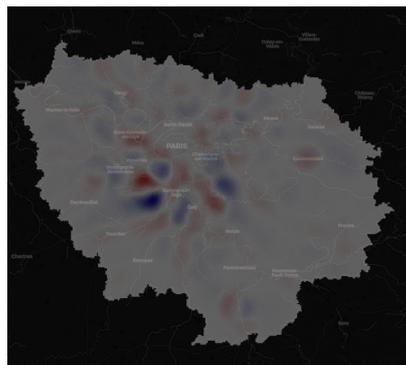
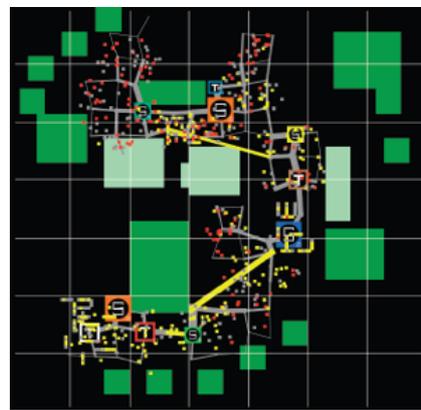


Projet de recherche

POST-CAR ÎLE-DE-FRANCE

Synthèse finale

Octobre 2019



Equipe Géographie-cités : Arnaud Banos, Sandrine Berroir, Hadrien Commenges, Jean Debrie, Juliette Maulat

Coordination du projet : Jean Debrie



Projet post-car Île-de-France

Ce rapport « post-car Île-de-France » rend compte d'un programme de recherche mené par l'UMR Géographie-cités et le Forum des Vies Mobiles (institut de recherche et de prospective soutenu par SNCF pour préparer la transition mobilitaire) entre 2016 et 2019. Ce programme s'est attaché à appréhender une hypothèse post-car entendue comme réduction drastique des usages individuels de la voiture (la réduction de la mobilité individuelle motorisée en Île-de-France). Il avait pour but d'explorer la pertinence sociale, la traduction spatiale et la transposition dans la boîte à outils des politiques publiques d'une telle hypothèse. Cette recherche repose sur une triple démarche : une analyse des pratiques et aspirations à la mobilité en Île-de-France, un travail de modélisation et de jeu sérieux, une appréhension comparative des politiques publiques. Nous en proposons dans ce rapport une lecture synthétique.

Quatre livrables sont associés à ce rapport de synthèse :

Deux modèles sous licence libre avec les tutoriels associés :

Dispositif Macro. Modéliser la mobilité urbaine en Île-de-France (un modèle agrégé)

Commenges Hadrien, Janin Oscar (2019) *Améginat-IF : aménager en imaginant l'Île-de-France*, UMR 8504 Géographie-cités.

<https://analytics.huma-num.fr/geographie-cites/ameginatif/>

DOI : <https://zenodo.org/badge/latestdoi/120883410>

Dispositif Micro. Simuler un territoire sans voiture (un modèle multi-agents)

Banos Arnaud (2019) *Post Car Micro Model*, UMR 8504 Géographie-cités

DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.3463120>

Un dispositif de jeu réalisé dans le cadre d'un atelier universitaire d'urbanisme :

« Mission post-car 2030 » : Beeker Ella, Cottet Fanny, Deffontaines Violette, Rodier Manon, Rollet Manon. Master 2 Urbanisme - Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (2017-2018). contact@quartiersludiques.com

Une enquête sur les pratiques et aspirations à la mobilité réalisée dans le cadre d'un atelier universitaire d'urbanisme :

« Mobilités en Île-de-France, une entrée par les aspirations » : Blandeau Guillaume, Bordedebat Colette, Briend Esther, Lanon Justine. Master 2 Urbanisme - Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (2016-2017)

Contact : jean.debrie@univ-paris1.fr

Sommaire

Introduction - Le projet post-car Île-de-France	3
1. Les tendances et aspirations à la mobilité en Île-de-France	9
1.1. La place de la voiture dans les pratiques de mobilités quotidiennes en Île-de-France	10
1.2. Les aspirations des franciliens : lieux de vie, rythme de vie et accès à la ville.....	12
1.3. Une ville sans voiture ? Une scénarisation prospective à partir des aspirations à la mobilité	16
2. Modéliser la mobilité urbaine	20
2.1. Modéliser la mobilité urbaine en Île-de-France (un modèle macro) .	21
2.2. Simuler un territoire sans voiture (la production d'un modèle Micro)	25
3. Les politiques publiques d'alternatives à l'automobile : analyse comparée.....	32
3.1. Les objectifs de l'action publique.....	35
3.2. Le contenu de la boîte à outils de l'action publique.....	36
3.3. La mise en œuvre et la portée de ces politiques	42
Conclusion : penser, modéliser et jouer la transition post-car.....	47
Bibliographie	52
Annexes	56

Introduction - Le projet post-car Île-de-France

L'hypothèse post-car

La question de la voiture en ville est actuellement à l'agenda politique, médiatique et scientifique. De façon quasiment généralisée, les politiques de régulation de la mobilité tendent à remettre en cause la place dominante de la voiture individuelle dans le fonctionnement urbain. Certes, derrière cet objectif se déploient des partis-pris différenciés entre réduction de la place même de la voiture (au bénéfice des modes actifs et du transport collectif) et stratégie de réduction des externalités négatives associées à l'automobile (les nouveaux véhicules). Les évolutions technologiques (motorisation électrique, véhicules autonomes, outils numériques) renouvellent les termes du débat et de cette opposition entre les tenants d'une réduction automobile (une voiture intelligente reste une voiture et ses externalités associées) et les défenseurs d'une ville automobile décongestionnée par ces évolutions technologiques. Cette opposition n'est bien sûr pas stricte et la plupart des politiques publiques tendent à mixer ces deux lectures au profil d'une idée de ville intermodale structurée par des usages nouveaux de la mobilité. Ce mix pourrait se traduire par un temps nouveau de la relation ville-mobilité (Weil, 2000). Cet objectif semble aujourd'hui généralisé, en Europe notamment et témoigne d'une remise en cause de l'automobile parallèle à l'introduction du référentiel de durabilité dans les politiques urbaines. La Charte d'Aalborg (ou Charte des Villes Européennes pour la durabilité), rédigée en 1994, mérite à ce titre citation : « Nous pensons qu'il est indispensable de réduire la mobilité forcée et l'usage inutile des véhicules motorisés ». Les externalités négatives de la voiture sont ainsi visées (rejet d'émission de GES, congestion, occupation de la voirie, nuisances sonores, coupures urbaines, accidentologie). Du point de vue médiatique, une simple lecture de la presse en France par exemple témoigne de cette remise en cause et des controverses associées : « Ciao la voiture ! », dossier Courrier international, 28 juin 2018 ; « Vers une ville sans voiture ? », La tribune, 26 janvier 2017, « Une ville sans voiture ? », Philosophie Magazine, 22 septembre 2016, « Interdiction des voitures anciennes à Paris ou le vivre ensemblisme autoritaire », Le Figaro, 2 juillet 2016 ; « Jusqu'où interdire la voiture en ville ? », 25 avril 2017, les Echos.... Une analyse récente et exhaustive des discours médiatiques relatifs à la réduction de la vitesse à Paris de 1990 à 2016 montre une radicalisation évidente de ces discours, traduction d'une opposition à une politique de mobilité jugée « autophobe » (Godillon, 2017)

Ces politiques publiques sont ainsi objet de controverses opposant une lecture de la réduction des usages individuels de la voiture (l'autosolisme) aux externalités nombreuses et une lecture de l'absence d'alternatives pour une partie des habitants des espaces urbains notamment périphériques. Cette question de la dépendance à l'automobile a fait l'objet de travaux scientifiques nombreux. Les travaux de Gabriel Dupuy sur cette dépendance automobile (1999, 2011) ont ainsi identifié ce processus collectif conduisant sur le temps long à un renforcement cumulatif de l'accessibilité aux ressources offertes aux automobilistes et au contraire à la détérioration des accessibilités

non automobiles. L'impératif de motorisation associé a également été finement étudié (Coutard et al., 2007 ; Motte-Baumvol, 2007). Des travaux récents sur l'espace social de la voiture (Demoli Y, 2015) démontrent également la complexité de cet attachement à l'automobile entre logiques de distinction (marqueur de différences de groupes sociaux), logique d'accomplissement (réalisation des aspirations) et logique d'accessibilité (la fréquentation des territoires). Cet impératif automobile est actuellement discuté dans le champ académique dans un contexte de mise à l'agenda politique de cette question. Des travaux s'attachent ainsi à évaluer les « car troubles » (Conley, 2009) et à réfléchir une séquence urbaine « after the car » (Kingsley et Urry, 2009). Une lecture spécifique des idéologies et impensés de cette question de la place de la voiture en ville a également été proposée dans l'objectif explicite de rentrer dans la boîte noire des discours consensuels sur « la ville mobile, verte et sûre » (Reignier et al., 2013). Ces travaux soulignent également l'effet limité des politiques visant à réduire la mobilité automobile, du moins le caractère socialement et spatialement sélectif de ces politiques. Si les controverses politiques et médiatiques sont nombreuses sur cette place de la voiture, il importe ici de signaler que le champ scientifique est également marqué par des oppositions fortes entre chercheurs sur la question (Levy, 2013, Orfeuill, 2013, Flonneau, 2017).

Le projet de recherche restitué dans ce rapport s'est attaché à appréhender une hypothèse post-car entendue comme réduction drastique des usages individuels de la voiture (la réduction de la mobilité individuelle motorisée en Île-de-France). Il importe ici de signaler une réflexion initiale sur les deux termes de cette hypothèse post-car. Le « post » indique ainsi le parti-pris d'une exploration prospective basée d'une part sur l'idée de transition (vers la réduction des usages de la voiture) et d'autre part sur l'idée de rupture (une ville sans voiture). Le « car » est entendu dans cette recherche de façon extensive comme mode de transport motorisé aux usages individuels et en propriété individuelle. Nous proposons donc une exploration de ces configurations post-car dans une perspective en partie méthodologique (proposer des outils d'exploration qualitatifs et quantitatifs). Il importe donc de signaler en préambule que cette exploration n'est ni militante ni prévisionnelle. Elle ne cherche pas non plus à s'insérer dans les controverses en cours sur cette question de la mobilité individuelle (pour ou contre la voiture). Il nous semble néanmoins – parti-pris justifiant ce travail sur une hypothèse post-car - que la tension sociale et environnementale associée à l'évolution des mobilités depuis 50 ans (et la part dominante des usages individuels de la voiture) justifie des recherches en rupture basées sur une interpellation non tendancielle (l'après voiture ?) pour en examiner la pertinence sociale (quelles aspirations à la mobilité en Île-de-France ?), la traduction spatiale (des territoires marqués par une réduction de la voiture ?) et la transposition dans la boîte à outils des politiques publiques (quelle évolution de la régulation des mobilités ?).

La posture initiale adoptée dans ce projet de recherche n'est donc pas normative. Elle n'est pas basée sur un modèle de prédilection délimité, exploré et défendu dans le cadre de cette réflexion prospective. Sur cette question de l'évolution du couple ville-mobilité,

de nombreux modèles sont discutés dans les champs scientifique et politique (la ville compacte, la densité comme outil de la durabilité, la ville diffuse, la ville cohérente...). La démarche utilisée dans ce travail n'a pas l'ambition de participer à cette discussion sur d'éventuels modèles prescriptifs mais se veut analytique (pratiques et aspirations, territoires de la mobilité, politiques publiques) avec pour but explicite de confronter cette hypothèse post-car (non tendancielle) aux réalités sociales et spatiales du territoire francilien.

Ce projet - basé sur un partenariat entre l'UMR Géographie-cités et le Forum des Vies Mobiles - repose donc sur une orientation méthodologique apte à contribuer à l'évolution des outils nécessaires pour penser différemment le futur des mobilités. Il participe ainsi des travaux sur la trajectoire de la relation ville-mobilité considérant que la ville automobile est une séquence parmi d'autres des âges de la ville (Wiel, 2000) et qu'elle pourrait à ce titre radicalement changer. Il s'inscrit par ailleurs en complément ou en vis-à-vis d'un autre projet de recherche associant l'Institut Momentum et le Forum des Vies Mobiles explorant des scénarios d'effondrement et leurs conséquences sur les modes de vie en Île-de-France.

La méthode post-car Île-de-France

Ce travail de recherche sur l'hypothèse post-car porté collectivement par des membres de l'UMR Géographie-cités en partenariat étroit avec les ateliers professionnels du Master 2 Urbanisme et Aménagement de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (deux ateliers de novembre 2016 à avril 2017 et de novembre 2017 à avril 2018) a donc reposé sur trois entrées, une entrée initiale par les aspirations, une approche de modélisation et de jeu, une analyse des politiques publiques.

- une entrée initiale par les aspirations

Le point de départ de cette recherche a reposé sur une synthèse des tendances de la mobilité francilienne et une enquête sur les aspirations des franciliens en matière de modes de vie et de mobilité. Pour participer à la réflexion sur la mobilité automobile, il nous paraissait essentiel de proposer une approche sur les pratiques et les attentes des habitants franciliens. Cette entrée est au cœur de l'agenda du Forum des Vies Mobiles qui fait de la prise en compte des attentes citoyennes la condition d'une modification des mobilités. Si les enquêtes sont nombreuses pour rendre compte des tendances de la mobilité en Île-de-France (du moins sur les déplacements domicile-travail), le travail sur les aspirations s'est déroulé en deux temps : un focus spécifique francilien de l'enquête Aspirations du Forum des Vies Mobiles (menée par l'OBSOCO sur 5 pays et 12 000 enquêtés) et une enquête qualitative sur les pratiques et aspirations franciliennes. Ce travail, mené dans le cadre d'un atelier d'urbanisme¹ autorise une réflexion sur le rapport à la voiture des franciliens et sur leurs aspirations en matière de modes de

¹ Atelier Master 2 Urbanisme Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne 2016-2017 « Mobilités en Île-de-France, une entrée par les aspirations » : Blandeau Guillaume, Bordedebat Colette, Briend Esther, Lanon Justine.

transport et de modes de vie. Les aspirations à la mobilité, au ralentissement, à la proximité et à l'accessibilité, permettent ainsi de dessiner un scénario post-car certes partiel et non coercitif, mais en accord avec les idéaux des franciliens enquêtés dans un contexte d'accentuation des sensibilités environnementales largement identifiable dans ce travail d'enquêtes. En mettant à jour des figures spatialisées de la mobilité (urbaines, périurbaines, périphériques), ce travail invite également à réfléchir à la nécessaire différenciation territoriale des politiques de mobilité. Les résultats principaux de cette première entrée sont présentés en partie 1 de ce rapport et dans un article collectif (Berroir et al., 2018).

- **une approche par les modèles et le jeu**

Suite à cette prise en compte des aspirations, la deuxième entrée de ce projet repose sur deux exercices de modélisation permettant de faire écho à cette scénarisation d'une Île-de-France sans voiture. Elle constitue un instrument d'évaluation de la distance à l'objectif d'un fonctionnement métropolitain sans voiture. Cette approche par les modèles est influencée par le parti pris initial du projet : si les modèles classiques de prévision de la demande des transports sont intéressants pour prévoir des évolutions dans un certain régime, nous avons pour objectif de modéliser un éventuel changement de régime (post-car). L'objectif de ce travail de modélisation n'était donc pas de formuler des prévisions, mais de nourrir un exercice sur le futur. Cet exercice a alors reposé sur deux modèles distincts, un modèle macro à l'échelle régionale francienne, un modèle micro permettant de « jouer » un territoire sans voiture.

L'approche régionale repose sur un modèle agrégé permettant de jouer avec différents paramètres pour explorer une palette de scénarios. Le modèle repose sur les caractéristiques du territoire francilien (à travers ses principaux indicateurs) et son rapport aux mobilités. Le modèle a ainsi deux fonctions, il permet d'une part de comprendre la composition francilienne (l'articulation de l'emploi, des activités, du logement et de la mobilité) et d'autre part d'explorer les conséquences d'une réorganisation de cette composition en agissant sur les mobilités résidentielles et professionnelles et en réorganisant les activités et les populations. Il assume au final un côté « baguette magique » (« si vous pouviez réorganiser la région ») prolongeant ainsi l'approche par les aspirations d'une scénarisation post-car.

L'approche micro repose sur un modèle de simulation multi-agents permettant de construire et visualiser (trafics, formes, fonctions) un territoire sans voiture et d'en évaluer les caractéristiques à partir d'indicateurs de sortie (temps d'accès, surface bâtie, parts modales...). Il est associé à un jeu de plateau (mission post-car Île-de-France) conçu dans le cadre d'un atelier d'urbanisme² puis développé par la suite par le même groupe dans le cadre d'un collectif (quartiers ludiques). Ce dispositif (modèle-jeu de

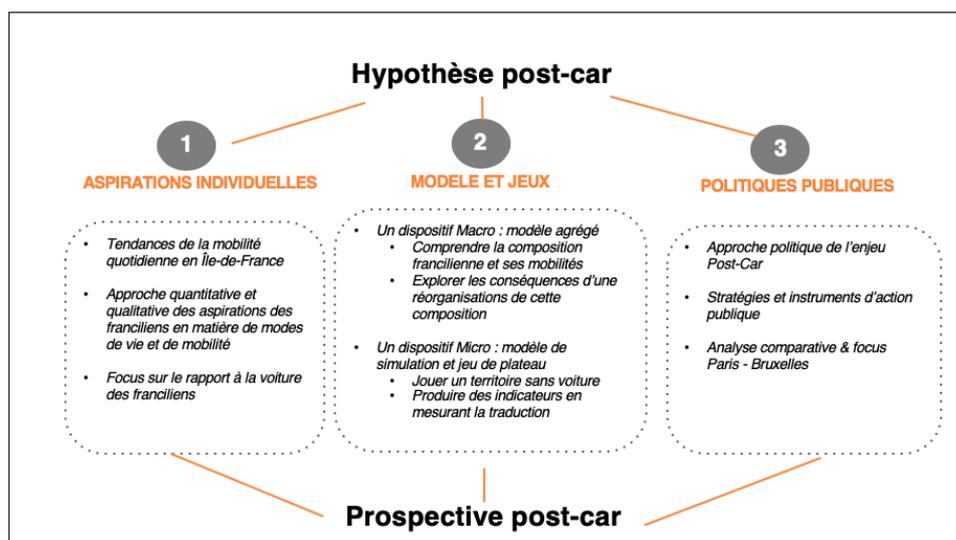
² Atelier Master 2 Urbanisme Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne 2017-2018 « Mission post-car 2030 » : Beeker Ella, Cottet Fanny, Deffontaines Violette, Rodier Manon, Rollet Manon.

plateau) autorise des sessions collectives de construction de territoires sans voiture sur une temporalité de 30 ans (trois tours de table de 10 ans) où les joueurs produisent un territoire sous contrainte (monétarisation des choix de transport, de bâti, d'espaces d'activité, cartes bouleversement...). Différentes sessions ont été organisées dans des contextes pédagogique (étudiants de Master en Urbanisme), académique (session chercheurs en géographie et urbanisme) et grand public. La co-production d'un modèle et d'un jeu autorise ainsi un outil de prospective et d'apprentissage collectif (le jeu), mais également la production d'indicateurs mesurant les conséquences d'un territoire sans voiture. Les résultats principaux de cette seconde entrée sont présentés en partie 2 de ce rapport. Deux tutoriels autorisant une prise en main des modèles développés sous licence libre y sont également associés

- une analyse des politiques publiques

La troisième entrée de recherche porte sur l'analyse des politiques de régulation de la mobilité au regard de l'enjeu affiché de réduction des externalités associées au système automobile. Elle repose sur une analyse comparative initiale des documents de communication, de planification et de prospective de cinq configurations métropolitaines (Genève, Buenos-Aires, Los Angeles, Oslo, Amsterdam) réalisée avec le concours des étudiants du Magistère Aménagement de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne complétée d'une enquête de terrain menée par les chercheurs sur deux configurations spécifiques, Bruxelles et Paris. L'objectif de cette analyse est d'identifier dans ce traitement de l'automobile par les acteurs de l'action publique l'évolution des référentiels, des outils et des dispositifs de régulation. L'identification de cette boîte à outils des politiques publiques permet d'en discuter la tonalité dans des contextes variés et surtout d'apprécier la déclinaison différenciée de cet objectif général de régulation de la mobilité. Elle offre ainsi un outil complémentaire de réflexion sur la place de la voiture dans la ville. Les résultats principaux de cette troisième entrée sont présentés en partie 3 de ce rapport.

La démarche post-car



Ces trois entrées mobilisées dans notre recherche constituent des éléments d'une interrogation prospective présentée en conclusion du rapport. Analyser les aspirations en matière de mobilité pour éclairer un double exercice de modélisation et appréhender l'évolution des politiques publiques, c'était la démarche adoptée dans cette recherche. Elle permet de proposer différents éléments de réflexion sur les enjeux, les contraintes et les modalités d'une évolution forte potentielle de la mobilité individuelle motorisée. Elle autorise également un regard croisé entre les objectifs collectifs portés par les politiques publiques et l'organisation des mobilités individuelles. Cette recherche est donc une contribution validant une entrée par les mobilités quotidiennes des habitants franciliens. Il importe alors de préciser que les mobilités non quotidiennes (la question touristique notamment) et la mobilité des biens (la question logistique) ne sont pas traitées dans ce protocole méthodologique. Si ce parti-pris d'une prise en compte des mobilités quotidiennes des habitants se justifie pour des raisons méthodologiques notamment statistiques (les données pour analyser les pratiques et modéliser le territoire francilien), et si nous assumons ce parti-pris (les mobilités quotidiennes comme support pertinent d'une réflexion sur l'hypothèse d'une réduction de la voiture), il est clair que la prise en compte des pratiques touristiques (50 millions de touristes estimés en Île-de-France en 2018³) et logistiques renforcerait la difficulté à penser une sortie des modes individuels dans cette évolution des mobilités. On peut ainsi rappeler qu'en Île-de-France 4,3 millions de mouvements logistiques par semaine sont enregistrés et que 90 % des 217 millions de tonnes de marchandises transportées le sont par la route (source, CCIP, 2018). La logistique apparaît ainsi comme un enjeu majeur des mobilités en Île-de-France et à ce titre comme un objet de recherche pertinent (Debrie et Heitz, 2017). L'entrée par les mobilités quotidiennes est ainsi une contribution prospective parmi d'autres à croiser avec ces autres enjeux des mobilités franciliennes.

³ La part de l'activité touristique sur le bilan carbone de l'Île-de-France est importante et en hausse constante (17,5 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2013 selon une étude du Conseil Régional). Elle est essentiellement imputable au transport aller-retour pour se rendre en Île-de-France (avion (67 % des émissions totales) et voiture (18,3 %) principalement). La part du transport pendant le séjour touristique est par contre très faible (0,2 % des émissions) car essentiellement réalisée par transport collectif et modes actifs (source, Conseil Régional, 2013).

1. Les tendances et aspirations à la mobilité en Île-de-France

Introduction

Cette première partie a pour objectif, à partir d'un diagnostic des tendances de la mobilité quotidienne, et d'une analyse des aspirations des habitants franciliens, d'esquisser une scénarisation d'une réduction de la mobilité individuelle motorisée. Elle s'inscrit ainsi dans une démarche prospective sur la place de la voiture dans l'espace urbain.

Cette recherche s'appuie sur différents matériaux. Dans un premier temps, une synthèse de travaux et enquêtes existants sur la mobilité et les modes de vie en Île-de-France permet de dresser un état des lieux de la place de l'automobile dans les pratiques franciliennes. Cette synthèse est complétée par un traitement de l'Enquête Globale Transport 2010, enquête pilotée par le STIF en partenariat avec la DRIEA dans le cadre de l'OMNIL et portant sur un échantillon de 18000 ménages résidant en Île-de-France. L'analyse des aspirations des individus en matière de modes de vie et de mobilité repose d'une part sur l'exploitation du volet francilien d'une enquête quantitative menée en 2015 par le Forum des Vies Mobiles et l'OBSOCO dans 6 pays (France, Espagne, Allemagne, États-Unis, Turquie, Japon) et auprès de plus de 12 000 personnes. Dans le cadre de cette enquête, 379 Franciliens, résidant dans différentes zones géographiques, ont été enquêtés⁴. Le traitement de leurs réponses permet de traiter les aspirations individuelles des Franciliens, leurs éventuelles spécificités et leurs rapports à l'automobile. D'autre part cette analyse quantitative a été complétée par une enquête qualitative menée auprès de 46 Franciliens⁵, dans la perspective de les confronter à un scénario post-car en Île-de-France. Il s'agissait de les faire imaginer des modes de vie sans voiture et des mesures pouvant permettre de réduire la mobilité automobile. L'échantillon a été constitué de façon à interroger des individus habitant dans des territoires différents et ayant un usage de l'automobile différencié, de façon à tester l'hypothèse selon laquelle les pratiques jouent sur les aspirations individuelles⁶.

⁴ Parmi eux, 22% réside dans Paris, 33% dans les départements de petite couronne et 45% dans les départements de grande couronne. Au sein de cet échantillon, la part des retraités est surreprésentée tandis que celles des étudiants et chômeurs sont sous-représentées par rapport à la population francilienne globale (Forum Vies Mobiles, Obsoco, 2015).

⁵ Le traitement quantitatif francilien et l'enquête qualitative ont été menés de janvier à mars 2017 dans le cadre d'un atelier professionnel (« Mobilités en Île-de-France, une entrée par les aspirations ») du Master Urbanisme de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne par un collectif d'étudiants (Bordedebat C., Blandeau G., Briand E., Lannon J.)

⁶ Pour cet échantillon six catégories ont été définies (les automobiles convaincus, les automobilistes contraints, les professionnels mobiles, les adeptes du réseau, les adeptes des modes actifs, les nouveaux usages de l'automobile) et observées sur 5 espaces distincts inspirés

L'analyse croisée des entretiens a au final permis de produire un scénario post-car francilien.

1.1. La place de la voiture dans les pratiques de mobilités quotidiennes en Île-de-France

Les aspirations individuelles en matière de modes de vie et de mobilité étant en partie dépendantes des pratiques, il convient dans un premier temps de préciser les tendances récentes des pratiques de mobilités des Franciliens et la place que ces derniers accordent actuellement à la voiture dans leurs déplacements, à partir d'une synthèse de travaux et enquêtes existants sur la mobilité et les modes de vie en Île-de-France. Cette synthèse est complétée à la fois par les résultats du traitement quantitatif de l'Enquête Globale Transport de 2010 et par les analyses issues de l'enquête qualitative menée dans le cadre de la recherche post-car Île-de-France.

Si les franciliens se déplacent moins que les autres français et sur des distances relativement faibles en moyenne (seuls 14 % de l'ensemble des déplacements en Île-de-France sont supérieurs à 10 km ; la moitié des déplacements en voiture est inférieure à 2,95 km, ils passent plus de temps dans les transports, soit 1h30 par jour en moyenne (EGT 2010). Le temps consacré aux déplacements pour le travail et les études reste dominant, représentant en Île-de-France 52 % du temps passé à se déplacer contre respectivement 37 % ailleurs en France. Les contraintes de localisation étant souvent plus fortes pour ce type de déplacement, ils sont en moyenne plus longs que les autres déplacements.

Jusqu'au milieu des années 1980, le « budget-temps » consacré aux déplacements était globalement stable, tandis que les distances parcourues et les vitesses avaient tendance à s'accroître de façon continue. La tendance a commencé à s'inverser à la fin des années 1980 et l'augmentation du temps consacré à se déplacer pour un Francilien s'est accélérée durant la dernière décennie. Cette croissance du budget-temps de déplacement est essentiellement due sur la période récente, à l'augmentation du temps consacré aux déplacements pour des activités privées, de loisirs, en lien avec les évolutions de la population francilienne et notamment son vieillissement et l'évolution des modes de vie de manière générale (Courel et al., 2016). Ces évolutions accompagnent une complexification croissante de l'organisation spatiale de l'ensemble de ces déplacements, marqués par plus de déplacements enchaînés, moins d'allers-retours simples depuis le domicile, et une large domination des flux de banlieue à banlieue, les flux entre Paris et le reste de l'Île-de-France ne représentant plus désormais qu'environ 10 % de l'ensemble des flux franciliens.

La voiture occupe une place importante pour assurer l'ensemble de ces déplacements. Ainsi, en Île-de-France, elle est le deuxième mode de transport de la population,

de la typologie utilisée par l'IAU (centre d'agglomération, communes denses, autres agglomérations, péri-urbain, rural).

derrière la marche à pied (Schmitt, 2013). Ceci étant, une approche par motifs permet aussi d'apporter quelques nuances: ainsi pour aller travailler, les transports en commun constituent le mode de transport le plus utilisé. Il est aussi important de noter que la majorité des déplacements en voiture sont de courte portée et de courte durée : la moitié des déplacements en voiture est inférieure à 2,95 km, seuls 19 % font plus de 10 km et 40 % des déplacements réalisés en voiture durent moins d'un quart d'heure. Les déplacements de courte portée concernent principalement les déplacements liés aux activités d'accompagnement de personnes, d'achats et de loisirs, visites, alors que les plus longs déplacements se font pour les déplacements domicile-travail. Au final, la portée moyenne des déplacements en voiture est donc faible, ce qui pourrait laisser présager de plus faciles reports modaux vers les modes actifs pour les années à venir (Schmitt, 2013).

L'usage de la voiture pour l'accès à l'emploi est fortement différencié suivant les catégories socio-professionnelles, avec une sous-représentation parmi les usagers des cadres et employés dont les emplois sont majoritairement localisés dans les secteurs denses de l'agglomération et les mieux desservis par les transports en commun.

Les dernières années ont été marquées par une rupture importante : commencée dans les années 1990, la baisse de la mobilité automobile en Île-de-France s'est accentuée depuis le début des années 2000, marquées par la fin de la croissance de l'usage de l'automobile et la forte progression des modes alternatifs, notamment de la marche. Désormais, le temps passé à se déplacer dans les transports en commun est devenu prépondérant, représentant 41 % du budget temps total d'un Francilien moyen. Pour autant, cette diminution de la mobilité automobile ne signifie pas pour autant un renoncement à l'automobile. Ainsi, si 64 % des automobilistes déclarent disposer d'une alternative à la voiture, peu sont enclins à l'utiliser en raison de la hausse du temps de trajet que cela impliquerait. La complexification des déplacements (déplacements en chaîne) peut également constituer un frein au report vers d'autres modes. Par ailleurs, dans le cadre de l'enquête qualitative, le recours aux usages partagés de la voiture s'est avéré très minoritaire.

L'ensemble des tendances mises en évidence jusqu'à maintenant à l'échelle de l'ensemble de la région Île-de-France cache une diversité de situations selon les territoires que le gradient centre-périphérie permet d'appréhender en partie. On constate tout d'abord que le lieu de résidence a plus d'impact sur les modes de déplacement et leur portée que sur les durées. Si les actifs résidant en grande couronne parcourent en moyenne plus du double de kilomètres que les actifs parisiens pour se rendre sur leur lieu de travail, la durée moyenne des trajets domicile-travail varie peu au sein de l'Île-de-France (31 minutes en moyenne pour se rendre à leur lieu de travail pour les parisiens, 33 et 36 pour petite et grande couronne...) (Sagot et Louchard, 2017). L'utilisation privilégiée de la voiture permet de compenser des distances plus longues par des déplacements plus rapides. En Île-de-France, 49 % des individus sont automobilistes, c'est-à-dire qu'ils font un ou plusieurs déplacements en voiture durant une journée type. Et si on décline ce calcul par zone, les pourcentages d'individus

automobilistes sont de 20 %, 44 % et 68 % pour Paris, petite et grande couronne respectivement.

Les résultats de l'enquête qualitative confortent ces résultats. La fréquence du recours à la voiture est révélatrice des types de déplacements pour lesquels elle est utilisée. Une pratique quotidienne implique un usage pour se rendre aux lieux de vie, y compris le travail. Très peu de Parisiens ont besoin de la voiture pour faire les courses, contrairement au reste des Franciliens. La moitié des enquêtés vivant à Paris intra-muros ont recours à la voiture dans le cadre du travail (taxi, location, véhicule utilitaire). Plus les enquêtés vivent loin du centre de l'agglomération, plus ils ont recours à la voiture pour pratiquer leurs loisirs. L'enquête qualitative a permis de montrer aussi que les contraintes pour la mobilité varient également selon les territoires de résidence, en relation avec les modes de transport utilisés.

De même par rapport à l'évolution de la mobilité automobile, les tendances montrent d'importants contrastes entre les différents territoires franciliens. Tandis que la mobilité individuelle automobile baisse dans le centre de l'agglomération, d'abord à Paris dans les années 1990 puis en petite couronne dans les années 2000, elle a continué à augmenter en grande couronne. Cependant, on assiste aussi plus récemment à une certaine stabilisation de l'usage de la voiture dans le périurbain francilien où le recours à la proximité tend à se renforcer en lien avec un désir d'ancrage local croissant (Bouleau et al., 2014), particulièrement dans les secteurs les plus denses de ces territoires périurbains. Les activités privées tendent à se recentrer sur le domicile et les distances parcourues à se stabiliser.

1.2. Les aspirations des franciliens : lieux de vie, rythme de vie et accès à la ville

Dans un deuxième temps, il s'agit d'aller au-delà des comportements effectifs, et de prendre en compte les contraintes, les opportunités, les aspirations des populations, afin de déterminer quels modes de vie et quels rapports à l'espace sont souhaités par les individus dans une perspective de transition mobilitaire et quelle est la compatibilité de ces idéaux avec l'hypothèse post-car.

Cette notion d'aspiration a fait principalement l'objet de travaux en sociologie et psychologie sociale, dans le cadre de recherches consacrées aux aspirations scolaires, professionnelles, à la mobilité sociale, à une amélioration de niveau de vie ou encore aux conditions de logement. Ces aspirations peuvent être définies comme « *un désir, un souhait ou un projet d'avenir qui fournit des buts à l'acteur* » (Ancril, 2006). Elles disposent d'une dimension individuelle, mais sont indissociables de l'influence des structures sociales dans lesquelles l'individu évolue. Cette approche s'inscrit plus largement dans un contexte de renouvellement des travaux sur la mobilité, marqué par le poids croissant des approches qualitatives, attentives à la compréhension des liens entre modes de vie et mobilité et aux différents facteurs jouant sur les pratiques (Kaufmann, 2008 ; Gerber et Carpentier, 2013). Ces approches de la mobilité et des

modes de vie enrichissent la compréhension des processus de changements, de rupture et d'émergence de mobilités alternatives à l'automobile individuelle, dans une perspective de transition et de durabilité (Vincent, 2008 ; Rocci, 2007 ; Frère et al., 2015).

Les deux enquêtes mobilisées, quantitative et qualitative, renseignent sur les idéaux des Franciliens en matière de rythme, de lieux de résidence, d'organisation des activités et de mobilité. L'analyse de ce matériau laisse paraître des tendances communes, mais souligne également la diversité de ces aspirations individuelles, selon les profils des individus, leurs localisations résidentielles et leurs pratiques actuelles. Les aspirations des Franciliens en matière de cadre de vie et d'habitat sont liées aux aspirations des individus en matière de mobilité et de rythme de vie.

En termes d'aspirations résidentielles, les deux enquêtes soulignent deux grands ensembles d'aspirations, entre attractivité des espaces centraux et valeurs accordées aux espaces périurbains. Ces aspirations résidentielles sont souvent liées aux pratiques de mobilité actuelles. Par exemple, à l'exception d'un individu, les automobilistes convaincus déclarent tous un idéal résidentiel dans une petite ville, le périurbain ou le rural, quel que soit leur lieu de résidence actuel.

Si les aspirations à un changement de résidence ont pu faire ressortir tout d'abord le souhait de la moitié des populations de l'enquête qualitative de quitter l'Île de France, les enquêtes ont permis de renseigner à l'échelle infra-régionale les lieux de vie idéaux. D'une part, les deux enquêtes soulignent un attrait des habitants pour le cœur des agglomérations. Dans l'enquête quantitative, 22,4% des Franciliens aspirent à vivre au cœur d'une grande ville, contre 12,9% des enquêtés dans la France entière. Dans l'enquête qualitative, la moitié des enquêtés souhaitant rester en Île-de-France aspire à vivre au centre de l'agglomération, témoignant de l'attrait exercé par le centre-ville, notamment pour les enquêtés habitant des communes denses, mais plus excentrées, ce qui permet de mettre en évidence le lien étroit entre les pratiques de mobilité actuelles et le désir de vivre en centre-ville. D'autre part, les deux enquêtes quantitatives et qualitatives soulignent toutefois que cette attraction du centre-ville est nuancée par une valorisation des espaces périurbains. Dans l'enquête quantitative, 29,3 % des Franciliens déclarent aspirer à vivre aux limites d'une grande ville, dans un cadre proche de la nature, contre 22,5% des enquêtés du reste de la France, témoignant d'un attrait pour les cadres de vie "périurbain"⁷. Dans l'enquête qualitative, ces espaces sont ceux qui attirent le plus les enquêtés et ils sont perçus comme des lieux calmes, proches des espaces verts, offrant des services suffisants grâce à sa proximité avec la ville.

Ces lieux de vie idéaux sont liés également à un idéal partagé de ralentissement des rythmes de vie. L'enquête quantitative a en effet montré que cette aspiration était plus marquée en Île-de-France qu'ailleurs : 65% des enquêtés considèrent manquer de temps et 12% d'entre eux souhaitent en priorité changer leur rythme de vie. Cette aspiration au ralentissement ne traduit cependant pas une volonté de travailler moins, ni de disposer

⁷ Enquête Obsoco-Forum Vies Mobiles, 2015, traitement Francilien, Géographie-Cités.

de plus de temps de vacances ; elle apparaît plus liée à l'aspiration à passer du temps avec ses proches et pour soi. Les pistes de solution évoquées par les populations enquêtées concernent l'adaptation du temps de travail, couplée à un désir de réduction des temps de trajets domicile-travail et de modification de l'organisation du travail. Certains enquêtés évoquent par exemple les espaces de coworking comme pouvant constituer un entre-deux et une alternative intéressante pour réduire les temps de déplacement, à condition que ceux-ci soient localisés à proximité.

À l'idéal de ralentissement s'associe donc un idéal de réduction des temps de déplacements et d'amélioration de l'accessibilité. L'enquête quantitative montre en particulier que les Franciliens se distinguent nettement des autres enquêtés en France et dans le monde par une aspiration partagée à passer moins de temps dans les transports : 48% considère cette réduction comme très importante contre 33% des enquêtés en France⁸. Cette aspiration s'accompagne majoritairement d'une volonté d'améliorer l'efficacité des transports : l'idéal de mobilité des Franciliens se caractérise par une aspiration forte à l'amélioration de l'accessibilité et au développement de transports en commun efficaces et rapides.

Toutefois, si les aspirations des Franciliens apparaissent marquées par une aspiration à l'amélioration de l'accessibilité, elles sont couplées à des aspirations à la proximité. Dans l'enquête quantitative, si la réorganisation de l'espace pour améliorer la proximité n'est pas citée comme la première des priorités des Franciliens, elle fait toutefois l'unanimité chez une grande partie des enquêtés : 43 % la considère très importante et 44 % assez importante. Ces tendances vont dans le sens de différents travaux sur la construction des espaces de vie et les pratiques de mobilité en Île-de-France, qui soulignent la valorisation de la proximité et de l'ancrage local par des habitants, aux profils sociaux et localisations résidentielles différenciées, en particulier dans les espaces périurbains (Bouleau et Mettetal, 2014 ; Berger et al., 2014). L'enquête qualitative confirme également cette valorisation partagée de la « proximité » des activités qu'il s'agisse du travail, des commerces ou des loisirs, qui prend toutefois un sens différent selon les individus et les activités concernées. Il apparaît en particulier que si la proximité du lieu de travail est évoquée par de nombreux enquêtés, elle constitue une aspiration moins unanimement partagée que l'importance de la proximité des réseaux familiaux et amicaux, des lieux de loisirs et des commerces. Plusieurs enquêtés évoquent par exemple les commerces de proximité, les marchés et les AMAP, comme des modes de consommation idéaux, seuls ou en complément de commerces plus grands et plus éloignés. Cette valorisation des commerces de proximité est souvent liée à des préoccupations environnementales et/ou sociales. Toutefois, elle ne remet pas toujours en cause le mode de transport utilisé, la voiture étant toujours appréciée comme mode de transport pour faire les courses, permettant de transporter des charges importantes et d'accéder à des lieux de vente éloignés, comme cela peut être le cas pour les AMAP ou l'achat direct.

⁸ Enquête Obsoco-Forum Vies Mobiles, 2015, traitement Francilien, Géographie-Cités.

Les deux enquêtes soulignent ainsi une aspiration partagée à l'amélioration de l'accessibilité, complétée par un désir de « proximité », souvent moins spatial que temporel : pour beaucoup, il s'agit d'être « *proche en termes de temps* » de ses activités. Cette perception du proche et du lointain diffère toutefois selon les individus (Allain, 2005), leur profil (âge, structure familiale, etc.), leur situation sociale, le mode de transport privilégié et également l'espace de vie actuel. Par exemple, plus ce dernier est étendu, plus l'individu semble capable de se projeter dans des déplacements de longue durée sans ressentir d'éloignement. L'enquête souligne ainsi le caractère relatif de l'idéal de proximité et également la diversité des formes d'espaces de vie idéaux, souvent étroitement liée aux espaces de vies actuels

Ces idéaux en matière d'espace de vie interrogent quant aux aspirations en matière de modes de déplacement. L'enquête quantitative souligne tout d'abord des aspirations au changement. Les Franciliens sont les moins satisfaits de leur mobilité : 20% d'entre eux contre 13% des Français. Ils présentent une nette aspiration au développement des transports collectifs, plus marquée en Île-de-France qu'ailleurs. Elle montre également que les modes de déplacements idéaux sont, pour une majorité des Franciliens, des transports en commun avec peu ou pas de contraintes horaires (augmentation des fréquences et élargissement des horaires de service) ou des modes actifs impliquant une moindre contrainte spatiale. Pour beaucoup, l'idéal serait donc une augmentation de la fréquence, de la vitesse et de la fiabilité des temps de parcours des transports en commun de surface. Les modes actifs tels que la marche ou le vélo, seuls ou en complément d'autres modes de transport, sont également plébiscités par la majorité des enquêtés : ils sont perçus comme agréables et permettent un moment de détente et d'effort physique entre deux activités et sont appréciés pour leur caractère écologique. Les enquêtés évoquent alors des idéaux de déplacement différenciés selon les types de déplacements : par exemple transports collectifs pour l'accès au travail et modes actifs pour les commerces ou les loisirs.

Pour autant, les deux enquêtes ne permettent toutefois pas d'identifier d'aspiration claire à une réduction forte de l'usage de l'automobile. Certes, dans l'enquête qualitative, la voiture est le mode de transport le plus cité comme mode de transport à réduire à l'échelle collective. Toutefois, les deux enquêtes montrent que l'automobile reste le mode de transport idéal d'une part importante des Franciliens, mode qui offre le plus de liberté en termes d'horaires et de destination et d'autonomie. 56 % des enquêtés souhaitent que la circulation automobile (nouvelles routes, autoroutes, parkings...) soit facilitée et 43 % considèrent la baisse du coût de l'essence importante pour atteindre une mobilité idéale. L'enquête qualitative confirme qu'un tiers des enquêtés, notamment des habitants des espaces périphériques insistent sur la nécessité d'améliorer les conditions de circulation et l'offre de stationnement pour réduire et sécuriser les temps de parcours. Les idéaux individuels apparaissent ainsi différenciés et liés aux lieux de résidences et pratiques actuelles des individus. Par exemple, dans l'enquête qualitative, 6 automobilistes convaincus sur 10 et 5 automobilistes contraints sur 6 déclarent des idéaux de déplacements qui reposent sur la voiture (voiture électrique, auto-partage, co-voiturage...)

Ainsi, en matière de modes de vies et de mobilité, les enquêtes donnent à voir des idéaux et des aspirations individuelles diversifiées, qui apparaissent majoritairement en continuité des pratiques quotidiennes actuelles, sauf pour quelques rares enquêtés, déclarant des aspirations en rupture par rapport à leurs pratiques, en lien en particulier avec une situation de mobilité subie. Toutefois, au-delà de la diversité des idéaux, les deux enquêtes soulignent des aspirations partagées en matière de ralentissement, de proximité, d'amélioration des conditions d'accessibilité et de développement des transports collectifs. L'enquête qualitative souligne également qu'une part importante des enquêtés souhaite réduire l'usage de la voiture à l'échelle collective et individuelle, au profit des transports en commun ou des modes actifs. Mais si l'hypothèse post-car paraît en partie compatible avec les idéaux individuels de mobilité d'une majorité des enquêtés, elle semble parfois en décalage avec certaines aspirations en termes de lieux de résidences (périurbain, éloignement, faibles densités etc.) qui en l'état, sont des espaces les plus dépendants de l'automobile.

1.3. Une ville sans voiture ? Une scénarisation prospective à partir des aspirations à la mobilité

Le rapport à l'automobile et son éventuel dépassement apparaissent au cœur de controverses nombreuses opposant une lecture collective des externalités négatives du système automobile et une lecture individuelle des mobilités autorisées par ce système. L'entrée par les aspirations offre une clé de lecture parmi d'autres de cette opposition. L'enquête qualitative permet d'interroger la souhaitabilité de l'hypothèse post-car et d'esquisser des pistes pour un scénario prospectif de réduction de la mobilité individuelle automobile en Île-de-France. On a donc choisi de tester la compatibilité entre les aspirations individuelles et un scénario post-car.

Les résultats de cette approche qualitative attestent d'abord à l'échelle individuelle d'une lecture positive du rôle de l'automobile. À la question ouverte « Que représente la voiture pour vous ? », 117 qualificatifs ont été recensés à 78 % positifs. Les cinq premiers qualificatifs (représentant la moitié des qualificatifs utilisés) sont « liberté, autonomie, plaisir, confort, pratique ». Complétés des qualificatifs « rapide, facile, flexible, immédiat, direct » ils témoignent d'un rapport utilitaire à la voiture, outil de la concrétisation des aspirations aux modes de vie.

L'enquête qualitative signale également deux éléments de réflexion, celui d'une double différenciation - générationnelle et géographique - dans cette représentation de la voiture. Certes, l'échantillon interdit une généralisation des conclusions, mais il valide la présence d'un gradient centre-périphérie dans cette perception (concentration des avis négatifs en zone centre, surreprésentation des qualificatifs « liberté » et « autonomie » en zones rurales et périurbaines) corollaire des pratiques de mobilité et d'une graduation des usages et des dépendances à l'automobile (Motte, 2007, Aguilera et al., 2010). Les rapports à l'hypothèse d'une réduction drastique de la voiture sont donc logiquement différenciés en fonction de la localisation géographique et des pratiques des enquêtés. Une importante majorité d'avis positifs se manifeste parmi les enquêtés de Paris et de

première couronne alors qu'une part minoritaire de ces avis favorables se retrouve parmi les enquêtés des territoires ruraux et péri-urbains. La proportion d'avis favorable est également croissante parmi les usagers du transport collectif, des modes actifs et des usages partagés de l'automobile et minoritaire parmi les professionnels mobiles et les automobilistes convaincus.

Cette perception majoritairement positive de la voiture est nuancée par une reconnaissance des externalités négatives du système automobile, abordée de façon homogène dans l'ensemble des populations. Cette reconnaissance est essentiellement appréhendée par la pollution atmosphérique et beaucoup plus secondairement par l'amélioration du cadre de vie, la réduction de l'accidentologie ou encore le réchauffement climatique. Les questions relatives aux rythmes de vie (ralentissement, réduction du stress, sociabilité liée à la proximité) abordées en première partie de questionnaire sont peu abordées dans les différentes réponses consacrées à cette hypothèse d'une réduction de la voiture.

La reconnaissance forte par la grande majorité de l'échantillon qualitatif des externalités du système automobile a rendu néanmoins possible dans l'enquête qualitative un exercice de scénarisation d'une Île-de-France sans voiture. L'enquête a permis de proposer un catalogue de mesures possibles identifiées par les enquêtés pour réduire la mobilité automobile et dessiner un scénario structuré par quatre entrées indiquées dans le questionnaire (raisons prioritaires du changement, politiques à mener, pertinence d'une démarche collective post-car, conséquence sur la région).

L'information principale de cette entrée qualitative, cohérente avec le rapport à la voiture signalé précédemment, tient dans le choix d'un catalogue de mesures incitatives au détriment d'une lecture coercitive d'une réduction de la voiture en ville. Ce pack incitatif se traduit par trois mesures principales : le développement des transports en commun (89 % de l'échantillon), le développement des nouveaux usages de la voiture (64 % de l'échantillon), et le développement de parking relais situés aux abords d'une zone centrale sans voiture (50 % de l'échantillon). Dans le détail, ce développement incitatif se traduit également par des mesures variées associées au développement du transport en commun (parking relais gratuits dans les principales agglomérations extérieures, hausse des dessertes locales en bus, création de tangentes ferroviaires directes entre et vers les grandes agglomérations de la région). Elles sont complétées d'un ensemble de mesures secondaires relatives à l'abaissement du coût du transport, à la hausse de capacité de charge et du confort des trains actuels, une augmentation de l'information, de la fiabilité, de la vitesse et de la fréquence de ces transports en commun et enfin au développement de navettes et de services collectifs (notamment ruraux) à la demande. Les mesures pour le développement des modes doux s'appliquent principalement au développement des voies et espaces réservés aux vélos et piétons à Paris et en petite couronne. Une part importante des mesures évoquées par les enquêtés porte également sur les mesures concernant les nouveaux usages de la voiture en identifiant l'importance du développement général du co-voiturage (informations, voies et espaces réservés, aides financières) et plus secondairement de l'auto-partage et du

développement des services à la demande. Le développement des applications mobiles est alors souvent cité comme pouvant permettre d'améliorer les conditions de mobilité, optimiser les déplacements et faciliter de nouveaux usages de la voiture, en favorisant, par exemple, la mise en relation instantanée des conducteurs et passagers potentiels pour des trajets courts ou plus longs. Les incitations financières au changement de motorisation (le passage à l'électrique) sont également citées.

Les mesures concernant la modification des modes de vie (rapprochement des lieux de résidence et de travail, développement du télétravail, adaptation des lieux d'activités, politiques d'embauches locales, développement des livraisons à domicile) sont citées, mais moins prégnantes dans la réflexion proposée par les enquêtés. Mais c'est surtout la place très faible des mesures coercitives dans les réponses qu'il s'agit de signaler, et qui sont principalement (mais pas exclusivement) abordées par les enquêtés de la zone centre. L'hypothèse du sans voiture et des mesures coercitives associées sont marquées par une différenciation géographique épousant partiellement les usages du transport.

Ceci étant, ces différenciations géographiques (entre zone centrale et zone périphérique) dans la manière d'appréhender l'évolution de la mobilité individuelle n'interdisent pas une lecture plus partagée de l'évolution de la mobilité basée sur un scénario incitatif partiel qui se structure autour de deux axes consensuels sur le renforcement des réseaux de transports en commun et sur le développement d'usages partagés de l'automobile. Ce scénario renvoie aux aspirations à l'accessibilité et repose sur des interfaces intermodales permettant d'articuler mobilités individuelles et collectives impliquant une consolidation des systèmes d'information. La logique centre-périphérie structurant le rapport francilien à l'automobile se retrouve par ailleurs puissamment dans un scénario dissociant les mesures en zone centre (zone sans voiture et zone de circulation partielle) et les mesures en zones périphériques (intermodalité). Les aspirations à la mobilité s'intègrent dans des aspirations plus globales à des modes de vie, et le scénario au final intègre notamment l'aspiration au ralentissement, principalement atteinte par une amélioration des accessibilités complétée partiellement par de nouvelles pratiques de travail et d'accès aux services permettant une réduction des déplacements. Ainsi, les mesures proposées par les enquêtés s'inscrivent dans le développement de la palette intermodale comme des services associés.

Conclusion

Par rapport à l'hypothèse centrale de la recherche (post-car), il importe de noter que les aspirations ne dessinent pas une ville sans voiture, mais permettent de signaler les conditions d'une réduction de la mobilité individuelle motorisée (l'autosolisme) partagée, mais partielle, composant avec la diversité des pratiques et aspirations individuelles, les contraintes territoriales et le schéma centre-périphérie des mobilités. Au titre des aspirations, trois éléments apparaissent essentiels à relever dans cette réflexion sur les mobilités urbaines : la perception croissante des externalités négatives propres au système automobile, la validation des outils potentiels d'une ville

intermodale, la nécessaire différenciation de ces outils dans les espaces urbains épousant la graduation des densités urbaines.

Finalement, c'est donc une géographie différenciée de cette scénarisation de la réduction de la mobilité individuelle motorisée qui apparaît. Cette géographie interpelle alors les actions publiques urbaines caractérisées par un agenda de réduction de la place de la voiture dans le fonctionnement urbain. Ces actions sont marquées en Île-de-France comme ailleurs par une dualisation notée dans de nombreux travaux (Desjardins, 2014 ; Reigner et al., 2013 ; Gallez, 2010) entre une forme d'hyper-régulation dans les espaces centraux (vers une ville sans voiture ?) et une absence de régulation de cette mobilité (ou d'autorégulation de la mobilité individuelle) dans les périphéries urbaines (voir Partie 3). Entrer par les aspirations en matière de modes de vies et de mobilité permet pourtant de signaler les éléments principaux et partagés d'une réduction de la mobilité individuelle motorisée aux différentes échelles de l'espace urbain.

2. Modéliser la mobilité urbaine

Introduction

Par rapport à la trame générale du projet, il nous a semblé important de mettre en place un lien fort entre la phase de modélisation et la phase d'ateliers prospectifs. Il y a au coeur du projet une hypothèse radicale (l'hypothèse post-car) pour laquelle les techniques classiques de modélisation transport sont peu adaptées. Les modèles classiques de prévision de la demande de transport sont intéressants pour prévoir des évolutions du système dans un certain régime, mais il s'agit bien dans ce projet de modéliser un changement de régime. Dans un tel contexte, il nous a semblé plus pertinent d'utiliser les techniques de modélisation non pour formuler des prévisions, mais pour nourrir un "exercice sur le futur". Deux dispositifs ont été développés dans ce cadre :

- **Dispositif macro** : vision macroscopique des grandes tendances qui structurent ou qui pourraient structurer les mobilités en Île-de-France. Ce dispositif est un assemblage de modèles permettant d'imaginer des futurs possibles en réorganisant les populations, les activités et les flux et d'explorer les mobilités existantes et imaginées.
- **Dispositif micro** : jeu sérieux adossé à un modèle à base d'agents qui stimule la réflexion sur les scénarios possibles d'une transition vers des modes de vie moins dépendants de l'usage individuel de la voiture.

Ce projet aboutit à deux dispositifs, adossés à des modèles, qui répondent à des objectifs distincts et qui s'utilisent dans des démarches différentes. Le dispositif macro aide à comprendre les grandes structures et les principaux mécanismes qui régissent les flux de mobilité quotidienne en Île-de-France. Elle permet différents niveaux d'utilisation : usage simple (quels sont les flux principaux à partir de ma commune) et usage expert (quelles configurations des bassins d'emploi dans un scénario donné). Le dispositif micro génère une réflexion et une discussion entre des joueurs autour des liens entre modes de vie et mobilité. Elle nécessite la mise en place d'un cadre spécifique, à la fois matériel (ordinateurs, projecteurs) et humain (maîtres du jeu). La production de ces deux dispositifs autorise ainsi une démarche d'exploration non liée à des modèles de prévision et donc d'une certaine façon à une modélisation prescriptive. Elle permet au contraire d'explorer d'une part les configurations des modèles classiques de l'urbanisme (les modèles de l'action publique) et d'autre part de construire des territoires nouveaux revisitant les liens entre aménagement et mobilité.

2.1. Modéliser la mobilité urbaine en Île-de-France (un modèle macro)

Produire des scénarios

Pour réfléchir sur la transition vers des modes de vie moins dépendants de l'automobile il est important d'avoir en tête les grandes structures qui donnent à l'automobile une place prédominante. Le dispositif macroscopique donne l'occasion de manipuler des leviers d'action identifiés par l'action publique (compacité, TOD, etc.). La différence entre le modèle et la réalité est que le modèle permet d'obtenir un résultat de façon totale et immédiate là où l'action publique devrait mettre en place des instruments dont l'action serait partielle et progressive. Ce modèle peut donc être un outil de médiation et/ou de discussion (entre les élus et les techniciens, entre l'action publique et les citoyens, entre enseignant et étudiants) mais n'a donc pas vocation à proposer des prévisions. Le dispositif permet de jouer sur les leviers suivants : la localisation des populations et des activités, la localisation des équipements, la mobilité quotidienne et la mobilité résidentielle, le mode de transport. Il permet en particulier de produire des configurations correspondant à des modèles urbains dominants qui circulent dans les discours politiques et experts comme des solutions en matière de transition vers une mobilité plus durable.

Il est par exemple possible d'imaginer une Île-de-France dans laquelle tous les habitants, tous les emplois et tous les équipements seraient localisés dans des communes desservies par les transports collectifs ferrés (configuration dite "Finger Plan"). Plus restrictif encore, une région dans laquelle tous les habitants, tous les emplois et tous les équipements seraient localisés dans les pôles d'emploi desservis par les transports ferrés (configuration dite "Transport-oriented development"). Il est aussi possible de créer un CBD en concentrant tous les emplois franciliens dans Paris, et en déplaçant tous les résidents parisiens en petite et grande couronne.

On peut ainsi toucher aux éléments localisés qui génèrent les flux de mobilité. On peut également imaginer une région avec une localisation des populations et des emplois inchangée, mais dans laquelle chaque actif échangerait son emploi avec un autre actif pour travailler le plus près possible de son domicile. Dans le même ordre d'idée, le dispositif permet de simuler une région dans laquelle chaque actif échange son domicile avec un autre actif pour s'installer le plus près possible de son emploi.

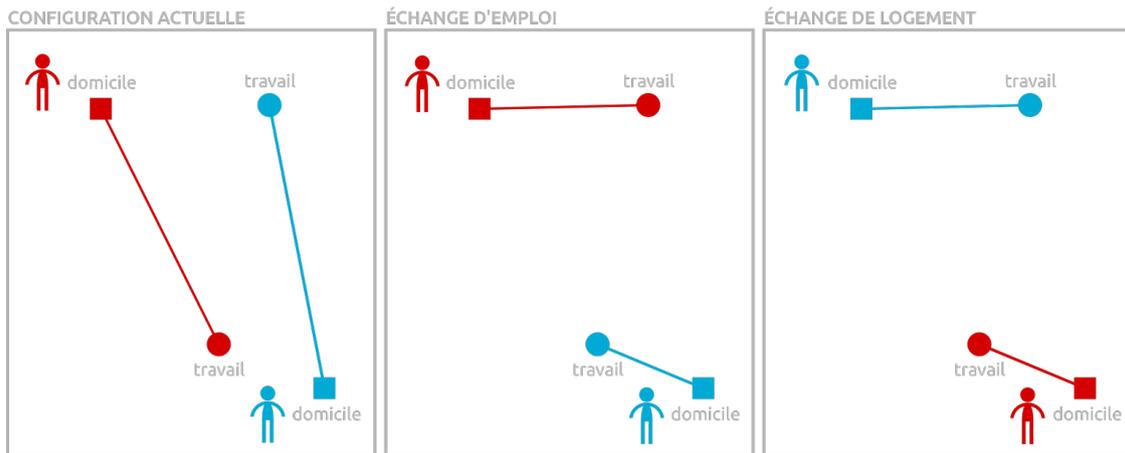


Figure 1. Configurations possibles pour jouer sur la localisation des individus par rapport à leurs emplois

Explorer les configurations

Le dispositif macro permet enfin d'explorer les configurations produites par les mobilités, qu'il s'agisse de la configuration existante ou des configurations imaginées dans les scénarios.

La visualisation des flux permet de visualiser les principaux flux à origine ou à destination d'une commune donnée, avec le moyen de transport sélectionné. Cette visualisation permet de raisonner en termes de nombre d'individus et en termes de cumul de distance. En Île-de-France il y a environ 5 millions d'actifs occupés qui parcourent quotidiennement un cumul de 50 millions de kilomètres. Le critère du cumul de distance met en avant, pour une commune donnée, les flux qui participent à alimenter ces 50 millions de kilomètres quotidiens. Par exemple, à origine des arrondissements parisiens, c'est presque toujours Roissy qui apparaît comme destination principalement responsable de la distance parcourue. Il est intéressant de comparer, pour une même commune d'origine ou de destination, les principaux flux en véhicule particulier et en transport public. Les flux en transport public sont centripètes alors que les flux en véhicule particulier sont beaucoup moins polarisés. Ceci reflète le caractère centralisé du réseau de transport public et le caractère distribué du réseau viaire.



Figure 2. Exemple de visualisation des flux depuis et vers Chelles

La visualisation des bassins met en avant les déséquilibres entre bassin d'emploi et bassins de main-d'oeuvre. Chaque déplacement domicile-travail est défini par une origine (commune de résidence de l'actif) et une destination (commune de travail). Considérant qu'un actif est prêt à parcourir 5 km pour atteindre un emploi (portée médiane en Île-de-France), en chaque point du territoire sont comptabilisés dans une fenêtre de 5 km le nombre d'actifs (bassin à l'origine ou bassin de main d'oeuvre) et le nombre d'emplois (bassin à destination ou bassin d'emploi). Le bassin à l'origine, ou bassin de main d'oeuvre est donc le nombre d'actifs disponibles dans une fenêtre de 5 km. Au centre de Paris le bassin de main-d'oeuvre est d'environ 800~000 actifs, en grande couronne ce nombre tombe à quelques dizaines. Le bassin à destination, ou bassin d'emploi, est le nombre d'emplois disponibles dans une fenêtre de 5 km. Au centre de Paris, le bassin d'emplois est d'environ 1,2 million d'emplois, en grande couronne ce nombre tombe à quelques dizaines. Le différentiel soustrait le bassin d'emploi au bassin d'actif. Les zones apparaissant en rouge sont déficitaires en actifs : il faut importer des actifs pour y remplir les emplois. Les zones apparaissant en bleu sont déficitaires en emplois : il faut que les actifs se déplacent pour aller chercher des emplois ailleurs.



Figure 3. Exemple de visualisation des différentiels de répartition actifs et emplois

Objectifs et domaine du dispositif

Le dispositif macroscopique peut servir différents objectifs. Les principaux objectifs envisagés sont les suivants.

Pointer les grandes structures à prendre en compte dans la transition. Quel est l'intérêt d'imaginer une région dans laquelle chaque individu pourrait échanger son emploi avec l'emploi le plus proche ? Il est fréquent d'entendre des discours sur le rapprochement des résidents et des lieux de travail. Cet exercice d'imagination permet de replacer ce discours en montrant que, même dans cette configuration imaginée, les distances parcourues resteraient très importantes. Dans la production des longues distances entre en jeu la mise en relation des lieux entre eux, mais ce qui joue essentiellement c'est bien la localisation des lieux eux-mêmes. En Île-de-France les résidents et les emplois sont distribués de telle sorte que les distances à parcourir sont longues, peu importe les choix des individus de travailler au plus proche du domicile ou de s'installer au plus proche de l'emploi.

Donner le cadre de la transition. Si les individus se rapprochaient de leur lieu de travail, quel serait l'impact sur les distances parcourues, en particulier en voiture ? Si des politiques publiques étaient mises en oeuvre pour que les populations et les activités se placent sur des espaces desservis par le transport collectif, quel serait l'impact sur les distances parcourues, en particulier en voiture. Si tous les déplacements étaient effectués avec des modes doux, quel serait l'impact sur les budgets temps de transport ? Dans ces trois cas, donner le cadre de la transition, c'est estimer des valeurs plancher et des valeurs plafond.

Isoler les mécanismes. Dans la vie quotidienne, tout est lié : la localisation du domicile, la localisation du lieu de travail, la localisation de l'ensemble des lieux fréquentés, les activités que l'on y pratique, les modes de déplacement utilisés pour les relier, etc. Agir sur ces aspects de la mobilité quotidienne a des conséquences sur les autres aspects. Supprimer la voiture entraînera sans doute des relocalisations, changer

de domicile ou de travail entraînera sans doute des changements dans les autres lieux d'activité, ou bien des changements de mode de transport, etc. Dans ces configurations complexes, l'entrelacs des interactions rend très difficile et il est utile de pouvoir *analyser* la situation, c'est-à-dire en disséquer les mécanismes fondamentaux et évaluer leur impact isolément.

Le dispositif de modélisation macroscopique offre une grande variété d'outils d'analyse pour explorer une grande variété de configurations possibles de la région. Il n'est pas possible de résumer en quelques lignes ses apports et ses usages possibles, en revanche une conclusion s'impose dans toutes les explorations réalisées : le mode automobile est présent dès que l'on s'intéresse aux localisations (résidents, emplois, équipements), aux liaisons entre ces localisations, aux réseaux support et services permettant ces liaisons, et aux modes de vie qui se développent sur ce terreau. La difficulté à imaginer une Île-de-France sans voiture est évidemment liée au fait que cette région s'est structurée autour de la voiture et des configurations spatiales qu'elle a rendues possibles. Le dispositif macroscopique aide à saisir le poids et l'inertie de ces configurations.

2.2. Simuler un territoire sans voiture (la production d'un modèle Micro)

Comment accompagner les citoyens dans leur appréhension intellectuelle d'un contexte de transition abrupte vers des modes de vie moins dépendants de l'utilisation de véhicules personnels ?

Une des approches retenues dans le cadre du projet post-car consiste à les amener, par le jeu, à explorer les impacts possibles de ce scénario sur leur mode de vie et sur la manière dont nous pourrions concevoir les villes et les territoires, dans un contexte disruptif. Le prototype de jeu sérieux développé permet ainsi aux joueurs d'interagir, en équipe, au sein d'un environnement urbain virtuel simplifié, caractérisé notamment par une limitation drastique de l'utilisation de la voiture, conçue comme véhicule personnel.

Ce jeu sérieux couple, de manière originale, un jeu de plateau et un modèle de simulation multi-agent, le second permettant d'alimenter le premier en indicateurs précis quant aux configurations urbaines produites et de ce fait de dépasser une limitation classique des jeux sérieux dits de planification urbaine, à savoir leur difficulté à « exposer les participants aux conséquences dynamiques des options de planification qu'ils ont sélectionnées » (Perez et al., 2018). Ce dispositif a été pensé dans la perspective d'une participation publique accrue des citoyens à la construction de ce possible avenir commun, dont le contenu et les contours sont à la fois flous et possiblement angoissants. Ce faisant, plusieurs difficultés importantes ont progressivement été identifiées.

Tout d'abord, alors même que l'exercice nécessite la projection des participant(e)s dans un avenir fictif, mais réaliste, il doit éviter de se transformer en projection science-fictionnelle, par trop dissociée des principales contraintes à venir et des possibilités réelles des sociétés à les dépasser ou s'y adapter. Ensuite, l'objectif principal est de fournir aux participant(e)s un support leur permettant de développer une réflexion individuelle et collective autour de problématiques et questions certes incertaines, mais pour autant plausibles, en les amenant à étendre leurs horizons de pensée. Enfin, nous avons souhaité éviter de trop focaliser le dispositif sur la seule question des technologies alternatives possibles ou souhaitables, même si l'expression des besoins pour ces technologies nous semblait devoir être encouragée, voire même suscitée, au sein du dispositif.

Ce dernier a été co-construit avec les étudiantes d'un atelier d'Urbanisme (Master 2, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne 2017-2018 « Mission post-car 2030 » : Beeker Ella, Cottet Fanny, Deffontaines Violette, Rodier Manon, Rollet Manon) au travers de séances de travail collectif et d'expérimentations menées au cours de plusieurs séances de jeu, avec des publics différents. La sollicitation d'un représentant du Centre National du Jeu lors de l'une de ces séances nous a permis, relativement tôt en amont, de trouver un équilibre acceptable entre la jouabilité du jeu, son degré de réalisme et les contraintes imposées aux joueurs. Ce processus de maturation par itérations nous a également permis d'affiner progressivement les objectifs du jeu, son périmètre et son déroulé. À titre d'exemple, le jeu s'inspire fortement du caractère structurellement incrémental de la démarche classique de programmation urbaine, obligeant les joueurs à définir des actions et à les mettre en œuvre progressivement, sous contrainte de coûts, puis à les verrouiller sans possibilité de retour en arrière afin de pouvoir passer aux tours de jeu suivants. En plus de créer une certaine tension dans la partie en obligeant les joueurs à prendre des décisions en situation d'information incomplète, ce dispositif permet d'intégrer des perturbations exogènes (événements climatiques, catastrophes naturelles,...) amenant les joueurs à essayer de s'adapter à partir de la situation existante. Concrètement, le jeu de plateau (figure 4) permet à plusieurs participants (généralement 4), guidés par un maître du jeu, de co-construire une ville dans un contexte post-car.



Figure 4. Le dispositif produit, avec 4 participants autour du plateau de jeu, un maître du jeu (à gauche) et une observatrice légèrement en retrait (séance Expert, 15 janvier 2019).

Chaque joueur assume un rôle et possède des objectifs à atteindre liés à son rôle (figure 5). Les règles du jeu, fondées sur une série de contraintes, d'opportunités et de perturbations, amènent les joueurs à prendre des décisions individuelles et collectives et à imaginer des innovations sociales et technologiques (dans les domaines du transport, de l'énergie et de la production alimentaire, de l'emploi...) à même de les aider à dépasser certaines des contraintes induites par l'absence de voitures.

Fiche «Calcul de points» du Jeu Mission Post-Car, mars 2018

CALCULER SES POINTS

	+0	+1	+2	+3
RESPONSABLE ENVIRONNEMENT				
Surface d'espaces verts (production et loisir)	0 - 10%	10 - 20%	20 - 30%	+ de 30%
Diversité du paysage (Dense, très dense, diffus)	1 type d'espaces	2 types d'espaces	3 types d'espaces	Équilière entre tous les types
RESPONSABLE TRANSPORTS				
Temps d'accès moyen aux services	+ de 30 min	20 - 30min	10 - 20min	0 - 10min
Temps d'accès moyen aux emplois	+ de 30 min	20 - 30min	10 - 20min	0 - 10min
RESPONSABLE CADRE DE VIE				
Distance moyenne aux espaces verts	+ de 2 km	1km - 2 km	500 - 1 km	0 - 500m
Nombre d'équipements pour 1000 habitants	1	2	3	+ de 3
RESPONSABLE ECONOMIE				
Taux de chômage de la population active	+ de 40%	30 - 40%	20 - 30%	0 - 20%
Nombre d'innovations	0	1	2	3 et +

Calcul de points, Session 17 mars 2018

Figure 5. Chaque joueur se voit affecter un rôle, qu'il est invité à endosser afin d'atteindre les objectifs individuels assignés, mais également les objectifs collectifs définis en cours de partie sur une base davantage informelle.

Parallèlement, la ville progressivement construite sur le plateau est reproduite par le maître du jeu sur son ordinateur et vidéo-projeté afin que les joueurs puissent en disposer et l'interroger. Cette version informatisée du plateau de jeu permet aux joueurs

de se confronter en permanence aux conséquences possibles de leurs choix, par exemple, en termes de mobilité et de trafic, de distances aux services et aménités, de choix de lieux de consommation et d'emploi...(figure 6).

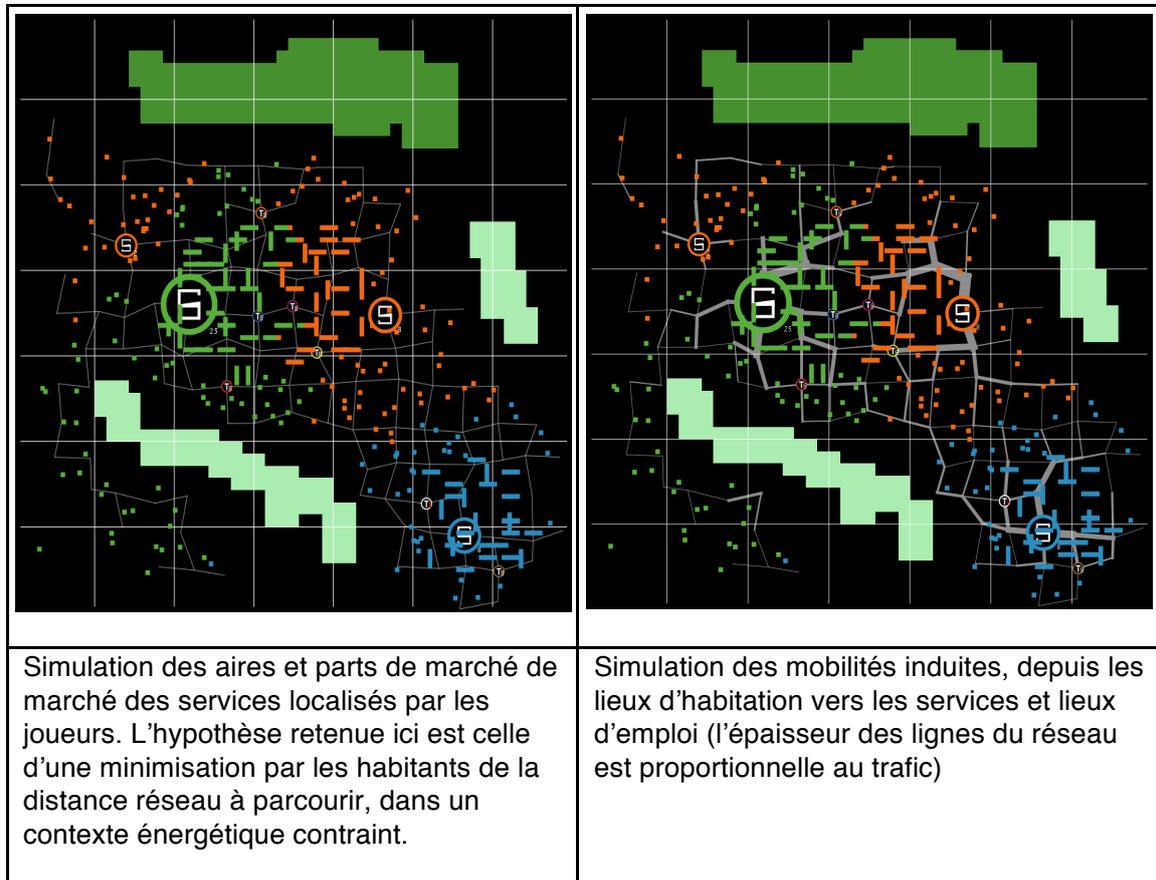


Figure 6. Le modèle informatique permet aux joueurs de tester en temps réel les conséquences dynamiques de leurs choix d'aménagement (par exemple ici en ce qui concerne la localisation des services et commerces)

Le modèle multi-agent sous-jacent privilégie des comportements individuels simples (minimisation des temps de transport notamment) et fourni aux joueurs des indicateurs structurels (surface bâtie, densités urbaines, distances aux espaces verts, aux services et à l'emploi,...) et fonctionnels (mobilité, trafic, parts modales, taux de chômage,...) les guidant au cours de la partie (figure 7). À chaque tour de jeu, le maître du jeu valide le tour avec l'accord des joueurs et les actions réalisées pendant le tour sont verrouillées, obligeant ainsi les joueurs à aller de l'avant, sur la base de leurs décisions et actions précédentes.

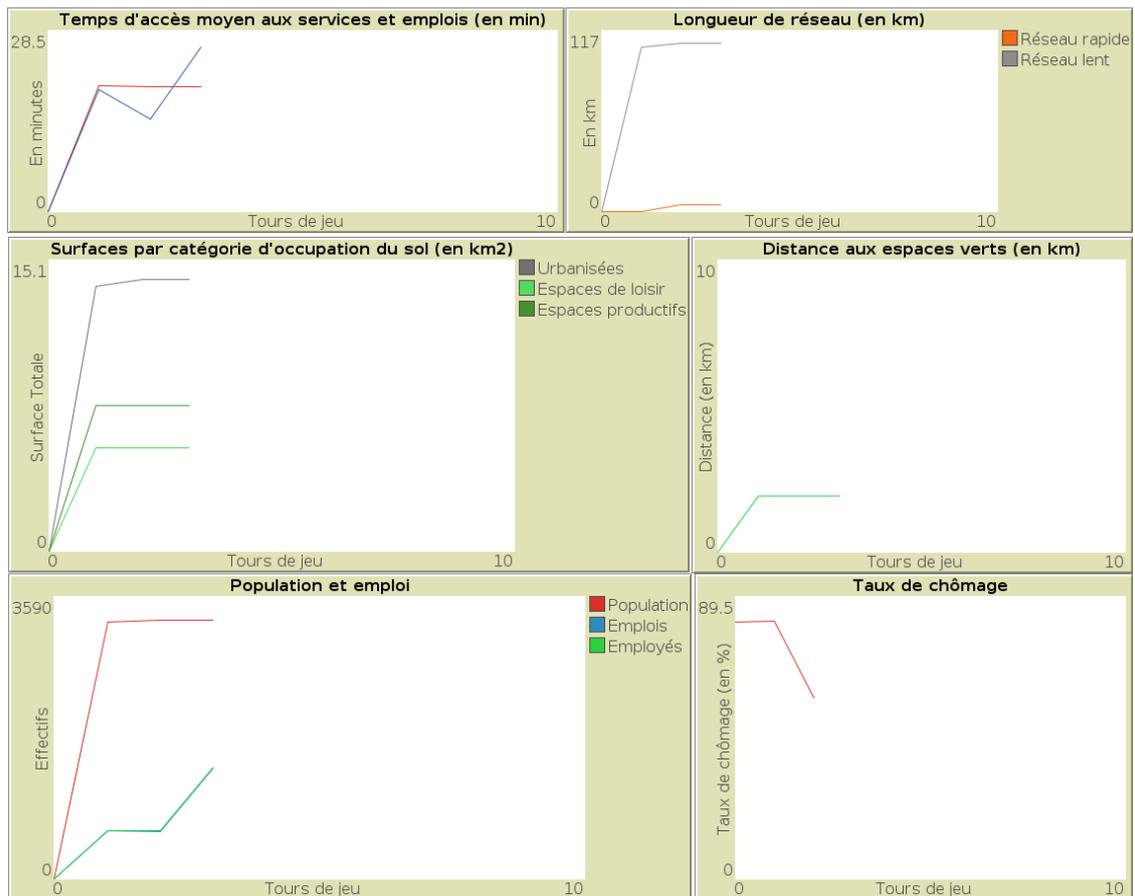


Figure 7 : évolution des indicateurs au cours d'une partie (fin du 3ème tour de jeu)

Les formes urbaines obtenues résultent de cet ensemble de décisions et d'actions individuelles et collectives réalisées sous contrainte (de temps, d'argent). Systématiquement les joueurs sont amenés à se poser, de manière intuitive et profane, la question du modèle de développement qu'ils souhaitent mettre en œuvre (par exemple en abordant de front le dilemme diffus versus concentré), incluant la question des mobilités dans un système plus large englobant cadre de vie et projet de société. Des débats, organisés régulièrement par le maître du jeu, autour des options techniques et sociales envisagées, les encouragent à développer et exprimer un projet global, sous forme de story telling.

La figure 8 montre la diversité des formes produites au cours des différentes parties, menées par des joueurs « profanes » ou experts. Au-delà de la diversité des formes produites, tout l'enjeu est d'identifier, à partir de l'histoire que raconte chaque groupe, la fiction sans voiture qui a été mise en place et le degré d'adhésion des membres de l'équipe à ce scénario.

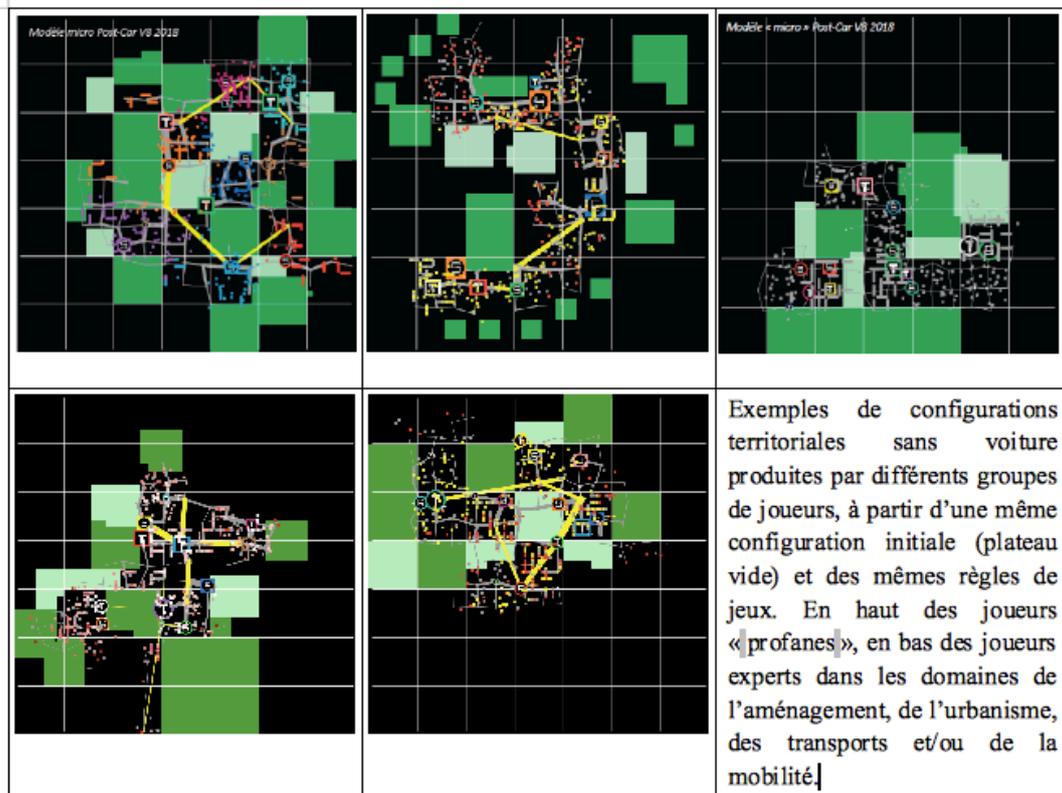


Figure 8. Diversité des formes urbaines produites par différents groupes (une carte, un groupe)

Les différents ateliers réalisés, au cours desquels un dispositif d'observation (in vivo et par prise vidéo et audio) ont révélé que le dispositif favorise bien l'immersion des participant(e)s dans un contexte sans voiture, en les incitant à adopter un raisonnement fondé à la fois sur les contraintes actuelles et à venir et sur la possibilité de les dépasser. Par ailleurs, en les confrontant de manière dynamique - grâce au modèle multi-agent sous-jacent - aux principales conséquences territoriales des options de planification qu'ils sont amenés à privilégier, le dispositif permet de canaliser leur créativité tout en les amenant à révéler des aspirations plus profondes et à se confronter à leur capacité d'adaptation aux changements envisagés. Par ailleurs, le choix qui a été fait de partir d'une configuration « table rase », excluant de manière radicale la voiture individuelle, permet de soustraire cette dernière de l'équation et de s'affranchir des habituels débats et dissensions dont elle est l'objet.

La projection individuelle et collective effective dans l'exercice de prospective et l'hypothèse « post-car » proposée constituent un premier résultat encourageant. L'acceptation systématique de l'exercice et la facilité avec laquelle les joueurs entrent dans le jeu valident également le dispositif produit et mettent en avant plus spécifiquement le rôle clef du maître de jeu. Plus largement, le jeu permet de sortir d'une approche tendancielle du problème posé, ainsi que du rapport individuel à la mobilité et à l'habitat. Il permet de construire une fiction et de lui donner une certaine

consistance, à partir des indicateurs structurels et fonctionnels calculés par le modèle ainsi que du storytelling produit par les groupes.

Les sessions organisées permettent alors de signaler différents éléments sur l'utilité de ce type dispositif. C'est probablement dans le volet pédagogique et réflexif que l'intérêt du dispositif apparaît le plus nettement. Les sessions étudiantes se sont traduites par une construction collective et la production de récits territoriaux permettant non seulement de revisiter les modèles urbains connus (ceux abordés dans le cadre d'une formation d'urbanisme) mais également d'inventer (et tester par le modèle) des scénarisations nouvelles. Et l'organisation d'une séance grand public ou la mobilisation dans d'autres sessions d'étudiants très éloignés du champ de l'urbanisme permettaient de valider la même performativité du dispositif (un vocabulaire moins normé certes mais des récits originaux sur des territoires sans voiture). La session chercheurs validait également la pertinence du dispositif dans une réflexion collective sur la ville de demain mais paradoxalement une mobilisation plus forte du jeu de plateau pour organiser cette discussion prospective et donc d'un recours plus limité du modèle. D'une certaine façon, cette séance chercheurs permettait d'attester que le jeu sérieux est avant tout... un jeu dont la mobilisation pour un éventuel exercice plus concret (débat public, planification) reste à tester. Les différentes sessions valident néanmoins l'intérêt du jeu comme outil de construction et d'exploration partagée (profane et experte) de scénarios renouvelés du lien urbanisme et mobilité et son intérêt donc pour une utilisation large dans des publics variés. A ce titre, le jeu post-car Île-de-France est un exemple parmi d'autres de la légitimité à mettre la « ville en jeux » pour reprendre le titre du recensement et de l'exposition organisée par l'association « La Compagnie des rêves urbains » (<http://www.ville-jeux.com>) actant une généralisation en cours de ces dispositifs de jeu pour penser la ville.

3. Les politiques publiques d'alternatives à l'automobile : analyse comparée

Introduction

Ce volet de la recherche post-car analyse de manière comparée, les politiques publiques de régulation de l'automobile mises en œuvre dans différentes métropoles avec trois objectifs principaux : discuter des objectifs de régulation de la mobilité individuelle motorisée, identifier le contenu de la boîte à outils mobilisée par les politiques urbaines et en évaluer la combinaison dans différentes métropoles. En effet, comme rappelé en introduction, si la question de la régulation de l'automobile n'est pas nouvelle (Gardon, 2009; Feriel, 2015), celle-ci constitue actuellement le débat principal des politiques de mobilité. Dans des contextes variés, ce débat s'inscrit dans un objectif quasi généralisé de réduction de la mobilité individuelle motorisée ou du moins d'un objectif de réduction des externalités négatives associées à l'automobile.

Revue de littérature : l'automobile et les politiques de mobilité durable

Ce travail s'inscrit dans un champ de recherche très actif qui analyse les ressorts, modalités et impensés des politiques publiques visant à promouvoir une transition en matière de mobilité. En effet, de nombreux travaux se sont intéressés à la place de l'automobile dans les politiques urbaines. Si l'identification des limites et impacts négatifs de l'automobile est ancienne, les recherches soulignent, depuis les années 1990, une inflexion marquée des politiques de mobilité en réponse à un renforcement des préoccupations environnementales (Gallez, 2015) avec un passage du transport à la « *mobilité durable* » (Beaudet et Wolff, 2012; Giorgi, 2003; Bourdages et Champagne, 2012).

Cette évolution des référentiels des politiques de transports et de mobilité s'accompagne d'une diversification des instruments de politiques publiques mis en œuvre : pluralisation des offres alternatives à la mobilité individuelle motorisée, renforcement de l'intermodalité, régulation de la place faite à la voiture (vitesse, stationnement, tarification, restrictions de circulation), décarbonation des véhicules, action sur les usages, coordination entre urbanisme et transport, etc. (Gallez et al., 2010; Reigner et al., 2013), mesures personnalisées d'accompagnement au changement (Jarrigeon et al., 2015; Rocci, 2015). Des travaux comparatifs soulignent alors les similitudes entre les stratégies de mobilité durable déployées dans des aires métropolitaines diverses voire des formes de standardisation de ces politiques, qui traduisent des circulations de référentiels, de modèles et d'instruments d'action, opérant tant par les réseaux d'acteurs publics que du fait de l'action des opérateurs privés (Huré, 2014). Au-delà des points communs, la littérature pointe les configurations différenciées de ces politiques de mobilité, selon les contextes politiques, économiques et territoriaux (Mercier et al., 2016).

Si de nombreux travaux notent une inflexion des politiques de mobilité au regard d'objectifs environnementaux et de durabilité et une diversification des outils de politiques publiques déployés pour répondre à ces enjeux, ils soulignent également les nombreux débats associés à ces politiques. Tout d'abord, certains travaux soulignent la timidité des objectifs de transition et une forme d'inertie des référentiels des politiques de mobilité, avec le poids du paradigme de l'offre au détriment de réflexions sur la demande de déplacement (Banister, 2008) et l'accessibilité aux ressources urbaines (Fol et Gallez, 2017). Le poids des priorités économiques est en particulier discuté, avec une annexion des actions en matière de mobilité durable ou de restriction de l'automobile à un agenda entrepreneurial de politiques urbaines guidées principalement par une recherche d'attractivité et de croissance, plus que de régulation des déplacements et de réponse aux besoins (Reignier et al., 2013). Ce sont également certains impensés et angles morts de ces politiques qui sont soulignés et en particulier le poids des logiques sectorielles et des fragmentations modales. La dualisation des mesures entre centres et périphéries est en particulier pointée comme une limite importante (Reignier et Hernandez, 2007; Pineda et Vogel, 2014; Reignier et al., 2013;).

La littérature pointe également les nombreux freins à l'opérationnalisation des stratégies de mobilité durable, du fait de sentiers de dépendance (Pflieger et al., 2009), de limites territoriales, de freins institutionnels ou de contraintes budgétaires. Les travaux soulignent en particulier les débats posés par les actions visant l'automobile telles que les péages urbains (Fouillé, 2013), l'abaissement des vitesses (Godillon, 2016, 2018); ou celles autour de nouveaux projets de transports alternatifs (Bénit-Gbaffou et al., 2007).

Les conséquences de ces politiques sont également discutées. Plusieurs travaux soulignent par exemple, les résultats discutables de certaines actions au plan environnemental du fait de certains effets induits ou rebonds. Les implications sociales de ces politiques sont également explorées par plusieurs travaux qui soulignent certaines contradictions des stratégies axées sur la promotion des alternatives à l'automobile. Par exemple, Brenac et al. (2014) soulignent les liens entre les projets de piétonnisation et des processus de gentrification dans les quartiers concernés. Plus largement, c'est le manque de prise en compte des enjeux sociaux, d'accessibilité et de justice spatiale dans les politiques de mobilité « durable » qui est constaté par de nombreuses recherches (Feré, 2011). Les mesures qui font appel au changement de comportement ou à la « responsabilisation des individus », au travers de campagnes de communication, de dispositif de management de la mobilité ou d'incitation tarifaire, sont également critiquées pour leur faible efficacité et leur charge normative, marquée par des formes d'hygiénisme, d'infantilisation et d'encadrement des conduites (Reignier et al., 2013).

Ainsi, la littérature sur les politiques de mobilité durable tend à être de plus en plus étoffée, avec des travaux allant de l'analyse des référentiels de l'action publique à l'étude des jeux d'acteurs autour de projets concrets. Les travaux soulignent, au-delà des discours et des mesures incitatives, le caractère parfois controversé des actions visant à repenser la place de l'automobile en ville et restreindre les mobilités associées.

Questions

Dans le prolongement de ces travaux, ce volet de la recherche post-car proposait d'analyser les politiques publiques mis en œuvre dans plusieurs métropoles au regard d'un enjeu affiché de réduction de la mobilité automobile. Trois ensembles de questions ont guidé ce travail : Tout d'abord, quels objectifs sont affichés par les acteurs publics en matière de réduction de la mobilité automobile ? Sur quels référentiels s'appuient-ils et à quels enjeux sont-ils associés ? Ces politiques visent-elles une réduction des externalités négatives de l'automobile ou à agir sur le processus de dépendance automobile ? Ensuite, quels instruments d'action sont déployés par les acteurs publics, aux échelles métropolitaines et locales pour répondre à ces enjeux ? Sur quels types de leviers (offre/demande, incitatifs/coercitifs) s'appuient-ils ? Enfin, quelles mises en œuvre et quelles portées de ces actions ?

Méthode

Pour répondre à ces questions, deux dispositifs de recherche ont été mis en place. D'une part, nous avons réalisé une analyse comparative des politiques publiques d'alternatives à la mobilité individuelle motorisée dans cinq métropoles : Oslo, Amsterdam, Genève, Los Angeles, Buenos Aires. Cette analyse s'est appuyée exclusivement sur une étude des documents de planification et de prospective adoptés dans ces cinq configurations métropolitaines. Cette analyse comparative s'est appuyée en partie sur un travail collectif mené en avril 2017 par les étudiants du Magistère Aménagement de l'Université Paris 1 dans le cadre d'un module intitulé « Développement durable et territoires ». Elle a ensuite été complétée d'une lecture détaillée des documents de planification et d'une observation plus précise des principaux débats en cours. Cette lecture comparative porte sur deux aspects principaux synthétisés dans ce texte : la stratégie métropolitaine et l'évolution des référentiels de l'action publique, les projets et outils mobilisés par ces politiques publiques. Sur ce point, il importe de signaler quelques précautions d'ordre méthodologique. L'analyse comparative est basée sur une prise en compte des documents de l'action publique et une approche synthétique des cinq configurations métropolitaines. Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'études de cas précises (qui impliqueraient observations, entretiens, analyse cartographique et statistique), mais bien d'une entrée par les documents et les dispositifs mis en place autorisant une identification des stratégies formulées et des outils mobilisés par ces actions publiques.

D'autre part, nous avons réalisé deux études de cas approfondies des politiques alternatives à l'automobile dans les métropoles de Bruxelles et Paris. Pour cette analyse, nous nous sommes appuyées sur différents matériaux : d'une part, une analyse des documents de planification et de littérature grise produits par les différents acteurs publics développant des actions en matière de régulation de l'automobile ; d'autre part une enquête par entretien menée auprès des acteurs publics des politiques de mobilité (autorités organisatrices des transports, Régions, municipalités, gestionnaires et opérateurs de transports collectifs, acteurs de l'aménagement, agences et bureaux d'études, chercheurs, etc.). Ces entretiens (une quinzaine) visaient à recueillir des

informations sur les politiques de mobilité et la régulation de l'automobile, à comprendre les objectifs et jeux d'acteurs associés et à appréhender également les difficultés rencontrées dans leur mise en œuvre. Le travail d'enquête est en cours et est amené à être approfondi.

Cette partie vise ainsi à restituer quelques éléments de réflexions issus de la lecture transversale de ces matériaux et études de cas. Elle ne propose pas une restitution approfondie de l'analyse des politiques publiques, mais plutôt différents éléments de discussion transversale permettant de contribuer à la réflexion post-car Île-de-France dans son ensemble.

3.1. Les objectifs de l'action publique

Un premier axe de lecture transversale des différents cas étudiés concerne l'inscription des objectifs de régulation de l'automobile dans les stratégies métropolitaines. Dans les métropoles étudiées, après des périodes où l'accent a été mis sur le développement du secteur routier associé à un développement massif de l'automobile, un déclin des transports collectifs et un processus d'étalement urbain, les politiques de mobilités ont progressivement évolué pour trouver des alternatives à l'automobile et contribuer à de nouvelles formes de mobilités. Les premières mesures visant à promouvoir les alternatives à l'automobile, dans les différentes métropoles, ont souvent visé, dans un premier temps à répondre à des problèmes de congestion et de maîtrise de la croissance urbaine. Ainsi, la prise de conscience face aux externalités négatives associées à l'automobile s'inscrit souvent dans des contextes de congestion et de pollution marqués (comme à Paris ou Los Angeles) et les premières stratégies adoptées se lisent souvent prioritairement au prisme d'objectifs d'amélioration de la performance des déplacements. Les préoccupations environnementales et de réduction des émissions des gaz à effet de serre apparaissent dans les différents cas étudiés, plus tardives (années 1990) et associées également à une montée des préoccupations liées à la qualité de l'air dans le débat public qui participent à un renforcement et une diversification des actions publiques prises pour favoriser les alternatives à l'automobile.

Si la mise à l'agenda des préoccupations environnementales et de mobilité durable apparaît relativement récente, pour toutes les villes, l'enjeu principal semble concerner la réduction des externalités négatives liées à l'automobile (pollution, bruit, mais aussi emprise sur l'espace public), incluant une priorité accordée à la décarbonation des outils de la mobilité pour réduire les externalités négatives associées. Les stratégies métropolitaines ont alors en commun de s'inscrire moins dans une volonté de réduire la mobilité, que de permettre une répartition plus intermodale, avec une diminution de la part modale de l'automobile et une réduction des externalités négatives de cette mobilité. Si ces objectifs ne signifient pas nécessairement une diminution des déplacements ou des distances parcourues en automobile, des évolutions semblent en cours. Par exemple, à Bruxelles, le nouveau plan de mobilité régional, affiche un

objectif chiffré de rééquilibrage modal associé à une diminution (faible) du trafic automobile et des déplacements (nombre et distance). Oslo affiche des intentions plus fortes et ambitieuses, en supprimant notamment les voitures dans son centre-ville, une baisse de 20 % de l'usage de la voiture d'ici à 2020. Paris se distingue également par une politique plus affirmée visant la réduction de l'usage de la voiture (nombre et distances de déplacements) dans l'espace central, en lien avec des questions de pollution, mais également de « reconquête » de l'espace public (Cabinet de l'adjoint aux transports, à la voirie et à l'espace public, Mairie de Paris, juillet 2018).

Ces objectifs répondent alors à différents enjeux. Si les questions relatives aux impacts environnementaux et notamment aux enjeux climatiques sont très présentes dans les agendas politiques, les mesures en faveur de la mobilité durable sont également associées à des questions de santé publique et de pollution de l'air, d'une part, et également à des enjeux de qualité urbaine, d'autre part. En particulier, dans plusieurs cas, comme à Bruxelles ou à Paris, les stratégies de mobilité durable semblent répondre pour beaucoup à des agendas urbains axés sur la requalification des espaces centraux, le renouvellement urbain et la valorisation des espaces publics. Sur ce point, les enjeux d'attractivité urbaine et d'image, de distinction métropolitaine en contexte de concurrence, ressortent des discours de certains acteurs politiques et techniques (par exemple le Ministre de la mobilité bruxellois), et laissent entrevoir un adossement des stratégies de mobilité durable à des agendas urbains entrepreneuriaux (Béal et al., 2011).

Ainsi, les politiques urbaines misent sur une modification des parts modales et affichent des objectifs de réduction des déplacements automobiles. Ceux-ci restent toutefois ciblés sur certaines zones, du fait en particulier du caractère controversé de certaines mesures, telles celles relatives au ralentissement de la circulation ou aux opérations de piétonnisation. Différentes opérations à Bruxelles et Paris confirment ce caractère controversé de la question automobile justifiant des formes de compromis entre réduction de l'automobile et maintien des facilités associées. Toutefois, les référentiels dominants dans l'approche de la mobilité restent globalement marqués par des hypothèses de croissance des déplacements, dont il s'agit d'améliorer la fluidité. En outre, les actions visant à modification des parts modales reposent sur des choix non neutres en termes d'usages et d'usagers. Sur ce point, la prise en compte des enjeux sociaux et d'inégalités dans les politiques de mobilité durable tant dans les objectifs de l'action publique, l'élaboration des politiques que dans leur évaluation reste très inégale dans les cas étudiés et apparaît parfois relativement impensée.

3.2. Le contenu de la boîte à outils de l'action publique

Un second axe de lecture transversale concerne le contenu des politiques publiques en lien avec les objectifs de transition en matière de mobilité. L'analyse comparative fait apparaître une récurrence de certains instruments, mais des combinaisons métropolitaines variées.

Une boîte à outils à quatre dimensions

Tout d'abord, dans les cas étudiés, le développement de l'offre de transports collectifs, comme alternative à l'automobile, est un incontournable de la boîte à outils métropolitaine. Dans la plupart des cas, les réseaux de transports collectifs ont connu des redéveloppements depuis les années 1970, en fonction de logiques principalement radioconcentriques, qui ont été permis par des investissements publics conséquents (Paris, Bruxelles), mais aussi des dispositifs de partenariats publics-privés (Buenos Aires, Los Angeles). Actuellement, l'ensemble des politiques actuelles insistent sur le renforcement de cette offre, via l'extension de nouvelles lignes, la diversification des offres (notamment le développement des bus en site propre, par exemple), l'amélioration des services existants et de l'intermodalité entre les réseaux (tarification unique, billettique multimodale, parkings relais, etc.). Dans plusieurs cas, quelques grands projets de transports collectifs polarisent l'attention des acteurs publics et les financements (Grand Paris Express à Paris, extension du métro et du tram à Bruxelles). Ces développements concernent les espaces centraux, mais également les périphéries, avec la création, dans certains cas, d'offres de transports dédiées aux couronnes, pour relier le centre, mais également relier les centralités périphériques. Si l'essentiel des mesures concerne le transport de voyageurs, certaines ciblent le transport de marchandises autour, en particulier des questions de report modal (autoroute ferroviaire à Los Angeles) et de logistique urbaine (métro tram-fret à Genève). Ces actions sur l'offre de transports collectifs sont parfois complétées par des actions sur la demande, telles celles en matière de tarification incitative (Geneva Transport Card, fiscalité incitative, etc.).

Si les politiques combinent en général différents modes de transports collectifs, on note des formes de « coloration modale » de ces politiques métropolitaines. Celles-ci dépendent de l'organisation spatiale (densité, formes périphériques, etc.), des ressources des acteurs publics et des trajectoires métropolitaines. Par exemple, le moindre investissement dans les transports collectifs à Amsterdam est à relier au poids historique du vélo. Au-delà des différences, des questions se posent dans l'ensemble des métropoles quant aux perspectives de développement des transports collectifs. Tout d'abord, l'identification d'enjeux récents conduit à une réorientation des politiques de transport et pose la question de l'élargissement de l'offre aux espaces périphériques (la desserte de banlieue à banlieue à Buenos Aires, la mobilité transfrontalière à Genève, lignes de bus à haut niveau de service, dont certaines sur autoroute, en Île-de-France, etc.). Ensuite, les questions de raréfaction des ressources publiques nourrissent certaines évolutions de ces politiques (choix de modes moins coûteux tels que les bus à haut niveau de services, accent sur la demande, etc.). Enfin, la planification et la gestion des transports collectifs relèvent d'une pluralité d'institutions et les cas donnent à voir l'importance des coopérations institutionnelles (formalisées ou non) dans la conduite de ces projets, de même que les difficultés en matière de gouvernance. Sur ce point, les controverses autour du RER à Bruxelles illustrent les difficultés de l'action publique bruxelloise, avec des conflits d'intérêts marqués entre la Région de Bruxelles et la

Région flamande, entre opérateurs de réseaux (SNCB) et acteurs publics, chaque acteur défendant des visions divergentes du développement du territoire, de la gouvernance métropolitaine et de la fonction du transport ferroviaire (Damay, 2013). Les débats autour du GPE en Île-de-France attestent également de ces conflits de visions du rôle des transports collectifs, entre réponses aux besoins de mobilité ou outils du développement métropolitain.

Au-delà de l'offre de transports collectifs, les acteurs publics dans les métropoles étudiées proposent des actions en matière de promotion des modes doux qui jouent sur l'infrastructure via la sécurisation et l'amélioration des itinéraires cyclistes et vélos (voies cyclables, boulevardisation, etc.), l'offre de stationnement (parkings sécurisés), la mise en place de systèmes de vélos partagés (Buenos Aires, Los Angeles, Paris), l'aménagement de zones de mixité ou de « rencontre », la piétonnisation (Buenos Aires, Bruxelles, Paris). D'autres actions ciblent plus clairement les usages, tels que l'amélioration de la signalétique urbaine (Buenos Aires, Genève), le développement des dispositifs d'aide à l'entretien des vélos (Genève, Paris) ou d'aides financières à l'équipement électrique (Genève). Sur ce point, les actions les plus controversées concernent dans de nombreux cas, les opérations de piétonnisation. À Bruxelles, la mise en œuvre du grand piétonnier dans l'hypercentre a été ainsi au cœur de controverses appuyées relatives à la pertinence de ces actions, aux effets sur la congestion et à la faible couverture spatiale des mesures, qui font échos aux débats parisiens sur la fermeture des voies sur berges. Dans les deux cas, plusieurs points ont été particulièrement débattus : les enjeux de gouvernance et l'absence de coopérations entre les villes centres et les Régions autour de ces opérations, d'une part ; la faiblesse des réflexions autour des impacts de ces mesures au-delà de l'hypercentre et l'absence d'intégration de ces mesures dans une approche plus large des enjeux de mobilités, d'autre part (entretien Cellule mobilité et espaces publics, Ville de Bruxelles, avril 2018).

Si dans les métropoles, les modes doux font partie de la boîte à outil des politiques de mobilité durable, le poids des orientations concernant ces modes est plus ou moins important selon les villes, en fonction de l'organisation spatiale héritée et de leurs trajectoires : si à Amsterdam le vélo est identifié comme la principale alternative à l'automobile, dans les autres cas les parts modales sont faibles et il est perçu principalement comme une alternative plus secondaire, complémentaire des transports collectifs. Les différences sont également marquées en ce qui concerne l'échelle d'action : la plupart des actions relatives au vélo et à la marche se concentrent dans les zones hypercentrales (comme à Genève, Buenos Aires ou Bruxelles), même si le développement des liaisons vélos à l'échelle métropolitaine comme la diversification des actions visant ces modes de déplacement, autant pour les individus que pour les marchandises (cargo bike pour le dernier kilomètre à Genève), donnent à voir un récent élargissement spatial de ces politiques. Par exemple, à Bruxelles, la Région a adopté un plan vélo qui vise à appuyer la réalisation de linéaires vélos sur l'ensemble de l'espace régional.

Outre les actions visant la constitution d'offres alternatives à l'automobile, l'enjeu de réduction de l'automobile s'accompagne d'actions visant explicitement la réduction de l'avantage comparatif de l'automobile. Celles-ci jouent sur les infrastructures routières (requalification, piétonnisation), la gestion des circulations et l'apaisement des trafics (diminution des vitesses autorisées et zones 30 ...), la promotion des usages alternatifs (voies ou offre de stationnement réservées au covoiturage), le stationnement (diminution de l'offre), la tarification (*congestion pricing*). Dans plusieurs cas (Bruxelles, Paris), les opérations ponctuelles de type « journées sans voiture » sont aussi sollicitées pour sensibiliser autour des questions de l'automobile. Sur cette restriction de l'automobile, l'action publique apparaît plus ou moins volontariste, selon les métropoles et les institutions publiques porteuses. Il est à noter également que la question des véhicules intègre les politiques métropolitaines, à travers des aides publiques à l'acquisition de véhicules électriques ou autonomes (Amsterdam, Paris) et différents aménagements (bornes électriques Amsterdam et Paris, etc.). À Paris, en réponse à des questions de pollution, mais également d'environnement sonore, les acteurs publics encouragent le développement des mobilités électriques par différents biais : électrification de la flotte de bus (perspective des JO 2024) et déploiement de bornes de recharges (réaménagement de 3240 bornes). Les actions visant également à dissocier possession et usage de l'automobile sont également encouragées par les acteurs publics. À Bruxelles, cette question est par exemple abordée dans le projet de nouveau plan régional de mobilité, autour d'incitations à l'autopartage, comme à Paris. Mais la plupart des actions sont concentrées dans les cœurs d'agglomération, tandis qu'en périphérie certaines opérations (tels que le projet de contournement de Genève) attestent d'une permanence du référentiel automobile. Ces actions visant l'automobile font en outre, dans plusieurs cas, l'objet de débats appuyés. Par exemple, à Bruxelles, les principaux points de débats dans le cadre de l'élaboration du nouveau plan régional de mobilité (Good Move) ont concerné des questions relatives à l'automobile : l'idée d'une tarification routière (tarification incitative et péage urbain), le schéma de spécialisation des voiries visant à repenser les fonctions et usages des différentes voies ou encore les politiques de stationnement ont été particulièrement débattues. Les limites institutionnelles et de compétences restreignent aussi l'intégration des questions routières aux exercices de planification en matière de « mobilité durable ». Par exemple, à Bruxelles, le périphérique, surnommé le Ring, est situé à 97% en Région flamande, empêchant la Région de Bruxelles-Capitale d'intégrer cette infrastructure aux réflexions sur les actions en matière de régulation de l'automobile et d'envisager, par exemple, d'intervenir pour aménager l'intermodalité (parkings relais aux extrémités des lignes de transports collectifs).

Enfin, une dernière composante de la boîte à outils concerne le lien urbanisme-transport et les actions sur l'organisation spatiale comme levier de régulation de la mobilité, de réduction de la dépendance automobile et d'amélioration de l'accessibilité aux ressources urbaines. Les cas étudiés attestent de la circulation de modèles d'urbanismes durables considérés comme vertueux en matière de mobilité : ville compacte, *transit-oriented development*, etc. Dans les métropoles, les stratégies métropolitaines intègrent

ainsi des orientations en faveur d'une part, d'une concentration et densification urbaine au centre et d'autre part, d'une structuration du développement urbain autour des stations de transports collectifs en périphérie. Présentes dans les métropoles, ces orientations sont toutefois formulées de manière plus ou moins ferme dans les stratégies de planification métropolitaines et se traduisent différemment à l'échelle locale. Dans certains cas, la formulation de ces orientations s'accompagne de la mise en place d'outils dédiés visant à traduire localement des objectifs de coordination urbanisme-transport (Gallez et al., 2015). À Los Angeles, la mise en œuvre de la stratégie TOD, prend ainsi appui sur des dispositifs opérationnels mobilisant des partenariats publics-privés (Joint Development Programme) pour favoriser le développement de projets urbains de TOD autour des gares du réseau de la Métro. À Genève, des outils réglementaires (fixation d'une ceinture verte, hiérarchie des documents de planification) visent à favoriser la densification polycentrique de l'agglomération, tandis que certaines opérations d'aménagement publiques sont développées autour de projets d'ampleur (CEVA). Si ces outils concernent dans la majorité des cas l'offre résidentielle, Genève se distingue par différentes actions ciblant la planification des zones d'activités logistiques, en cœur d'agglomération.

Des outils incitatifs plus que coercitifs

En lien avec ces constats, les études de cas soulignent le poids du recours à des outils incitatifs du côté des acteurs publics, et la moindre mobilisation d'instruments plus dissuasifs, voire coercitifs. Si dans le cas de Los Angeles, d'Amsterdam ou de Genève de plus en plus de mesures contraignantes sont prises pour dissuader l'usage de l'automobile (tarification routière, restriction du stationnement, etc.) l'essentiel des actions porte sur des incitations et pose question quant aux effets sur le processus de dépendance automobile. Les études de cas donnent à voir en particulier la difficulté, dans certains cas, à voir émerger un discours politique assumant le parti pris d'une restriction de l'usage de l'automobile. Sur ce point, la consultation internationale lancée par le Forum Métropolitain du Grand Paris sur le devenir des autoroutes urbaines est très parlante. L'ensemble des acteurs financeurs, et en particulier la Région, ont convenu de rédiger à appel à projets qui ne pose pas l'hypothèse d'une réduction de la mobilité automobile, mais vise à « optimiser » le fonctionnement des infrastructures, les équipes étant invitées à réfléchir à quatre entrées : « améliorer le fonctionnement du réseau pour améliorer les mobilités quotidiennes des Franciliens ; réduire les nuisances (bruit, pollution) liées au fonctionnement du réseau ; améliorer l'insertion du réseau dans son environnement ; trouver des solutions qui soient soutenables économiquement. » (Appel d'offre, Consultation internationale, Forum Métropolitain du Grand Paris, 2018), attestant d'une absence de formulation explicite d'un parti pris de réduction des déplacements automobiles. Ainsi, si l'utilisation d'outils plus « coercitifs » pour agir sur la mobilité n'est pas absente des débats, comme le montrent

les discussions en cours autour de la mise en place d'un péage urbain à Paris⁹, pour l'instant peu de mesures sont prises en la matière.

Une action sur l'offre et la demande

Au-delà des différences locales, quelques éléments de lecture transversale sont à souligner concernant le choix des outils d'action publique. Tout d'abord, l'analyse souligne le poids des outils relevant d'une approche par l'offre (aménagement d'infrastructure, services de transports collectifs, voitures électriques, etc.), les actions visant la demande de déplacement et les usages tendant à être moins développés. Des changements semblent néanmoins en cours avec presque partout le renforcement des actions axées sur la demande : Plans de mobilité autour des pôles générateurs de flux, plans de mobilité entreprise (Bruxelles, Région Île-de-France), campagnes de communication autour de la mobilité, dispositifs financiers et tarification incitative (Paris et le financement des vélos et véhicules électriques), etc. Dans certains cas, la question des services et des usages tend à s'imposer comme le volet principal de la politique de mobilité. Par exemple, le nouveau plan de mobilité de la Région de Bruxelles (Good Move), insiste fortement sur une approche servicielle et sur les usages pour infléchir les pratiques de mobilité. Le plan est structuré autour de six entrées thématiques (good Network, good Neighborhood, good Service, good Choice, good Knowledge et good Partner) qui rompt avec des exercices de planification plus classiques, construits autour des entrées modales. Une part conséquente des actions concernent les usages, sur laquelle insistent fortement les acteurs rencontrés, la dimension offre et infrastructurelle apparaissant plus secondaire. L'action phare mise en avant par Bruxelles Mobilité porte par exemple sur le développement d'une plateforme intégrée de mobilité (Mobility as a Service), inspiré de l'expérience norvégienne, permettant, à travers des outils numériques, de renforcer l'intermodalité (via en particulier une tarification intégrée, un système de forfait de mobilité et le déploiement d'agences de mobilité multi-modes). Dans le cas de Bruxelles, la rupture par rapport aux approches antérieures (paradigme de l'offre et approche infrastructurelle) bouscule les pratiques de certains acteurs, dont l'exploitant de transport, la STIB (Entretiens Cellule Relations institutionnelles de la STIB et Espace Mobilité, mai 2018). Ce renforcement des outils d'action publique ciblant les usages est constaté ailleurs. À Paris, par exemple, la ville étudie également la mise en place d'un MAS. Dans certains cas, le contexte d'austérité et les limites financières au développement de l'offre alternative à l'automobile favorisent ce renforcement des actions axées sur la demande (covoiturage à Los Angeles, voirie partagée à Buenos Aires, jeu sur les vitesses autorisées et le stationnement à Amsterdam, etc.).

⁹ https://www.lesechos.fr/18/08/2018/lesechos.fr/0302087104772_apres-londres--milan----un-peage-urbain-a-paris--.htm

Les cas étudiés font ainsi apparaître la multiplicité des outils mobilisés dans le cadre des politiques publiques de régulation de l'automobile. Différents facteurs semblent jouer sur la différenciation de ces politiques. Tout d'abord, la manière dont sont formulés les enjeux et objectifs des politiques métropolitaines joue sur le choix des instruments d'action publique. À Buenos Aires, les enjeux d'inégalités en matière de mobilité et d'accès aux ressources urbaines semblent par exemple justifier des actions visant les espaces publics et la réduction de la place de l'automobile en cœur urbain. Les trajectoires des politiques métropolitaines ont également des conséquences sur les partis pris actuels. Enfin, les conditions d'élaboration et de mise en œuvre des politiques comme la capacité d'action des acteurs publics, en termes institutionnels, mais également économiques, constituent également une piste d'explication des différenciations métropolitaines.

3.3. La mise en œuvre et la portée de ces politiques

Enfin, un dernier axe de lecture transversale concerne la mise en œuvre et de la portée de ces politiques. Nous abordons cette question en discutant de quatre points choisis.

Des controverses autour des objectifs et des actions en matière de mobilité alternative à l'automobile

Un premier point concerne les controverses associées aux actions visant à réguler la mobilité automobile. Comme évoqué plus haut, les stratégies de réduction des externalités associées à la mobilité individuelle portent moins sur la réduction de cette mobilité, mais sur la tentative d'une modification des parts modales (plus de transport collectif, plus de modes actifs et moins d'autosolisme) et sur la décarbonation des outils de cette mobilité (changement de motorisation). Les différentes stratégies de réduction de la part modale de l'automobile, en privilégiant le développement des transports collectifs, des modes doux, la réduction de l'avantage comparatif de l'automobile ne signifient pas nécessairement la recherche d'une réduction des usages de la voiture individuelle motorisée. Dans plusieurs cas, les politiques publiques n'affichent pas d'objectif de réduction des déplacements automobiles, mais seulement de la part modale, et les référentiels dominants de politiques publiques restent favorables à l'automobile. Plusieurs exemples soulignent en particulier le caractère controversé des mesures visant à dissuader l'usage de l'automobile, telles celles relatives au ralentissement de la circulation ou aux opérations de piétonnisation à Paris (Godillon, 2016, 2018) ou au piétonnier à Bruxelles (Hubert et al., 2017). Le cas de Bruxelles souligne également, la difficulté d'un portage politique de cette idée de réduction de la mobilité automobile face en particulier à des résistances structurées (associations et lobbys automobilistes). Dans le cas du piétonnier sur l'hypercentre, le bourgmestre a par exemple insisté pour que l'opération de piétonnisation ne « pénalise pas l'automobile »¹⁰ et sa réalisation a ainsi comporté un compromis important : en échange

¹⁰ Entretien Cellule mobilité et espaces publics, Ville de Bruxelles, avril 2018.

de la piétonnisation et de la fermeture des boulevards a été créée une boucle de desserte « mini-ring », pour maintenir certaines facilités automobiles au niveau de la zone centrale. Différentes opérations à Bruxelles (telles que la requalification de la chaussée d'Ixelles, des opérations de boulevardisation à Schaerbeek, ou les discussions autour du Schéma de spécialisation des voiries) ou ailleurs (à Paris...) confirment ce caractère très controversé des réflexions visant à repenser la place de l'automobile en ville.

Des clivages sectoriels

Un second point concerne ce traitement intersectoriel de ces enjeux de mobilité. L'enjeu de coordination urbanisme-transport est intégré dans la majorité des exercices de planification des transports et de l'aménagement dans les métropoles étudiées, et est identifié comme un levier important pour réguler les déplacements. Toutefois si les questions de densification et d'articulation urbanisme transport sont des objectifs affichés de politiques publiques mobilisant des outils variés (réglementation, mobilisation foncière, fiscalité), les clivages sectoriels persistent. À Bruxelles, tandis que le bilan du plan IRIS 2 pointait « *l'insuffisance du lien entre la politique de mobilité et l'ensemble des politiques urbaines* » (Bruxelles Mobilité, 2018), le nouveau plan de mobilité n'intègre que marginalement une réflexion sur l'aménagement comme outil d'une mobilité durable et ce nouvel exercice de planification a fait l'objet de très peu de dialogue entre les directions de la mobilité et de l'urbanisme alors même que ce Plan régional de mobilité est élaboré en même temps que le nouveau Plan régional de développement, relatif à l'aménagement. Et même lorsque ces objectifs de coordination urbanisme-transport sont centraux dans les exercices de planification, les cas étudiés soulignent les difficultés de la mise en œuvre et de la concrétisation des orientations. Par exemple à Paris, la Région a fini par abandonner l'expérience des contrats d'axe au motif de leur faible réception locale. Ces constats d'une difficile coordination (au concret) des politiques sectorielles sont également notés pour d'autres volets des stratégies alternatives à l'automobile, telles celles qui concernent transport de marchandise (une intégration dans la planification, des actions identifiées, mais une mise en œuvre complexe).

La gouvernance complexe des actions et politiques de mobilité alternatives à l'automobile

Un troisième point de discussion sur la mise en œuvre de ces politiques concerne les enjeux de gouvernance.

En effet, si les préoccupations relatives à la promotion des alternatives à l'automobile s'accompagnent de recompositions des modalités de l'action publique, les études de cas font apparaître également un certain nombre de difficultés dans la coordination des actions. Par exemple, en Île-de-France, la difficulté du dialogue entre Paris, la métropole, la Région et le STIF, nourrit des conflits de stratégies en matière de mobilité, publicisée récemment par le cas de la fermeture des voies sur berges. À Bruxelles, le

projet du grand piétonnier, mis en place par la ville de Bruxelles sans grande coordination avec la Région et la STIB, illustre également les difficultés d'une gouvernance partagée. La coordination des actions entre échelles de décision est également complexe, comme le montre l'exemple de la mise en œuvre du PDUIF. Si le STIF co-finance les plans de déplacements locaux, élaborés par les Établissements publics territoriaux, leurs contenus apparaissent très hétérogènes selon les partis pris et les moyens des collectivités et interrogent, dans certains cas, quant à la concrétisation du Plan. Ces enjeux de gouvernance peuvent également participer à la construction de modèles différenciés de réduction de l'automobile pour les espaces centraux et les espaces périphériques. Ils ouvrent en tout cas à la formulation d'objectifs de politiques publiques divergents autour de cette question de la régulation de l'automobile.

Sur ce point, dans plusieurs cas, l'existence de dispositifs formels ou informels de dialogue entre institutions peut être l'occasion de décloisonner les actions sur la mobilité. Dans le cas francilien, au-delà des coopérations techniques ou bilatérales entre communes, le Forum métropolitain du Grand Paris qui associe plusieurs institutions (plusieurs communes d'Île-de-France, les départements, la Région, les agences d'urbanisme (IAU et APUR)) semble par exemple offrir, à défaut d'une instance de décision, un espace de « fabrique de consensus » (Chargé de mission, FMGP, juin 2018), de discussion et de coopérations intéressantes autour des questions de mobilité, qui ont été rendues visibles récemment par la publication d'un Livre Blanc (Forum Métropolitain du Grand Paris, 2018) et par le lancement d'une consultation internationale sur le devenir des autoroutes urbaines dans la métropole parisienne, plaçant au cœur des réflexions la question automobile. Cette consultation est le support de coopérations techniques et politiques entre différentes institutions compétentes en matière de mobilité (ville de Paris, Métropole, EPT, Région, mais aussi État, Départements et autres communes, franciliennes, etc.).

Outre les enjeux relatifs aux coopérations entre acteurs publics, la mise en œuvre de ces politiques de transition en matière de mobilité soulève en particulier des questions importantes de régulation public-privé qui peuvent être illustrées par la question des nouveaux usages électriques (trottinette électrique, skateboard, Segway, Ninebot...). Les études de cas montrent que les acteurs publics identifient un enjeu de régulation de ces nouvelles mobilités, associé à des préoccupations relatives à l'usage des espaces publics (plus qu'à des enjeux de mobilité). Par exemple, à Paris, l'élaboration d'un *Livre blanc de la mobilité* a été initiée au sein du Forum Métropolitain du Grand Paris en réponse en particulier aux préoccupations des élus qui face à l'arrivée de nouveaux opérateurs s'interrogeait sur les moyens de réguler ces nouveaux services avec différentes questions : comment créer une position publique commune face à ces nouveaux acteurs privés qui potentiellement offriront des services pas forcément en adéquation avec les objectifs des politiques publiques ? Comment les acteurs publics peuvent rester régulateurs, dans un contexte de millefeuille parisien et de superposition des compétences en matière de mobilité ? La réalisation du Livre blanc sur les mobilités a été l'occasion d'engager un dialogue entre élus et ces opérateurs dans le cadre de

groupes de travail thématiques (Chargé de mission, Forum Métropolitain du Grand Paris, juin 2018). Toutefois, si dans plusieurs cas cette question commence à émerger comme un problème pour l'action publique, les mesures restent encore en discussion. À Paris, la mairie envisage la mise en place d'une redevance et prévoit de faire signer aux opérateurs une Charte comportant des mesures pour réguler l'implantation, le déploiement et les usages des trottinettes électriques dans l'espace public (emplacements réservés), mais également collaborer avec les opérateurs pour la mutualisation et le partage des données.

La dualisation de l'action publique entre centres et périphéries

Enfin, un dernier point discuté ici concerne la portée spatiale des politiques étudiées. La recherche confirme sur ce point les constats déjà identifiés dans des travaux récents (Reigner et al., 2013) : ces politiques de l'offre basées sur une volonté de développer les modes alternatifs se traduisent par une dualisation centre-périphérie des politiques métropolitaines. Cette dualisation oppose une modification particulière des usages en zone centre accompagnée par une régulation spécifique (la réduction de l'auto-solisme, ville sans voiture, ville des modes actifs) et des usages en zones périphériques encore largement structurés par la mobilité individuelle motorisée. Dans les exemples examinés, cette dualisation se retrouve bien sur deux plans : l'importance des politiques menées en zone centre (plan vélo, plan piéton, expérimentation logistique, régulation de l'accès à la ville et du stationnement, dispositifs d'autopartage) et la poursuite des projets routiers dans certaines zones périphériques. Dans le cas bruxellois, les orientations stratégiques inscrites au plan régional en cours d'adoption sont marquées par un traitement différencié du centre et de la périphérie avec une concentration assumée des actions en matière de mobilité alternative et de réduction du trafic au centre, permises par un report de trafic en périphérie. Le projet de plan régional de mobilité inclut peu de réflexions sur les alternatives à l'automobile dans les zones de faible densité, laissées à l'automobile. Si cette dualisation des objectifs avec « *un objectif de post car urbain, mais pas métropolitain* » (Entretien Espace Mobilité, mai 2018), peut être liée à des questions de gouvernance, elle apparaît également adossée à des partis pris explicites de valorisation de l'hypercentre bruxellois.

Toutefois, si cette dualisation et ces clivages centre-périphérie de l'action publique sont confirmés par l'analyse des stratégies de planification et de différents projets (en particulier les opérations de piétonnisation à Bruxelles et Paris), il apparaît important de souligner qu'elle ne signifie pas une absence de réflexion sur la régulation de l'automobile dans les périphéries. L'exemple bruxellois montre bien, par exemple, que les communes de première couronne, telles Ixelles ou Schaerbeek mettent en place différentes actions (en matière d'urbanisme, de régulations des villes, de stationnement, de requalification de voiries ou de promotion du vélo et des transports collectifs) qui visent à repenser la place de l'automobile dans les déplacements. L'idée d'une dualisation exprime ainsi surtout des formes de difficultés constatées à une approche de ces enjeux de régulation de la mobilité automobile qui inclut centres et périphéries et à

la formulation, à l'échelle métropolitaine, de modalités d'une régulation de l'automobile différenciée selon les contextes locaux. Ces questions renvoient à des problématiques de gouvernance de ces politiques de mobilité et de dialogue entre institutions compétentes.

Conclusion

Cette analyse comparative permet donc d'identifier une évolution généralisée des stratégies urbaines, avec la recherche de réduction des externalités négatives de la mobilité individuelle et d'une évolution des parts modales, associée à une diversification des outils d'action publique, semblables, mais déployés de façon différenciée dans les espaces métropolitains. L'analyse du déploiement de ces outils confirme toutefois une dualisation centre-périphérie dans ce traitement de la régulation des mobilités individuelles malgré des évolutions visant à généraliser à l'échelle métropolitaine l'objectif de réduction de la mobilité automobile. Dans cette géographie de la régulation, la question sociale associée à ces actions visant l'automobile reste toutefois à ce jour largement un impensé des politiques publiques. Cette analyse pose différentes questions, relatives au découpage cloisonné des secteurs d'action publique (mobilité, logement, économie), aux choix des instruments d'action publique (coercitif/incitatif ; offre/demande), et à la gouvernance et l'articulation entre les échelons métropolitains de l'action publique.

Conclusion : penser, modéliser et jouer la transition post-car

Une exploration non tendancielle

La question de la voiture alimente un agenda chargé. Au cœur des politiques publiques de régulation de la mobilité urbaine, la voiture en tant que « fait social » (Demoli et Lannoy, 2019) est ainsi un objet de controverses, médiatiquement et politiquement débattu. Porter un projet intitulé « post-car Île-de-France » implique ainsi une nécessaire réflexion sur le positionnement initial et son originalité dans un champ de recherche marqué par des travaux nombreux. Plus qu'une participation aux controverses actuelles, le parti-pris assumé dans cette recherche était de proposer une exploration quantitative et qualitative de cette idée d'une transition et/ou d'une rupture vers une réduction drastique voire totale de la voiture en Île-de-France. Ce parti-pris ne s'inscrit donc pas dans le registre de la prévision (un horizon de la fin de la voiture) ni dans celui de la préconisation (lutter contre la voiture), mais bien dans l'exploration d'une évolution hypothétique qui caractériserait un nouveau temps de la relation ville-mobilité. La question sociale et environnementale associée aux mobilités actuelles justifie – il nous semble – ce parti pris de l'exploration d'une hypothèse non tendancielle. La démarche utilisée pour assumer cette exploration était triple, entrer par les pratiques et les aspirations des franciliens, modéliser et jouer des scénarios sans voiture, analyser les politiques publiques. Au-delà du caractère méthodologique de notre recherche (proposer des outils d'exploration), quatre points de réflexion peuvent être en conclusion proposés au débat.

1. La réalité du poids de l'automobile

Le premier élément, connu, mérite néanmoins d'être rappelé. Malgré quelques signaux récents indiquant une inflexion réelle des usages automobiles, l'Île-de-France reste un territoire structuré par la voiture. L'observation des logiques de mobilité francilienne témoigne surtout d'un gradient centre-périphérie (ville centre, petite couronne, grande couronne) dans ce rapport à la voiture. S'il serait abusif de réifier une catégorie « périphérie » très hétérogène, l'ensemble des indicateurs (possession de voiture, multi-motorisation, flux automobile, part dans les déplacements, distance quotidienne...) atteste néanmoins de ce gradient et signale une variation des dépendances à l'automobile. La modélisation (modèle agrégé) permet de mettre en évidence cette fragilité du point de vue de l'accessibilité de ces espaces de grande couronne (à l'exception de certains point du réseau RER et transilien) partiellement corrigée par l'usage automobile. Le modèle permet de mesurer cette distinction entre la caractéristique hiérarchique et centripète du réseau de transport collectif et la capacité de diffusion du mode de transport automobile. Le travail qualitatif sur les pratiques et aspirations à la mobilité des franciliens atteste d'une complexification croissante de l'organisation spatiale des déplacements (des boucles de mobilité) dans une

composition nouvelle des déterminants de la mobilité (domicile, travail, achats, loisirs) structurant des territoires de l'automobile souvent de faible portée, mais soutenus par les caractéristiques d'un mode de transport individuel. Cette réalité du poids de l'automobile - largement traitée dans la littérature académique - leste d'une certaine façon la capacité à envisager et scénariser un futur post-car.

2. Les aspirations au changement

Dépendance à l'automobile donc, il reste que les pratiques et les aspirations en termes de modes de vie et de mobilité témoignent de l'intérêt d'explorer cette hypothèse d'une réduction de la voiture. Du point de vue des pratiques, il importe de rappeler que la portée moyenne des déplacements en voiture reste en moyenne faible. Si l'utilisation de la voiture permet de compenser en zone non dense des distances plus longues par des déplacements plus rapides, et si elle reste sans alternative sur certains flux, il reste que la majorité des déplacements sont de courte portée et de courte durée et, dans la distance de pertinence des modes actifs (la moitié des déplacements en voiture est inférieure à 2,95 km). Cet aspect connu des usages de l'automobile justifie cette attention nouvelle pour les modes actifs. Du point de vue des aspirations, les enquêtes ne permettent pas d'identifier d'aspiration réelle à une réduction forte de l'usage automobile, mais elles attestent par contre d'une reconnaissance croissante des externalités négatives associées à ce système automobile. Et si l'attachement aux caractéristiques autorisées par la voiture (autonomie, fréquence, destinations) n'est guère contestable, cette entrée par les aspirations permet également de signaler des envies partagées de ralentissement, de proximité et d'amélioration des conditions d'accessibilité. Certes, ces aspirations sont diversifiées en fonction du profil des individus, de leurs localisations et de leurs pratiques actuelles, mais sans remettre en cause ce constat clair d'une aspiration à ralentir et à consacrer moins de temps à se déplacer. Ce constat se retrouve partout (6 pays et 12 000 enquêtés dans l'enquête Aspirations du Forum des Vies Mobiles), mais la particularité francilienne dans ces enquêtes sur les aspirations tient dans un idéal se caractérisant par une aspiration forte au ralentissement obtenu par l'amélioration des accessibilités collectives (le développement du transport en commun) doublée de logiques nouvelles de proximité. Le dispositif micro (modèle-jeu) a permis de prolonger cette réflexion sur les changements de mobilité. Jouer à construire un territoire sans voiture (mission post-car 2030) autorise ainsi une réflexion sur un couple accessibilité – proximité et sa traduction sur la forme de la ville et sa composition. Il y aurait bien sûr à multiplier les séances de jeu, mais les séances menées dans des cadres pédagogiques (étudiants), académiques (chercheurs) et grand public, attestent de la possibilité de discuter d'un changement drastique de mobilité (une ville sans voiture) et de débattre des choix variés impliqués par ce changement (ville de la proximité, ville linéaire, ville compacte, ville non dense). Ces séances de jeu autorisent alors une mise en débat des choix de la densité (ville compacte vs diffus durable), des choix de mixité des fonctions urbaines et de leurs polarisations (centre urbain vs multi-centre), de la place des espaces verts dans ces choix (post-car villageois vs structuration urbaine autour d'un espace vert central) et du rôle des transports (collectifs ou actifs donc) dans cette structuration.

3. Les scénarisations d'un territoire sans voiture

La mobilisation des trois entrées de la méthode (aspirations, modélisation, politiques publiques) permet ainsi d'assumer un travail de scénarisation prospective post-car. Le travail spécifique sur les aspirations permet de mettre à jour les différentes caractéristiques d'une ville intermodale. Certes, cette prise en compte des aspirations ne permet pas de dessiner une ville sans voiture, mais elle autorise la scénarisation d'une réduction non coercitive de la mobilité individuelle motorisée. Il en ressort l'identification d'un « pack » incitatif marqué par trois dimensions principales (développement du transport en commun, nouveaux usages de la voiture, développement des parkings relais) complétées d'un ensemble de mesures (services collectifs ruraux, modes doux, navettes, transport à la demande) soutenues par des incitations financières et accompagnées des opportunités nouvelles offertes par l'évolution des systèmes d'informations (applications). Cette scénarisation compose avec la diversité des pratiques et aspirations individuelles et se traduit alors par une géographie spécifique de cette ville intermodale basée sur une nécessaire différenciation des évolutions épousant la graduation des densités urbaines. La logique centre-périphérie de la dépendance automobile se traduit alors dans cette scénarisation par une dissociation des mesures en zone centre (une ville sans voiture) et les mesures en zones périphéries (une ville intermodale). Les séances de jeu prolongent l'exercice en autorisant des discussions sur la composition d'un territoire local sans voiture. Les différents modèles de ville créés dans ces séances offrent ainsi une traduction complémentaire et collective de cette réflexion post-car.

Le travail d'analyse comparative de la boîte à outils des politiques de régulation de la mobilité urbaine offre une seconde lecture de cette scénarisation. Il importe de noter la congruence entre ces deux niveaux de scénarisation. Le contenu de la boîte à outils (développement de l'offre de transports collectifs, promotions des modes doux, régulation de l'automobile, cohérence urbanisme-transport), malgré sa déclinaison différenciée en fonction des contextes locaux, révèle au final une volonté partagée de réduction des externalités négatives associées à la mobilité, mais sans objectif de réduction de cette mobilité elle-même. Les politiques publiques, majoritairement incitatives, portent ainsi principalement sur l'objectif de modification des parts modales (plus de transport collectif, plus de modes actifs) d'une part et sur la décarbonation des outils de cette mobilité (changement de motorisation). L'absence de stratégie, voire même de réflexion, sur la décroissance possible de ces mobilités apparaît évidente à la lecture des politiques publiques de régulation de la mobilité. Il en ressort là encore une nouvelle équation intermodale en cours de construction qui offre un scénario de transition dont la traduction pourrait signaler un temps nouveau (intermodal donc) de la relation ville-mobilité. Mais c'est bien la similarité des deux lectures (celle par les aspirations, celle par les politiques publiques) qui semble importante à relever validant sans doute un changement partiel des cadres cognitifs sur le rapport à la voiture. Ce changement se structure alors autour d'une généralisation de la prise en compte du problème automobile (des externalités négatives) et de la réponse à y apporter (une

équation intermodale incitative). La scénarisation de ces changements se traduit par une dualisation opposant un changement important des usages automobiles en zone centre et des usages structurés par la mobilité individuelle en zone périphérique. Elle pose surtout la question – largement débattue dans les mouvements sociaux récents - de la « fragilité » d'une partie importante de la population à cette évolution intermodale et ces nouvelles régulations de l'automobile. La géographie de la dépendance automobile interpelle cette scénarisation prospective.

4. La distance à l'objectif

C'est alors sur la distance à l'objectif (post-car) qu'il s'agit de clore cette exploration. La mobilisation du modèle macro permet de signaler la résistance d'un territoire de la mobilité individuelle. L'enquête sur les aspirations témoigne d'un attachement aux caractéristiques offertes par l'automobile dans le cadre de modes de vie structurés autour de boucles de mobilité. Et la boîte à outils des politiques publiques témoigne d'une lecture certes de transition, mais sans remise en cause de la croissance de cette mobilité et sans politique coercitive réelle visant à lutter contre l'avantage concurrentiel de la voiture. Si le dispositif micro permet de débattre, scénariser et évaluer le changement profond des pratiques de mobilité et des modèles urbains associés dans une configuration sans voiture, le modèle macro en signale la distance dans la composition territoriale actuelle. Cette réalité du poids de l'automobile résiste ainsi à l'exploration prospective. Les expérimentations autorisées par le modèle (localisation des emplois et des logements, variation des moyens de transport...) et notamment les tests sur des configurations types relevées dans la littérature (CBD, TOD, ville compacte...) permettent de saisir la distance à l'objectif d'une réduction drastique de la voiture dans un territoire marqué par ces gradients d'accessibilité, par ces déséquilibres entre bassins d'emplois et bassins de main d'œuvre et par l'importance des grands pôles dans la structuration francilienne. Et il importe ici de rappeler que le parti-pris assumé dans notre recherche est celui d'une exploration quantitative et qualitative des mobilités quotidiennes des habitants franciliens et que la prise en compte d'autres formes de mobilité, touristiques et logistiques, accentuerait bien sûr cette distance à l'objectif d'une réduction forte des mobilités routières.

Pour autant, les aspirations au ralentissement, à l'accessibilité et à la proximité et la congruence progressive entre les objectifs de l'action publique et la perception collective du problème posé par le système automobile indiquent une remise en cause, certes partielle, mais réelle, de la voiture et donc une logique de transition vers des nouvelles logiques de mobilité. Cette recherche avait pour objectif d'offrir des clés de lecture de cette transition. Elle pose au final une autre question, ouverte, sur la pertinence de cette transition intermodale par rapport aux enjeux sociaux et environnementaux à venir. Elle peut et doit s'accompagner d'autres réflexions, non développées dans cette recherche, sur des scénarios de rupture et de remise en cause totale du système métropolitain. Les travaux menés par exemple par l'Institut Momentum dans le cadre du Forum Vies Mobiles sur le scénario d'une Île-de-France

post-effondrement, offre ainsi une autre lecture plus radicale de ce post-car et invite à débattre de cette tension entre transition et effondrement.

Une hypothèse légitime ? Une contribution méthodologique

Au terme de cette exploration au cœur d'un sujet pour le moins controversé, il nous semble alors important de revenir sur l'hypothèse même de départ. La tension sociale (accélération) et la tension environnementale (crise écologique) introduisent une réflexion sur la place de la voiture entre attachement individuel à l'automobile et reconnaissance de ses externalités négatives. Il en ressort une hypothèse légitime à explorer l'évolution vers une ville post-car. La démarche utilisée - qualitative et quantitative - permet d'apporter des éléments et des outils de réflexion à cette hypothèse. Au regard de l'expérience d'enquêtes et de jeu menée durant le projet, il nous semble que ces outils d'exploration – livrés sous licence libre (un modèle agrégé, un jeu sérieux, une enquête qualitative) – peuvent participer de cette discussion collective sur la nécessaire transition ou rupture de nos régimes de mobilité. C'est donc sur cet apport méthodologique qu'il nous importe de conclure. Dans des contextes métropolitains variés, des dispositifs de consultation et de prospective nombreux émergent pour réfléchir collectivement à ce changement à venir des mobilités. Cette réflexion collective implique alors un renouvellement des outils et des méthodes d'exploration à expérimenter. Leur généralisation éventuelle implique un dialogue renouvelé entre le champ de la recherche et de l'action publique et une participation civile collective pour explorer et construire cette scénarisation.

Bibliographie

Aguilera, A., Lethiais, V., Rallet, A., & Proulhac, L. (2016). Le télétravail, un objet sans désir ? *Revue d'Economie Regionale Urbaine, Février*(1), pp. 245–266.

Aguilera A. , Massot M-H, et Proulhac L. (2010) « Travailler et se déplacer au quotidien dans une métropole. Contraintes, ressources et arbitrages des actifs franciliens", *Sociétés contemporaines*, n° 80, p. 29-45.

Allain, R. (2015). « Ville et proximité. Le point de vue d'un géographe-urbaniste », *Mots. Les langages du politique*, no 77, p. 129-136.

Anctil M., 2006, « Les nouvelles générations et le sens du travail. Des jeunes en quête d'expressivité au travail et d'un plus grand équilibre dans la vie », mémoire de sociologie de Master II, Université de Laval (Québec), 2006

Arab, N. (2004). L'activité de projet dans l'aménagement urbain : processus d'élaboration et modes de pilotage: Les cas de la ligne B du tramway strasbourgeois et d'Odysseum à Montpellier. Thèse

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), pp. 73–80.

Béal, V., Charvolin, F., & Morel Journal, C. (2011). La ville durable au risque des écoquartiers. Réflexions autour du projet New Islington à Manchester. *Espaces et sociétés*, 4(147), pp. 77–97.

Beaudet, G., & Wolff, P. (2012). La circulation, la ville et l'urbanisme : de la technicisation des transports au concept de mobilité. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, (Hors-série 11). Retrieved January 28, 2013, from <http://vertigo.revues.org/11703>

Bénit-Gbaffou, C., Fol, S., & Pflieger, G. (2007). Le front anti-métro en Californie. Controverses autour des politiques de transport en commun. *LEspace géographique*, Tome 36(2), pp. 115–130.

Berger M. , Aragau C. et Rougé L., « Vers une maturité des territoires périurbains? Développement des mobilités de proximité et renforcement de l'ancrage dans l'Ouest francilien", *ÉchoGéo*, n° 27, 2014, p. 2-17.

Berroir S., Commenges H., Debrie J., Maulat J., Bordedebat 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 Ile de France » in *Nouvelles Perspectives en Sciences Sociales*, vol 13, n°2, pp. 27-74.

Bouleau M. et Mettetal L., (2014).« La mobilité dans le périurbain : désir d'ancrage et nouvelles proximités », *Note rapide*, n° 646, IAU.

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). Retrieved February 4, 2013, from <http://vertigo.revues.org/11713>

Brenac, T., Hernandez, F., & Reigner, H. (2014). Centres-villes aménagés pour les piétons : développement durable ou marketing urbain et tri social? *Recherche Transports Sécurité*, 2013(04), pp. 267–278.

Conley J. 2009. *Car Troubles: Critical Studies of Automobility and Auto-Mobility*. Routledge.

Courel J., Gloaguen S. (2016) « L'évolution des modes de vie accroît le temps passé à se déplacer », Note rapide Mobilité, n° 714, IAU.

Coutard O., Dupuy G., Fol S. (2007), « Transport policy and the car divide in the UK, the US and France: beyond the environmental debate », *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 31, n°4, pp. 802-818.

Damay, L. (2013). Un RER à Bruxelles ? Espace des rivalités et gouvernance de la mobilité. *Flux*, (91), pp. 21–32.

Debie J. Heitz A. (2017) « La question logistique dans l'aménagement de l'Île de France : formulation d'un enjeu métropolitain versus absence de concrétisation dans les projets urbains in *Géographie, Économie, Société*, n°19 (2017), pp. 55-73.

Delpirou, A., Doulet, J.-F., & Zhuo, J. (2015). Coordonner urbanisme et transports collectifs : un référentiel à l'épreuve de la ville « made in China ». *Flux*, N° 101-102(2), pp. 42–56.

Demoli Y. 2015 « Carbone et tôle froissée, l'espace social des modèles de voiture », *Revue française de Sociologie*, vol 56, n°2-2015, pp. 223-260.

Desjardins X. 2015. *Les territoires de l'alternative à l'automobile*, Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Douay, N. (2013). La planification urbaine française : théories, normes juridiques et défis pour la pratique. *L'Information géographique*, 3(9), pp. 45–70.

Dupuy, G. (1999). *La dépendance automobile*. Anthropos.

Dupuy, G. (2011), Fracture et dépendance: l'enfer des réseaux? *Flux*, vol.83, n°1, pp.6-23.

Dupuy, G., & Dresner, P. (2011). *Towards sustainable transport*. Montrouge

Fere, C. (2011). Concilier accès à la mobilité et mobilité durable : la prise en compte des inégalités d'accès à la mobilité dans les politiques urbaines de l'agglomération lyonnaise.

Feriel, C. (2015). L'invention du centre-ville européen. *Histoire urbaine*, n° 42(1), pp. 99–122.

Filion, P., & Kramer, A. (2012). Transformative Metropolitan Development Models in Large Canadian Urban Areas: The Predominance of Nodes. *Urban Studies*, 49(10), pp. 2237–2264.

Flonneau M. (2017). « Nouvelles berges de Seine à Paris : grand récit simplificateur et coûts cachés », Tribune, *Libération*, 12 mai 2017.

Fol, S., & Gallez, C. (2017). Évaluer les inégalités sociales d'accès aux ressources. Intérêt d'une approche fondée sur l'accessibilité. *RIURBA*. Retrieved December 10,

2018, from <http://riurba.net/Revue/evaluer-les-inegalites-sociales-daces-aux-ressources-interet-dune-approche-fondee-sur-laccessibilite/>

Fouillé, L. (2013). L'inacceptabilité sociale du péage urbain : Manchester, le péage et la démocratie. *Flux*, N° 91(1), pp. 45–55.

Frère S., Mathon S. et Castex E., (2015). « Les usages des Services de Transports Personnalisés: de nouvelles routines pour une mobilité durable? », *Espace populations sociétés*, nos 1-2.

Gallez C. (2010), « Les politiques de transports publics face à l'impératif de cohérence territoriale » in Maksim H, Vincent S, Gallez C, Kaufmann V (dir.) *L'action publique face à la mobilité*, Paris: l'Harmattan, 201-221

Gallez et al. (2010). *Mythes et pratiques de la coordination urbanisme-transport: regards croisés sur quatre agglomérations suisses et françaises*. Bron: INRETS.

Gallez, C. (2015). La mobilité quotidienne en politique. Des manières de voir et d'agir. Retrieved June 27, 2016, from <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-01261303/document>

Gallez, C. (2018). Analyser politique et savoir en action. Éclairages à partir du cas de la couverture de l'A6b. *Métropoles*, (22). Retrieved June 13, 2018, from <http://journals.openedition.org/metropoles/5583>

Gallez, C., Maulat, J., Roy-Baillargeon, O., & Thébert, M. (2015). Le rôle des outils de coordination urbanisme-transport collectifs dans la fabrique politique urbaine. *Flux*, N° 101-102(2), pp. 5–15.

Gardon, S. (2009). Gouverner la circulation urbaine : des villes françaises face à l'automobile (années 1910 - années 1960). Retrieved December 10, 2018, from <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01540257/document>

Gerber P. et Carpentier S. (2013). *Mobilités et modes de vie*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.

Giorgi, L. (2003). Mobilité durable. Enjeux, possibilités et conflits. Le regard des sciences sociales. *Revue internationale des sciences sociales*, (176), pp. 201–205.

Godillon, S. (2016). Conflits autour de la « pacification » du trafic automobile. Analyse des politiques de modération de la vitesse à Paris. *L'Espace Politique. Revue en ligne de géographie politique et de géopolitique*, (30). Retrieved March 20, 2018, from <http://journals.openedition.org/espacepolitique/3970>

Godillon, S. (2018). Ralentir la vitesse à Paris pour réduire la pollution ? Une analyse des discours médiatiques de 1990 à 2016. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning*, (37). Retrieved February 26, 2019, from <http://journals.openedition.org/tem/4411>

Hamman, P., & Collectif. (2011). *Le tramway dans la ville : Le projet urbain négocié à l'aune des déplacements*. PU Rennes.

Hubert Michel, Frédéric Dobruszkes et Cathy Macharis, 2009, « La mobilité à, de, vers et autour de Bruxelles », Brussels Studies [En ligne], Notes de synthèse, mis en ligne le 05 janvier 2009url : : <http://brussels.revues.org/873>

- Hubert Michel, Kevin Lebrun, Philippe Huynen et Frédéric Dobruszkes, 2017, « La mobilité quotidienne à Bruxelles : défis, outils et chantiers prioritaires », *Brussels Studies* [En ligne], Notes de synthèse, document 71, mis en ligne le 18 septembre 2013, consulté le 12 janvier 2017. URL : <http://brussels.revues.org/11>
- Hubert Michel, Eric Corijn, Julie Neuwels, Margaux Hardy, Sofie Vermeulen et Joost Vaesen, 2017, « Du « grand piétonnier » au projet urbain : atouts et défis pour le centre-ville de Bruxelles », *Brussels Studies* [En ligne], Notes de synthèse, n° 115, mis en ligne le 11 septembre 2017. URL : <http://brussels.revues.org/1551>
- Huré, M. (2014). La différenciation des modèles standards urbains. *Gouvernement et action publique*, N° 4(4), pp. 115–143.
- Huré, M. (2017). *Les mobilités partagées. Nouveau capitalisme urbain*. Sorbonne (Publications de la). Retrieved December 10, 2018, from <http://journals.openedition.org/lectures/22545>
- Idt, J., & Leheis, S. (2018). La coordination entre urbanisme et transport au concret : le cas des couvertures d'infrastructures. *Flux*, N° 113(3), pp. 76–92.
- Jarrigeon, A., Massot, M.-H., Pierre, M., & Pradel, B. (2015). Les routines du quotidien à l'épreuve de la mobilité électrique. *Espace populations sociétés. Space populations societies*, (2015/1–2). Retrieved February 27, 2019, from <http://journals.openedition.org/eps/5994>
- Kaufmann, V., Sager, F., Ferrari, Y., & Joye, D. (2003). *Coordonner transports et urbanisme*. PPUR presses polytechniques.
- Kaufmann V., Jemelin C., Guidez J-M (2001), *Automobile et modes de vie urbains : quel degré de liberté ?*, La Documentation française, Paris.
- Kingsley D, Urry J. (2009). *After the Car*. Polity.
- Lesteven, G., & Godillon, S. (2017). Les plateformes numériques révolutionnent-elles la mobilité urbaine ? Analyse comparée du discours médiatique de l'arrivée d'Uber à Paris et à Montréal. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, (31–3/4), pp. 375–402.
- Levy J. (2012). « Choix de société », *Espaces et sociétés*, n°148-149, pp. 201-209.
- Masboungi A (dir) (2015). *Ville et voiture*, éditions Parenthèse.
- Mercier, J., Carrier, M., Duarte, F., & Tremblay-Racicot, F. (2016). Policy tools for sustainable transport in three cities of the Americas: Seattle, Montreal and Curitiba. *Transport Policy*, 50, pp. 95–105.
- Motte-Baumvol B. (2007). « La dépendance automobile pour l'accès des ménages aux services : Le cas de la grande couronne francilienne », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n°5, Paris, 2007, p. 897-919.
- Motte-Baumvol B. (2007), « La dépendance automobile pour l'accès des ménages aux services : Le cas de la grande couronne francilienne », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n° 5, p. 897-919.
- Nessi, H., & Delpirou, A. (2009). Les politiques de « développement urbain durable » face aux héritages territoriaux. Regards romains sur la coordination transport/urbanisme. *Flux*, (75), pp. 69–79.

- Orfeuill JP. (2013) « Réponse de Jean-Pierre Orfeuill à Jacques Lévy », *Espaces et sociétés*, 2013/1, N°152-153, pp. 2017-221.
- Pflieger, G., Kaufmann, V., Jemelin, C., & Pattaroni, L. (2008). Entre inertie et changements, le poids du temps long dans les politiques de transports et d'urbanisme. *Recherche, transports, sécurité*, (98), pp. 1–11.
- Pflieger, G., Kaufmann, V., Pattaroni, L., & Jemelin, C. (2009). How Does Urban Public Transport Change Cities? Correlations between Past and Present Transport and Urban Planning Policies. *Urban Stud*, 46(7), pp. 1421–1437.
- Pineda, A. F. V., & Vogel, N. (2014). Transitioning to a Low Carbon Society? The Case of Personal Transportation and Urban Form in Copenhagen: 1947 to the Present. *Transfers*, 4(2), pp. 4–22.
- Reigner, H., Brenac, T., Hernandez, F. (2013). *Nouvelles idéologies urbaines : Dictionnaire critique de la ville mobile, verte et sûre*. Rennes: PU Rennes.
- Reignier, H., & Hernandez, F. (2007). Les projets des agglomérations en matière de transport : représentations, projets, conflits et stratégie de « détournement » des réseaux. *Flux (Métropolis)*, (69), pp. 21–34.
- Rocci, A. (2015). Comment rompre avec l'habitude ? Les programmes d'accompagnement au changement de comportements de mobilité. *Espace populations sociétés*. *Space populations societies*, (2015/1–2).
- Rocci, A. (2007) « De l'automobilité à la multimodalité. Analyse sociologique des freins et leviers au changement de comportements vers une réduction de l'usage individuel de la voiture. Le cas de la région parisienne et perspective internationale », thèse de doctorat, Université René-Descartes, Sorbonne, cofinancée par l'INRETS et la Région Île-de-France, 2007.
- Roy-Baillargeon, O., & Gauthier, M. (2013). La mobilité durable : une analyse des entraves à sa mise en œuvre dans la région de la capitale nationale du Canada. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, (Vol. 4, n°3). Retrieved August 7, 2014, from <http://developpementdurable.revues.org/9971>
- Sagot M., Louchart P. (2017). “Le quotidien des franciliens à travers leurs déplacements : une multitude d’agendas”, *Note rapide* , n°745, IAU.
- Schmitt D. (2013). *Motorisation et usage de la voiture en Île-de-France*, DRIEA, 2013.
- Tremblay-Racicot, F. R., & Mercier, J. (2014). Intégration des transports et de l'aménagement du territoire au niveau métropolitain à Toronto et à Chicago : perspectives de gouvernance verticale et horizontale. *Cahiers de géographie du Québec*, 58(164), pp. 213–232.
- Vincent S., (2008). « Les “altermobilités” : analyse sociologique d'usages des déplacements alternatifs à la voiture individuelle. Des pratiques en émergence? », thèse en Sciences humaines et sociales, Paris, Université René Descartes-Paris V.
- Vincent-Geslin S. et al.,(2017) « Je t'aime... moi non plus. Quels changements dans le rapport des jeunes lyonnais à l'automobile? », *EspacesTemps.net*.
- Weil M. (2005). *Ville et mobilité : un couple infernal ?* Editions de l'aube.

Annexes

Sources sur les études de cas (volet Politiques publiques)

Paris

Conseil Régional d'Île-de-France, 2013, Schéma Directeur de la Région Île-de-France.

Conseil Régional d'Île-de-France, 2014, Plan de déplacement Urbain, STIF et Région Île-de-France, 276 p.

Conseil Régional d'Île-de-France, 2014, Plan d'action régional en faveur de la mobilité durable, 151 p.

Forum métropolitain du grand Paris, 2018, Livre Blanc Vers des mobilités optimisées durables à l'horizon 2030 en Île-de-France, 96 p. https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1472/fmgp_livre_blanc_mobilites_2030.pdf

IAU, 2018, Mobilités du futur en Île-de-France, 44 p. (<https://www.iau-idf.fr/savoir-faire/nos-travaux/edition/mobilites-du-futur-en-ile-de-france.html>)

Île de France Mobilités (2017), *PDU Île-de-France Feuille de route 2017-2020*, 126 p.

STIF, s.d., *Elaborer son plan local de déplacement*, Guide, 6 p.

Bruxelles

Brussels Entreprise Commerce and Industry (2014), *Livre Blanc de la mobilité*, 52 p.

Bruxelles Mobilité, (2009) *Mieux se garer pour mieux bouger plan régional de politique du stationnement*, 2009, modifié en 2016, 128 p.

Bruxelles mobilité (2011), Sécurité routière Plan d'actions 2011-2020 de la Région de Bruxelles-Capitale

Bruxelles Mobilité (2012), *Plan Piéton Stratégique*, 88 p.

Bruxelles Mobilité (2013), *Plan stratégique pour le transport de marchandises en Région de Bruxelles-Capitale*, 84 p.

Bruxelles Mobilité (2014), *Mobil 2040*, Espaces Mobilité, 36 pages.

Bruxelles Mobilité (2017), *Good Move, Orientations Synthèse des avis émis par les communes*, 28 juillet 2017, Note de synthèse, 16 p.

Bruxelles Mobilité (2017), *Good Move, Avis des communes* ; 50 p.

Bruxelles Mobilité (2018), *Diagnostic de mobilité en Région bruxelloise*, Quelle évaluation peut-on faire du Plan IRIS2, le précédent Plan régional de Mobilité ?, Note, 13 p.

Région de Bruxelles Capitale (2010), *IRIS 2 Plan de mobilité de la Région de bruxelles-capitale*, 146 p.

Région de Bruxelles Capitale (2010), Plan vélo 2010-2015, 84 p.

Région de Bruxelles-Capitale (2013), Ordonnance instituant un cadre en matière de planification de la mobilité et modifiant un certain nombre de dispositions ayant un impact sur la mobilité, 23 juillet 2013, 13 p.

Liste des productions sur ce volet

Berroir S., Debrie J., Maulat J., 2017, Projet Post-Car, *Les politiques publiques d'alternatives à la mobilité individuelle motorisée : état de l'art comparatif*, Rapport pour le Forum Vies Mobiles, 52 p.

Krier C., Méchin C. et Théron E. (2017), « Le Grand Genève : stratégies, politiques et actions en matière de mobilité durable », Université Paris 1, 61 p.

Bachir L., Bouthors AH C. et Geneste P. (2017), « Amsterdam, La ville de l'éco-mobilité », Université Paris 1, 41 p.

Beeker E., C., Merlin T. et Moge A. (2017), « Mobilité durable à Oslo », Université Paris 1, 55 p.

Binhas S., Creps M-A, Jussaume M. (2017), *Les mobilités durables à Buenos Aires : Un modèle latino-américain de développement durable ?* Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 31p.

POST-CAR ÎLE-DE-FRANCE

Synthèse finale

Octobre 2019

Ce rapport « post-car Île-de-France » rend compte d'un programme de recherche mené par l'UMR Géographie-cités et le Forum des Vies Mobiles (institut de recherche et de prospective soutenu par SNCF pour préparer la transition mobilitaire) entre 2016 et 2019. Ce programme s'est attaché à appréhender une hypothèse post-car entendue comme réduction drastique des usages individuels de la voiture (la réduction de la mobilité individuelle motorisée en Île-de-France). Il avait pour but d'explorer la pertinence sociale, la traduction spatiale et la transposition dans la boîte à outils des politiques publiques d'une telle hypothèse. Cette recherche repose sur une triple démarche : une analyse des pratiques et aspirations à la mobilité en Île-de-France, un travail de modélisation et de jeu sérieux, une appréhension comparative des politiques publiques.

Equipe Géographie-cités : Arnaud Banos, Sandrine Berroir, Hadrien Commenges, Jean Debrie, Juliette Maulat

Coordination du projet : Jean Debrie