu	298
Figure 109 : Capture d'écran de la première question du jeu participatif lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021.....	300
Figure 110 : Capture d'écran de la réponse à la question 9 du jeu participatif lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021.....	300
Figure 111 : Capture d'écran du temps d'échange lors de l'atelier en distanciel du 21 avril 2021	302
Figure 112 : Réponses apportées à la question "Depuis combien de temps fréquentez-vous le campus Cité Scientifique ?"	307
Figure 113 : Réponses apportées à la question "Avez-vous le permis de conduire ?"	307
Figure 114 : Réponses apportées à la question "Êtes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ?"	307
Figure 115 : Réponses apportées à la question "Vous ou un membre de votre foyer (parents, conjoints...), avez ou avez déjà eu un véhicule électrique ?.....	307
Figure 116 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes d'autonomie..." au 1er questionnaire.....	312
Figure 117 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes d'autonomie..." au 2nd questionnaire	312
Figure 118 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que trouver une borne de recharge pour véhicule électrique est..." au 1er questionnaire	317
Figure 119 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que trouver une borne de recharge pour véhicule électrique est..." au 2nd questionnaire	317
Figure 120 : Réponses apportées à la question "Pensez-vous qu'il faut installer plus de bornes de recharge pour les véhicules électriques..." au 1er questionnaire	318

Figure 121 : Réponses apportées à la question "Pensez-vous qu'il faut installer plus de bornes de recharge pour les véhicules électriques..." au 2nd questionnaire	318
Figure 122 : Réponses apportées à la question "Si des bornes de recharge étaient proches de votre domicile, seriez-vous intéressé par un véhicule électrique ?" au 1er questionnaire	319
Figure 123 : Réponses apportées à la question "Si des bornes de recharge étaient proches de votre domicile, seriez-vous intéressé par un véhicule électrique ?" au 2nd questionnaire	319
Figure 124 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 1er questionnaire.....	321
Figure 125 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 2nd questionnaire.....	321
Figure 126 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 1er questionnaire.....	322
Figure 127 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 2nd questionnaire.....	322
Figure 128 : Réponses apportées à la question "Avec un véhicule électrique, vous pensez que vos habitudes de déplacement seraient... " au 1er questionnaire.....	327
Figure 129 : Réponses apportées à la question "Avec un véhicule électrique, vous pensez que vos habitudes de déplacement seraient... " au 2nd questionnaire	327
Figure 130 : Réponses apportées à la question "Cette expérience était-elle agréable ?" en complément à la question "Êtes-vous déjà monté dans un véhicule électrique ?" au 1er questionnaire.....	329
Figure 131 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de limitation de vitesse..." au 1er questionnaire.....	330
Figure 132 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de limitation de vitesse..." au 2nd questionnaire	330

Figure 133 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 1er questionnaire.....	333
Figure 134 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein à l'achat d'un véhicule électrique pour vous ? " au 2nd questionnaire.....	333
Figure 135 : Réponses apportées à la question "Sur le long terme, un véhicule électrique est économique " au 1er questionnaire.....	334
Figure 136 : Réponses apportées à la question "Sur le long terme, un véhicule électrique est économique " au 2nd questionnaire.....	334
Figure 137 : Réponses apportées à la question " Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?" au 1er questionnaire.....	337
Figure 138 : Réponses apportées à la question " Si vous gagniez un concours et qu'on vous laissait choisir entre trois lots : un véhicule thermique, un véhicule électrique et un véhicule hybride, lequel choisiriez-vous ?" au 2nd questionnaire.....	337
Figure 139 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse de la pollution locale" au 1er questionnaire	339
Figure 140 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse de la pollution locale" au 2nd questionnaire	339
Figure 141 : Réponses apportées à la question "Est-il important pour vous que les bornes de recharge soient alimentées en énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc) ?" au 1er questionnaire	343
Figure 142 : Réponses apportées à la question "Est-il important pour vous que les bornes de recharge soient alimentées en énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc) ?" au 2nd questionnaire.....	343
Figure 143 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse des nuisances sonores" au 1er questionnaire	348

Figure 144 : Réponses apportées à la question "Vous pensez que les véhicules électriques sont des alternatives permettant une baisse des nuisances sonores" au 2nd questionnaire	348
Figure 145 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de sécurité..." au 1er questionnaire.....	349
Figure 146 : Réponses apportées à la question "Selon vous, la performance des véhicules électriques est, en termes de sécurité..." au 2nd questionnaire.....	349
Figure 147 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein au choix du véhicule électrique pour vous ? " au 1er questionnaire.....	350
Figure 148 : Réponses apportées à la question "Lors de l'achat d'un nouveau véhicule, qu'est-ce qui pourrait être un frein au choix du véhicule électrique pour vous ? " au 2nd questionnaire.....	350
Figure 149 : Réponses apportées à la question "Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?" au 1 ^{er} questionnaire.....	358
Figure 150 : Réponses apportées à la question "Dans le cadre d'une politique de développement durable, que penseriez-vous si l'intégralité du campus Cité Scientifique de l'Université de Lille était réservée aux véhicules électriques et aux véhicules hybrides ?" au 2 nd questionnaire	358
Figure 151 : Réponses apportées à la question "Selon vous, quels seraient les changements sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille s'il devenait exclusivement accessible aux véhicules électriques, hybrides et aux autres modes doux ?" au 1er questionnaire ..	360
Figure 152 : Réponses apportées à la question "Selon vous, quels seraient les changements sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille s'il devenait exclusivement accessible aux véhicules électriques, hybrides et aux autres modes doux ?" au 2nd questionnaire ..	360
Figure 153 : Réponses apportées à la question "Seriez-vous favorable à ce que certains parkings soient réservés aux véhicules électriques" au 2nd questionnaire	363
Figure 154 : Réponses apportées à la question "Selon vous, où devraient être installées prioritairement les bornes de recharge pour véhicules électriques sur le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille" au 2nd questionnaire	363

Figure 155 : Réponses apportées à la question "Votre opinion sur les véhicules électriques a-t-elle évolué à la suite des présentation ?" au 2nd questionnaire.....	368
Figure 156 : Capture d'écran d'une vidéo où un propriétaire de Tesla se met en scène en train de poser un autocollant	387
Figure 157 : Capture d'écran d'une vidéo où une propriétaire de Tesla colle un autocollant sur son véhicule	387
Figure 158 : Plan du campus de l'Université du Québec à Trois-Rivières (Canada)	393
Figure 159 : Périmètre d'étude du projet Écocampus porté par l'Université de Lille.....	398
Figure 160 : Calendrier du projet Écocampus porté par l'Université de Lille.....	403
Figure 161 : Affiches invitant les usagers du campus à participer à la concertation préalable du projet Écocampus	404

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Inscription de la MEL dans le système de transport d'Europe du nord	141
Carte 2 : La MEL dans l'Eurométropole Lille-Krottrjk-Tournai	142
Carte 3 : Les implantations de l'Université de Lille dans la MEL en 2025	143
Carte 4 : Les implantations de l'Université de Lille dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais en 2025	144
Carte 5 : Les lignes de métro et tramway de la MEL en 2025	166
Carte 6 : Le campus Cité Scientifique de l'Université de Lille à Villeneuve-d'Ascq en 2025	170
Carte 7 : Propriétaires fonciers et usage principal des bâtiments du campus Cité Scientifique à Villeneuve-d'Ascq en 2025	172

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre de résultats par période pour l'expression exacte « acceptabilité sociale » avec l'index de recherche Google Scholar	62
Tableau 2 : Répartition par discipline des thèses françaises ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot clef	66
Tableau 3 : Répartition par établissement de soutenance des thèses françaises ayant l'expression exacte « acceptabilité sociale » en mot clef	67
Tableau 4 : Nombre de résultats sur Web of Science™ comportant l'expression « social acceptability » et/ou « urban planning » dans le titre, le résumé ou les mots clefs.....	69
Tableau 5 : Les différentes formes du Living Lab	110
Tableau 6 : Les établissements-composantes et les composantes de l'Université de Lille	146
Tableau 7 : Les membres du programme CUMIN classés par ordre alphabétique	217
Tableau 8 : Les différents projets du programme CUMIN classés par ordre alphabétique	218
Tableau 9 : Part des étudiants se déplaçant en voiture pour leur trajet domicile-université, le nombre de kilomètres moyen annuel et la production moyenne de GES par campus .	230
Tableau 10 : Catégorisation des propositions d'amélioration des répondants à l'enquête mobilité de l'Université de Lille	234
Tableau 11 : Adaptation des ateliers de consultation aux formats présentiel et distanciel	265
Tableau 12 : Modalité des ateliers	273
Tableau 13 : Synthèse des thèmes et questions des questionnaires	292
Tableau 14 : Synthèse des questions du quiz et des réponses proposées.....	295
Tableau 15 : Nombre de réponses aux questionnaires 1 et 2	306
Tableau 16 : Âge des étudiants lors de leur participation aux ateliers.....	306

Tableau 17 : Catégorisation des réponses apportées à la question " Pouvez-vous donner 3 mots ou expressions qui vous viennent à l'esprit à l'évocation de « voiture électrique » ? "	310
Tableau 18 : Méthodologies participatives proposées dans le cadre du LL d'électromobilité par axe du programme CUMIN	391
Tableau 19 : Comparaison entre les campus de l'Université du Québec à Trois-Rivières (Canada) et Cité Scientifique de l'Université de Lille (France)	393

LISTE DES SIGLES

ABES	Agence Bibliographique de l'Enseignement Supérieur
AS	Acceptabilité Sociale
BAPE	Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement
BDE	Bureaux Des Étudiants
BIATSS	Personnels des Bibliothèques, Ingénieurs, Administratifs, Techniques, Sociaux et de Santé
Bio-GNV	Bio Gaz Naturel Véhicule
CAC	Concerter, Analyser, Choisir
CCI	Chambre de Commerce et d'Industrie
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
Clersé	Centre Lillois d'Études et de Recherches Sociologiques et Économiques
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CNRS	Centre National de Recherche Scientifique
ComUE LNF	Communauté d'Universités et Établissements Lille Nord de France
CUDL	Communauté Urbaine De Lille
CUMIN	Campus of University with Mobility based on Innovation and carbon Neutrality ou Campus Universitaire à Mobilité Innovante et Neutre en Carbone
DAD	Décider, Analyser, Défendre
DDRS	Direction Développement Durable et Responsabilité Sociale (Université de Lille)
DGD TEIL	Direction Transition Écologique, Immobilier et Logistique (Université de Lille)

DILAN	Driver-In-the-Loop Application for New e-vehicles (CUMIN Project)
DDRS	Direction Développement Durable et Responsabilité Sociale (Université de Lille)
ENoLL	European Network of Living Labs
ENSAIT	École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles
ENSAPL	École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage de Lille
ENT	Espace Numérique de Travail
ÉPALE	Établissement Public d'Aménagement de Lille-Est
EPE	Établissement Public Expérimental
ERICA	Efficient Renewable energies Integrated systems in Charging stations of electric vehicles: from the Acceptance to the governance (CUMIN Project)
ESJ	École Supérieure de Journalisme de Lille
eVADER	Electric Vehicule Alert for Detection and Emergency Response (projet européen)
EVE	Electric Vehicle, Estimation of mobility for an eco-campus (CUMIN Project)
FaSEST	Faculté des Sciences Economiques, Sociales et des Territoires
FHUMA	Faculté des Humanités
FSJPS	Faculté des Sciences Juridiques, Politiques et Sociales
FST	Faculté des Sciences et Technologies
GEP	Grammes Équivalent Pétrole
Gériico	Groupe d'Études et de Recherche Interdisciplinaire en Information et Communication
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GNC	Gaz Naturel Comprimé
GRETA	Generation using Renewable Energy for Transport Activities of an eco-campus (CUMIN Project)
IAE	Institut d'Administration des Entreprises
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IMT	Institut Mines-Télécom
INM	Institut du Nouveau Monde
INRIA	Institut National de Recherche en sciences et technologies du numérique
INSPÉ	Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRH	Institut de Recherche sur l'Hydrogène
IRVE	Infrastructure de Recharge pour Véhicules Électriques
IUT de Lille	Institut Universitaire de Technologie de Lille
JPI Urban Europe	Joint Programming Initiative Urban Europe
L2EP	Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille
LAI	Laboratoire Associé International
LaMcube	Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multiéchelle
LCS	Faculté des Langues, Cultures et Sociétés
LL	Living Lab
LOA	Laboratoire d'Optique Atmosphérique
LVC	Laboratoire en Loisir et Vie Communautaire
MEL	Métropole Européenne de Lille

MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOUVE	MObility and Use of electric VEhicles based on dedicated charging infrastructure (CUMIN Project)
NHTSA	National Highway Traffic Safety Administration
NIMBY	Not In My Backyard
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OMM	Organisation Météorologique Mondiale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PACTE	Penser, Agir, Construire pour la Transition Écologique
PDMC	Pas Dans Ma Cour
PDU	Plan de Déplacement Urbain
PIMB	Please In My Backyard
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
Polytech Lille	École Polytechnique Universitaire de Lille
PSYSEF	Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation et de la Formation
REMUS	Recovery of Energy from Metros in University based on Sustainability (CUMIN Project)
RIT	Rochester Institute of Technology
SAMI	Study of Autonomous charging stations of light e-Mobility for low environmental Impact (CUMIN Project)
SARA	Social Acceptance of electric vehicles in Restricted Areas (CUMIN Project)
SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisation
TESS	Technical-Economical Study of Sustainable campuses (CUMIN Project)

TESSA	Techno-Economical Study of Second life batteries for Affordable e-mobility campus (CUMIN Project)
TIM	Traction and braking Integration and Modularity for optimal energy consumption and emissions (CUMIN Project)
TVES	Laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société
UFR3S	UFR des Sciences de la Santé et du Sport
ULCO	Université du Littoral Côte d'Opale
ULille	Université de Lille
ULL	Urban Living Lab
UPHF	Université Polytechnique Hauts-de-France
UQTR	Université du Québec à Trois-Rivières
V2G	Vehicle-to-Grid
VE	Véhicule Électrique
VPPC	Vehicle Power and Propulsion Conference
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté
ZFE	Zones à Faibles Émissions

