

cerre

Centre on Regulation in Europe

# RAPPORT

---

Septembre 2019

Yves Crozet  
Georgina Santos  
Jean Coldefy

**LA RÉGULATION DE LA MOBILITÉ  
URBAINE À L'ÉPREUVE DE LA  
MOBILITÉ PARTAGÉE ET DU « MAAS »**



*Le projet de recherche dans le cadre duquel ce rapport est publié a été réalisé avec le soutien des organisations suivantes : Autoritat del Transport Metropolità (ATM) Barcelona, Île-de-France Mobilités, la Région Île-de-France, Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV), Ruter et Uber.*

*Conformément aux règles procédurales énoncées dans la 'Politique de transparence et d'indépendance' du CERRE, ce rapport a été rédigé dans la plus stricte indépendance scientifique. A tout moment du processus d'élaboration, les auteurs, les co-directeurs académiques et le Directeur général restent les seules autorités responsables du contenu du rapport.*

*Les opinions exprimées dans ce rapport produit par le CERRE ne sont attribuables qu'aux auteurs à titre personnel, et non à quelque institution à laquelle ils seraient rattachés. De plus, ces opinions ne reflètent pas nécessairement ni celles du CERRE, ni celles de quelque sponsors ou membre du CERRE.*

© Copyright 2019, Centre on Regulation in Europe (CERRE)

[info@cerre.eu](mailto:info@cerre.eu)

[www.cerre.eu](http://www.cerre.eu)

## Table des matières

<b>Le CERRE: qui sommes-nous?</b> .....	<b>4</b>
<b>Les auteurs</b> .....	<b>5</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>6</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>11</b>
<b>1. Mobilité partagée: opportunités et défis</b> .....	<b>14</b>
1.1. Définitions et questions clés.....	14
1.1.1. Qu'est-ce que la mobilité partagée? .....	14
1.1.2. Les quatre modèles de mobilité partagée .....	15
1.1.3. Nouveaux services de mobilité: les gains pour les utilisateurs .....	18
1.2. Mobilité urbaine.....	21
1.2.1. Aperçu général pour les quatre villes-régions partenaires .....	21
1.2.2. Les défis de la mobilité urbaine .....	22
1.2.3. Les nouveaux services de mobilité: quels impacts?.....	24
1.3. La mobilité partagée peut-elle aider les autorités publiques à atteindre leurs objectifs? 30	
1.3.1. Risques et opportunités.....	30
1.3.2. Les défis pour la régulation de la mobilité urbaine .....	32
1.3.3. Recommandations en termes de politiques publiques.....	34
<b>2. MaaS, plateformes et données: vers une nouvelle ère de la mobilité?</b> .....	<b>37</b>
2.1. Contexte .....	37
2.1.1. Les grands axes de la politique européenne des transports.....	37
2.1.2. Les enjeux de mobilité .....	38
2.2. Mobility as a Service: les enjeux.....	40
2.2.1. Considérations générales.....	40
2.2.2. Les acteurs en présence.....	41
2.2.3. Quels objectifs pour le MaaS? .....	41
2.2.4. Quel panier de services intégrer au MaaS ? .....	42
2.3. Les données et le MaaS vont-ils révolutionner la mobilité urbaine? .....	43
2.3.1. Nouveaux services de mobilité: promesses et réalité .....	43
2.3.2. Débits, vitesse et prise en compte des coûts : les invariants de la mobilité urbaine.....	45
2.3.3. Quels modèles économiques pour le MaaS? .....	47
2.4. Quelle articulation entre acteurs publics et privés?.....	49

2.4.1.	Introduction et problématiques.....	49
2.4.2.	La gouvernance des bases de données territoriales .....	50
2.4.3.	L'ouverture des canaux de vente .....	54
2.5.	Conclusions .....	56
<b>3.</b>	<b>Régulation de la mobilité urbaine: nouveaux défis .....</b>	<b>59</b>
3.1.	Mobilité urbaine: les limites d'une régulation fragmentée .....	59
3.1.1.	Régulation fragmentée vs. régulation intégrée.....	59
3.1.2.	Nouveaux services de mobilité et effacement des frontières entre public et privé.....	61
3.1.3.	Le MaaS et la rareté de l'espace public .....	63
3.2.	MaaS, nouveaux services de mobilité et limites du paradigme de substitution .....	64
3.2.1.	Le paradigme de la substitution: principes et limites .....	64
3.2.2.	De la substitution à l'addition .....	65
3.2.3.	Complémentarité entre les services de transports: la question du financement.....	66
3.3.	Vers une approche intégrée de la régulation de la mobilité urbaine .....	68
3.3.1.	Initiatives privées et intégration ascendante par les plateformes.....	68
3.3.2.	Vers un rôle d'agrégateur des AOM .....	69
3.3.3.	Les AOM et les variables clés de la régulation de la mobilité urbaine .....	70
	<b>Conclusion .....</b>	<b>74</b>
	<b>Références .....</b>	<b>76</b>



## Le CERRE: qui sommes-nous?

Le CERRE (Centre sur la régulation en Europe) est un *think tank* indépendant basé à Bruxelles qui promeut une régulation solide et cohérente pour les industries européennes de réseau et du numérique par le biais d'activités de recherche et de diffusion. Les membres du CERRE sont des régulateurs, des entreprises et des universités.

La valeur ajoutée du CERRE repose sur :

- son approche originale, multidisciplinaire et intersectorielle ;
- les qualifications académiques et les connaissances politiques de son équipe et des membres du personnel;
- son indépendance scientifique et son impartialité ;
- la pertinence directe et le parfait timing de ses contributions au processus de développement de politiques publiques et de réglementations applicables aux industries de réseau et à leurs marchés.

Les activités du CERRE comprennent des contributions à l'élaboration de normes, de règles et recommandations politiques relatives à la réglementation des fournisseurs de services, à la spécification des règles du marché et à l'amélioration de la gestion des infrastructures dans un environnement politique, économique, technologique et social en pleine mutation. Les travaux du CERRE visent également à clarifier les rôles respectifs des opérateurs de marché, des gouvernements et des autorités réglementaires, ainsi qu'au renforcement de l'expertise de ces dernières, puisque dans de nombreux États membres, les régulateurs font partie d'une profession relativement récente.



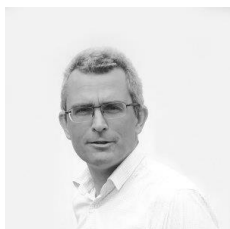
## Les auteurs



**Yves Crozet** est chercheur associé au CERRE et professeur émérite à Sciences Po Lyon. Économiste spécialisé dans l'économie des transports, il est membre du Laboratoire d'économie des Transports (LET) de l'Université de Lyon, qu'il a dirigé de 1997 à 2007. Il est aussi président du think tank de l'Union Routière de France, membre de la Haute Autorité pour la qualité des services de transport et membre du Comité des usagers de la route. De 2010 à 2014, il a été Secrétaire Général de la *World Conference on Transport Research Society* (WCTRS) dont il est toujours membre du comité de direction. En 2012-2013, il fut l'un des dix membres de la commission « Mobilité 21 » en charge de réexaminer le contenu du Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT). De 2008 à 2012 il a été membre du Conseil d'administration de RFF au titre des personnalités qualifiées. De 2002 à 2013 il a présidé les groupes opérationnels du PREDIT n° 1, puis n° 6 (Programme national de recherche sur les transports terrestres) portant sur la mobilité durable et les politiques publiques.



**Georgina Santos** est chercheuse associée au CERRE et maîtresse de conférences à la *School of Geography and Planning* de l'Université de Cardiff. Ses principaux intérêts de recherche incluent l'économie de l'environnement et des transports, ainsi que les politiques publiques. Par le passé, elle a mené des projets de recherche sur les taxes environnementales pour les transports aériens et routiers, ainsi que sur les retards dans les aéroports et les embouteillages sur les routes. Plus récemment, ses travaux ont porté sur la mobilité partagée. Georgina Santos est titulaire d'un diplôme en Économie de l'*Universidad Nacional del Sur* en Argentine, d'une maîtrise en Économie de l'environnement et des ressources de l'*University College London* et d'un doctorat en Économie de l'Université de Cambridge.



**Jean Coldefy** est un expert indépendant, Directeur du programme Mobilité 3.0 d'ATEC ITS France, une association promouvant le développement de nouvelles technologies dans le secteur des transports et l'émergence de villes intelligentes. Il fut été Vice-Président de cette association de 2015 à 2016. De 2010 à 2016, Jean Coldefy a été Directeur Adjoint de la mobilité à Métropole du Grand Lyon. À ce titre, il a supervisé le développement de grands projets tels qu'Optimod'Lyon (lauréat du World ITS Prize en 2013) et OptiCities. Plus récemment, il a été très impliqué dans l'élaboration de la Loi d'orientation des mobilités (LOM) en France, aux côtés du Ministère des Transports et du cabinet de la Ministre des Transports. Il est diplômé de l'École Centrale Lille, où il a également obtenu une maîtrise en gestion des affaires et en informatique.

## Résumé

**La mobilité urbaine est un défi quotidien.** Un défi **pour les citoyens**, confrontés à des coûts élevés en temps et parfois en argent pour accéder à leur lieu de travail et à l'ensemble des commodités urbaines (école, achats, culture, loisirs, etc.). C'est aussi un défi **pour les autorités organisatrices des mobilités (AOM)**<sup>1</sup> dans la mesure où les coûts externes du transport routier (accidents, encombrement, bruit, pollution de l'air et émissions de CO<sub>2</sub>) atteignent des niveaux élevés en zone urbaine. L'Accord de Paris sur le changement climatique (Nations Unies, 2015) engage toutes les parties signataires à réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> afin de maintenir la hausse de la température mondiale au cours de ce siècle en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels. Pour atteindre cet objectif, des mesures sont nécessaires à tous les niveaux : européen, national, régional et local. Le secteur du transport routier est particulièrement concerné : en Europe, il est responsable de 19% des émissions totales de gaz à effet de serre (GES).

Les **coûts externes du transport routier** sont connus et mesurés depuis des décennies. L'idée d'encourager les automobilistes à utiliser les transports publics est également une priorité ancienne des politiques locales de mobilité. Mais bien que des progrès aient été accomplis, le fait de changer de mode de transport représente souvent un coût temporel élevé pour l'utilisateur. Le confort et l'efficacité de la voiture privée restent un puissant facteur qui limite le report modal, tout comme l'impossibilité de développer des transports collectifs dans les zones peu denses.

Pourtant, des réponses à ce problème sont désormais envisageables avec les offres nouvelles de mobilité partagée (*shared mobility*) et plus largement grâce au concept de « **Mobility as a Service (MaaS)** » (la mobilité comme service), lequel prend de l'ampleur aujourd'hui dans plusieurs pays. Le MaaS est clairement un sous-produit de la révolution digitale. Cette dernière offre des possibilités sans précédent en termes de billetterie intégrée et d'informations en temps réel sur les horaires et les correspondances, les conditions de circulation et les incidents, mais aussi les perturbations du réseau.

Le MaaS est aussi à l'origine du développement de services de mobilité partagée fournis par de nouveaux entrants. La question est donc de savoir si la révolution digitale peut aider à faire du report modal une réalité, et ainsi réduire les externalités négatives produites par la mobilité urbaine, tout en maîtrisant les coûts en temps et en argent pour les utilisateurs. Avec le MaaS, des plateformes permettant à ces derniers de combiner des services de mobilité anciens et nouveaux se développent et, ce faisant, donnent un nouveau souffle non seulement au transport public mais aussi aux modes actifs (marche et vélo). Pour autant, cela ne se fait pas sans difficultés. Ces dernières sont liées à la question de la collecte et du partage des données d'une part, et aux modèles économiques des nouveaux services de mobilité d'autre part. Le fonctionnement des plateformes et des applications liées à ces services invite à redéfinir la régulation des modes de transport urbains, anciens et nouveaux. Cette étude identifie les questions clés à ce propos et suggère des solutions afin que les autorités chargées de la régulation des mobilités urbaines se saisissent de la nouvelle donne que constituent le MaaS et les mobilités partagées.

---

<sup>1</sup> En matière de mobilité urbaine, il existe dans la plupart des grandes agglomérations une autorité organisatrice des transports publics (AOT). Avec le développement des nouvelles mobilités, il devient plus pertinent de parler d'autorité organisatrice des mobilités (AOM), lesquelles ont un champ d'action plus large.

## Quatre modèles de mobilité partagée

La première partie de ce rapport présente les différents types de mobilité partagée, en mettant l'accent sur quatre modèles impliquant le transport motorisé. Sur la base d'une évaluation fondée sur une revue de la littérature académique et de la « littérature grise », elle établit les impacts que ces nouveaux modèles de mobilité partagée ont ou peuvent avoir sur la congestion, la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub>. **La principale conclusion est la suivante : si la mobilité partagée sous ses quatre formes ne remplace pas à grande échelle la pratique de l'autosolisme,<sup>2</sup> les impacts sur la congestion, la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub> seront au mieux neutres.** Les fournisseurs de services de mobilité partagée peuvent cependant jouer un rôle important localement, en complétant l'offre des transports en commun (premier et dernier kilomètre) et en desservant les zones où ces derniers ne sont pas viables sur le plan financier. En partenariat avec les autorités organisatrices des mobilités (AOM), les fournisseurs de mobilité partagée peuvent également jouer un rôle auprès des personnes âgées, en situation de handicap ou à faible revenu. Les vélos et les trottinettes partagés peuvent également fournir des solutions pour le premier et le dernier kilomètre, réduisant ainsi la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub> et, dans le cas du vélo, apportant des avantages supplémentaires en matière de santé publique.

Nos recommandations en termes de politiques publiques appliquées à la mobilité partagée sont les suivantes:

- **Investir dans les transports en commun, la marche et le vélo**

Renforcer les politiques publiques visant à augmenter la part des déplacements en transports en commun, à pied et à vélo. Les transports publics doivent constituer une alternative réelle, pratique, rapide, fiable et abordable à la voiture.

- **Mettre en place des politiques pour décourager les trajets en voiture**

Les déplacements en voiture, en particulier l'autosolisme, doivent être découragés. Le péage urbain est à ce titre une solution à examiner, tout comme la réduction des espaces de voiries dédiés à la voiture.

- **Subventionner les nouveaux services de mobilité quand cela s'avère justifié**

Lorsqu'il existe des avantages sociaux ou sociétaux potentiels, tels que la desserte de zones peu denses ou les services aux personnes âgées, en situation de handicap ou à faible revenu, ou le fait d'établir des liaisons avec les transports en commun, des subventions publiques peuvent être mises en place pour les nouveaux services de mobilité. Cela peut par exemple se faire via un partenariat entre les fournisseurs de mobilité partagée et les AOM.

- **Exploiter les opportunités offertes par le MaaS**

Dans le cadre d'une réglementation bien conçue, les nouveaux modèles de mobilité doivent compléter et non remplacer les transports publics. A cette condition, le MaaS peut faciliter la transition vers une mobilité plus durable, en fournissant des solutions que les péages urbains et les investissements dans les transports publics ne sauraient générer à eux seuls.

---

<sup>2</sup> C'est-à-dire le fait pour un automobiliste d'occuper seul son véhicule.



## Données, applications et plateformes

La technologie numérique peut contribuer à la mise en œuvre du MaaS, lequel représente une nouvelle donne pour la mobilité urbaine. Il permet en effet l'intermodalité en dépassant les frontières qui existent entre les modes de transport et les organisations impliquées dans la mobilité urbaine. La numérisation est ici un moyen pour les acteurs privés de contribuer aux politiques publiques. Pour les navetteurs, le principal résultat de cette numérisation est la réduction des coûts de transaction du transport. Un grand nombre d'applications sont désormais disponibles, offrant, pour un trajet donné, de nombreuses informations sur les différents modes de transport disponibles, leurs coûts, le choix de l'itinéraire, etc. En outre, la législation européenne recommande l'ouverture des canaux de vente. Les acteurs privés peuvent donc jouer un rôle important, en aidant les navetteurs à changer leurs habitudes du fait de la diversité des services de mobilité disponibles.

Cependant, cette réduction des coûts de transaction ne suffit pas. **Les AOM doivent initier un dialogue avec les acteurs numériques et les nouveaux fournisseurs de mobilité afin de définir avec eux les solutions qui peuvent être apportées à leurs défis communs.** Le MaaS devrait en effet permettre de supprimer les barrières administratives entre les différentes composantes d'une agglomération. Si le MaaS est mis en œuvre de manière efficace, il peut favoriser la coopération entre acteurs publics et privés, y compris au travers de subventions. Il peut également aider le navetteur dans ses déplacements et contribuer à la création de nouvelles offres de mobilité. Les expériences actuelles montrent cependant une certaine méconnaissance des fondamentaux des modèles économiques de la mobilité urbaine de la part des acteurs privés.

Les exigences des navetteurs et les objectifs de politique publique doivent aussi être réconciliés via de nouvelles régulations sur la donnée. L'espace public est une ressource rare qui n'est cependant pas la préoccupation essentielle ni de la plupart des acteurs du numérique, ni des navetteurs. Les nouveaux acteurs de la mobilité doivent donc être sensibilisés aux enjeux du partage de l'espace public en zones denses. Il est peu probable qu'ils construisent des modèles économiques autonomes sans coopération avec les AOM.

Afin que des services de MaaS efficaces au quotidien se développent dans les zones urbaines, nos recommandations sont les suivantes:

- **Les données de mobilité, publiques comme privées, doivent être rassemblées sous l'égide des AOM**, qui sont le seul tiers de confiance capable de le faire. La mise en place de licences garantissant la compatibilité avec les politiques publiques est nécessaire et possible, grâce à la Directive européenne sur les systèmes de transport intelligents (STI).
- **Les canaux de vente doivent être ouverts pour tous les services de mobilité et tous les tarifs**, la condition préalable étant que les tarifs de revente ne puissent être différents des tarifs fixés par les AOM, sauf accord avec ces dernières. Cela renforcera la coopération entre les différentes entités publiques (villes, régions, districts, AOM) ainsi qu'entre le secteur public et le secteur privé.
- **Il est nécessaire d'élargir, d'une manière financièrement viable, l'éventail des offres de mobilité qui faciliteront la vie des utilisateurs et encourageront les alternatives à l'autosolisme.** Une coopération entre les différents acteurs publics d'une part, et entre les secteurs public et privé d'autre part est, à cet égard, grandement nécessaire.

## MaaS et régulation: questions et enjeux

A la lumière des développements de la mobilité partagée et du MaaS, il convient de transformer la régulation de la mobilité urbaine. Les AOM doivent développer leur action non seulement dans le domaine du partage de l'espace public, mais aussi dans ceux de l'espace numérique, des plateformes et des données.

- **La première transformation nécessaire consiste en l'extension des responsabilités des AOM**, découlant du rôle croissant joué par la gestion des bases de données, des plateformes et des applications. Il s'agit d'un domaine d'action relativement nouveau pour les AOM, qui doivent investir pour améliorer leurs compétences dans ce domaine. Les AOM doivent également valoriser leurs propres données, ainsi que leur marque. Elles ne doivent pas renoncer à développer leur propres plateformes, même si, ou plus précisément puisqu'elles feront face à l'ouverture des canaux de vente. Pour les mêmes raisons, elles doivent élargir l'éventail de leurs services de mobilité, afin d'améliorer la variété des options offertes aux utilisateurs. Si l'objectif est d'augmenter le nombre d'utilisateurs des différents services de mobilité urbaine, les plateformes, les services d'information et la billetterie sont essentiels, bien que la numérisation ne puisse être considérée comme une baguette magique.
- En ce qui concerne le spectre plus large des services de mobilité, **la deuxième transformation requise est une intensification de l'action des AOM**, par le biais d'une meilleure intégration de tous les vecteurs de la mobilité urbaine. Pour prendre en compte les interactions complexes entre l'utilisation de l'espace public et les transports, ainsi que les conditions sociales et les défis environnementaux du développement durable, la réglementation de la mobilité urbaine doit être unifiée et intégrée. Les AOM doivent, d'une manière ou d'une autre, intervenir sur l'utilisation de la voirie, y compris les trottoirs et zones piétonnes. C'est leur rôle, et non celui des navetteurs, des fournisseurs de mobilité, ou des municipalités, de définir l'équilibre à trouver entre les différents usages de cette ressource rare qu'est l'espace public. Il appartient aux AOM de prendre en charge la gestion des principaux réseaux routiers, afin d'intégrer la gestion du trafic et l'organisation des transports publics à leur portefeuille d'actions. Ceci devra résulter de discussions au niveau politique entre tous les acteurs en présence. Les AOM peuvent avoir une réelle influence dans ce débat, même si elles ne décideront pas seules de l'issue de ce dernier.

En résumé, si l'ambition des politiques publiques est de réduire l'encombrement et la pollution grâce au développement massif du MaaS et de la mobilité partagée, la réglementation de l'accès aux villes doit changer radicalement. Jusqu'à présent, les contraintes concernant l'utilisation de la voiture restent faibles. Le recours au péage urbain en tant que tel est limité à quelques villes en Europe. Il apparaît donc que, pour évaluer les chances de succès de la mobilité partagée et du MaaS, il est nécessaire de se concentrer non seulement sur les véhicules (taille, motorisation, propriété, etc.), mais également sur les différentes utilisations de l'espace public qui doivent, ou non, être développées. Ceci en supposant que les alternatives à la voiture pour se rendre dans le centre des villes depuis les périphéries existent, ce qui est encore loin d'être le cas.

L'accent mis par les nouveaux services de mobilité sur les besoins individuels est souvent trompeur, puisqu'il conduit à considérer comme une priorité absolue la ressource la plus rare pour



les individus, à savoir le temps. Mais les promesses de gains de temps individuels masquent les enjeux collectifs liés à la ressource la plus rare pour la collectivité, à savoir **l'espace**.

Le développement du MaaS et de la mobilité partagée à grande échelle n'auront lieu que si les règles d'utilisation de la voirie sont orientées vers des incitations à la mobilité partagée et vers une désincitation à l'autosolisme. Tant que les voitures individuelles pourront circuler librement et sur les mêmes routes que les véhicules partagés, il est peu probable que le MaaS et la mobilité partagée prennent une réelle ampleur. Dans les agglomérations, c'est par une coopération entre acteurs publics et privés, avec la construction d'offres attractives pour l'utilisateur et de modèles économiques soutenables, et à travers une gestion intelligente de l'espace public, que la mobilité partagée et le MaaS contribueront aux objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> assignés au secteur de la mobilité.

## Introduction

**La mobilité urbaine est un défi quotidien pour les citoyens comme pour les pouvoirs publics.** Pour les **citoyens**, la principale préoccupation réside dans l'accès à leur lieu de travail et à l'ensemble des aménités urbaines (école, culture, loisirs, achats, etc.). Par conséquent, le temps passé dans les transports et le coût monétaire de la mobilité sont les variables clés pour eux. Ceci est reflété dans le Livre blanc publié par la Commission européenne en 2011, intitulé '*Vers un système de transport compétitif et économe en ressources*', qui promeut des systèmes de transport efficaces, sans limiter la mobilité. Alors que les revenus réels des citoyens augmentent et que les coûts relatifs de la mobilité diminuent, la tendance est à une augmentation du nombre de déplacements quotidiens vers et dans les villes, en particulier dans les zones périphériques.

Or, entre 30 et 50% des déplacements dans les zones denses et 40 à 70% des déplacements dans les périphéries se font en automobile. Aussi les coûts externes des transports (accidents, bruit, encombrement, pollution de l'air et émissions de CO<sub>2</sub>) constituent-ils un sujet de préoccupation majeur pour les **autorités organisatrices des mobilités (AOM)**.<sup>3</sup> D'autant que l'Accord de Paris (Nations Unies, 2015), ratifié par tous les pays européens, les engage à réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> afin d'empêcher la température mondiale moyenne d'augmenter au-delà de 2°C. Cet accord engage tous les pays à fixer des objectifs de réduction des émissions, appelées aussi 'contributions déterminées au niveau national'. En outre, tous les pays doivent régulièrement établir un rapport sur leurs émissions et les efforts mis en œuvre.

L'Accord de Paris a été signé en décembre 2015, trois mois seulement après que les objectifs de développement durable aient été approuvés par l'Assemblée générale des Nations Unies (Nations Unies, 2019). Trois des objectifs de développement durable (ODD) sont particulièrement pertinents pour la mobilité urbaine : l'ODD11, qui vise à *rendre les villes inclusives, sûres, résilientes et durables*; l'ODD13, qui concerne *la lutte contre le changement climatique*; et l'ODD3, qui cherche à *assurer des vies saines et à promouvoir le bien-être pour tous les âges*. Ces objectifs vont dans le même sens que les préconisations du Livre blanc de la Commission européenne de 2011 :

*« Réduire de moitié l'utilisation de voitures à combustible conventionnel dans les transports urbains d'ici 2030 et les éliminer progressivement dans les villes d'ici 2050; réaliser une logistique urbaine faiblement émettrice de CO<sub>2</sub> dans les grands centres urbains d'ici 2030. »*

Cependant, l'adoption de solutions techniques fondées sur l'évolution des motorisations ne suffira pas à atteindre l'objectif de réduction des externalités négatives. Divers autres moyens doivent être développés pour améliorer l'efficacité des transports, limiter la dépendance au pétrole et réduire les impacts négatifs de la mobilité, tout en maintenant un haut niveau d'accessibilité urbaine pour les citoyens.


Parmi les solutions proposées pour améliorer l'efficacité des systèmes de transport urbain, le huitième objectif défini dans le Livre blanc de la Commission européenne est le suivant :

*« D'ici 2020, établir le cadre d'un système européen d'information, de gestion et de paiement pour le transport multimodal. »*

---

<sup>3</sup> En matière de mobilité urbaine, il existe dans la plupart des grandes agglomérations une autorité organisatrice des transports publics (AOT). Avec le développement des nouvelles mobilités, il devient plus pertinent de parler d'autorité organisatrice des mobilités (AOM), lesquelles ont un champ d'action plus large.





C'est dans ce contexte que le concept de « **Mobility as a Service (MaaS)** » (la mobilité comme service) est évoqué dans de nombreux pays. Le MaaS est clairement un sous-produit de la révolution digitale. Cette dernière offre des possibilités sans précédent en termes de billetterie intégrée et d'informations en temps réel sur les horaires et les correspondances, les conditions de circulation et les incidents, mais aussi les perturbations du réseau. Le MaaS est aussi à l'origine du développement de services de mobilité partagée fournis par de nouveaux entrants. La question est alors de savoir si la révolution digitale peut aider à faire du report modal une réalité, et ainsi réduire les externalités négatives produites par la mobilité urbaine, tout en maîtrisant les coûts en temps et en argent pour les utilisateurs. Avec le MaaS, des plateformes permettant aux utilisateurs de combiner des services de mobilité anciens et nouveaux se développent et, ce faisant, donnent un nouveau souffle au transport public mais aussi aux modes actifs (marche et vélo).

Au cours du deuxième trimestre 2019, deux rapports sur les futurs développements du MaaS ont été publiés par des acteurs majeurs du secteur de la mobilité urbaine: l'Association internationale des transports publics (UITP) d'une part, et les Autorités européennes des transports métropolitains (EMTA) d'autre part. Les deux rapports soulignent que le MaaS est une innovation prometteuse mais qui en est encore à ses balbutiements. Dans de nombreuses villes, le MaaS reste un concept flou, un acronyme n'ayant jusqu'à présent qu'un impact mineur sur les pratiques de mobilité au quotidien. Dans les grandes agglomérations, il n'a pas été observé de large abandon des modes de transport personnels au profit des services de mobilité partagée fournis par les anciens et les nouveaux fournisseurs de services de mobilité.

Ce rapport a pour objectif de produire une analyse prospective des problèmes liés à la régulation de la mobilité urbaine et de proposer des instruments réglementaires adaptés au développement du MaaS. Il ne vise toutefois pas à présenter une solution globale pour le MaaS. Il tire parti des développements observés dans quatre villes-régions européennes : Barcelone, Francfort Rhin-Main, Oslo et l'Île-de-France. Sur ces bases, et dans la mesure du possible, le rapport tire des conclusions et suggère des recommandations en termes de politiques publiques pouvant être appliquées de manière plus générale.

Afin d'examiner les défis réglementaires que le développement du MaaS représente, ce rapport est organisé en trois parties :

- La **première partie** propose un examen critique de la mobilité partagée, laquelle constitue l'une des composantes du MaaS. Elle évalue le potentiel rôle que peut jouer la mobilité partagée dans la réduction des externalités négatives du transport routier dans les villes et dans l'amélioration des conditions de mobilité et d'accessibilité.
- La **deuxième partie** porte sur le MaaS, son potentiel et ses limites. Les modèles commerciaux du MaaS font face à des défis importants liés au partage des données entre fournisseurs de mobilité, et au développement de plateformes et d'applications. Cette partie insiste sur les caractéristiques de la nécessaire coopération entre acteurs privés et publics.
- La **troisième partie** aborde de façon générale les questions de régulation de la mobilité urbaine. Si nous considérons que la marche, le vélo et les transports en commun doivent être la colonne vertébrale de la mobilité urbaine, quelle est la relation entre le développement du MaaS et l'évolution de la régulation la mobilité urbaine ? En réponse à cette question, le constat paradoxal est que l'entrée en lice de nouveaux fournisseurs de mobilité, associée au rôle croissant des données, plaide en faveur d'un enrichissement du rôle des AOM.

01

# MOBILITÉ PARTAGÉE

OPPORTUNITÉS ET DÉFIS

# 1. Mobilité partagée: opportunités et défis

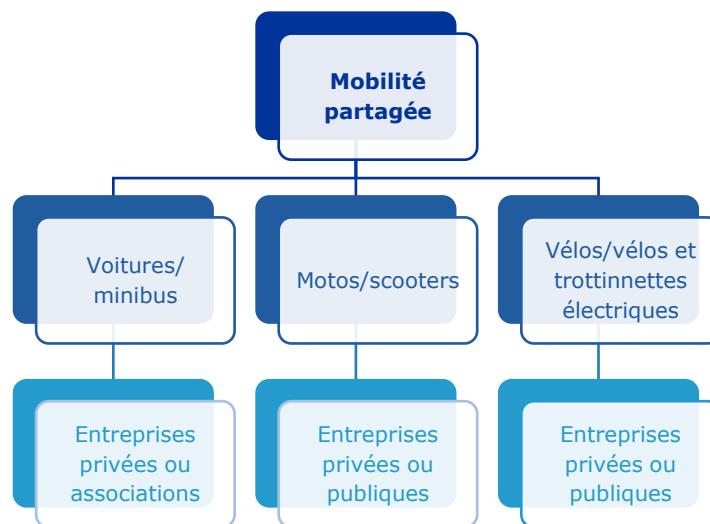
## 1.1. Définitions et questions clés

### 1.1.1. Qu'est-ce que la mobilité partagée?

La mobilité partagée ou « économie de partage appliquée à la mobilité » implique le partage d'un véhicule dont l'utilisateur n'est pas le propriétaire mais auquel l'accès est rendu possible, généralement via une plateforme numérique. La mobilité partagée peut concerner les vélos, les vélos et trottinettes électriques, les motos, les scooters, ainsi que les voitures et minibus.

Il existe un peu partout dans le monde des exemples de mobilité partagée. En règle générale, les motocyclettes et les scooters partagés, ainsi que les vélos ou les trottinettes électriques partagés, appartiennent et/ou sont exploités par des entreprises privées ou (plus rarement) publiques. Parfois, ces entreprises privées agissent dans le cadre d'une délégation de service public. Les voitures et minibus partagés sont habituellement gérés par des entreprises privées ou des associations d'autopartage. Toutefois, rien n'interdit qu'un tel service soit mis en place par une entreprise publique ou dans le cadre d'une délégation de service public. C'est le cas de nombreux systèmes de vélos partagés, dans la mesure où ces vélos aident à atteindre des objectifs de mobilité durable. En effet, les vélos ne polluent pas, n'émettent pas de CO<sub>2</sub> et ne causent pas de congestion. En outre, ils offrent des avantages en termes de santé à ceux qui les utilisent. Le Schéma 1 ci-dessous détaille les trois principaux types de mobilité partagée.

**Schéma 1 – Les trois principaux types de mobilité partagée**



Dans sa section 1.3.1., le présent rapport traite brièvement des vélos, des vélos et trottinettes électriques, et des scooters et des motos partagés. Il porte cependant principalement sur les voitures et les minibus partagés.

La mobilité partagée peut signifier différentes choses. Dans la section suivante, nous allons donc en présenter les quatre modèles principaux, tels qu'identifiés par G. Santos (2018). Les caractéristiques communes aux quatre modèles sont que les véhicules sont partagés et que l'accès au véhicule, et généralement le paiement de son utilisation, reposent sur une plateforme numérique. Il va de soi que le covoiturage, la location de voitures et les associations d'autopartage existaient avant l'ère d'Internet. Cependant, Internet, avec l'aide des smartphones et de leurs

applications, offre de nouvelles opportunités de développement pour ces pratiques, qui sont de fait devenues plus simples et plus attrayantes, ouvrant la voie à de nouveaux services.

### 1.1.2. Les quatre modèles de mobilité partagée

G. Santos (2018) identifie quatre modèles de mobilité partagée impliquant des véhicules motorisés. Nous les présentons ci-dessous.

#### **Modèle 1: Location directe entre particuliers**

Tout comme les particuliers peuvent louer une chambre non utilisée chez eux via Airbnb, ils peuvent également louer leur voiture en location lorsqu'ils ne s'en servent pas. Dans ce cas, ce ne sont pas des entreprises qui louent des véhicules, mais simplement des particuliers qui prêtent, contre paiement, leur voiture à d'autres particuliers. Les participants à cet échange se rencontrent via une plateforme numérique, fournie par une entreprise qui collecte généralement les paiements et prélève un pourcentage.

#### *Exemples de services correspondant au modèle 1:*

- Turo (<https://turo.com/>)
- easyCar Club (<https://carclub.easycar.com/>)
- hiyacar (<https://www.hiyacar.co.uk/>)
- Drivy by getaround (<https://www.drivy.com/>)

#### **Modèle 2: Associations et clubs d'autopartage**

Les particuliers peuvent également louer des voitures ou minibus gérés par des fournisseurs qui en ont également la possession, et qui offrent ainsi un « bien de club ». La manière dont ces clubs automobiles sont gérés peut prendre l'une des trois formes suivantes:

- (a) les véhicules sont stationnés dans un lieu déterminé et doivent être récupérés puis ramenés à cette station de départ;
- (b) les véhicules sont stationnés dans un lieu déterminé mais peuvent être récupérés dans une station et rendus dans une autre (Shaheen et al., 2015);
- (c) les véhicules sont stationnés dans une ville ou dans certaines zones d'une ville et peuvent être récupérés et restitués partout dans cette zone (Bieszczat et Schwieterman, 2012; Shaheen et al., 2015).

En plus des frais facturés à l'heure ou à la minute, certains opérateurs exigent le paiement de frais annuels ou mensuels. L'option a) a précédé l'époque d'Internet, avec des exemples à la fin des années 1980 et au début des années 1990 en Suisse, en Allemagne, en Autriche, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni, au Danemark, en Italie, en Suède, au Canada et aux États-Unis (Shaheen et al., 1998; Enoch et Taylor, 2006). Aujourd'hui, les trois options (a), (b) et (c) sont présentes sur des plateformes numériques.



### *Exemples de services correspondant au modèle 2:*

- Car2Go (<https://www.car2go.com>)
- Zipcar (<https://www.zipcar.co.uk/>)

### **Modèle 3: Transport à la demande, services de type Uber ou VTC<sup>4</sup>**

Dans ce modèle, les sociétés proposant le service ne sont pas propriétaires des véhicules, mais embauchent des propriétaires ordinaires en tant que conducteurs. Dans certaines villes, ces propriétaires de véhicules doivent obtenir une autorisation spéciale au préalable (taxi, VTC). Le conducteur et le(s) passager(s) se rencontrent via une plateforme numérique fournie par l'entreprise, qui collecte généralement les paiements et prélève un pourcentage (Wallsten, 2015).

### *Exemples de services correspondant au modèle 3:*

- Uber (<https://www.uber.com/en-GB/>)
- Lyft (<https://www.lyft.com/>)

À San Francisco, Getaround (modèle 1) a établi un partenariat avec Uber (modèle 3) permettant à tout individu de louer une voiture Getaround et de s'en servir en tant que conducteur Uber (l'immatriculation auprès d'Uber étant une condition préalable à la location du véhicule Getaround). Il est ainsi possible de combiner les modèles 1 et 3.

### **Modèle 4: Covoiturage et micro-transport en commun sur demande**

Ce qui distingue ce modèle du précédent est que plusieurs passagers partagent un même trajet. Ici, les opérateurs peuvent être de différents types, allant de ceux qui sont organisés depuis l'origine pour offrir de tels services, à ceux qui ont peu à peu évolué vers une logique de partage. Il existe ainsi pour les passagers une gamme de services leur permettant de partager des trajets afin de réduire leurs coûts. En règle générale, les passagers qui vont dans une même direction sont regroupés. Différentes options incluent la possibilité pour les utilisateurs de spécifier les lieux de prise en charge et de dépose et les heures de départ et/ou d'arrivée souhaités. L'itinéraire, les passagers et le conducteur sont mis en relation par un logiciel qui minimise le temps de trajet et autres coûts. Une autre variante de ce modèle, utilisée pour les déplacements interurbains, est celle des conducteurs proposant des trajets d'une ville à l'autre, pour les passagers souhaitant faire du covoiturage. Certaines des entreprises proposant ce service possèdent un parc de véhicules, tandis que d'autres agissent comme simple courtiers pour les propriétaires conduisant leurs propres voitures.

### *Exemples de services correspondant au modèle 4:*

- Via (<https://ridewithvia.com>)
- UberPool (<https://www.uber.com/fr/fr/ride/uberpool/>)
- LyftLine (<https://www.lyft.com/line>)
- BlaBlaCar (<https://www.blablacar.fr>), pour les trajets interurbains

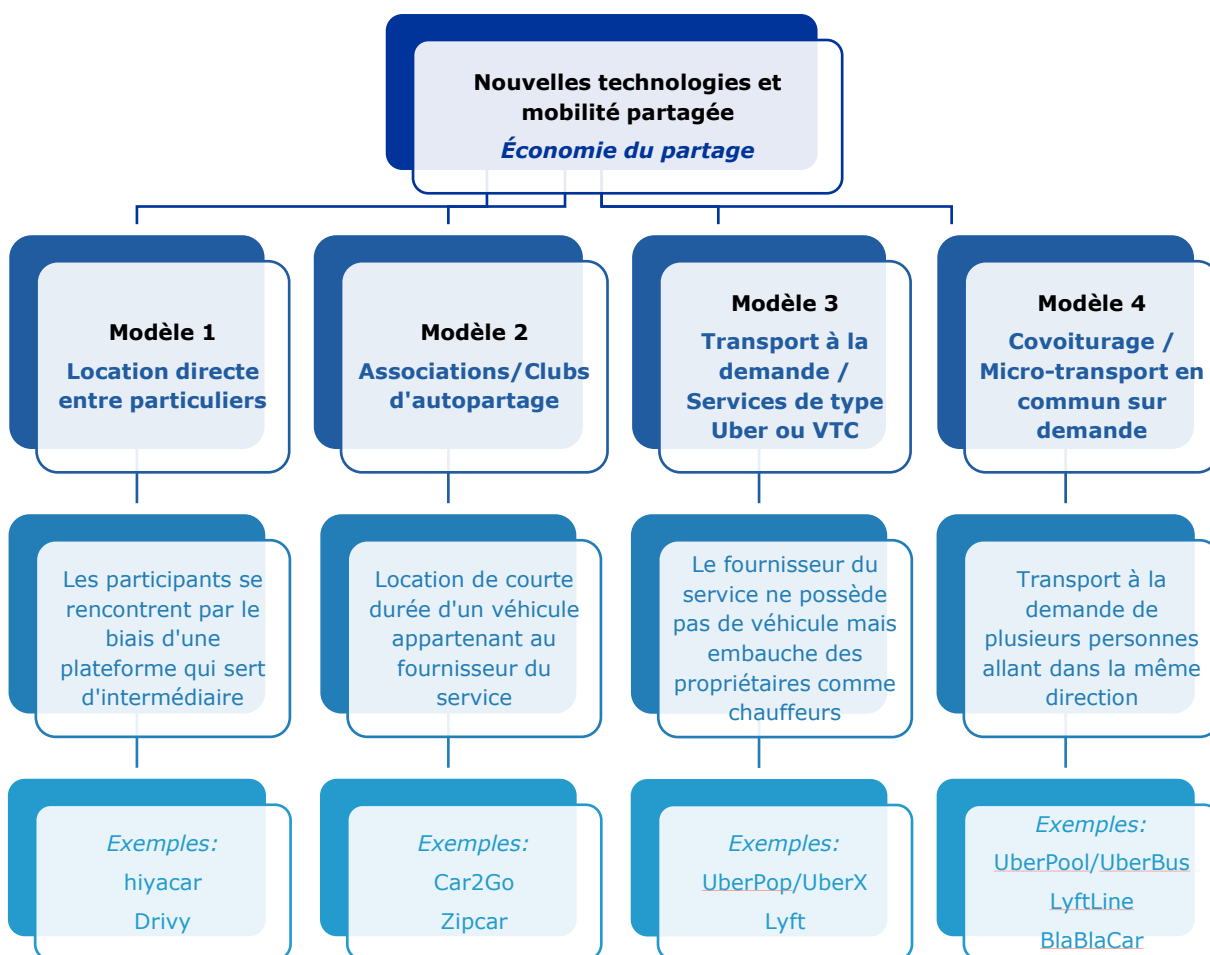
---

<sup>4</sup> Véhicules de tourisme avec chauffeur.

BlaBlaCar possède un modèle commercial spécifique : les conducteurs utilisant la plateforme ne peuvent facturer que le coût du voyage (carburant, assurance, etc.). C'est une différence importante avec les autres entreprises du modèle 4, où les chauffeurs sont rémunérés pour leur service. BlaBlaCar fonctionne différemment, dans la mesure où les conducteurs ne reçoivent pas de salaire en contrepartie du service qu'ils fournissent. Ce sont simplement des conducteurs qui, avant d'effectuer un long trajet, par exemple de Paris à Bruxelles, offrent les places libres dans leur véhicule. Les personnes ayant besoin de faire le même trajet peuvent alors payer pour faire du covoiturage avec eux. La plateforme encaisse et sécurise les paiements et prélève un pourcentage.

Le Schéma 2 ci-dessous résume les quatre modèles.

### Schéma 2 – Les quatre principaux modèles de voitures et minibus partagés



Source: adapté de G. Santos (2018)

### 1.1.3. Nouveaux services de mobilité: les gains pour les utilisateurs

Comme expliqué ci-dessus, les fournisseurs de mobilité partagée sont généralement des entreprises privées, qui ne sont pas contrôlées par l'État, bien qu'elles puissent être réglementées. La nature même de ces fournisseurs de mobilité partagée dans une économie de marché fait que, au niveau individuel, les consommateurs sont en principe mieux servis si ces entreprises se font concurrence pour fournir les meilleurs services aux prix les plus bas possibles. Le principal élément montrant que les habitants des aires urbaines ont bénéficié et continuent de bénéficier de ces nouveaux modèles de mobilité partagée est que ces derniers se sont considérablement développés ces dernières années, grâce à la croissance de la demande. Bien qu'il s'agisse encore d'un marché de niche, les nouveaux services de mobilité partagée connaissent une croissance rapide (ING Bank, 2018).

**La location de voiture entre particuliers (Modèle 1) prend de l'ampleur.** Cette option a l'avantage de mettre à la disposition des usagers des flottes décentralisées et «*une grande variété de marques et de modèles*» (Monitor Deloitte, 2017, p.5). En France, en particulier, le modèle 1 est en plein essor (Monitor Deloitte, 2017).

**Les associations et clubs d'autopartage (Modèle 2) se développent également.** En Europe, par exemple, le nombre d'utilisateurs du modèle 2 est passé de 2,2 millions en 2014 à 4,4 millions en 2016 (Shaheen et al., 2018), soit une augmentation de 98%.


Ces chiffres doivent toutefois être analysés avec prudence, car si certains utilisateurs des modèles 1 et 2 recourent régulièrement à l'autopartage, d'autres ne le font que de temps en temps, parfois même une seule fois par an (ING Bank, 2018).

**Le transport à la demande et les services de type Uber ou VTC (Modèle 3) se sont également considérablement développés.** Les entreprises concernées ont tendance à fournir des services rapides, fiables et abordables (Schaller, 2018). Alors qu'Uber n'a été créé qu'en 2009, la société est présente dans 63 pays et dans plus de 700 villes. Chaque jour, 14 millions de trajets sont effectués avec Uber (Uber Newsroom, 2019). Ainsi, les entreprises du modèle 3 ont fait plus que doubler la taille du secteur des services de transport pour le compte de tiers depuis 2012 aux États-Unis. Elles ont servi 2,6 milliards de clients en 2017, soit une augmentation de 37% par rapport à 1,9 milliards en 2016 (Schaller, 2018). En Europe, elles devraient desservir 70,9 millions de passagers d'ici 2023, contre 45,5 millions en 2017 (Statista, 2019).

**Le covoiturage ou les nouveaux transports en commun à la demande (Modèle 4) se développent aussi rapidement.** En Europe, BlaBlaCar, qui n'est apparu qu'en 2006, compte 70 millions de membres dans 22 pays et plus de 25 millions de voyageurs chaque trimestre (BlaBlaCar, 2019).

Si les usagers ne bénéficiaient pas de ces nouveaux modèles de mobilité partagée, la demande n'aurait pas ainsi augmenté. Ce succès a toutefois été contesté par les opérateurs traditionnels, qui offrent des services très similaires et évoquent un simple transfert de leur clientèle. Aux États-Unis, par exemple, la location de voiture entre particuliers (Modèle 1) a été critiquée par les sociétés de location de voitures traditionnelles, notamment par Enterprise, Rent-a-Car et par l'American Car Rental Association (Bliss, 2019). En outre, 34 États américains examinent actuellement des projets de loi qui imposeraient aux sociétés comme Turo et Getaround de payer les mêmes taxes et de respecter les mêmes exigences de sécurité (Bliss, 2019) que les entreprises traditionnelles.

Dans le même ordre d'idées, les chauffeurs de taxi du monde entier continuent de s'inquiéter du fait que les entreprises de ce type (Modèle 3), comme Uber, «*volent*» leurs passagers (Adebayo, 2019). Pourtant, certaines compagnies de taxi se sont adaptées à cette nouvelle concurrence. Les



taxis newyorkais, par exemple, ont conservé leur nombre de trajets et leur part de marché en élargissant leur couverture géographique et en desservant des clients situés en dehors de Manhattan, les clients de Manhattan ayant été partiellement captés par Uber. Cette couverture plus large a évidemment profité aux usagers (Kim et al, 2018).

Nous pouvons également mentionner Rohan Silva, entrepreneur en technologie qui, dans une interview accordée à BBC 4 en décembre 2017, a souligné le fait qu'Uber avait stimulé la concurrence à Londres. L'arrivée d'Uber a, dit-il, apporté des avantages aux Londonniens, « rendant cela moins cher, plus facile et plus pratique de se déplacer dans la ville », mais également aux « chauffeurs de taxis, qui acceptent maintenant les cartes de crédit, auxquelles ils avaient résisté depuis des années » (BBC News, 2017). Wallsten (2015) a également constaté que la popularité croissante d'Uber était associée à une diminution des plaintes des consommateurs concernant les taxis à New York et à Chicago. Face à la concurrence, les chauffeurs de taxi semblent offrir des services de meilleure qualité. Cela passe par exemple par le fait d'être plus courtois avec les passagers (Wallsten, 2015).


Il est important de noter que la concurrence de nouveaux entrants, avec de nouveaux modèles commerciaux offrant des services très similaires à ceux proposés auparavant par les entreprises traditionnelles, ne constitue pas en soi un problème dans une économie de marché. La concurrence encourage l'innovation, la réduction des coûts et l'amélioration du service en question. Les clients sont les principaux bénéficiaires de ce processus. Si les sociétés de taxi ne parviennent pas à concurrencer Uber, ou si les sociétés de location de voitures traditionnelles ne parviennent pas à concurrencer Turo ou Getaround, elles devront alors peut-être repenser leurs activités ou quitter le secteur.

Le problème que posent les nouveaux fournisseurs de mobilité partagée n'est toutefois pas simplement un problème de concurrence, qui est l'un des avantages mêmes d'une économie de marché. Il s'agit d'un problème de concurrence potentiellement déloyale. Uber, par exemple, a dû adapter ses services à la réglementation en vigueur dans chaque région du monde où il opère. Par exemple, tous les conducteurs de sociétés de transport en Europe doivent posséder un permis de conduire professionnel, tout comme les chauffeurs de taxi. Ainsi, un litige a opposé l'Asociación Profesional Elite Taxi, une association de chauffeurs de taxi professionnels barcelonaise, et Uber Systems Spain SL, une société liée à Uber Technologies Inc. Le tribunal de commerce n°3 de Barcelone a décidé de poser les questions suivantes à la Cour de justice des Communautés européennes: « [...] l'activité exercée à but lucratif par [Uber Systems Spain] [...] doit-elle être considérée comme un simple service de transport ou doit-elle être considérée comme un service intermédiaire électronique ou un service de la société de l'information [...]? » (Eur-Lex, 2017).

La Cour de justice des Communautés européennes a jugé ce qui suit:

*« Le service d'intermédiation fourni par Uber repose sur la sélection de conducteurs non professionnels utilisant leur propre véhicule et auxquels l'entreprise fournit une application sans laquelle (i) ces conducteurs ne seraient pas amenés à fournir des services de transport et (ii) des personnes qui souhaitent faire un voyage urbain n'auraient pas recours aux services fournis par ces chauffeurs. En outre, Uber exerce une influence déterminante sur les conditions dans lesquelles ce service est fourni par ces conducteurs. Sur ce dernier point, il apparaît notamment qu'Uber détermine au moins le tarif maximum au moyen de la demande éponyme, que la société reçoit ce montant du client avant d'en payer une partie au conducteur non professionnel du véhicule, et qu'il exerce un certain contrôle sur la qualité des véhicules, des conducteurs et de leur comportement, ce qui peut, dans certaines circonstances, entraîner leur exclusion. Ce service d'intermédiation doit donc être considéré comme*





*faisant partie intégrante d'un service global dont la composante principale est un service de transport et doit dès lors être classé non pas en tant que "service de la société de l'information" [...] mais en tant que "service dans le domaine des transports". »*

*Source: Eur-Lex, 2017*

Violeta Bulc, Commissaire européenne chargée des transports, a ensuite expliqué les conséquences de cette décision:

*« L'arrêt de la Cour de justice de l'Union européenne dans l'affaire C-434/15, Asociación Profesional Elite Taxi, concerne un service spécifique appelé UberPOP (conducteurs non professionnels utilisant leurs propres véhicules), et non tous les services fournis par Uber en général. La législation applicable aux véhicules de location privés diffère d'un État membre à l'autre. Ainsi, dans certains États membres, des intermédiaires tels que Uber peuvent fournir des services consistant à mettre en relation des conducteurs non professionnels avec des personnes souhaitant effectuer un voyage urbain (par exemple UberPOP), tandis que dans d'autres, ils ne peuvent opérer qu'en collaboration avec des conducteurs professionnels. Dans certains États membres, Uber en tant que plateforme est soumise à une autorisation pour fonctionner en tant qu'intermédiaire. Étant donné qu'il n'existe actuellement aucune législation européenne spécifique applicable au transport de passagers par voiture, ces services sont réglementés au niveau national ou local. Ces règles devraient néanmoins être conformes aux principes du traité, tels que la proportionnalité et la non-discrimination (voir également les orientations générales publiées par la Commission sur l'économie collaborative), ainsi que la liberté d'établissement. En outre, des règles nationales pourraient être nécessaires pour atteindre des objectifs d'intérêt général, y compris la protection des consommateurs ».*

*Source: Parlement européen, 2018*

Suite à cette décision, toutefois, la plupart des pays exigent d'Uber et de tous les chauffeurs routiers européens qu'ils détiennent un permis de conduire professionnel, à l'instar des chauffeurs de taxi.

Une concurrence loyale repose sur des règles du jeu équitables, grâce auxquelles les fournisseurs se font concurrence sur base de la qualité du service fourni et du prix qu'ils facturent. Aucun opérateur ne devrait bénéficier d'un traitement spécial. Toutefois, les taxis et les compagnies de taxi ne sont pas soumis à la même réglementation et ne bénéficient pas des mêmes privilèges que les nouveaux fournisseurs de mobilité. Par exemple, à Londres, les « Black cabs » (taxis typiques londoniens) ne sont pas tenus de payer le péage urbain de congestion, alors que les véhicules de location privés y sont soumis. De même, les taxis sont autorisés à emprunter les voies de bus, mais pas les VTC.

De plus, la question de la tarification est loin d'être résolue. Les compagnies de taxi sont fortement réglementées à cet égard. Pour les taxis, un compteur est intégré au véhicule, qui calcule le tarif de chaque trajet, avec un plancher et un plafond et, dans certaines villes, un supplément aux heures de pointe ou de nuit. En revanche, les sociétés de transport à la demande sont libres d'appliquer des tarifs bas lorsque la demande est faible et des tarifs élevés lorsque la demande augmente. Il n'y a pas de compteur installé dans les véhicules, et le client peut donc, selon les cas, payer soit beaucoup moins cher soit beaucoup plus cher que s'il avait pris un taxi. C'est en fait l'une des principales différences entre les VTC et les taxis. La question demeure de savoir si la réglementation sur les compteurs devrait être assouplie pour les taxis, ou si les réglementations en

matière de prix devraient être resserrées pour VTC. La question clé ici est de savoir à quel niveau de prix un tel service est ou non abordable pour la population. Meaney (2014) propose une discussion intéressante qui peut servir de point de départ, mais il reste encore beaucoup à faire pour comprendre les avantages et les inconvénients de chaque option et les impacts potentiels sur les opérateurs, les consommateurs et la société dans son ensemble. Cela sort toutefois du cadre de ce rapport.

## 1.2. Mobilité urbaine

### 1.2.1. Aperçu général pour les quatre villes-régions partenaires

Les quatre régions étudiées dans le présent rapport sont l'Île-de-France, Francfort Rhin-Main, la région métropolitaine de Barcelone et la région métropolitaine d'Oslo. Comme le montre le Tableau 1 ci-dessous, toutes ces régions ont vu se développer des services de mobilité partagée.

**Tableau 1: La mobilité partagée dans les quatre villes-régions partenaires**

	Île-de-France	Francfort-Rhin-Main	Région Métropolitaine de Barcelone	Région Métropolitaine d'Oslo
<b>Modèle 1</b> <b>Location directe entre particuliers</b>	Drivy	Drivy Turo Snappcar	Drivy Mambocar Amovens Socialcar	Hyre Nabobil Gomore Leieting
<b>Modèle 2</b> <b>Associations et Clubs d'autopartage</b>	Zipcar car2go	car2go Book-n-drive Stadmobil RheinMain Flinkster eMobil RheinMain	Ubeego Avancar Meccarsharing	Zipcar Greenmobility
<b>Modèle 3</b> <b>Transport à la demande, Services de type Uber/VTC</b>	UberX Kapten Marcel Bolt	UberX	-	UberBlack
<b>Modèle 4</b> <b>Covoiturage / Micro-transport en commun sur demande</b>	BlaBlaCar UberPool Karos Klaxit	BlaBlaCar Ioki Clevershuttle	BlaBlaCar ViajamosJuntos Compartir Roadsharing	Sammevei Gomore
<b>Vélos en libre-service</b>	Mobike Velib	e-Mobil-RheinMain Nextbike Call-a-bike Byke Lime Bike	Bicing (e-bikes also available) Donkey Bike Mobike Scoot (e-bikes available) Yes rent MouBikes	Oslobike Oslo bysykkel

<b>Trottinettes électriques en libre-service<sup>5</sup></b>	Coop Cityscot Bolt Lime Wind Bird Voi Tier Flash Hive Jump	Lime Tier Circ	Scoot (motorbikes) Jet scoot Rent Electric Onwheel Yes Rent Rivera	Lime Voi Tier Circ (formerly Flash) Zvipp Ryde
--	--	----------------------	---	---

Source: données fournies par Autoritat del Transport Metropolità (ATM) Barcelona, Île-de-France Mobilités, la Région Île-de-France, Rhein Main-Verkehrsverbund (RMV), Ruter et Uber

### 1.2.2. Les défis de la mobilité urbaine

Les villes sont le moteur de la croissance économique et de l'emploi en Europe. Elles génèrent 85% du PIB de l'UE (Commission européenne, 2017a). La plupart des « villes européennes doivent relever le défi de renforcer la mobilité, d'assurer l'accessibilité et de créer des systèmes de transport efficaces et de grande qualité, tout en réduisant les encombrements, la pollution et les accidents » (Commission européenne, 2017a, p.5). Les embouteillages et les émissions sont principalement causés par les véhicules motorisés, en particulier les voitures. L'hypothèse du « peak car » c'est-à-dire « le ralentissement de la croissance, le plafonnement ou la réduction de l'utilisation de la voiture » a été étudiée dans de nombreux pays développés (Goodwin et Van Dender, 2013, p. page 243). Cependant, les taux de motorisation en Europe restent élevés. Le taux moyen de motorisation de l'UE-28 en 2016 était de 506 voitures pour 1 000 habitants, soit un peu plus d'une voiture pour deux personnes (Eurostat, 2019, p.4). Par conséquent, les coûts engendrés par la congestion en Europe sont élevés, estimés à environ 130 milliards d'euros par an, soit un peu plus de 1% du PIB de l'UE (Commission européenne, 2017b, p.7).


Dans de nombreuses zones urbaines, les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) provenant des transports routiers n'ont pas suffisamment diminué pour répondre aux normes de qualité de l'air en vigueur (Commission européenne, 2017b, p.10). Les émissions de polluants atmosphériques dans les villes sont étroitement liées aux émissions de gaz d'échappement du trafic. Par conséquent, le secteur des transports est le principal contributeur aux émissions de NO<sub>x</sub>, représentant 46% des émissions totales (urbaines et non urbaines) de l'UE-28 en 2014. Les transports ont également contribué, respectivement, à 13% et 15% des émissions totales de particules PM10<sup>6</sup> et PM2,5<sup>7</sup> dans l'UE-28 en 2014 (Commission européenne, 2017b, p.10). En Europe, le secteur des transports est le seul dans lequel les émissions de GES ont augmenté depuis 1990 (Transport & Environment, 2018). Le transport routier est responsable de 19% des émissions totales de GES en Europe (Agence européenne pour l'environnement, 2018).

Conformément aux objectifs de développement durable des Nations Unies, adoptés en septembre 2015 (Nations Unies 2019) et à l'Accord de Paris signé en décembre de la même année (Nations Unies, 2015) et ratifié par tous les pays européens, les émissions de CO<sub>2</sub> et de polluants atmosphériques provenant du transport routier doivent être considérablement réduites. Les transports doivent devenir durables, en ce sens qu'ils doivent être « sûrs, abordables, accessibles, efficaces et résilients, tout en minimisant les émissions de carbone et l'impact sur l'environnement »

<sup>5</sup> Note: il est possible que certaines sociétés proposant des trottinettes en libre-service se soient retirées du marché entre le moment où ces données ont été recueillies par les auteurs, et la publication de ce rapport.

<sup>6</sup> L'appellation PM10 désigne les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres.

<sup>7</sup> Le diamètre des particules fines PM2,5 est inférieur à 2,5 micromètres.



(Groupe consultatif de haut niveau sur les transports durables du Secrétaire général des Nations Unies, 2016, page 10).

Dans ce contexte, les objectifs de mobilité dans la plupart des villes et régions d'Europe incluent la réduction de la pollution atmosphérique, des émissions de CO<sub>2</sub> et des embouteillages, l'augmentation de la part des modes actifs (marche à pied et vélo) et des transports publics, ainsi qu'une utilisation plus efficace du réseau routier.

La ville de Barcelone, par exemple, prépare actuellement son nouveau plan de mobilité pour 2019-2024. Les objectifs incluent la promotion de la mobilité active, la réduction de la pollution atmosphérique, la facilitation du transfert modal vers des modes de transport plus durables, la réduction de la consommation d'énergie liée aux transports et la réduction de la contribution du secteur au changement climatique, entre autres (Ajuntament de Barcelona, 2019). Dans le même ordre d'idées, la ville d'Oslo a également pour objectif que 16% de tous les trajets réalisés en semaine se fassent à vélo d'ici 2020 et 25% d'ici 2025.<sup>8</sup> En Île-de-France, l'objectif est de faire évoluer les comportements de déplacement vers une mobilité plus durable sur la période 2010-2020, dans un contexte de croissance du nombre de trajets de 7%. Afin de parvenir à une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020, les objectifs sont d'augmenter de 20% le nombre de déplacements effectués en transports en commun, de 10% le nombre de déplacements à pied et à vélo et de réduire le nombre de déplacements effectués en voiture de 2% (Île-de-France Mobilités, 2019).

Les quatre villes-régions partenaires de notre étude ont prévu un certain nombre de mesures pour atteindre ces objectifs. Toutes sont extrêmement bien desservies par des transports en commun fiables : 90% à 100% de tous les services programmés opèrent à l'heure ou dans les 5 minutes qui suivent l'heure prévue. Les quatre régions urbaines disposent également de voies réservées aux bus, de la billetterie intégrée pour les transports en commun et de politiques spécifiquement axées sur la qualité de l'air.<sup>9</sup> À Francfort, par exemple, il existe une zone à faibles émissions, où la circulation des véhicules très polluants n'est pas autorisée. À Barcelone, lorsque que la concentration de NO<sub>x</sub> dépasse un certain seuil, seuls les véhicules à faibles émissions sont autorisés dans la zone considérée. Cette restriction finira par devenir permanente. À Paris, les jours où la pollution atmosphérique dépasse le seuil critique, des restrictions sont imposées et seuls peuvent circuler les véhicules respectant certaines normes d'émission (Barème Crit'Air). Certaines rues des quatre villes sont également fermées à tous ou à une partie des véhicules à moteur, à l'instar de nombreuses villes du monde entier.

Ces quatre régions urbaines sont bien entendu conscientes des défis auxquels elles sont confrontées et des actions nécessaires à mettre en place pour réduire la pollution, les émissions de CO<sub>2</sub> et la congestion. La question qui se pose toutefois est de savoir si le MaaS (la 'mobilité en tant que service') et la mobilité partagée en particulier ont la capacité ou non d'accélérer la réalisation de ces objectifs. C'est sur cette question précise que la section 1.3. du présent rapport se concentre. Avant d'aborder ce point, la section 1.2.3. ci-dessous présente les différents impacts des nouveaux services de mobilité sur la pollution de l'air, les émissions de CO<sub>2</sub> et la congestion.

---

<sup>8</sup> Données fournies par Ruter.

<sup>9</sup> Données fournies par Île-de-France Mobilités pour la région Île-de-France, Rhein Main-Verkehrsverbund pour Francfort, Ruter pour Oslo et Autoritat del Transport Metropolità (ATM) Barcelona pour Barcelone.



### 1.2.3. Les nouveaux services de mobilité: quels impacts?

La question que nous nous posons ici est la suivante : quels impacts (positifs, négatifs ou neutres) les nouveaux services de mobilité englobant les modèles 1 à 4,<sup>10</sup> lesquels sont une composante du MaaS, ont-ils sur la congestion, la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub> ?


Du point de vue des autorités locales, lorsqu'une personne se déplace seule en voiture, qu'il s'agisse d'une voiture privée, d'une voiture louée à un pair (Modèle 1), d'une voiture en autopartage (Modèle 2) ou d'un transport à la demande (Modèle 3), l'impact global est le même. En d'autres termes, une voiture reste une voiture. Elle prend le même espace sur la route et produit le même niveau de pollution de l'air et d'émissions de CO<sub>2</sub>, quels qu'en soient le propriétaire et le conducteur. Intuitivement, il n'y a donc aucune raison de penser qu'une voiture utilisée dans le cadre d'une offre de mobilité partagée causerait plus ou moins de congestion, de pollution ou d'émissions de CO<sub>2</sub>. Il s'agit simplement d'une "substitution", comme le soutient effectivement Transport for London (2016, p.188), l'organisme public responsable des transports en commun de la ville de Londres et du Grand Londres.

Cependant, trois remarques sont nécessaires :

- a) Pollution et émissions de CO<sub>2</sub>** : parfois, les véhicules utilisés dans le cadre du modèle 2 (autopartage) ont l'obligation d'être hybrides ou équipés d'une motorisation électrique. C'est notamment le cas en France (Monitor Deloitte, 2017, p. 5). Cette même caractéristique pourrait être également exigée pour les véhicules utilisés dans le cadre des modèles 1, 3 et 4. Dans de telles circonstances, dès lors que les trajets effectués par l'un de ces véhicules remplaceraient des trajets réalisés avec une voiture privée équipée d'un moteur à combustion interne, la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub> diminueraient. Cependant, les régulateurs pourraient éventuellement exiger, à terme, que tout véhicule en circulation soit hybride ou équipé d'une motorisation électrique. Dans ce cas, alors il n'y aurait aucune différence. Cela dit, les véhicules utilisés dans les modèles 2, 3 et 4 ont tendance à être relativement récents, ce qui n'est pas toujours le cas des véhicules des particuliers. Encore une fois, si les voitures sont récentes, elles ont tendance à être plus efficaces et moins polluantes. Le développement des modèles 3 et 4 pourrait alors éventuellement mener à une réduction de la pollution et des émissions de CO<sub>2</sub>.
- b) Congestion** : lorsque le trajet est effectué par le biais d'un service issu du modèle 3 (transport à la demande, services de type Uber ou VTC), il peut y avoir une distance additionnelle à parcourir en amont ou en aval de la course. Dans de tels cas, on pourrait faire valoir que lorsque le modèle 3 est complémentaire d'un trajet en voiture privée, le nombre de kilomètres parcourus en véhicule augmente, ainsi que la congestion (Schaller, 2018). L'embarquement et le débarquement de passagers peuvent également causer des embouteillages (Erhardt et al., 2019).
- c) Changement de comportement** : bien que tout trajet en voiture puisse causer la même pollution, la même congestion et les mêmes émissions de CO<sub>2</sub>, les modèles 1, 2 et 3 peuvent favoriser un changement de comportement aboutissant à une réduction de ces nuisances. Nijland et van Meerkerk (2017), par exemple, soutiennent que les modèles 1 et 2 sont associés à une moindre possession de voitures et à une réduction du nombre de kilomètres parcourus. Feigon et Murphy (2016, 2018) soutiennent que le modèle 3 pourrait également être associé à une moindre motorisation et à une utilisation plus fréquente des transports en commun et des modes non motorisés. Transport & Environment (2017)

---

<sup>10</sup> Voir Section 1.1.2.



démontrent que les modèles 2 et 3 encouragent un changement de comportement en faveur d'une mobilité multimodale et durable.

En revanche, le modèle 4 (covoiturage, micro-transport en commun sur demande) est différent : les véhicules utilisés sont occupés par plusieurs passagers. Il est donc largement admis que ce mode de déplacement peut effectivement réduire l'encombrement, la pollution de l'air et les émissions de CO<sub>2</sub>, puisqu'il entraîne une diminution de l'autosolisme (Viegas et Martinez, 2016, 2017; Furtado et al., 2017; Schaller, 2018).

#### Les questions clés peuvent donc être résumées comme suit :

- Les modèles 1, 2, 3 et 4 remplacent-ils les trajets en voiture privée et entraînent-ils une réduction du nombre de voitures ? Conduisent-ils à une augmentation de la part des transports publics et des modes actifs ?
- Les modèles 1, 2, 3 ou 4 réduisent-ils au contraire l'utilisation des transports en commun, du vélo et la marche ?

Il existe peu d'études sur ces questions et leur couverture géographique varie. Leurs conclusions ne sont donc pas nécessairement transférables. En outre, il n'existe actuellement aucune donnée sur le nombre de voyages, le nombre d'utilisateurs ou la distance parcourue par les véhicules des modèles 1, 2, 3 et 4 dans les quatre régions partenaires de cette étude. Il n'en existe pas non plus sur le mode de transport qui aurait été utilisé si ces modèles n'avaient pas existé. Nous pouvons toutefois passer en revue les études menées sur d'autres villes, en Europe et ailleurs, et mettre en évidence les leçons qui pourraient ou non s'appliquer aux quatre régions à l'étude.

#### Modèles 1 et 2

Aucune étude ne semble avoir été publiée spécifiquement sur le modèle 1 (location directe entre particuliers). S'agissant du modèle 2 (associations et clubs d'autopartage), le cabinet Steer Davies Gleave (2017, p. 20-31) a interrogé plus de 1 100 utilisateurs à Londres et a constaté que :

- Pour les membres ayant adhéré au club au moins six mois avant de répondre à l'enquête, 47% possédaient au moins une voiture avant de s'inscrire, mais cette proportion est tombée à 39% par la suite.
- 56% des membres interrogés qui avaient adhéré au club au cours des six mois précédant l'enquête possédaient au moins une voiture avant de s'inscrire, contre 43% par la suite ;
- 19% des utilisateurs interrogés ont déclaré avoir vendu ou cédé leur voiture au cours des 12 mois précédant l'enquête et, parmi ceux-ci, un sur quatre a déclaré que l'adhésion au club était le facteur principal, ou un facteur majeur dans cette décision.
- 27% des utilisateurs interrogés ont déclaré qu'ils auraient acheté une voiture s'ils n'avaient pas rejoint ce type de club.
- 39% des utilisateurs interrogés ont déclaré que l'adhésion à un club avait réduit leur probabilité d'acheter une voiture à l'avenir, 40% ont déclaré que cela n'avait eu aucun effet, 10% étaient plus susceptibles d'acheter une voiture et 11% ne savaient pas.
- La réduction moyenne de la distance annuelle parcourue en automobile par les membres était de 384 km pour les adhérents récents. Elle atteignait 598 km pour ceux qui avaient adhéré au moins 6 mois avant l'enquête.


- Les membres de clubs d'autopartage utilisent les modes de transport durables plus souvent que le résident moyen des zones où ce modèle est disponible à Londres :
  - 30% voyagent en voiture privée au moins une fois par semaine, contre 36% de tous les résidents du même quartier (y compris les utilisateurs du modèle 2) ;
  - 12% voyagent en tant que passager dans une voiture privée ou de type modèle 2 au moins une fois par semaine, contre 43% de tous les résidents de la région (y compris les utilisateurs du modèle 2) ;
  - 32% voyagent à bicyclette au moins une fois par semaine, comparativement à 9% des résidents ;
  - 31% voyagent en train au moins une fois par semaine, contre 16% seulement chez les résidents ;
  - Aucune différence dans l'utilisation des bus n'a été identifiée entre les utilisateurs du modèle 2 interrogés et les résidents des mêmes zones.

Dans le même esprit, Feigon et Murphy (2016) ont interrogé 4 500 utilisateurs de transports en commun, de vélos en libre-service et de services issus des modèles 1, 2, 3 et 4 dans plusieurs villes-régions des États-Unis. Ils sont parvenus à des résultats similaires. Les régions urbaines étudiées sont Austin-Round Rock, Boston-Cambridge-Newton, Chicago-Naperville-Elgin, Los Angeles-Long Beach-Anaheim, San Francisco-Oakland-Hayward, Seattle-Tacoma-Bellevue, Washington-Arlington-Alexandrie et New York. Leurs conclusions sont les suivantes :

- L'utilisation de la voiture est plus faible chez les personnes recourant à la mobilité partagée (modèles 1, 2, 3 et 4) et chez les utilisateurs de transports en commun par rapport aux répondants qui utilisaient les transports en commun mais n'utilisaient pas la mobilité partagée, avec, respectivement, une moyenne de 1,05 et 1,5 voiture par ménage.
- 20% des personnes interrogées qui utilisaient la mobilité partagée et les transports en commun ont reporté un achat de voiture, 18% ont décidé de ne pas acheter de voiture, 21% ont vendu une voiture sans la remplacer et 8% en ont achetée une.

Ces résultats sont en phase avec ceux de Miramontes et al. (2017), Nijland et van Meerkerk (2017) et Schaefers et al. (2015). Steer Davies Gleave (2017, p.13) a également conclu que les clubs de voiture permettent aux personnes qui n'ont pas besoin de véhicule pour la plupart de leurs trajets de bénéficier de la flexibilité du déplacement en voiture quand elles en ont besoin. De la même façon, l'Ajuntament de Barcelona (2017) a examiné un certain nombre d'études sur la mobilité partagée et a constaté que (a) les clubs de voitures ne sont ni utiles ni rentables pour les personnes qui ont impérativement besoin d'une voiture ou d'une moto quotidiennement ou fréquemment, et (b) de nombreux utilisateurs du modèle 2 sont motivés par le fait de ne pas posséder de véhicule.

**Autrement dit, les véhicules issus du modèle 2 sont utilisées lorsque les transports en commun, la marche et le vélo seraient moins pratiques,** comme par exemple lorsque des bagages ou des objets volumineux doivent être transportés, ou lorsque la solution de remplacement prendrait trop de temps (Steer Davies Gleave, 2017, p.13). Cependant, les voitures de modèle 2 ne sont « *pas considérées comme un substitut intéressant à la possession d'un véhicule privé, car elles conviennent rarement à un trajet quotidien* » (Bieszcza et Schwieterman, 2012, p.105). Étant donné que les coûts ne sont moindres que dans des circonstances restrictives, il est peu probable que la majorité des propriétaires de voitures passent au modèle 2. Il subsiste également un certain attachement symbolique à la possession d'une voiture, combiné à la



commodité qu'elle procure (ING Bank, 2018). D'après ce qui précède, rien ne semble indiquer un remplacement des voitures particulières par des modèles 1 ou 2, sauf lorsque celles-ci ne sont pas utilisées fréquemment.

### Modèle 3

En ce qui concerne le modèle 3, un certain nombre d'études ont été réalisées sur des villes américaines, mais très peu sur l'Europe. Selon un sondage mené par le Pew Research Center (2016) en 2015, environ 3% des Américains utilisent le modèle 3 (transport à la demande, services de type Uber ou VTC) quotidiennement ou chaque semaine. Parmi ceux-ci, 64% possèdent une voiture et 63% conduisent une voiture quotidiennement ou chaque semaine. Ce chiffre est inférieur aux 85% d'utilisateurs moins fréquents du modèle 3 et aux 85% de non-utilisateurs qui conduisent régulièrement une voiture. Le Pew Research Center (2016) a également constaté que les utilisateurs quotidiens ou hebdomadaires du modèle 3 étaient beaucoup plus susceptibles de faire du vélo et d'utiliser les transports en commun que ceux qui utilisent ce modèle de manière occasionnelle ou jamais.

Il est toutefois nécessaire d'analyser ces corrélations plus en profondeur avant d'établir un lien de causalité. En outre, il conviendrait d'interroger les utilisateurs du modèle 3 sur le mode de transport qu'ils auraient utilisé s'ils n'avaient pas eu recours à ce mode-là. C'est précisément ce qu'ont fait Rayle et al. (2016) et Clewlow et Mishra (2017). Cependant, leurs conclusions ne sont pertinentes que pour le cas américain. Rayle et al. (2016) ont par exemple enquêté sur les utilisateurs du modèle 3 à San Francisco. D'après leurs résultats, si le modèle 3 n'avait pas été disponible, 8% des utilisateurs n'auraient pas fait le trajet (signe de l'existence d'une demande induite), 39% auraient utilisé un taxi, 33% auraient utilisé les transports en commun et 6% auraient conduit leur propre véhicule.

Pour leur part, Clewlow et Mishra (2017) ont interrogé les utilisateurs du modèle 3 à Boston, Chicago, Los Angeles, New York, San Francisco/Bay Area, Seattle et Washington, DC. Ils constatent que 49% à 61% des trajets en VTC n'auraient pas été effectués ou auraient été réalisés à pied, à vélo ou en transports en commun, si l'offre VTC n'avait pas existé. Ceci suggère que le modèle 3 pourrait être en partie responsable de la réduction de la fréquentation des transports en commun dans certaines villes américaines. Higashide et Buchanan (2019) ont en effet montré que des entreprises comme Uber et Lyft grignotaient la clientèle des transports en commun pour certains déplacements (p.2). Cependant, la principale raison pour laquelle les répondants de l'enquête ont réduit leur utilisation est qu'ils ont remplacé les transports en commun par la voiture privée. Pour ces derniers, l'accès à une voiture privée s'est accru au cours des deux années précédant l'enquête, conduite en 2018.

Trois des villes étudiées par Higashide et Buchanan (2019) étaient les mêmes que celles étudiées par Clewlow et Mishra (2017) : Chicago, Los Angeles et New York. Les autres villes sont différentes: Pittsburgh, Seattle, Denver et La Nouvelle-Orléans. Clewlow et Mishra (2017) et Higashide et Buchanan (2019) parviennent à des conclusions apparemment différentes, mais sans doute en partie car ils posent des questions différentes et à des échantillons de personnes sélectionnés de différentes manières. L'échantillon de Clewlow et Mishra (2017) comprend des utilisateurs du modèle 3 et les questions posées comprennent, entre autres, le mode de transport qu'ils auraient utilisé si l'offre VTC n'avait pas existé. En revanche, l'échantillon de Higashide et Buchanan (2019) comprend des utilisateurs des transports en commun et leurs questions visent à déterminer si ces derniers ont réduit leur utilisation des transports en commun et, le cas échéant, quel mode de transport de substitution ils ont choisi. Différentes questions mènent à différentes réponses, mais les conclusions peuvent être facilement conciliées : **le modèle 3 capte une partie des passagers des transports en commun, de la marche et du vélo** (Clewlow et Mishra,



2017) **mais de nombreux anciens utilisateurs de transports en commun ont remplacés ces derniers par la voiture privée** (Higashide et Buchanan, 2019).

Clewlou et Mishra (2017) ont également constaté que 91% des utilisateurs du modèle 3 ayant répondu à leur enquête n'avaient apporté aucun changement quant à la possession d'un véhicule. Feigon et Murphy (2016) ont au contraire constaté que les modèles 1, 2 et 4 réduisent le besoin de posséder une voiture. Schaller (2018) fait valoir qu'aux États-Unis, le modèle 3 n'est généralement pas compétitif par rapport à la voiture particulière en termes de vitesse, de commodité ou de confort. Clewlou et Mishra (2017) concluent que le modèle 3 est principalement utilisé lorsque le stationnement est coûteux ou difficile à trouver, ou pour éviter de conduire en état d'ébriété. Feigon et Murphy (2016) estiment que le modèle 3 est souvent utilisé pour des activités sociales de nuit, lorsque les transports en commun sont peu fréquents ou non disponibles.

Dans une étude détaillée réalisée pour San Francisco, Erhardt et al. (2019) n'ont constaté aucun changement dans la possession de véhicules privés, alors même que la population augmente dans cette ville. Ils indiquent également qu'une partie de l'augmentation des temps de parcours est due à une autre cause que les évolutions structurelles (croissance démographique, croissance de l'emploi et adaptation des itinéraires). Ils constatent également que la plupart des trajets en VTC ajoutent de nouvelles voitures sur les routes, et que les véhicules de type VTC s'arrêtant près des trottoirs pour récupérer ou déposer des passagers perturbent les flux de circulation.


**Ces différentes études montrent donc qu'aux États-Unis, le modèle 3 augmente la congestion et, ce faisant, accroît également la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub>.** Cela s'explique principalement par le fait que les nouveaux services ont remplacé les transports en commun, le vélo et la marche (Rayle et al., 2016; Clewlou et Mishra, 2017; Erhardt et al., 2019). Conformément aux enquêtes précédentes (Henao, 2017; Gehrke et al., 2017), Erhardt et al. (2019) supposent que 13 à 20% des trajets réalisés dans le cadre du modèle 3 à San Francisco sont en réalité des trajets issus du modèle 4. Ils soulignent toutefois que cette part relativement faible ne suffit pas à compenser l'augmentation de la congestion imputables aux services de type modèle 3.

**Ces résultats, valables pour les villes américaines, ne peuvent pas être appliqués tels quels à l'Europe.** Les effets constatés pour San Francisco par exemple, pourraient ne pas s'appliquer aux villes plus petites, aux zones urbaines moins denses ou à différentes populations (Erhardt et al, 2019, p.10). En outre, aux États-Unis, la qualité des transports publics est généralement perçue comme médiocre, ce qui n'est pas le cas Europe (Shrikantaditi, 2018; English, 2018). Pour cette raison, **les utilisateurs de transports publics en Europe pourraient très bien ne pas être enclins à remplacer leurs trajets effectués en transport en commun par d'autres services de mobilité.** Une des recommandations évidentes de notre rapport est que des enquêtes sur les utilisateurs du modèle 3 devraient être réalisées dans les villes européennes afin d'identifier, entre autres, le degré de substitution entre nouveaux services et services traditionnels de mobilité.

#### Modèle 4

En ce qui concerne le modèle 4, Schwieterman et Michel (2016) ont comparé les différentes caractéristiques de performance d'UberPool et des services de transport en commun entre le centre-ville de Chicago, aux États-Unis, et les quartiers situés au nord et au nord-ouest de la ville. Sur les 50 trajets que les membres de l'équipe de recherche ont effectué au même endroit, en commençant au même moment, l'un en transports en commun et l'autre par le biais d'UberPool, 39 ont été plus rapides avec Uber. Le prix moyen était de 9,66 USD avec UberPool et 2,29 USD avec les transports en commun. Schwieterman et Michel (2016) ont également observé que, parmi leur





équipe, quatre des cinq passagers des transports en commun avaient pu s'asseoir sur un siège, et que onze déplacements en transport en commun avaient impliqué de parcourir une distance de près d'un kilomètre à pied. Ils ont également noté qu'UberPool avait tendance à être moins performant lors des trajets réalisés en heure de pointe dans le quartier des affaires, alors que les transports en commun étaient, eux, efficaces dans ce quartier et à ces horaires. Bien qu'aucune conclusion définitive ne puisse être tirée, il ressort de cette étude qu'UberPool semble offrir une excellente alternative aux transports en commun à Chicago. Ce service pourrait donc potentiellement capter certains passagers des transports en commun, en particulier pendant les heures creuses, lorsque les prix ne sont pas revus à la hausse et qu'il y a peu de congestion sur les routes.

**En Europe, beaucoup d'espoirs sont mis sur le modèle 4, dont les services pourraient aisément se substituer à l'autosolisme.** Ce modèle offre en effet un important potentiel de réduction de la congestion, de la pollution et des émissions de CO<sub>2</sub> (Viegas et Martinez, 2016, 2017; Furtado et al, 2017). Il serait toutefois nécessaire de déterminer la part de services issus du modèle 4 dans les villes européennes, que ce soit dans tous les modes de transport ou dans les modèles 3 et 4. Une telle étude serait particulièrement intéressante à mener dans les quatre régions urbaines étudiées ici, en prenant en compte tous les fournisseurs de mobilité proposant le modèle 4, et non pas seulement un ou deux. **Tant que le modèle 4 conduit à réduire l'autosolisme et non les trajets en transports en commun, son potentiel de réduction de l'encombrement, de la pollution atmosphérique et des émissions de CO<sub>2</sub> ne doit pas être ignoré.**

### Conclusion

Nous nous demandons si les modèles 1 à 4 tendent à remplacer l'autosolisme et s'ils entraînent une réduction du nombre de propriétaires de voitures. Les études susmentionnées montrent que de tels remplacements restent occasionnels. Il est vrai qu'il existe une corrélation claire entre le développement des modèles 2, 3 et 4 et une moindre possession de véhicules chez leurs usagers, mais cette corrélation n'équivaut pas nécessairement à une causalité. Il se peut que la mobilité partagée n'entraîne pas de réduction du nombre de voitures chez les usagers, mais que le fait de ne pas posséder de voiture déclenche une demande pour les modèles 1 à 4. En outre, diverses études ont montré que le modèle 2 se substitue aux déplacements en transports en commun, à la marche et au vélo. Aux États-Unis, cela est également le cas pour le modèle 3. Les transports en commun étant perçus comme étant de meilleure qualité en Europe qu'aux États-Unis (Shrikantaditi, 2018; anglais, 2018), il est possible que les citoyens Européens ne renoncent pas aux transports en commun au profit de services de mobilité issus du modèle 3.

Afin de compléter ces conclusions, il est urgent de collecter des données en Europe, idéalement en interrogeant les utilisateurs des modèles 3 et 4, afin de comprendre quel modèle de transport ils auraient utilisé pour leurs trajets, si les VTC et le covoiturage n'avaient pas existé.

### 1.3. La mobilité partagée peut-elle aider les autorités publiques à atteindre leurs objectifs?

La mobilité partagée est-elle une solution efficace pour les AOM, et si oui, à quelles conditions ?

#### 1.3.1. Risques et opportunités


La Section 1.2 a montré que si la tendance actuelle est maintenue, à savoir une absence de dissuasion forte de l'autosolisme, alors la mobilité partagée restera modeste et ne réduira probablement ni la congestion, ni la pollution, ni les émissions de CO<sub>2</sub>. Il est même possible que certains nouveaux services de mobilité partagée accroissent ces externalités négatives. **Une réduction de ces nuisances ne peut avoir lieu que si de nombreux usagers abandonnent l'autosolisme au profit du covoiturage (modèle 4).** A ce jour, un tel changement de comportement est loin d'être acquis.

Les potentiels avantages du remplacement de l'autosolisme par des options du modèle 4 (par exemple le covoiturage) ont été récemment reconnus par le gouvernement français. En effet, la Loi d'orientation sur les mobilités (LOM) discutée actuellement fournit aux AOM un cadre juridique permanent permettant de subventionner le covoiturage (article 15) et la possibilité de créer des voies réservées. Elle crée un « forfait de mobilité » pouvant atteindre 400 euros par an et par employé, permettant aux entreprises et aux administrations de financer en partie le covoiturage (article 26).

Klaxit, un fournisseur de mobilité spécialisé dans le covoiturage domicile-travail en France (modèle 4), s'est associé aux autorités locales de Toulouse, Clermont-Ferrand, Lannion et Lunéville. Au travers de ce partenariat, les autorités locales offriront une subvention couvrant environ 50% du coût du voyage par passager. Par exemple, sur un trajet quotidien de 25 kilomètres aller-retour, le chauffeur-proprétaire recevra 5 euros, tandis que les passagers paieront entre 0 et 2,5 euros chacun (Le Monde, 2019b). L'idée sous-jacente à cette disposition est que **le modèle 4 peut favoriser la réduction de l'encombrement, de la pollution et des émissions de CO<sub>2</sub> s'il remplace l'autosolisme.** Ces exemples nous conduisent toutefois à nous interroger sur la place des subventions publiques dans les modèles commerciaux des nouveaux services de mobilité. Cette question est abordée dans la deuxième partie de ce rapport.

Il est aussi nécessaire de rappeler que **si la mobilité partagée se substitue aux transports publics, même dans le cas du covoiturage, il ne peut en résulter qu'une augmentation de la congestion, de la pollution et des émissions de CO<sub>2</sub>** (American Public Transportation Association, 2018; Erhardt et al., 2019), sans oublier la réduction des revenus des transports publics (Santos, 2018). En outre, lorsque la mobilité partagée, notamment les modèles 3 et 4, entre en concurrence avec les transports publics, les subventions croisées entre services rentables et non rentables peuvent être menacées (Finger et al, 2017). Dans un scénario sombre et extrême, les usagers des transports publics pourraient être attirés par le modèle 4, laissant les transports en commun aux prises avec des revenus plus faibles. Cela réduirait la qualité des services de transport public (couverture, fréquence et fiabilité), entraînant ainsi un cercle vicieux et une diminution supplémentaire de la clientèle.

Ce qui a été largement reconnu, cependant, est que **la mobilité partagée peut, dans certains cas, compléter les transports en commun.** Clewlow et Mishra (2017), par exemple, estiment que les nouveaux services de mobilité complètent l'offre des trains de banlieue, conduisant à une augmentation nette de la fréquentation des trains de 3% en moyenne à Boston, Chicago, Los Angeles, New York, San Francisco/Bay Area, Seattle et Washington, DC. Les modèles 3 et 4 peuvent ainsi amener les usagers à passer de la voiture particulière aux transports en commun




« en fournissant de meilleures connexions pour le premier et le dernier kilomètre » vers les gares (Erhardt et al., 2019, p. 1). À Londres, en août 2016, un service de nuit fonctionnant entre 00h30 et 5h30 le week-end a été introduit le long des lignes de métro Central et Victoria. Pendant les sept premiers week-ends, il a été constaté que les trajets réalisés avec Uber, en augmentation de 22%, commençaient à moins de 200 mètres des stations de métro fermées pendant la nuit (Rao, 2016).

Certaines agences de transport public aux États-Unis et au Canada explorent des moyens de s'associer à de nouveaux fournisseurs de services de mobilité pour proposer des trajets de type premier et dernier kilomètre, atteindre des zones mal desservies par les transports en commun et offrir des services de mobilité aux personnes âgées et handicapées (McMahon, 2018). Par exemple, Uber gère un système pilote de transport adapté à la demande en association avec la Massachusetts Bay Transit Authority (Uber, 2019). L'entreprise américaine propose également un service de navette depuis Innisfil dans l'Ontario, une petite ville située à environ une heure de Toronto, vers des destinations clés telles que l'hôtel de ville et la principale zone d'activité (Schaller, 2018). La ville d'Arlington, au Texas, s'est également associée à Via pour organiser des voyages à la demande dans une zone de la ville (Schaller, 2018).

Murphy et al. (2019) tirent les leçons de l'expérience conduite par le comté de Pinellas en Floride, qui possède le plus long partenariat avec Uber, connu sous le nom de PSTA Direct Connect. Ce partenariat a pour but de fournir des liaisons subventionnées de premier et dernier kilomètre aux arrêts de transport en commun. L'une de leurs conclusions est que, tout en réduisant globalement les coûts, un certain nombre d'autres coûts (tels que les remboursements par trajet aux prestataires de services et les réductions accordées aux utilisateurs) sont susceptibles de « limiter le développement au-delà des services à très faible coût ». (p.3). Reck et Axhausen (2019) ont analysé ce même cas en utilisant des informations portant sur les trajets au départ du domicile. En construisant des temps de trajet en transports en commun, comprenant les temps d'accès et les temps d'attente intermédiaires, ils se penchent sur le premier et le dernier kilomètre. Grâce à ces analyses, ils ont pu constater qu'un service de premier et dernier kilomètre entraînait une économie de temps de trajet moyen de 15,7 minutes. Cependant, en cas de temps d'attente de 5, 10 et 15 minutes, les gains de temps de trajet sont réduits, respectivement, de 54, 82 et 95%. Ils concluent que ces résultats peuvent expliquer le faible taux de fréquentation des services actuels de premier et dernier kilomètre. C'est également la raison pour laquelle il n'a pas encore été établie de relation positive significative entre les nouveaux services de mobilité et les transports en commun pour les zones urbaines (Reck et Axhausen, 2004, 2019).

En plus de servir de complément aux services ferroviaires en fournissant le premier et le dernier kilomètre, **les modèles 3 et 4 peuvent constituer de précieux prolongements du transport en commun** (Schaller, 2018, p. 23) **dans les zones où ce dernier n'est pas rentable ou où la demande est tellement sporadique que la fréquence ne peut être que basse**. Ces modèles peuvent également fournir des services aux personnes âgées et handicapées et, si les autorités locales financent ou subventionnent les déplacements, aux groupes à faible revenu sans accès aux transports privés ou publics. La municipalité de Laguna Beach en Californie, par exemple, s'est associée à Uber afin de compléter les transports publics pour les personnes âgées et handicapées. De façon similaire, l'agence des transports publics de Las Vegas, dans le Nevada, s'est associée à Lyft afin de fournir des services de transport adapté à la demande (Schaller, 2018).

Enfin, **les vélos et les trottinettes partagés, qui ne produisent aucune pollution ou émission de CO<sub>2</sub>, peuvent également compléter, voire se substituer, aux transports publics**. Ils ont aussi l'avantage d'occuper une portion de la chaussée moindre qu'une automobile. Les trottinettes électriques sont interdites dans certains pays, régions ou villes, mais autorisées et fréquentes dans d'autres. Bien que les trottinettes électriques ne causent pas d'émissions, elles



n'offrent pas les avantages supplémentaires que les vélos apportent à la santé. Elles posent aussi des problèmes de cohabitation avec les piétons. Les vélos partagés, quant à eux, offrent « *des possibilités uniques de promouvoir l'activité physique à grande échelle* » et ont le potentiel d'entraîner « *des changements de long terme dans la culture de déplacement et l'activité physique dans le monde* » (Ding et al., 2018). Le développement des vélos partagés à Shanghai s'est avéré être inversement corrélé à l'accès à un arrêt ou à une station de transport en commun (Jia et al., 2019). Cela ne serait pas nécessairement le cas en Europe, où certaines distances peuvent être facilement parcourues à vélo, en particulier sur les pistes cyclables présentes dans de nombreuses villes, y compris les quatre villes-régions partenaires de cette étude, bien que la couverture varie d'une région à l'autre.

Les vélos partagés se substituant aux transports en commun pourraient entraîner une baisse des recettes de ces derniers, mais, contrairement aux modèles 3 et 4, ils présenteraient des avantages en termes de réduction de la congestion, de la pollution et des émissions de CO<sub>2</sub>. Les vélos traditionnels offrent aussi des avantages pour la santé, mais ne conviennent pas aux très longs trajets. Dans une enquête menée auprès de plus de 10 000 utilisateurs de vélos électriques dans sept villes européennes, Castro et al. (2019) ont constaté qu'en moyenne, la distance parcourue par les cyclistes en vélo électrique était le double de celle parcourue par les utilisateurs de vélos non électriques. Cette distance plus longue compense la moindre activité physique. Les auteurs concluent que les niveaux d'activité physique sont similaires entre les utilisateurs de vélos électriques et les cyclistes traditionnels, puisque les trajets sont en moyenne deux fois plus longs.


Pour résumer cette section, **le plus grand risque posé par la mobilité partagée, en particulier par les modèles 3 et 4, est que les utilisateurs de transports en commun abandonnent ce mode de transport.** Le modèle 4, en particulier, peut être perçu comme un moyen de transport public amélioré et plus pratique. **La plus grande opportunité réside dans le fait que la mobilité partagée peut très bien compléter les transports publics, en fournissant le premier et le dernier kilomètre, en atteignant les zones où les transports publics ne sont pas rentables et où la demande est si sporadique que la fréquence des services doit être faible.** La mobilité partagée peut également élargir l'offre de services accessible aux personnes âgées, aux groupes à faible revenu et aux personnes handicapées. Enfin, les vélos et trottinettes partagés peuvent fournir le premier et le dernier kilomètre et, dans certains cas, remplacer les transports en commun.

### 1.3.2. Les défis pour la régulation de la mobilité urbaine

Afin de réduire l'encombrement, la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub>, les autorités locales se fixent généralement des objectifs liés à l'augmentation du nombre de déplacements en transports en commun, à vélo et à pied. Décourager les trajets en voiture est une conséquence logique de ces objectifs, mais il faut pour cela une réglementation qui envoie les bons signaux. Pour le moment, la voiture reste une option très attrayante dans de nombreuses villes du fait de la non tarification de la mobilité en automobile. Pourtant, des frais de stationnement élevés (ou la limitation du nombre de places de stationnement) peuvent aider à réduire la pression automobile (Verhoef et al., 1995). La tarification de la congestion est aussi une politique privilégiée par la plupart des économistes (Lindsey, 2006, p.354). Les responsables politiques, eux, ont tendance à s'y opposer, dans la mesure où cette idée n'est généralement pas bien accueillie par les automobilistes. Les péages urbains posent aussi des questions d'équité. C'est la raison pour laquelle si peu de villes ont mis en place une tarification de la congestion routière à ce jour. Singapour, Londres, Goteborg, Milan et Stockholm en sont les principaux exemples.

La ville d'Oslo dispose de péages urbains depuis 1990, mais ces derniers sont destinés à la collecte de recettes permettant de financer les infrastructures routières et les transports en commun. Il ne





s'agit donc pas de péage de congestion à proprement parler. Cependant, des prix plus élevés en heure de pointe ont été introduits en 2017, ce qui rapproche la mesure norvégienne d'un péage de congestion. Les tarifs sont également différenciés en fonction du type de motorisation (électrique, essence, hybride ou diesel) et de véhicule (normes euro) (Fjellinjen, 2019).

A Singapour, les taxis ne sont pas exonérés du péage. Il en va de même à Stockholm. À Londres, les taxis agréés auprès de London Taxis sont exemptés, mais les VTC et autres services à la demande (modèle 3), doivent payer le péage. Dans la capitale londonienne, la plupart des voitures de type modèle 4 doivent également payer le péage urbain, sauf lorsque les véhicules possèdent neuf sièges ou plus (Transport for London, 2019). L'exemption des taxis nous paraît ici curieuse, dans la mesure où ces derniers causent autant de problèmes de congestion que les autres voitures.

Afin que le péage urbain de Londres contribue également à la réduction des émissions, les véhicules conformes aux normes Euro 6, émettant au maximum 75g/km de CO<sub>2</sub> et disposant d'une autonomie minimale de 20 miles sans émission, sont désormais exemptés du péage (Transport for London, 2019). Mais ces exemptions se resserreront en octobre 2021, lorsque seuls les véhicules électriques purs seront concernés. Pour ces derniers, l'exemption disparaîtra en décembre 2025. Le péage urbain est un outil puissant et efficace qui peut effectivement réduire le nombre de déplacements en voiture et augmenter la part des transports en commun et des modes actifs, comme le démontrent les systèmes en vigueur à Singapour, à Londres et à Stockholm (Santos et Shaffer, 2004; Santos, 2005; Eliasson, 2014).

A Londres, les investissements dans les transports publics (en particulier dans les bus) ont été un élément clé du succès du système de péage urbain mis en place en février 2003. De nombreux automobilistes sont passés à l'autobus, et le nombre de passagers dans les bus a augmenté de 18% et 12% respectivement au cours de la première et de la deuxième année de mise en service du péage (Santos, 2008). En outre, les tarifs des bus ont été restructurés, ce qui a entraîné une baisse réelle du prix moyen par trajet. La fiabilité des services de bus a été améliorée sur les liaisons à l'intérieur et autour de la zone de tarification. Les temps d'attente ont été réduits (Santos, 2008). Lors de la mise en place d'un péage urbain, les transports publics doivent être rapides, fréquents, fiables, pratiques (stations et arrêts accessibles à pied) et peu coûteux, de manière à garantir la disponibilité d'alternatives efficaces à l'autosolisme.

Des alternatives plus douces au péage de congestion incluent la piétonisation de certaines zones ou la fermeture de l'accès à certaines zones pour certains types de véhicules (Santos et al., 2010). Toutefois, ces mesures peuvent réduire l'attractivité de la ville en faisant disparaître des déplacements socialement utiles. La marche et le vélo peuvent également être encouragés par la mise en place de pistes cyclables dédiées et de trottoirs plus larges. Globalement, **une politique intégrée et cohérente qui décourage simultanément l'autosolisme et rend attrayants les transports publics, la marche et le vélo, a bien plus de chances d'aboutir à des transferts modaux substantiels que des interventions isolées.**

Cette idée n'est pas nouvelle et de nombreux gouvernements locaux, en Europe et ailleurs, ont tenté depuis longtemps de proposer ces politiques de transport intégrées. La tarification routière reste controversée, comme expliqué ci-dessus, mais il existe maintenant de nouvelles opportunités. La deuxième décennie du XXI<sup>ème</sup> siècle a vu l'avènement d'un changement radical dans nos modes de vie : les smartphones, avec leurs applications, ont considérablement pénétré le marché de la mobilité. Par conséquent, les nouveaux fournisseurs de services présentés dans cette partie du rapport pourraient constituer les pièces manquantes du puzzle complexe de la mobilité urbaine. Cela suppose toutefois que la régulation de ces nouveaux services de mobilité conduise effectivement à une réduction des embouteillages, de la pollution de l'air et des émissions de CO<sub>2</sub>. En d'autres termes, **la réglementation devrait être conçue de manière à ce que tous les**



**nouveaux services de mobilité puissent coexister aux côtés des services traditionnels et fonctionner à grande échelle en complétant et non en se substituant aux transports en commun.**

Avec la technologie actuelle, le MaaS peut contribuer à améliorer grandement les politiques de mobilité. À terme, les usagers des transports ne devraient plus être obligés de parcourir de longues distances à pied pour se rendre aux arrêts et stations de transport en commun, ni aux services de transport en commun peu fréquents. Les personnes âgées et les personnes handicapées ne devraient plus avoir à lutter dans des bus bondés. Les personnes à faible revenu devraient avoir accès aux mêmes options de transport que celles pouvant se permettre de prendre un taxi ou d'utiliser un service de VTC.

### 1.3.3. Recommandations en termes de politiques publiques

La première partie du présent rapport a examiné les données disponibles concernant la mobilité partagée et son impact éventuel (positif, négatif ou neutre) sur la congestion, la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub>. La principale conclusion est qu'**il est peu probable que la mobilité partagée contribue à réduire les embouteillages, la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub>, sauf lorsque le covoiturage (modèle 4) remplace l'autosolisme ou complète l'offre des transports publics pour offrir une alternative à l'autosolisme.** La mobilité partagée peut également compléter les transports en commun en offrant des solutions de remplacement du premier et du dernier kilomètre et en rejoignant des zones mal desservies par les transports en commun, ainsi que des personnes âgées, handicapées ou à faible revenu. Dans ce cas, la mise en place de subventions peut être envisagée.

Les vélos et les trottinettes partagés peuvent fournir des solutions pour le premier et le dernier kilomètre et se substituer aux transports publics, réduisant ainsi la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub>. Dans le cas des vélos, il existe un bénéfice supplémentaire en matière de santé.

Nos recommandations en termes de politiques publiques appliquées à la mobilité partagée sont donc les suivantes:

- **Investir dans les transports en commun, la marche et le vélo**  
Renforcer les politiques publiques visant à augmenter la part des déplacements en transports en commun, à pied et à vélo. Les transports publics doivent constituer une alternative réelle, pratique, rapide, fiable et abordable à la voiture.
- **Mettre en place des politiques pour décourager les trajets en voiture**  
Les déplacements en voiture, en particulier l'autosolisme, doivent être découragés. Le péage urbain est à ce titre une solution à examiner, tout comme la réduction des espaces de voiries dédiés à la voiture.
- **Subventionner les nouveaux services de mobilité quand cela s'avère justifié**  
Lorsqu'il existe des avantages sociaux potentiels, tels que la desserte des zones peu denses ou les services aux personnes âgées, en situation de handicap ou à faible revenu, ou le fait d'établir des liaisons avec les transports en commun, des subventions publiques peuvent être mises en place pour les nouveaux services de mobilité. Cela peut par exemple se faire via un partenariat entre les fournisseurs de mobilité partagée et les AOM.



- **Exploiter les opportunités offertes par le MaaS**

Dans le cadre d'une réglementation bien conçue, les nouveaux modèles de mobilité doivent compléter et non remplacer les transports publics. A cette condition, le MaaS peut faciliter la transition vers une mobilité plus durable en fournissant des solutions que le péage urbain et les investissements dans les transports publics ne peuvent générer à eux seuls.

02

# MAAS, PLATEFORMES ET DONNÉES

VERS UNE NOUVELLE ÈRE DE LA MOBILITÉ?

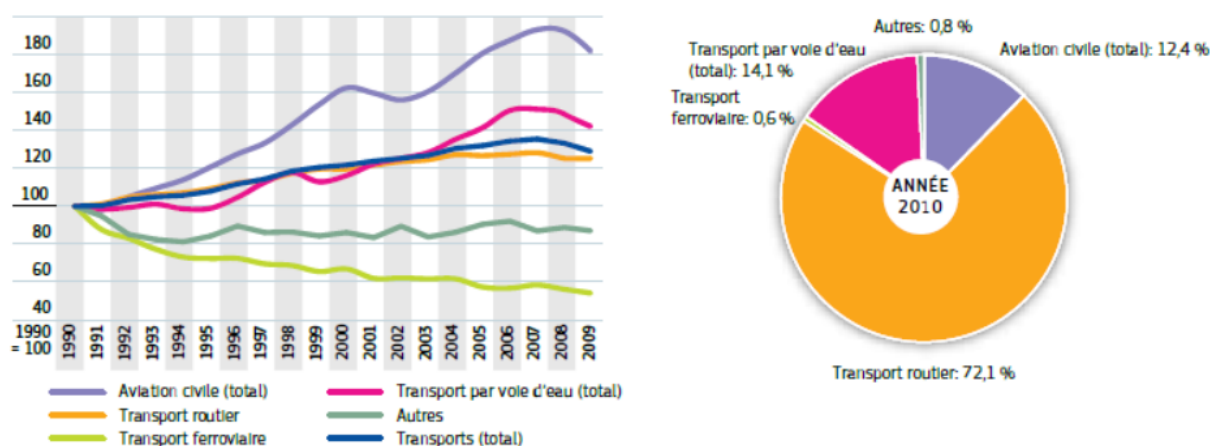
## 2. MaaS, plateformes et données: vers une nouvelle ère de la mobilité?

### 2.1. Contexte

#### 2.1.1. Les grands axes de la politique européenne des transports

Dans sa feuille de route de mars 2011 'Transports 2050, vers un espace européen unique des transports',<sup>11</sup> la Commission européenne insiste sur le caractère essentiel pour l'économie de l'Union d'une mobilité efficace et durable. Elle pose l'objectif d'ici à 2050 pour l'UE de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 80 à 95% par rapport aux niveaux de 1990, et d'au moins 60% par rapport à 1990 dans le secteur des transports.

#### Schéma 3 – Emissions de gaz à effet de serre dans l'UE par mode de transport



Les défis identifiés par l'Union européenne (UE) sont les suivants:

- La demande de transport va augmenter et la tendance à l'urbanisation se poursuivre.
- Le secteur des transports, en particulier le transport routier, dépend presque exclusivement du pétrole comme source d'énergie.
- L'UE s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'au moins 80% d'ici à 2050. Le secteur des transports, grand pollueur (il est responsable d'un quart des émissions de gaz à effet de serre de l'UE), devra déployer des efforts considérables pour que cet objectif puisse être atteint.
- L'un des plus graves problèmes liés au transport est l'encombrement, qui compromet l'accessibilité et pénalise l'économie. Il est urgent de régler ce problème, qui coûte à l'Europe environ 1% de son PIB chaque année et entraîne d'importantes émissions de dioxyde de carbone et d'autres polluants.
- Il faut accroître l'efficacité des transports, ce qui implique de susciter des comportements plus responsables en matière de déplacements. L'Europe doit combiner davantage tous les

<sup>11</sup> Commission Européenne, Livre Blanc, 'Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources', COM/2011/0144, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>

moyens de transport et les réseaux existants, afin d'optimiser leur utilisation et leur capacité, plutôt que de se concentrer sur un seul mode de déplacement.

- Infrastructures : l'objectif est d'achever le réseau transeuropéen de transport, de mieux intégrer le transport routier, ferroviaire et aérien, de supprimer les goulets d'étranglement et de construire les liaisons manquantes, en particulier les liaisons transfrontalières.

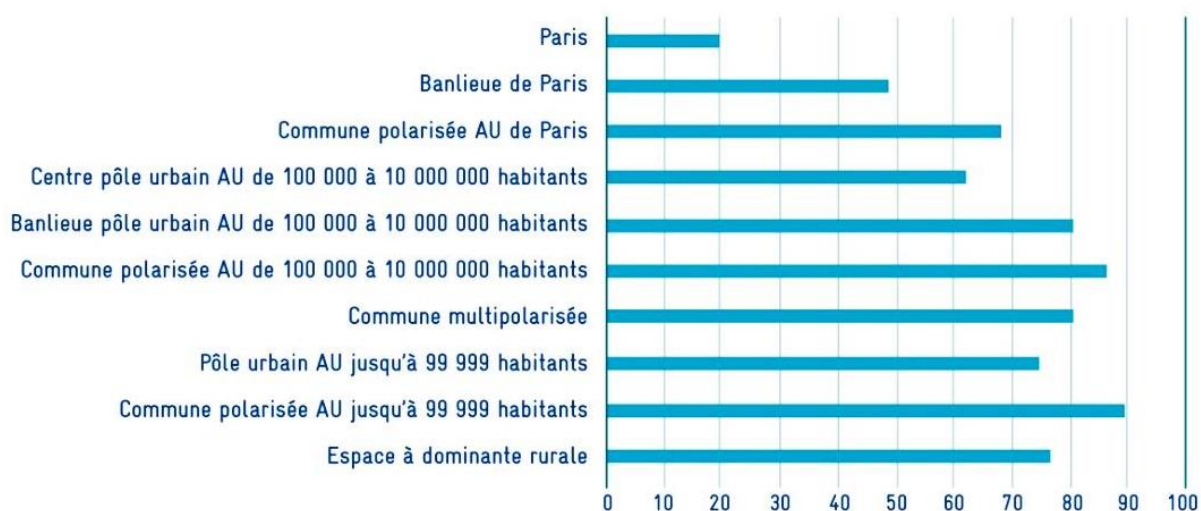
### 2.1.2. Les enjeux de mobilité

Les enjeux de mobilité se concentrent de plus en plus au sein et autour des grandes agglomérations. 98% des déplacements concernent des trajets de moins de 80 km et accompagner le développement des villes pour en assurer l'accessibilité de manière durable et soutenable est devenue une priorité absolue pour les usagers, pour les habitants des aires urbaines et pour la planète.

Il faut ajouter à ce contexte la baisse du coût d'usage de la voiture. En effet, le revenu équivalent à une heure de SMIC<sup>12</sup> permet à un automobiliste de se procurer 2,5 fois plus d'essence en 2016 qu'en 1970. Le prix du pétrole, compte tenu de l'explosion à la hausse des réserves, a été divisé par deux en quelques années et pourrait durablement s'établir aux alentours de 55 USD par baril.

Enfin, d'ici 2020, l'introduction sur le marché de véhicules urbains hybrides rechargeables devrait encore diviser par deux la consommation des véhicules (2L/100 km). Le signal prix envoyé aux usagers a déjà produit son effet : la circulation automobile augmente au-delà des boulevards périphériques des grandes villes et continuera d'augmenter si les pouvoirs publics restent inactifs. Alors que les enjeux climatiques n'ont jamais été aussi importants, il est urgent d'agir.

#### Schéma 4 – Part des déplacements en voiture (conducteur ou passager) selon le type d'habitat (en %) en 2008



Champ : actifs ayant un lieu de travail fixe hors de leur domicile

Source : SOeS, Insee, Inrets, enquêtes nationales transports et déplacements 1994, 2008

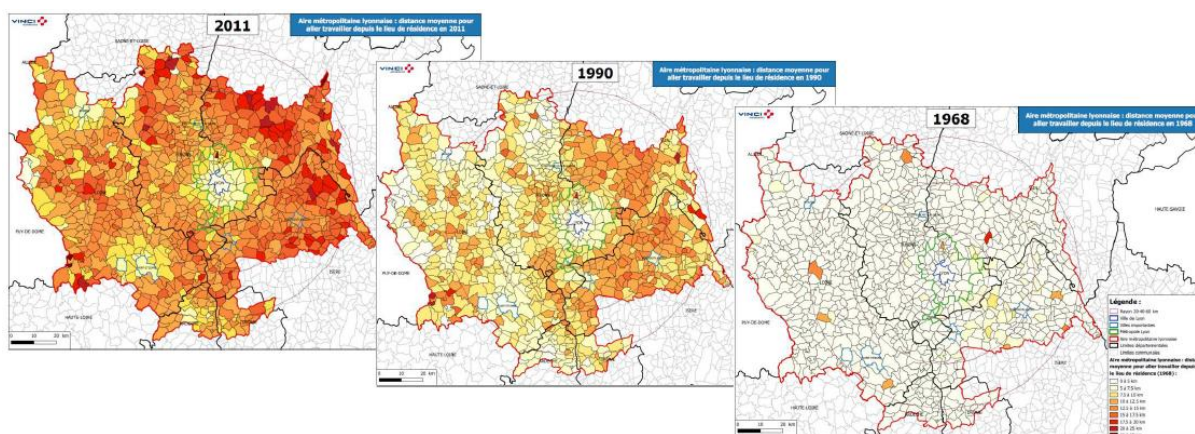
Il est frappant de constater que les alternatives à l'usage de la voiture sont d'autant plus faibles que l'on s'éloigne du centre des agglomérations, qui concentrent les emplois et les alternatives à

<sup>12</sup> Salaire minimum de croissance : en France, correspond au salaire horaire minimum légal qu'un salarié doit percevoir.



l'autosolisme. Par ailleurs, le prix des logements dans les grands centres urbains a explosé depuis 20 ans, ce qui a poussé de nombreuses catégories sociales à s'éloigner du cœur des villes. La conséquence directe de ce phénomène est un allongement conséquent des distances domicile-travail. Dans ce contexte, l'absence d'alternatives à l'autosolisme génère des flux de véhicules tels que les réseaux routiers de nombreuses villes européennes sont saturés. Cela explique aussi en partie pourquoi la part modale de la voiture est de 20% dans une ville comme Paris intra-muros, contre 60-80% en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>nde</sup> couronne, comme partout ailleurs en France et en Europe. La part modale de la voiture reste globalement stable depuis 10 ans en Europe: elle constitue 80% des voyageurs-kilomètre.<sup>13</sup> Bien qu'elle ait baissé dans le centre de certaines agglomérations, elle est stable au-delà.

### Schéma 5 – Allongement des distances domicile-travail dans l'aire urbaine de Lyon



La couleur donne la distance moyenne que doivent parcourir les actifs d'une commune pour se rendre sur leur lieu de travail (0 à 50 km).

Source: INSEE, AIPCR/ASFA, A Broto, October 2017

**Aujourd'hui, le principal défi en termes de mobilité urbaine est de construire des alternatives de masse à l'usage de la voiture. Cela nécessite la mise en place de services de transports en commun efficaces, reliant les périphéries aux centres des villes et entre elles, dans une logique d'intermodalité et de rabattement vers les gares en voiture ou par d'autres modes.** A ce jour, dans la plupart des grandes villes européennes, l'offre de transports en communs reste très focalisée sur les zones intra-périphériques et suit des schémas en forme d'étoile vers les centres ville. Compte tenu des impacts environnementaux quotidiens de la mobilité, il est nécessaire et urgent d'aller au-delà de la situation actuelle.

C'est dans ce contexte que le concept de « **Mobility as a Service (MaaS)** » (la mobilité comme service) a émergé en Finlande. **Le concept de MaaS s'appuie essentiellement sur l'idée d'un accès aux services de mobilité via un titre unique, sur smartphone, avec une tarification intégrée des transports collectifs et des services de mobilité partagée.** Le MaaS peut comporter de très nombreuses acceptions et variantes. Les contextes territoriaux étant très différents d'une ville à l'autre et d'un pays à l'autre, il serait donc hasardeux d'en fixer l'une plutôt que l'autre. Le concept de MaaS nous permet toutefois de concevoir la mobilité urbaine de demain, organisée autour d'une information pleinement multimodale, avec un accès aux services de plus en plus coordonné, voire intégré, d'un service de mobilité à l'autre. Cependant, à ce stade, de la

<sup>13</sup> Le voyageur-kilomètre ou passager-kilomètre est une unité de mesure de quantité de transport correspondant au transport d'une personne sur un kilomètre. La quantité de transport s'appelle le volume de transport.

théorie à la pratique, l'écart reste immense.

Dans la partie suivante, nous décrivons le contexte général dans le lequel se déploie aujourd'hui le MaaS (2.2.). Nous analyserons ensuite les modèles économiques possibles pour le MaaS (2.3.3.). Nous verrons que les acteurs du numérique rencontrent de grandes difficultés en la matière: en termes de flux journaliers, ils restent des acteurs très mineurs, avec un impact très faible sur la mobilité urbaine en Europe. Pour autant, le potentiel est bien présent, et il faudra surpasser les difficultés actuelles si nous voulons atteindre les objectifs de réduction des émissions et de la congestion fixés au niveau européen. Nous aborderons ce sujet au travers de 3 questions :

- Comment combiner offres publiques et privées en vue d'un service amélioré pour les usagers?
- Comment utiliser les données de mobilité afin qu'acteurs publics et privés puissent avoir un réel impact sur la mobilité?
- Comment faire du MaaS une réalité et comment le MaaS peut-il avoir un impact réel sur les schémas actuels de mobilité?

## 2.2. Mobility as a Service: les enjeux

### 2.2.1. Considérations générales

La fusion des outils de l'information voyageur et de la billettique multimodale (donc bien au-delà des seuls transports en commun) permet de faire connaître l'ensemble de l'offre de mobilité (publique comme privée) aux usagers, et d'offrir un accès unifié, donc beaucoup plus simple, à ces services.

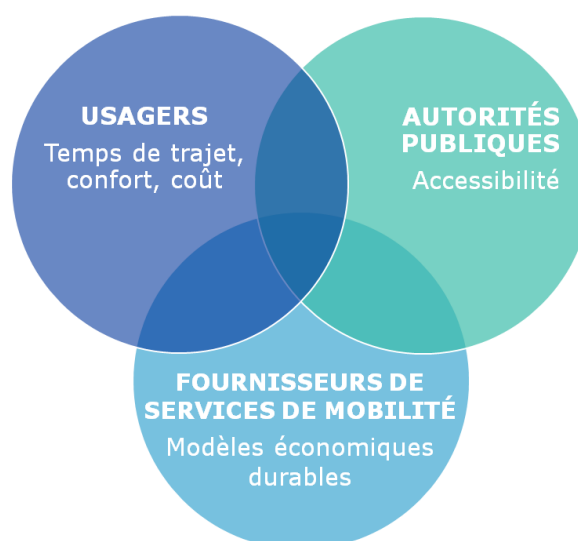
#### Schéma 6 – La fusion de l'information et de la billettique multimodales




#### Plusieurs visions possibles:

- **Une vision centrée sur l'utilisateur :** simplifier la vie de l'utilisateur, mode par mode, ou en combinant plusieurs modes;
- **Une vision centrée sur les fournisseurs de services de mobilité :** attirer de nouveaux clients, réaliser des économies, proposer des offres combinées/packagées;
- **Une vision centrée sur les autorités publiques:** revoir la tarification de la mobilité, inciter les usagers à la mobilité durable.

Il existe de nombreuses combinaisons de ces trois approches.





Des exemples de projets ou d'expérimentations, en France comme à l'étranger, peuvent d'ores et déjà servir de référence dans la réflexion à mener: la mise en place du « compte de mobilité » à Mulhouse, « EMMA » à Montpellier, le « Pass Urbain » à Lyon, « Mooveasy » à Saint Etienne, « MaaS Global » à Helsinki et Birmingham, ou encore « Moovel » à Stuttgart. Ces projets sont pour la plupart focalisés sur les villes. Des modèles de MaaS longue distance émergent également, mais ce n'est pas l'objet de la présente réflexion.

### 2.2.2. Les acteurs en présence

Avant d'aller plus loin il convient de bien identifier les acteurs en présence au sein du modèle MaaS, ainsi que leurs objectifs respectifs.

Pour **les usagers**, la priorité est un mix entre la vitesse et le coût du déplacement. Ce concept est modélisé depuis longtemps par les économistes par la notion de **cout généralisé**. Ceci n'exclut pas d'autres composantes comme le confort, la fiabilité et la sécurité.

Pour **les fournisseurs de services de mobilité** – publics et privés – nombreux en hypercentres (transports en commun, parkings, vélos en libre-service, covoiturage, autopartage, régulateurs de trafic, trains régionaux, etc.) mais plus rares au-delà, il s'agit d'attirer de nouveaux clients et de réaliser des marges financières permettant d'investir et donc d'innover.

En ce qui concerne **les politiques publiques de mobilité**, l'objectif est d'abord d'assurer aux habitants des aires urbaines l'accessibilité à la ville et à ses pôles d'activités économiques et de loisirs. Cette accessibilité doit être garantie tout en limitant la consommation d'espace induite par la voiture là où l'espace public est rare, et en utilisant judicieusement les fonds publics.

Le diagramme intégré au Schéma 6 ci-dessus reprend ces informations.

### 2.2.3. Quels objectifs pour le MaaS?

Il va de soi que les points de vue et les objectifs de ces trois groupes d'acteurs ne sont pas nécessairement convergents. L'intérêt général n'est pas la somme des intérêts individuels, comme le montre chaque jour le phénomène de la congestion routière. Chacun minimise en effet son impact marginal dans le trafic, de sorte qu'au final, la congestion est toujours la faute des autres. Par ailleurs, les objectifs et contraintes des autorités publiques peuvent connaître des différences profondes compte tenu des spécificités des territoires. Exiger une ville sans voiture peut relever d'une vision naïve et simpliste (voire totalitaire) de la mobilité et de nos modes de vie. En effet, le numérique ne viendra pas annuler d'un coup de baguette magique le fonctionnement de nos villes et les erreurs urbanistiques des années 1960 et 1970. De fait, la logique économique de la spécialisation des zones urbaines a structurellement induit des besoins supplémentaires de déplacements. Considérer la mobilité digitale comme la panacée reviendrait également à ignorer le fait que la plupart des acteurs du numérique s'adressent d'abord aux individus, sans nécessairement prendre en compte les contraintes de la vie en communauté. Par exemple, en cas de congestion sur les axes structurants, l'application mobile de navigation GPS Waze dévie parfois le trafic vers des zones qui devraient normalement en être préservées : écoles, zones d'habitation, etc. Nous y reviendrons lorsque nous aborderons la question de l'ouverture des données (Section 2.4.).

Le MaaS ne sera aussi intelligent que la mobilité du 21<sup>ème</sup> siècle que s'il intègre à la fois les besoins des individus et les enjeux de politique publique. Plusieurs points essentiels sont à traiter afin de déployer un « MaaS intelligent » (ou 'Smart MaaS', en référence au concept de 'Smart Mobility').



#### 2.2.4. Quel panier de services intégrer au MaaS ?

Si l'on veut progresser vers un usage plus raisonné de la voiture, le MaaS ne peut se focaliser exclusivement sur les centres urbains, et consister en la simple intégration des transports en communs, de l'autopartage, des taxis et autres services de mobilité. Cela reviendrait à cibler une clientèle aisée, très réduite, et n'aurait, *in fine*, aucun impact sur la mobilité. Au contraire, le MaaS doit s'adresser à tous. Pour cela, il doit prendre en charge la desserte des périphéries, c'est-à-dire la première et deuxième couronne, où les services de transports en commun sont moins nombreux et limités à quelques voies pénétrantes.<sup>14</sup> Dans cette optique, **le MaaS devrait idéalement intégrer les transports en communs, les outils de rabattement en voiture (parkings en ouvrage et stationnement) et, bien entendu, le covoiturage, en sus des vélos en libre-service et autres services de mobilité partagée.** A condition qu'elle soit accompagnée d'une tarification incitatrice, cette intégration, en facilitant l'usage des différents services, donnera tout son sens au projet de MaaS en tant qu'outil s'adressant à toutes les catégories sociales et intégrant toutes les mobilités.

Comme nous l'avons vu à la Section 2.1.2., le défi majeur en termes de mobilité urbaine est aujourd'hui de construire des alternatives à l'usage de la voiture en connectant les agglomérations à leurs périphéries, et ce dans une approche intermodale.

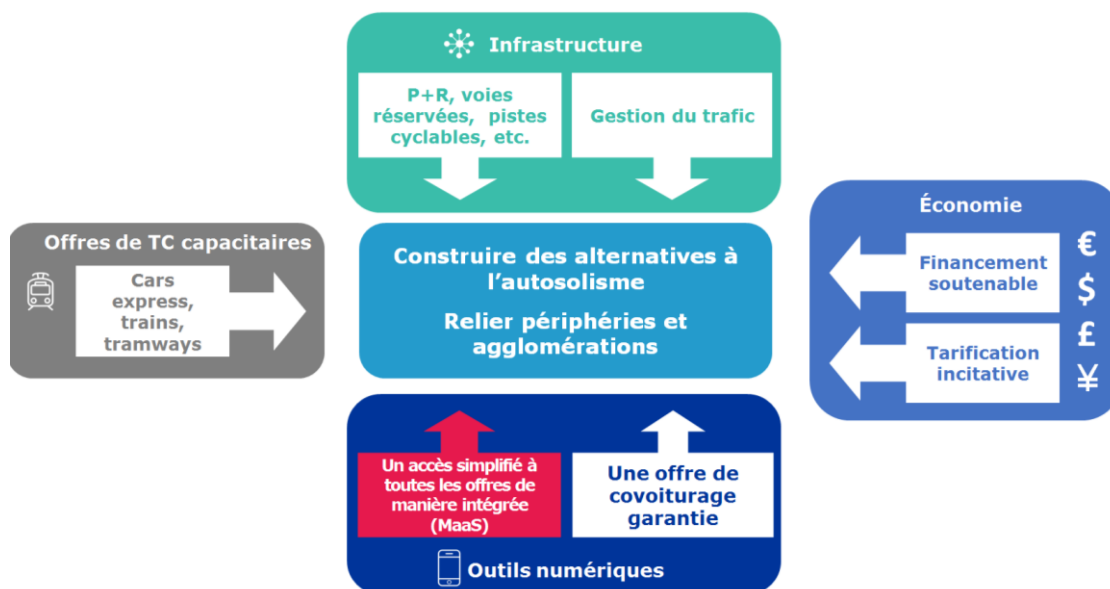
Afin de construire ces alternatives, il convient d'agir simultanément sur quatre éléments : l'offre de transports, les infrastructures, les outils du numérique et la question du financement/de la tarification :

- 1. Renforcer l'offre de transport en commun depuis les périphéries vers les zones d'emplois,** avec des trains ou des cars express à haute fréquence sur les voies pénétrantes aux heures de pointes.
- 2. Aménager l'infrastructure pour les transports publics et la voiture partagée.** Bien que la voiture coûte à l'utilisateur deux fois plus cher que les transports en commun, elle reste massivement utilisée. C'est donc sur le temps de parcours, et non sur les coûts, qu'il faut agir en priorité. Pour que les usagers des transports en communs et du covoiturage puissent se déplacer plus vite que les autosolistes, la création de voies réservées sur les artères routières est indispensable. Ceci nécessite l'aménagement des infrastructures et des échangeurs routiers avec, en sus, la création de parcs relais où les automobilistes puissent déposer leur voiture afin de terminer leur trajet en train, en car express ou en covoiturage.
- 3. Développer des solutions numériques de covoiturage et de « pass » tous modes permettant d'accéder de manière simplifiée à tous les services de mobilité** (parcs relais, cars express, trains, covoiturage, métros, tramways, vélo et trottinettes en libre-service, etc.) **via un support unique** (smartphone ou carte sans contact). Toute une série d'informations en temps réel (sur les fréquences, les itinéraires, les retards et incidents sur le réseau, etc.) devraient également être accessible via cette solution. C'est précisément ce que l'on appelle le MaaS.
- 4. Mettre en place des financements afin de réaliser ces programmes dans des délais permettant d'atteindre l'objectif européen de décarbonisation de la mobilité.** Le paiement à l'usage de toutes les mobilités devrait naturellement s'imposer, à condition que l'équité sociale d'un tel dispositif puisse être assurée.

---

<sup>14</sup> Route reliant la périphérie au centre-ville.

## Schéma 7 – Les quatre axes d’actions pour une mobilité durable et efficace



Pour les trajets de courte distance (< 7 km), le vélo et le vélo électrique disposent d’un très grand potentiel de développement. Au niveau de l’infrastructure, ceci suppose des réseaux de pistes cyclables permettant d’assurer la sécurité des cyclistes.

### 2.3. Les données et le MaaS vont-ils révolutionner la mobilité urbaine?

#### 2.3.1. Nouveaux services de mobilité: promesses et réalité


D’aucuns seraient tentés de penser que les innovations permises par le numérique sont la promesse d’une réelle révolution de la mobilité urbaine. Nous aurions affaire à des mobilités propres, peu coûteuses, largement déployées dans des délais records, et ce par des acteurs privés capables de révolutionner la mobilité urbaine et de bouleverser l’ordre établi. A terme, ces solutions devraient nous permettre de nous passer de notre véhicule thermique pour nous déplacer.

Comme évoqué dans les sections précédentes, cette révolution est pour le moment loin d’être une réalité pour les habitants des aires urbaines. La part modale de la voiture reste quasi-inchangée depuis 20 ans dans la plupart des grandes villes européennes. L’usage de la voiture représente 80% des voyageurs-kilomètre, les trois quarts des européens continuent de prendre leur voiture pour se rendre sur leur lieu de travail, et les embouteillages sur les routes permettant d’accéder aux agglomérations ne font qu’augmenter d’année en année. Les technologies du numérique offrent indéniablement de nouvelles marges de manœuvre, mais sauront-elles à elles seules nous faire changer de comportement ? Les retours d’expérience et les fondamentaux de la mobilité urbaine incitent à la prudence à ce sujet.

#### Covoiturage

Par exemple, le covoiturage et l’autopartage touchent un public très restreint. Le bilan du covoiturage en Île-de-France pendant les grèves SNCF de 2018 reste décevant. Malgré une subvention de l’ordre de 2€/voyage mise en place par Île-de-France Mobilités, seuls 2 000 trajets par jour ont été réalisés par le biais du covoiturage, sur un total de 41 000 000 de déplacements journaliers au sein la région. Si elle est un succès, la généralisation de la subvention au





covoiturage telle qu'annoncée en Île-de-France (à hauteur de 150 €/mois) représente potentiellement un gouffre pour les finances publiques. Le montant annuel total de ces subventions pourrait en effet atteindre plusieurs centaines de millions d'euros, voire potentiellement dépasser le milliard.

### **Autopartage**

Par ailleurs, en France, le bilan national de l'**autopartage** nous apprend que le salaire mensuel moyen de ses usagers est de 3 700 €, soit deux fois le revenu médian (en d'autres termes, ils font partie des 15% les plus riches de la population). En outre, 50% des usagers possèdent un diplôme de niveau BAC +5, et ils utilisent les véhicules pour l'essentiel le weekend, sur des distances moyennes de 80 kilomètres. L'impact de l'autopartage sur la mobilité quotidienne en France est donc quasi nul, comme c'est le cas dans la plupart des pays européens.

### **Véhicules autonomes**

Avant d'atteindre un déploiement à grande échelle, les **véhicules autonomes** devront faire face à des défis technologiques considérables. Ceux-ci sont liés à leur usage (partagé ou privé), à la mixité ou non des voiries sur lesquelles ils seront déployés, aux équipements routiers nécessaires à leur développement, à leur modèle économique et à des questions de responsabilité juridique. Les acteurs de l'écosystème des véhicules autonomes le reconnaissent aujourd'hui: la route est encore longue. De fait, plus personne ne se risque à annoncer une date de généralisation des véhicules autonomes.

### **Véhicules électriques**

Le **véhicule électrique**, qui très probablement se déploiera essentiellement dans sa version hybride rechargeable, adressera partiellement l'enjeu de pollution (partiellement car tout dépend du mix énergétique dans le pays en question). En France le véhicule électrique possède un bilan carbone positif, alors que ce bilan est très négatif en Allemagne. Par ailleurs, de même que le véhicule autonome individuel, il ne résoudra en rien l'enjeu de l'occupation de l'espace public.

### **La fragilité des modèles d'affaire des nouveaux services de mobilité**

Les nouveaux services de mobilité s'adressent pour le moment essentiellement aux hypercentres des villes et à des classes de distances faibles, déjà largement pourvues d'alternatives à la voiture. Les fournisseurs de ces nouveaux services rencontrent par ailleurs de nombreuses difficultés en termes de modèles économiques. Après les faillites de Gobeebike et OFO, Mobike a annoncé des difficultés et une diminution de ses activités en Europe. Les principaux acteurs du MaaS « Business to Customer » (BtoC) comme Whim, Moovel et Moovit n'ont pas non plus réussi à pérenniser leur modèle, et viennent maintenant frapper à la porte des autorités organisatrices des mobilités (AOM) en quête de financements. Lyft a perdu 20% de sa valeur peu de temps après son introduction en bourse. Uber essuie également de larges pertes et cherche des partenariats avec les AOM en Europe. La plupart de ces start-ups avaient pour ambition initiale de perturber l'écosystème de la mobilité en proposant un nouveau modèle : celui de l'autofinancement au moyen d'une activité unique. Elles sont maintenant de plus en plus à la recherche de subventions ou de soutiens publics. Ces nouveaux fournisseurs de services de mobilité bénéficient d'une disponibilité sans précédent de fonds privés, qu'ils sont impatients d'investir. Néanmoins, ces fonds finissent souvent par financer leurs déficits d'exploitation, tandis que les bénéfices se font peu probables. Il est légitime de se demander si ce modèle économique est vraiment viable.

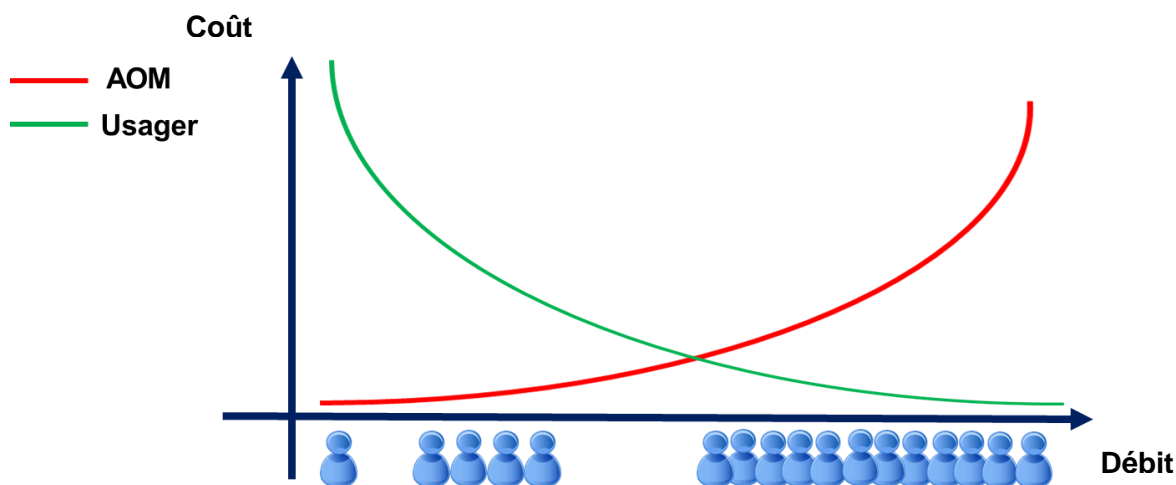
Le message véhiculé par certains opérateurs privés est que les autorités régionales ou locales sont incapables de résoudre les problèmes de mobilité. C'est pourquoi le secteur public devrait ouvrir sans conditions l'accès aux données et les canaux de vente au secteur privé. Il est parfois suggéré

que le secteur privé accomplirait mieux cette mission, plus rapidement et à moindre coût. Cela n'est malheureusement pas applicable à la mobilité quotidienne: les modèles de Booking.com et Airbnb ne sont pas transposables dans ce secteur de l'économie et le «modèle économique pour quelques-uns» ne doit pas être confondu avec la «mobilité pour tous».

### 2.3.2. Débits, vitesse et prise en compte des coûts : les invariants de la mobilité urbaine

Dans l'écosystème de la mobilité urbaine, il existe par ailleurs une relation directe entre les volumes de personnes transportés, le coût supporté par le voyageur et le niveau de subvention. Comparés au transport public urbain, qui ne coûte que 0,10€/km à l'utilisateur abonné en Île-de-France (75% des coûts étant pris en charge par l'impôt), les services tels Uber ou les taxis (qui coûtent à l'utilisateur près de 2€/km) restent, de fait, des produits de luxe. Ils ne transportent d'ailleurs qu'un nombre très faible de voyageurs, en comparaison au réseau de transports publics francilien.

**Schéma 8 – Coût de la mobilité pour les AOM et les usagers en fonction du débit de voyageurs**

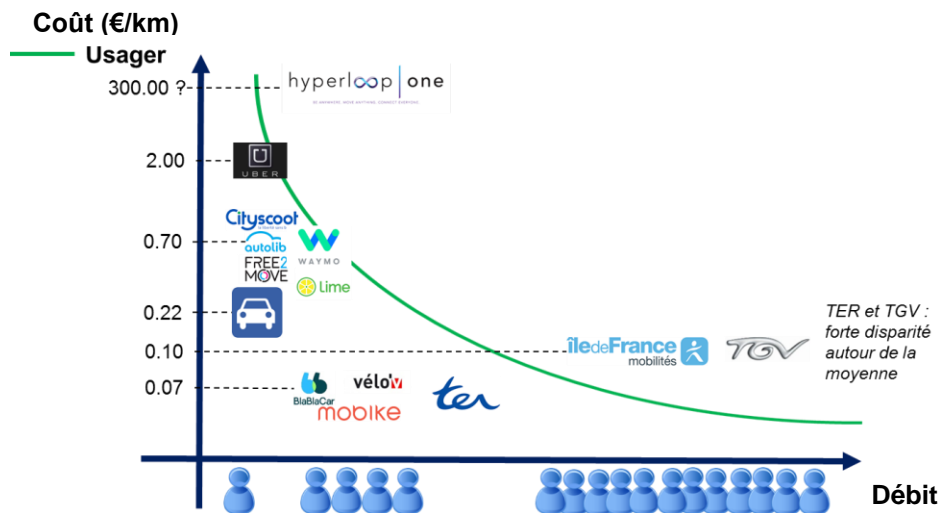


La question du débit est essentielle dans le domaine de la mobilité dans les grandes agglomérations. L'enjeu principal n'est pas de transporter les usagers le plus vite possible, mais de transporter un très grand nombre d'usagers. Les taxis volants et autres « Hyperloops » représentent des solutions pour les 0,1% de la population dont le revenu dépasse les 10 000 euros mensuels. Qui plus est, de tels dispositifs sont incapables d'assurer les volumes de passagers nécessaires. Pour le projet d'Hyperloop entre Orléans et Paris, qui prévoit de relier les deux villes en 8 minutes, un débit horaire de 200 personnes a été annoncé. C'est dix fois moins qu'une seule voie d'autoroute et quinze fois moins qu'un train cadencé à 10 minutes.

L'espace public étant rare en zones denses, le secteur public doit mettre en place des solutions capacitaires de transport pour éviter l'invasion par l'automobile. Les nouvelles mobilités ne peuvent assurer les débits requis : difficile en effet d'imaginer les 1 500 000 voyageurs quotidiens du RER A à Paris circulant à trottinette ou à vélo. La lutte contre l'autosolisme nécessite donc des infrastructures lourdes et des services massifs de transports en communs. C'est naturellement le secteur public qui prend en charge ces coûts d'infrastructures, avec un mix coût public/usagers pour les services variant en fonction des pays.

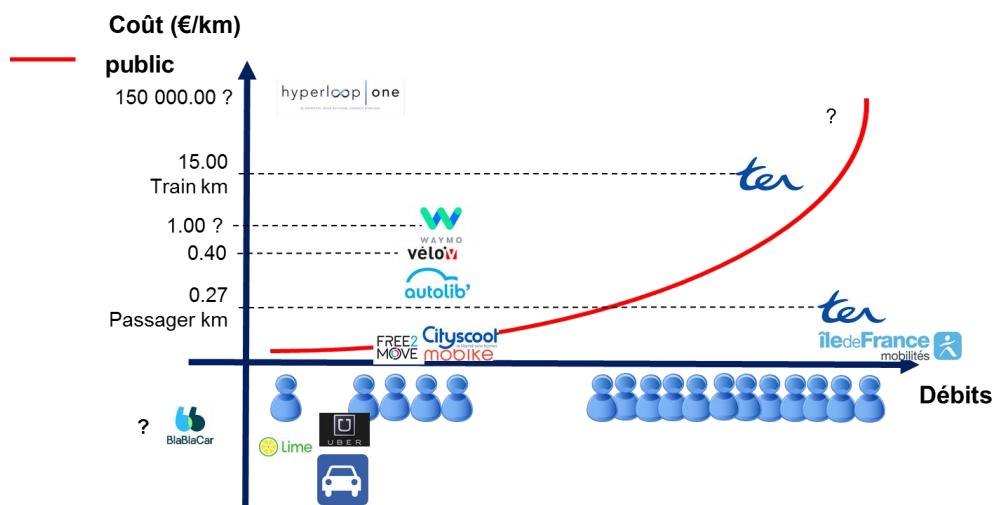
Le coût des différents services de mobilité montre également pourquoi il sera très difficile aux nouvelles offres de mobilité de se déployer à grande échelle (cf. Schéma 9 ci-après).

**Schéma 9 – Coût des différents services de mobilité pour les usagers en fonction du débit de voyageurs**



Ainsi, les trottinettes électriques en libre-service Lime ont un coût de 0,5 €/km. C'est cinq fois plus que les transports en communs urbains, et quinze fois plus que le tarif abonnés des TER (0,03€/km). A un tel prix, cette offre ne deviendra donc jamais une solution de transport de masse. De même, lorsqu'ils seront prêts pour la mise en service – ce qui pourrait prendre énormément de temps – les robots taxis coûteront certes deux fois moins cher à l'utilisateur que les taxis traditionnels, mais toujours trois fois plus chers que la voiture et dix fois plus chers que les transports public. Ils resteront donc un produit de luxe et n'adresseront qu'une part très faible des déplacements. Le coût des trains varie très fortement selon que l'utilisateur est abonné (0,03€/km en train local par exemple) ou occasionnel (près de 0,22 €/km en seconde classe, soit aussi cher que la voiture).

**Schéma 10 – Coût public des différents services de mobilité**



NB : le coût public du covoiturage courte distance pourrait fortement remonter à l'avenir si les AOM décident de le financer.

### 2.3.3. Quels modèles économiques pour le MaaS?

Bien qu'il convienne de rester prudent concernant les modèles économiques BtoC pour le numérique et les nouvelles mobilités, la digitalisation peut apporter d'indéniables atouts dans la mobilité urbaine au quotidien.<sup>15</sup> En outre, le numérique est le seul outil permettant de dépasser les frontières administratives des territoires ainsi que les frontières modales. Grâce à l'information multimodale, il devient possible de remplacer dix applications mobiles par une seule, ce qui simplifie la vie des usagers d'une part, et permet de connecter les modes et les services de mobilité, d'autre part.

En Europe, les deux décennies de 1970 à 1990 ont été celles de la construction d'un vaste réseau d'infrastructures routières, permettant l'accessibilité aux territoires en voiture. Faute d'un urbanisme régulé, cette accessibilité routière s'est traduite par un allongement des distances parcourues (le budget-temps de transport<sup>16</sup> dans les pays développés étant une constante s'établissant à environ 1h/personne/jour) et donc par l'étalement urbain. La conséquence est bien connue de tous : congestion routière massive aux heures de pointe et pics de pollution. Ceci est dû au nombre de véhicules circulant sur les routes et à la place occupée par la voiture. Nous avons en effet déjà rappelé que l'espace public est une ressource rare en zone urbaine.

Afin de remédier à cette situation, les responsables politiques européens ont alors engagé dans les années 1990 une politique dite de report modal, en construisant des réseaux de transports urbains en sites propres (soit des réseaux de métros pour les villes pouvant les financer, soit des réseaux de tramways ou de bus). Cette politique visait à offrir des alternatives crédibles à la voiture en termes de temps de parcours, et à restreindre les espaces publics dédiés à la voiture. Les résultats en centres villes en termes de gains de parts modales ont été significatifs. Comme nous l'avons vu précédemment, tout reste à faire à ce sujet dans les périphéries.

Connecter ces différents réseaux de transports entre eux s'est ensuite avéré indispensable. Cela s'est traduit par l'apparition dans les politiques publiques des concepts d'intermodalité, de multimodalité et de comodalité. C'est ainsi qu'ont été développés les parcs relais et les pôles multimodaux, visant à fluidifier le passage d'un mode de transport à l'autre et à construire des chaînes de déplacements limitant l'usage de la voiture. Au-delà de l'infrastructure, et grâce à l'éclosion des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), c'est aujourd'hui l'information multimodale qui permet de mettre dans la poche des usagers, par le biais de leurs smartphones, l'ensemble de l'offre de mobilité. Grâce au MaaS, les usagers devraient pouvoir accéder à tous les services de mobilité existants, payer pour leur usage de manière fluide, et ainsi passer d'un mode à l'autre sans difficulté.

**L'outil numérique est donc l'élément clé permettant de faire de la multimodalité et de l'intermodalité une réalité.**

Dans le contexte que nous avons décrit, la question de la mise en œuvre du potentiel du MaaS dans tous ses aspects est centrale. En particulier, la question de la coopération du secteur public et du secteur privé se pose. A ce sujet, certaines difficultés persistent :

- Le succès peu probable des modèles économiques en « BtoC » pour les services de mobilité de masse ;
- La prédominance des autorités publiques, qui pilotent la quasi-totalité des services de mobilité, soit par le financement soit par l'allocation de l'espace public.

<sup>15</sup> Le cas de la mobilité longue distance est un autre sujet.

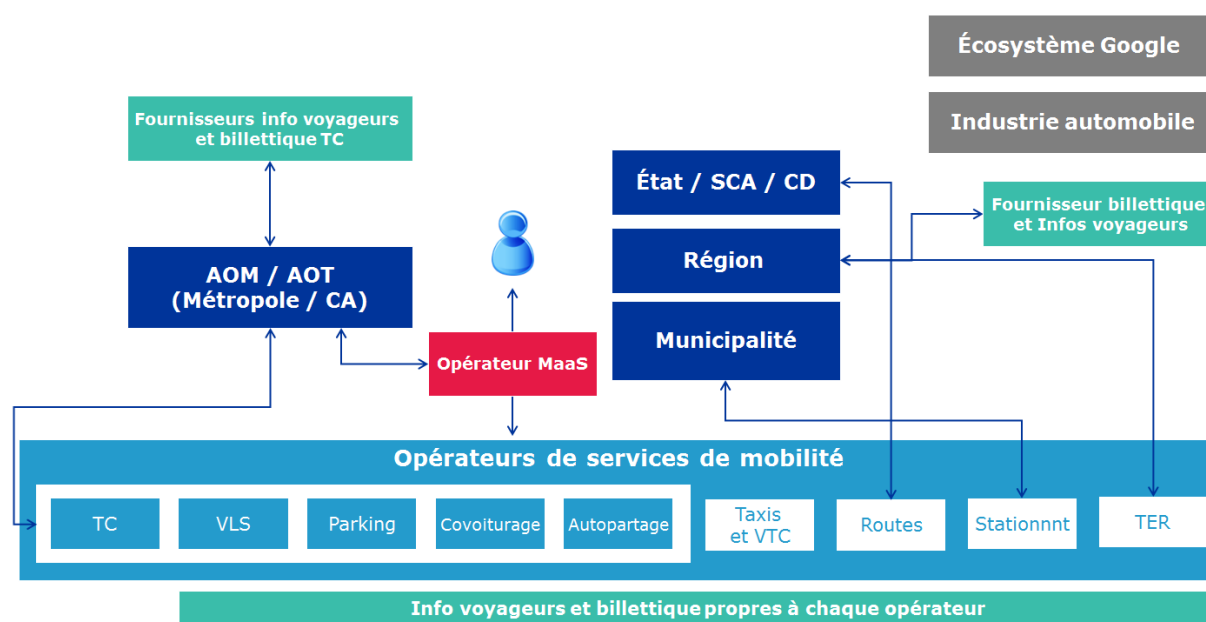
<sup>16</sup> Le budget-temps de transport (BTT) est le temps de déplacement total d'une personne sur une journée pour l'ensemble de ses motifs de déplacements et tous modes confondus.



Il faut encore ajouter à cela les fortes différences de culture entre les acteurs du numérique et ceux de la mobilité.


En termes de modèles économiques, **compte tenu de l'architecture contractuelle de la mobilité urbaine** (voir Schéma 11 ci-après) **et des modèles économiques en place dans les agglomérations, il est très difficile pour un modèle de MaaS d'être viable en « BtoC »**. Transports en commun, vélos en libre-service, autopartage, covoiturage : tous ces services fonctionnent très largement grâce à des subventions publiques d'équilibre importantes. Par ailleurs, il est peu probable que les différents opérateurs de mobilité acceptent de voir le domaine de la relation client leur échapper. Enfin, l'enchevêtrement des contrats (comme le montre le schéma ci-après) place de facto l'AOM dans un rôle central. Il est ainsi très probable que le MaaS doive être piloté et déployé par les autorités organisatrices des mobilités. Pour autant, il ne doit pas constituer un nouveau centre de coût public. La réflexion sur les modèles économiques reste donc à construire. **Le modèle de MaaS idéal devra offrir un service de mobilité intégré au plus grand nombre, sans surcoût public (voire avec une diminution des coûts).**

**Schéma 11 – Schéma contractuel de la mobilité urbaine**



NB: l'accent est mis sur l'information voyageur et la billettique multimodale. L'introduction d'un opérateur MaaS nécessite un vaste chantier contractuel.

Ainsi le MaaS opère-t-il dans un marché multi-local, non pas national, et encore moins mondial. Force est de constater en effet, pour les raisons évoquées ci-dessus, qu'il est très peu probable qu'il puisse exister sans soutien public pour les mobilités du quotidien. Les grilles tarifaires des services de mobilité, les catégories (jeune, senior, famille, etc.), sont différentes d'un service à l'autre et d'un territoire à l'autre. Une telle complexité est tout simplement ingérable pour un acteur global, qui aurait tendance à se focaliser sur les voyageurs occasionnels (soit au maximum 25% de la clientèle des transports publics) et à hauts revenus (touristes et voyageurs d'affaires), dans de très grandes villes comme Paris ou Londres. Un tel service peut être utile, certes mais ne représenterait que 2% des déplacements urbains quotidiens. Les modèles de Booking.com et d'Airbnb ont été un succès dans l'hôtellerie car le prix d'une chambre et le système de classement par étoiles sont des catégories uniformes à travers le monde et que leurs clients sont issus des



catégories sociales aisées, accordant une forte importance au temps. Ceci n'est pas du tout applicable à la mobilité du quotidien.

## 2.4. Quelle articulation entre acteurs publics et privés?

### 2.4.1. Introduction et problématiques

Dans les zones urbaines, qui concentrent l'essentiel des problèmes de mobilité, les outils numériques sont particulièrement efficaces pour répondre aux besoins des collectivités locales et des habitants. Ils facilitent également le développement des entreprises du secteur de la mobilité et permettent :

- a) d'optimiser dans le temps et l'espace les infrastructures existantes,
- b) de construire de nouveaux services améliorant la qualité de vie des habitants, et
- c) une utilisation plus raisonnée de la voiture.

Ces outils de la mobilité numérique interrogent cependant la place des secteurs public et privé et l'organisation de leur complémentarité.

Le numérique permet de transcender les frontières institutionnelles et géographiques et s'adresse toujours en priorité à l'individu. Pour faire face aux enjeux actuels des mobilités urbaines, il convient donc de fournir des services d'information complets sur le plan :

- Géographique, en se positionnant à l'échelle des bassins de vie (les aires urbaines), qui dépasse la plupart du temps les frontières des métropoles ;
- Des modes de transports, en intégrant toutes les offres de mobilité des différentes autorités publiques intervenant sur les bassins de vie, mais aussi les offres privées ;
- Temporel, avec des données à la fois historiques, programmées et en temps réel, voire même prédictives.

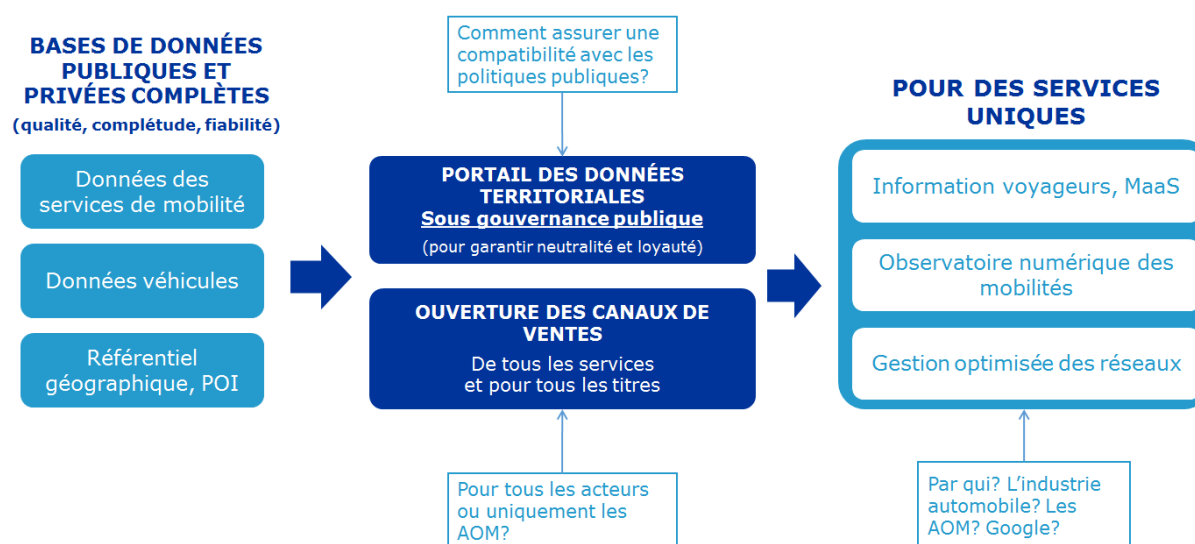
Un tel dispositif permettrait de fournir des services à très haute valeur ajoutée aux trois principaux acteurs de la mobilité urbaine : les usagers, les autorités publiques et les opérateurs de mobilité.

Le Schéma 12 ci-après donne une vue d'ensemble du dispositif. Il indique également les principales questions auxquelles il est indispensable de répondre afin d'organiser la complémentarité public/privé et de faire en sorte que les potentialités du numérique deviennent réalité. Ces trois questions sont :

- A quel acteur la gestion des bases de données territoriales rassemblant l'ensemble des offres de mobilité sur un bassin de vie cohérent doit-elle être confiée?
- Comment ouvrir les canaux de vente des services de mobilité et ainsi permettre au MaaS de devenir une réalité ?
- A quelle entité faut-il confier les services identifiés pour les trois acteurs de la mobilité : le MaaS pour les usagers, l'observatoire numérique des mobilités pour les autorités publiques, et l'optimisation des réseaux pour les opérateurs ?

Nous proposons des réponses à ces questions dans les sections suivantes.

## Schéma 12 – La gestion du MaaS et des données



### 2.4.2. La gouvernance des bases de données territoriales

Les réflexions qui suivent sont largement issues de travaux antérieurs, réalisés notamment au niveau européen dans le cadre de l'*Urban ITS expert group*. Elles s'appuient en grande partie sur les *guidelines for multimodal information*<sup>17</sup> issues de ce groupe d'experts.

#### Pourquoi ouvrir les données ?


Le règlement européen d'ouverture des données de mobilité, la directive ITS,<sup>18</sup> comporte des possibilités de régulation dans la réutilisation des données, sous réserve de ne pas introduire de clauses anti-concurrentielles ou discriminatoires. Les données sont le carburant de la mobilité. Sans données, il serait impossible d'informer les usagers sur les horaires et la disponibilité des services de mobilité. Cela vaut autant pour les transports en commun, que pour les vélos en libre-service ou en « free floating »,<sup>19</sup> le covoiturage, l'autopartage ou les transports à la demande. Sans données, il ne serait pas non plus possible d'analyser les besoins de mobilité des usagers afin de configurer et d'adapter les différents services disponibles en fonction. Sans données, l'optimisation des services en vue de diminuer les coûts d'exploitation (et donc, par conséquent, le coût payé par les usagers d'une part, et les AOM d'autre part) se verrait tout autant entravée. Se pose alors une question récurrente dans le secteur des transports : faut-il ouvrir l'accès aux données de mobilité ? Si les données représentent un élément aussi indispensable des services de mobilité, pourquoi faudrait-il les partager ?

Une réponse possible est que, tout simplement, les déplacements en zones urbaines sont de plus en plus multimodaux et cette tendance n'est pas prête de s'atténuer dans les années à venir. Pour se déplacer, un même usager peut utiliser le vélo un jour, le métro le lendemain, et la voiture à d'autres occasions. En ce qui concerne les habitants des zones rurales, ces derniers auront tendance à recourir aux transports à la demande dans des cas bien précis, par exemple si leur

<sup>17</sup> [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/its/road/action\\_plan/doc/2013-urban-its-expert-group-guidelines-on-multimodal-information.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/its/road/action_plan/doc/2013-urban-its-expert-group-guidelines-on-multimodal-information.pdf)

<sup>18</sup> Directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil du 7 juillet 2010 concernant le cadre pour le déploiement de systèmes de transport intelligents dans le domaine du transport routier et d'interfaces avec d'autres modes de transport : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX%3A32010L0040>

<sup>19</sup> En libre-service sans borne.



voiture tombe en panne ou s'ils font l'objet d'un retrait du permis de conduire. De même, il est fréquent que les habitants des périphéries des agglomérations conduisent leur propre voiture jusqu'à un parc relais, l'y déposent, prennent ensuite un train ou un car express haute fréquence, puis terminent leur trajet en métro ou en vélo en libre-service.

**Pour qu'une telle organisation de la multimodalité soit la plus optimale possible, il apparaît indispensable d'ouvrir les données de mobilité, et en particulier de les ouvrir aux AOM.** Ces dernières sont le garant de l'intérêt général et, étant considérées comme neutres et loyales, se dégagent comme étant l'unique tiers de confiance. L'union fait évidemment la force : rassembler les données permet de construire collectivement des services de mobilité à haute valeur ajoutée pour les usagers et habitants des différents territoires.

### **Pourquoi ouvrir les données à tous ? Quels enjeux ?**


Dans la mesure où aucun acteur n'est en mesure de maîtriser seul l'ensemble des données, l'ouverture large des données s'impose. Ouvrir les données à tous garantit également la possibilité pour tous d'innover. *In fine*, il s'agit de favoriser l'innovation en évitant les monopoles et les situations de rentes qui pourraient émerger du fait de la possession de données.

Là encore, la prudence est de mise. Si l'ouverture des données apparaît comme une condition *sine qua non* à l'innovation et à la création de nouveaux services de mobilité, elle n'a pour le moment pas produit les modèles économiques promis. A ce jour, le bilan économique de l'*open data* reste extraordinairement faible. Le développement d'applications privées issues de démarches d'*open data* s'est bel et bien multiplié, mais ces applications n'ont généré quasiment aucun bénéfice significatif. Qui plus est, leur pérennité s'est souvent révélée très fragile, une fois les fonds publics d'aide au lancement épuisés. Nous pouvons alors conclure que certes, l'ouverture des données est une condition *nécessaire* à l'émergence de nouveaux services de mobilité, mais ce n'est pas une condition *suffisante*. Afin que de nouveaux services de mobilité efficaces se développent, l'accent doit être mis sur des modèles économiques viables.

Les barrières au développement de services innovants sont diverses suivant les secteurs. La plus importante dans le secteur de la mobilité est l'existence d'acteurs dominants qui perturbent la logique économique rationnelle. Certains acteurs s'appuient sur leur monopole des données et ne les partagent pas. D'autres, notamment les grands acteurs d'Internet et des réseaux sociaux, diffusent des services très performants et ce gratuitement. Cela est rendu possible par leur modèle économique, qui est fondé sur la publicité, la collecte d'informations personnelles et les commissions sur la mise en relation entre les particuliers et de multiples services. Certains de ces opérateurs jouissent d'ores et déjà de positions monopolistiques très importantes, maîtrisant par exemple plus de 70% des données de mobilité. Dans cet écosystème de la mobilité digitale, d'autres sociétés encore ont pour seul objectif d'être rachetées par un géant d'Internet sur la base de la valorisation des données de leurs utilisateurs. Il va sans dire qu'une telle démarche apporte peu de valeur ajoutée à nos territoires et à leurs administrés. La culture du « tout gratuit », que certains acteurs du numérique diffusent, est un outil au service de leur stratégie de monopole. De fait, l'ouverture des données en *open data* (donc sans conditions) représente une véritable aubaine pour ces grands monopoles. Au contraire, elle constitue une menace certaine pour les autres acteurs de la mobilité, et risque fort de conduire à l'effet inverse que celui recherché. L'ouverture des données sans condition pourrait en effet entraîner un renforcement du poids des acteurs monopolistiques et la disparition de modèles économiques naissants.

**L'accent doit donc être mis en priorité sur une ouverture des données aux AOM. Il est cependant indispensable que cette ouverture soit raisonnée, afin que la valeur ajoutée**





**des données profite pleinement aux acteurs locaux** et ne soit pas accaparée par de grands opérateurs ne respectant pas toujours les règles de protection des données privées.

### Comment y parvenir ?

La grande majorité des données de mobilité disponibles ne constitue pas d'enjeux particuliers. Dans ce cas, une ouverture en *open data* ne pose donc aucune difficulté. D'autres données sont quant à elles plus sensibles au regard des politiques publiques de mobilité. Il convient dès lors de s'assurer *a priori* que leur réutilisation soit en adéquation avec les politiques publiques. Il est en effet difficile de justifier qu'un service utilisant des données publiques puisse dévier le trafic routier vers des écoles sous prétexte que les rues parallèles sont encombrées. **Le fait est que certains services privés de mobilité ne prêtent pas nécessairement attention aux potentiels impacts négatifs de leur activité sur l'intérêt général (encombrement de l'espace public, dégradation de la sécurité, etc.). Une régulation minimale et raisonnée des réutilisations des données publiques est alors nécessaire.**

Certaines collectivités locales ont montré la voie dans ce domaine depuis plus de 6 ans, en mettant en place ce que l'on appelle les **licences intelligentes**. Ainsi, la métropole de Lyon a constitué dès 2012 la base de données ouvertes la plus complète d'Europe. Cette licence ne compte pas moins d'une centaine de réutilisateurs, un record. A travers ce type de licence (qui identifie les réutilisateurs pour les seules données sensibles, soit 5% des données), le dialogue entre les AOM et les réutilisateurs est ainsi engagé, permettant une régulation pour les seuls cas de non-compatibilité avec les politiques publiques, ce que ne permet pas l'*open data*. Grâce à ce cadre, bon nombre de producteurs de données ne relevant pas de l'*open data* ont rendu accessibles leurs données. Ainsi, l'ouverture de toutes les données de mobilité permet de conjuguer services à l'usager et intérêt général.

Il faut également souligner ici un point particulier : celui des données des véhicules connectés. Du fait de l'initiative eCall lancée par la Commission européenne et appliquée depuis le 1<sup>er</sup> mai 2018,<sup>20</sup> l'ensemble des véhicules en circulation seront d'ici 10 ans tous équipés d'une puce GPS et d'une carte SIM. D'ici 5 ans, la moitié du parc automobile européen sera déjà concerné par ce dispositif. Aujourd'hui, un des freins majeurs à l'émergence de solutions alternatives à l'autosolisme est le manque d'informations concernant les besoins des usagers. Les différents fournisseurs de services de mobilité manquent en effet de données sur les flux de mobilité automobile. En comblant ce vide, la généralisation du véhicule connecté a donc le potentiel de bouleverser les outils de conception et d'évaluation des politiques publiques de mobilité. **Afin que les AOM et les opérateurs de mobilité puissent construire des offres adéquates, il est nécessaire qu'ils aient accès aux données des véhicules connectés et des assistants de conduite.** C'est dans ce sens que semble aller la Loi française d'orientation des mobilités (voir encadré intitulé 'L'ouverture des données des véhicules connectés et des assistants de conduite' ci-après).

Sur la question des données, nous pouvons donc conclure que le règlement européen a intelligemment balisé la route pour une ouverture large de ces dernières. **Il revient aujourd'hui aux AOM de construire le cadre de confiance permettant de rassembler l'ensemble des données de mobilité à des échelles pertinentes. Cela devra passer par des licences intelligentes, qui permettront une régulation raisonnée et le maintien d'un certain niveau de concurrence entre les opérateurs.**

---

<sup>20</sup> L'eCall est une initiative de la Commission européenne visant à introduire dans tous les véhicules vendus dans l'Union européenne, un système d'appel d'urgence automatique basé sur un service public, permettant à une voiture accidentée d'appeler instantanément les services d'urgence tout en envoyant sa position précise, que ses occupants soient conscients ou non, et quel que soit le pays de l'UE dans lequel elle se trouve.

L'encadré ci-après détaille le dispositif de licence intelligente adopté par la métropole de Lyon, qui a démontré son efficacité.

### **Open data: l'expérience de la métropole lyonnaise**

Depuis 2012, soit bien avant l'existence de quelconques obligations légales, la métropole de Lyon a mis en place une politique originale d'ouverture des données de mobilité. Cette dernière repose sur la base de données de mobilité la plus complète de France, qui regroupe le plus grand nombre de réutilisateurs. Sont concernées les données théoriques et en temps réel des transports publics sur les 4 000 arrêts du réseau, les données en temps réel des 4 000 stations Vélo'v, les données historiques et en temps réel sur près de 2 000 points de l'agglomération (3,000 km de route), et les données en temps réel des parkings souterrains. Un calculateur d'itinéraire multimodal en accès libre (*open access*) et utilisant des données prédictives est également intégré. Pour le moment, les données journalières et en temps réel des TER ne sont accessibles que pour le Grand Lyon, et pas en open data. Avec la Loi d'orientation des mobilités, ces dernières devraient être accessibles sur la plateforme du Grand Lyon.

Cet ensemble représente un total de 20 millions de données par jour. C'est la base de données de mobilité la plus complète de France, et peut être même d'Europe. Cette réussite a été possible grâce à une politique d'ouverture des données et des licences astucieuse. Pour les données les plus sensibles, la réutilisation doit être compatible avec les politiques publiques.

Une centaine de réutilisateurs (PME, grands groupes,<sup>21</sup> centres de recherche, etc.) ont signé cette licence, ce qui permet *de facto* une compétition plus équitable sur le marché des services numériques. Cette mesure limite l'effet de barrière à l'innovation et les effets néfastes des monopoles en garantissant l'accès à un ensemble complet de données dont aucun acteur n'est le seul détenteur. Le fait de rassembler toutes les données sous l'égide de l'autorité publique assure confiance et concurrence.

Île-de-France Mobilité possède une stratégie relativement similaire pour ce qui est de la complétude de sa plateforme et des réflexions à suivre sur la coopération avec le secteur privé. A ce jour, tout acteur a accès au calculateur multimodal avec un niveau de service défini. On pourrait demain imaginer un niveau de service élevé en échange d'un accès à des données privées, dans une approche gagnant-gagnant.

---

<sup>21</sup> À l'exception de Google.

### **L'ouverture des données des véhicules connectés et des assistants de conduite**

La Loi française d'orientation des mobilités (loi LOM) introduit dans son article 13 un droit d'accès pour les autorités publiques et les gestionnaires d'infrastructures aux données des véhicules connectés et des assistants de conduite (TomTom, Waze, Google Maps), à des fins de connaissance de la mobilité. Seuls les coûts de mise à disposition des données peuvent être facturés. Cette mesure va transformer le modèle de rente de possession de la donnée en garantissant une concurrence plus ouverte.

Alors que les AOM disposent de très peu de données routières, et la voiture représentant 80% de la part modale kilométrique, cette mesure promet de considérablement modifier la connaissance de la mobilité automobile, la construction des politiques publiques et leur évaluation.

### **2.4.3. L'ouverture des canaux de vente**

Afin que tout le potentiel du MaaS soit exploité, la seule ouverture des données ne suffit pas. Il faut également permettre l'ouverture des canaux de vente des différents services de mobilité. Trois questions se posent alors :


- Quels sont les objectifs à atteindre à travers cette ouverture des canaux de vente ?
- Quels titres de transport ouvrir et à qui ?
- Quelles garanties est-il nécessaire de mettre en place afin d'assurer une cohérence entre la volonté d'atteindre les objectifs d'une part, et le désir d'éviter les situations monopolistiques d'autre part ?

Si ce sont les objectifs fixés au niveau européen en matière de décarbonisation du secteur de la mobilité que nous souhaitons atteindre, alors c'est la mobilité dans les agglomérations qu'il faut viser. Comme indiqué dans la Section 2.1 de ce rapport, le MaaS fait partie de la solution. Les mobilités du quotidien représentent 98% des déplacements, et 75% des usagers des transports collectifs urbains (TCU) sont des clients réguliers. Le MaaS doit donc cibler en priorité les mobilités du quotidien.<sup>22</sup> Plusieurs options sont alors possibles.

#### **Option 1**

Comme indiqué dans la Section 2.3.3. de ce rapport, le MaaS pour les déplacements du quotidien est un marché multi-local, et non pas national ou mondial. Nous avons par ailleurs établi que les modèles économiques « BtoC » ne fonctionnent pas pour le MaaS du quotidien. Les opérateurs qui s'y sont essayés reviennent progressivement vers des modèles « BtoG » (Business to Government), c'est-à-dire à un financement partiel par le secteur public. Ceci pousse à une ouverture des canaux de vente pour les AOM et pour tous les services en contrats publics (délégation de service public, marché, convention de subvention, concession, convention d'occupation du domaine public) avec le territoire. L'avantage de cette option est qu'elle transcende les frontières et le millefeuille de la mobilité, et qu'elle favorise la coopération entre les

<sup>22</sup> Nous pourrions également aborder ici les déplacements longue distance, mais cela n'est ni la priorité politique du moment, ni l'objet du présent rapport.



acteurs à l'échelle des bassins de vie (agglomération/métropole, région, communauté de communes, etc.).

### Option 2

Il est également possible d'envisager une ouverture des canaux de vente à tous les acteurs, y compris à ceux du secteur privé, mais pour les seuls titres occasionnels. Comme nous l'avons évoqué précédemment, cela reviendrait à confondre « modèle économique « BtoC » pour quelques-uns » et « solutions de mobilité pour tous ». Une telle option pourrait cependant fonctionner pour les trajets longue distance, et dans des villes comme Paris ou Londres, qui regorgent de voyageurs occasionnels du fait de leur forte attraction touristique.


### Option 3

On pourrait aussi imaginer une ouverture des canaux de vente pour tous les titres et à tous les acteurs. Une telle approche nécessiterait la mise en place de garanties visant à limiter la désintermédiation par les opérateurs monopolistiques et à éviter l'apparition de services contraires à l'objectif des politiques publiques. **Compte tenu des contraintes liées à la rareté de l'espace public, la nécessité de réguler les services privés de mobilité apparaît évidente.** Cette troisième option mériterait d'être étudiée juridiquement. Elle comporte en outre un risque : celui de renforcer le monopole des géants du numérique et d'autres acteurs dominants (par exemple les compagnies nationales ferroviaires) sans pour autant apporter de bénéfices pour les mobilités du quotidien. Par exemple, à Paris, un acteur de l'écosystème numérique ou même la SNCF (les deux entités ayant la même stratégie de monopole) pourraient très bien construire une offre de MaaS en désintermédiant Île-de-France Mobilités. Alors que des discussions sur la taxation des géants du numérique sont en cours en France, il serait contre-productif de donner à ces derniers un large accès aux canaux de vente. Néanmoins, cette proposition nécessiterait une analyse juridique plus approfondie, afin de déterminer s'il est possible de coupler les deux types de MaaS (à savoir, quotidien et longue distance) tout en maintenant une concurrence loyale. La solution envisagée dans la nouvelle Loi d'orientation des mobilités en France (loi LOM) pourrait être une piste à suivre (voir encadré ci-après pour plus de détails).

#### La Loi d'orientation des mobilités (LOM): un exemple pour l'Europe?

Les options précédemment listées ont été étudiées par le gouvernement français en coopération étroite avec les différents acteurs du secteur de la mobilité. Au terme des discussions, c'est l'option 3 qui a été retenue, soit l'ouverture de tous les canaux de vente de tous les services et pour tous les titres, mais sous trois conditions:

- Les opérateurs de MaaS devront proposer les différents services aux mêmes tarifs que ceux fixés par l'AOM ou l'opérateur, sauf accord préalable de ceux-ci ;
- Afin d'éviter toute discrimination, les opérateurs de MaaS devront intégrer pour chaque catégorie de service l'ensemble des services proposés sur le périmètre géographique couvert par le MaaS ;
- Toutes les données collectées par les opérateurs de MaaS devront être accessibles à l'AOM à des fins de connaissance de la mobilité ;
- Un plan de gestion des données personnelles devra être mis en œuvre pour chaque service du MaaS, afin d'assurer la protection de la vie privée, conformément au RGPD.



Les compétences de l'Arafer (l'autorité française de régulation des transports) sont étendues, afin d'intégrer ces aspects d'ouverture des données et des canaux de vente à leur portefeuille.

### **Réutilisation des données du MaaS : pas si simple !**

Grâce au MaaS, notre connaissance des clients des services de mobilité (leurs habitudes et besoins) devrait considérablement augmenter.

Le RGPD et la loi française risquent cependant de limiter assez considérablement cette opportunité. La Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) est en effet très soucieuse des potentielles atteintes au respect de la vie privée qui pourraient voir le jour du fait du croisement de bases de données, et de la combinaison de services privés et publics.

Pour cette raison, les données générées par les services de MaaS nécessitent des études juridiques spécifiques. Cela permettrait de définir les cas possibles de réutilisation des données de mobilité, dans quel objectif et par qui. Il est encore trop tôt aujourd'hui pour assurer ce qui sera possible.


## **2.5. Conclusions**

Alors que l'Union européenne s'est fixé pour objectif de réduire de 80% les émissions de CO<sub>2</sub> causées par les transports d'ici 2050, c'est dans les aires urbaines que l'effort doit être porté. Les nouvelles technologies du numérique peuvent fortement contribuer à atteindre cet objectif. Elles permettent en effet de faire de l'intermodalité une réalité, en dépassant les frontières entre les différents modes de transport et entre les différentes organisations impliquées dans la mobilité urbaine. L'intérêt général n'étant pas la somme des intérêts individuels, il est indispensable de réconcilier, par le biais de nouvelles dispositions réglementaires, services privés de mobilité et politiques publiques. La régulation des nouveaux services de mobilité (ou de mobilité partagée) est nécessaire pour deux raisons. D'une part, car l'espace public est une ressource rare, mais dont les acteurs privés ne se préoccupent pas nécessairement. D'autre part, car ce sont les acteurs publics qui contrôlent et/ou organisent la majeure partie des mobilités urbaines, et ce avec des contraintes en termes de fonds publics relativement fortes.

Ainsi le numérique remet-il en question le rôle des secteurs public et privé et leur complémentarité. Si le secteur public ne devrait abandonner les politiques publiques au secteur privé (dont ce n'est pas le rôle de définir et garantir ces politiques), il ne peut toutefois pas non plus ignorer les initiatives issues de ce secteur. Les autorités publiques doivent dès lors engager un dialogue avec les nouveaux fournisseurs de mobilité, afin d'étudier les éventuelles modalités d'une coopération fructueuse, et ainsi répondre au mieux aux défis actuels posés par la mobilité urbaine.

Nous avons proposé une articulation possible pour l'accès aux données de mobilité, qui semble avoir porté ses fruits dans certaines métropoles européennes, comme Lyon. Il reste cependant aux autorités locales à mettre en place les licences intelligentes qui garantiront un développement cohérent de nouveaux services de mobilité. Concernant le MaaS, l'essentiel reste à construire, dans des logiques similaires : il convient de concilier services numériques et politiques publiques. L'accès aux canaux de vente pose en outre de sérieuses questions en termes d'efficacité des services, de





concurrence juste et équitable, et de cohérence avec les politiques de mobilité. Ces questions méritent une analyse juridique approfondie préalable au développement du MaaS.

Afin que des services de MaaS efficaces au quotidien se développent dans les zones urbaines, nos recommandations clés sont les suivantes:

- **Les données de mobilité, publiques comme privées, doivent être rassemblées sous l'égide des AOM**, qui sont le seul tiers de confiance capable de le faire. La mise en place de licences garantissant la compatibilité avec les politiques publiques est nécessaire et possible, grâce à la Directive européenne sur les systèmes de transport intelligents (STI).
- **Les canaux de vente doivent être ouverts pour tous les services de mobilité et tous les titres**, la condition préalable étant que les tarifs de revente ne puissent être différents des tarifs fixés par les AOM, sauf accord avec ces dernières. Cela renforcera la coopération entre les différentes entités publiques (villes, régions, districts, AOM) ainsi qu'entre le secteur public et le secteur privé.
- **Il est nécessaire d'élargir, d'une manière financièrement viable, l'éventail des offres de mobilité qui faciliteront la vie des utilisateurs et encourageront les alternatives à l'autosolisme.** Une coopération entre les différents acteurs publics d'une part, et entre les secteurs public et privé d'autre part est, à cet égard, grandement nécessaire.

Le MaaS est un outil permettant de dépasser les frontières entre acteurs, que ceux-ci soient publics ou privés, et ce à l'échelle des bassins de vie. A condition qu'il soit déployé de façon intelligente, le MaaS a le potentiel de simplifier la mobilité. Il offre aussi la possibilité de revoir en profondeur sa tarification. Selon leur pertinence et les différents cas d'usage, les nouveaux services de mobilité pourront faire partie du MaaS. Il reste cependant un vaste champ d'innovation contractuelle et servicielle<sup>23</sup> à construire afin d'aboutir à une mobilité durable et à des liens renforcés entre les agglomérations et leurs périphéries.

---

<sup>23</sup> L'innovation servicielle peut être définie comme l'introduction d'un service qui répond à un besoin non satisfait ou apporte une nouvelle réponse à un besoin satisfait, résout un problème ou crée un nouveau marché par un élément de différenciation forte ou par une série de différenciations minimes, significatives par rapport à l'état de l'art.

03

# RÉGULATION DE LA MOBILITÉ URBAINE: NOUVEAUX DÉFIS

### 3. Régulation de la mobilité urbaine: nouveaux défis

Le processus par lequel la révolution digitale envahit l'ensemble de l'économie (des services publics comme la santé et l'éducation aux activités marchandes telles que la banque, le commerce ou l'énergie) va de pair avec différents modes de régulation. Il en va de même pour les transports en général et la mobilité urbaine en particulier. Mais les implications de la numérisation dans le domaine de la mobilité urbaine ne vont pas de soi, une grande partie de la mobilité étant générée par le recours à des modes de transport privés (voiture, moto et vélo). Même dans les très grandes agglomérations, les transports en commun représentent moins de la moitié du marché de la mobilité et doivent être soutenus par des subventions publiques. Comme expliqué dans les deux premières parties de ce rapport, il n'est pas garanti que la numérisation et les nouveaux services de mobilité puissent aisément conduire les navetteurs à abandonner leurs véhicules privés et à se tourner vers la mobilité partagée.

Les limites rencontrées par la mobilité partagée, et les obstacles auxquels se heurte le développement du MaaS ne doivent toutefois pas conduire à considérer ces transformations comme marginales. Le développement des nouveaux services de mobilité est loin d'être abouti ; il ne doit pas être négligé par les autorités organisatrices des mobilités (AOM). Pour intégrer ces nouveaux services dans leur champ d'action, elles doivent toutefois développer leurs compétences. Avant d'aborder ce point, il est nécessaire d'évaluer les impacts potentiels des nouveaux services de mobilité sur les services de mobilité traditionnels. Sont-ils substituables ? Sont-ils complémentaires ? Correspondent-ils à une offre additionnelle ? Les réponses varient selon le type de service et les zones considérées mais toutes conduisent à plaider en faveur d'une approche intégrée de la régulation de la mobilité urbaine.


#### 3.1. Mobilité urbaine: les limites d'une régulation fragmentée

La régulation de la mobilité urbaine fait face à de nouveaux défis qui concernent son organisation même. Aujourd'hui, elle est le plus souvent fragmentée, comme le sont les vecteurs de la mobilité. Ainsi, les organisations responsables des transports collectifs sont souvent différentes de celles qui gèrent la voirie et les espaces publics en général. Du fait de l'effacement des frontières entre transports collectifs et transports individuels qu'il entraîne, le concept de MaaS remet en cause cette division des tâches. Le résultat de cette évolution est que la rareté de l'espace viaire devient l'enjeu central de la régulation de la mobilité urbaine.

##### 3.1.1. Régulation fragmentée vs. régulation intégrée

Comme indiqué précédemment, les enjeux de la mobilité urbaine peuvent être abordés selon différents points de vue : celui des usagers, mais aussi celui des pouvoirs publics et, avec le développement des nouveaux services de mobilité, celui des fournisseurs de services de mobilité. En réalité, chacune de ces approches est elle-même plurielle. Les usagers, par exemple, ne sont pas tous identiques : leurs besoins et intérêts individuels varient. Il en va de même des pouvoirs publics et des entreprises du secteur de la mobilité. Toutefois, il peut y avoir une convergence de point de vue entre certains types d'usagers, certaines entités publiques et certains fournisseurs de mobilité. Ainsi, automobilistes et gestionnaires de voirie ont pour objectif commun la fluidité des trafics, même s'ils ne sont pas d'accord sur les solutions à adopter pour y parvenir. De la même manière, les utilisateurs et les organisateurs des transports en commun visent conjointement à améliorer le service.

Cette diversité des points de vue sur la meilleure façon d'organiser la mobilité urbaine provient de conceptions différentes en matière d'**accessibilité**. Cette notion explique en partie l'actuelle fragmentation des modes de régulation, et mérite donc d'être explicitée.



D'un point de vue analytique, **le principal défi posé à la mobilité urbaine est celui de l'accessibilité.** Si le monde compte de plus en plus de citadins (aujourd'hui plus de 50% de la population mondiale vit en ville) et si l'attractivité de la vie urbaine continue de progresser, c'est en raison de la forte densité d'opportunités offertes par la concentration de personnes et d'activités. Mais, comme expliqué il y a 60 ans déjà (Hansen 1959), accéder à ces opportunités a un coût, un coût généralisé directement lié au coût monétaire et au coût du temps de déplacement. Aussi, du point de vue individuel, de même que du point de vue collectif, l'objectif principal est de réduire le coût de la mobilité afin d'améliorer et de faciliter l'accessibilité aux équipements urbains.


**Le premier moyen de réduire le coût de la mobilité, et donc d'améliorer l'accessibilité en augmentant la vitesse offerte par les infrastructures routières.** Dans cette logique, le fait de construire une nouvelle autoroute, ou l'élargissement d'une route nationale, constituent de réels progrès en termes d'accessibilité. La zone accessible, et donc les possibilités de choix en termes de logement et d'emplois potentiels, augmente considérablement avec la vitesse routière. Si nous suivons un tel raisonnement, la fonction objectif des décideurs politiques est la même que celle des automobilistes : maintenir l'accessibilité routière pendant les heures de pointe au même niveau que pendant les heures creuses. Mais comme l'expliquent de nombreux travaux (Downs 1960, Mogridge 1980, Goodwin 1998), plus l'accessibilité routière s'améliore, plus les périodes de congestion routière s'étendent.

L'attractivité urbaine ne peut donc se résumer à la vitesse autorisée sur le réseau routier. Elle dépend également de la capacité de la ville à offrir l'ensemble des aménités qui sont au cœur de l'urbanité (écoles, culture, loisirs, shopping, etc.). Or, lorsque le développement du réseau routier encourage la faible densité et la trop grande spécialisation des espaces, la ville se disloque. Au contraire, lorsque la diversité des services urbains est maintenue, les caractéristiques de la ville sont conservées. En conséquence, il n'est pas surprenant que les responsables politiques des villes européennes, attachés au rôle historique de la ville, aient réagi à cette menace de dislocation en mettant en place un réseau de transports en commun garantissant une grande accessibilité dans la partie centrale des villes, notamment aux heures de pointe.

**Le développement du transport en commun est en effet une autre possibilité de conserver, voire d'améliorer l'accessibilité urbaine et de réduire le budget-temps de déplacement (BTT) des habitants des aires urbaines.** La vitesse reste un enjeu important, par exemple pour les services ferroviaires ou le métro. Mais la fiabilité, la fréquence et le confort des transports collectifs prennent là tout leur sens et certains services, même relativement lents comme le tramway en centre-ville, ont montré leur utilité. A travers le développement des tramways, les autorités en charge des transports publics ont suggéré aux citoyens de reconsidérer leur perception de l'accessibilité. Plutôt que de se concentrer sur la vitesse et le franchissement de grandes distances, les usagers sont invités à faire des choix reflétant les avantages de la densité et, dans une certaine mesure, de la proximité. On assiste donc à une densification de l'urbanisation dans les zones desservies par les nouvelles lignes de tramway. Lorsque la taille de la ville le justifie, à la fois en termes de distance à parcourir et de nombre de navetteurs quotidiens, l'option choisie pourra aussi être celle du métro ou du train, lesquels offrent un plus fort débit et un service plus rapide que les tramways. Ces derniers nécessitent cependant des investissements forts coûteux.

**Ces deux approches de l'accessibilité, celle axée sur la circulation automobile d'une part, et celle qui se concentre sur les transports publics d'autre part, ont donné naissance à une fragmentation des autorités publiques en charge de la mobilité.** Dans la plupart des régions-villes partenaires de cette étude (Barcelone, Francfort et Paris), les services de voirie relèvent de différentes autorités locales (municipalités, départements, régions) tandis que les





transports collectifs dépendent d'une entité différente, opérant à l'échelle de l'agglomération ou de la région. Certes, un certain degré de coopération existe entre ces différentes entités, notamment lorsqu'il s'agit de mettre en place des voies de circulation réservées pour les bus ou des transports en site propre comme les tramways.

Mais peu de villes ont su, comme c'est le cas d'Oslo, développer une approche totalement intégrée de la gestion de la mobilité. Dans la capitale norvégienne, il existe par exemple un péage urbain dont les recettes couvrent environ 20% des coûts du système de transport collectif. Par ailleurs, de nombreuses restrictions de circulation ont été mises en place, afin notamment de limiter étroitement la circulation de véhicules équipés de moteurs thermiques. La gestion de l'espace public est réalisée en pensant d'abord à la circulation des piétons, des vélos et des transports collectifs. Le résultat est que la circulation automobile y est particulièrement réduite si on la compare à des agglomérations européennes de taille similaire.


En promouvant la marche, le vélo et les transports en commun, les responsables politiques définissent une autre fonction-objectif qui n'est plus celle des gains de temps. Une telle logique induit que les améliorations d'accessibilité ne sont plus obtenues par une augmentation de la vitesse, mais par une plus grande densité des aménités urbaines. Dans cette optique, les pouvoirs publics ne considèrent plus le transport comme un pur problème technique, mais comme la composante d'un système dont la priorité est l'optimisation de la densité et de l'utilisation des espaces viaires. Ces derniers doivent donc prendre en compte les interactions complexes entre les différents utilisateurs de ces espaces, mais aussi les conditions sociales et les défis environnementaux liés à une mobilité durable. Là, l'objectif n'est plus la satisfaction d'une demande de voyages par une offre de transport supplémentaire. Les effets qu'une telle mesure pourrait engendrer sur l'organisation urbaine et l'utilisation des espaces viaires, sont pris en compte.

**Cette nouvelle fonction-objectif nécessite que la régulation de la mobilité urbaine soit unifiée.** La politique de transport doit être en harmonie avec les priorités en termes d'usages de l'espace public et de forme d'urbanisation voulue. Dans cette perspective, les autorités organisatrices des transports (AOT) se transforment et deviennent de véritables autorités organisatrices des mobilités (AOM). Cette évolution est nécessaire, mais est difficile à mettre en place. Elle requiert des changements institutionnels et le regroupement dans une seule main de plusieurs compétences, et cela au moment même où se développent, sur la base d'initiatives privées, de nouveaux services de mobilité.

### 3.1.2. Nouveaux services de mobilité et effacement des frontières entre public et privé

La mobilité en zone urbaine est souvent fondée sur une division du travail entre acteurs publics et privés mais aussi entre transports collectifs et individuels. Les deux sont gérés indépendamment. Il existe par exemple des frontières claires entre les véhicules de transport en commun et les voitures individuelles, qui s'opposent souvent aux modes de transport actifs comme le vélo et la marche (les deux-roues motorisés occupant une position intermédiaire). Du fait de ces catégories, les rôles de chaque acteur sont clairement définis. Les pouvoirs publics sont chargés de l'organisation des transports en commun et de la gestion des routes. Sur ces dernières, les automobilistes et les cyclistes utilisent librement leur propre véhicule. Avec le concept de mobilité partagée, la frontière entre les transports publics et privés s'estompe, à la fois dans la partie la plus dense de l'agglomération et dans les périphéries.

Les nouveaux services de mobilité sont directement liés à la révolution digitale dans le secteur des transports. Leurs multiples innovations remettent parfois en cause des politiques publiques existant




depuis plusieurs décennies. Le développement de la connectivité dans les services de mobilité modifie les conditions de concurrence non seulement pour les taxis, mais également pour les gestionnaires des parcs de vélos ou de voitures, et *in fine* pour tous les acteurs de la mobilité urbaine. Le principal changement provient du développement de nouvelles applications sur les smartphones, lequel pourrait conduire à une transformation radicale : une utilisation plus collective de la voiture individuelle. Les flottes de voitures connectées (et à terme autonomes?) possèdent un grand potentiel dans le nouveau paradigme de la mobilité partagée. Comme le montrent des études menées par le Forum international des transports à Lisbonne, Helsinki ou Dublin, un partage systématique des véhicules connectés pourrait considérablement réduire l'encombrement, la pollution et même les temps de trajet. Cette révolution n'est pour autant pas facile à mettre en place, car elle implique de nouvelles formes inattendues de partenariats public-privé. Les nouveaux fournisseurs de mobilité viennent en effet perturber la vieille organisation des transports en commun. Avec leurs applications, ils remettent en question le fonctionnement traditionnel des taxis, mais aussi la manière dont les transports publics sont gérés par les autorités publiques. Toutefois, ces nouveaux services ne peuvent être déployés qu'à condition que soit mise en place une nouvelle division du travail entre les nouveaux et les anciens fournisseurs de services de mobilité, et donc une nouvelle régulation.

Cette nouvelle division du travail ne va pourtant pas de soi, et ce pour trois raisons principales. :

- Comme nous l'avons vu dans la Partie 2 de ce rapport, les modèles commerciaux des nouveaux fournisseurs de mobilité font face à de sérieux défis. Beaucoup de nouveaux entrants ont fait faillite et ceux qui restent en lice ne sont guère rentables. Pour eux, les subventions représentent-elles une condition nécessaire à l'atteinte d'une masse critique ? Dans l'affirmative, comment combiner les subventions aux transports en commun traditionnels et celles destinées aux nouveaux services de mobilité ? Quelle sera la part du financement privé pour les nouveaux services de mobilité ?
- Le défi de transformer les voitures privées en transports en commun soulève aussi la question de la propriété des véhicules. Qui devra acheter les flottes de véhicules lesquelles, en particulier dans les zones urbaines et suburbaines, pourraient fournir un service plus efficace que celui offert par les véhicules privés ? Une intervention directe de la part des pouvoirs publics est-elle souhaitable? Cela devrait-il plutôt être le rôle des opérateurs privés (qui devraient alors être incités à se lancer dans cette activité) ? Le cas échéant, quels types d'incitations envisager ?
- La question des données est également cruciale, dans la mesure où les nouveaux acteurs de la mobilité ne sont pas uniquement de petites start-up proposant du covoiturage ou de grandes entreprises innovant dans les services de taxi. Des mutations majeures sont également apparues en termes d'informations pour les voyageurs, de calcul d'itinéraire et même de vente de titres de transport. Avec le suivi en temps réel de leurs clients, les entreprises fournissant des applications pour téléphones portables disposent de bases de données plus exhaustives que celles détenues par les autorités publiques de transport. Ces dernières doivent-elles alors développer leurs propres applications ? Comment organiser le regroupement et le partage des données de façon à ce que chacun dispose de toutes les informations sur les services de mobilité disponibles ?

Ces trois séries de questions entraînent des implications financières importantes pour les autorités publiques. Reste en effet à savoir si toutes ces innovations ne vont pas finalement se traduire par un alourdissement des charges budgétaires. S'il devient nécessaire de subventionner le covoiturage d'une part, et si de coûteux investissements sont nécessaires pour la mise en place de plateformes et d'applications numériques d'autre part, comment s'assurer que tout cela aboutira à une



amélioration du système de mobilité pour les utilisateurs, mais aussi pour la collectivité ? Nous tentons de répondre à cette question en nous intéressant au concept d'occupation de l'espace public.


### 3.1.3. Le MaaS et la rareté de l'espace public

Un grand nombre de nouveaux services de mobilité conduisent à une utilisation accrue des espaces viaires. Nous avons vu que dans plusieurs villes américaines, le développement de nouveaux services de taxis et VTC est accusé d'accroître la congestion routière. Même si un tel phénomène n'a pas été observé de façon significative en Europe, il n'en reste pas moins que l'espace public est une ressource rare et son usage doit être optimisé.

L'occupation d'espace est le principal problème posé par les voitures dans les zones urbaines. Une voiture occupe 2,5 fois plus d'espace qu'un cycliste, 5 fois plus qu'un piéton et 10 fois plus que les transports en commun aux heures de pointe. Si le véhicule ne comporte qu'un seul passager, cela mène à une surconsommation d'espace. Pour cette raison, au cours des dernières décennies, les politiques de mobilité se sont traduites par une restriction de l'espace dédié aux voitures privées. Afin de rendre les transports en commun plus efficaces, il était nécessaire de créer des voies réservées à ces modes de transport. Il a fallu aussi réglementer de plus en plus étroitement l'utilisation des routes, notamment par la tarification du stationnement et parfois du trafic (à Londres et Stockholm par exemple). Afin de protéger la ville de la pression de la voiture, des pistes cyclables ont également été aménagées dans toutes les grandes villes européennes. L'espace viaire dédié à la voiture privée a également été réduit par l'introduction de rues piétonnes. L'automobile est ainsi souvent présentée comme l'ennemi de la ville en raison de ses impacts en termes de pollution, de congestion et d'accidents.

Cette situation pourrait changer avec le développement de la mobilité partagée. Si le nombre de passagers par voiture atteint 2,5 personnes, alors l'occupation de l'espace devient la même que celle d'un cycliste. Dans ce cas, la voiture n'est plus un problème, elle devient une solution. Pour atteindre cet objectif, les incitations à la mobilité partagée ne doivent pas être axées sur le gain de temps des navetteurs, mais sur une meilleure utilisation de l'espace public. **Le développement de véhicules connectés, ou même autonomes, n'apportera des bénéfices à la communauté que si le taux de remplissage des automobiles augmente, c'est-à-dire si la voiture devient une composante des transports en commun.**

Pour que cela se réalise, il est nécessaire que les usages de la voirie soient plus étroitement contrôlés. De même que le développement des transports collectifs a nécessité la mise en place de voies réservées et de modes de transports en site propre, un large développement du covoiturage supposera de limiter l'accès à la voirie pour les véhicules comportant une seule personne à bord. Si, dans le même temps, des voies sont réservées pour les véhicules pratiquant le covoiturage, alors ce dernier pourra se développer. Pour le moment, la faiblesse des modèles commerciaux des plateformes de covoiturage résulte largement du faible nombre de participants. Afin que la masse critique soit atteinte, la principale décision des autorités publiques doit se situer dans le domaine de la voirie. Mais pour cela, il faut remettre en cause l'actuelle fragmentation de la régulation des mobilités urbaines. **L'autorité organisatrice des transports collectifs doit, d'une façon ou d'une autre, intervenir sur les usages des voiries routières et même des trottoirs et zones piétonnes** (puisque se répandent les vélos et trottinettes électriques en free floating). **Par différents moyens, les politiques publiques doivent privilégier les modes de transport qui optimisent l'usage de l'espace public, et non pas ceux qui font miroiter aux individus des gains de temps infinitésimaux.**



Le fait d'établir l'espace public comme la ressource la plus rare, nous ramène à la question du péage urbain. Une conséquence du développement de la mobilité partagée pourrait être un retour sur le devant de la scène de la « solution » péage urbain, lequel ciblerait les véhicules « vides ». Un tel péage ne serait alors pas justifié par les gains de temps permis, mais par le degré de consommation d'espace urbain du véhicule. Cent ans après les travaux pionniers de Pigou, le péage urbain est plus pertinent que jamais, pas seulement en tant que meilleure gestion de la route, mais en tant que composante d'un plan global de la régulation de la mobilité urbaine.

### **3.2. MaaS, nouveaux services de mobilité et limites du paradigme de substitution**

La tarification routière et le péage urbain sont des sujets de recherche récurrents en économie des transports. Des milliers d'articles scientifiques ont été publiés pour montrer que la taxation de la congestion est une solution aux problèmes de congestion. Pourtant, peu de villes ont mis en place des péages urbains. Bien que la tarification du stationnement soit désormais largement répandue dans les villes européennes, il n'en va pas de même pour la tarification de la congestion. Les automobilistes ainsi que la plupart des responsables locaux ne sont pas en faveur de cette taxation. Ce peut-être pour de mauvaises raisons, mais également pour les bonnes. Par exemple, il est possible que certains automobilistes en zones périphériques n'aient pas d'autres options que de se déplacer avec leur véhicule privé. La tarification de la congestion ne profite en effet pas à tout le monde: elle induit des gagnants et des perdants. La mise en œuvre de péages urbains suppose alors de s'interroger sur leur acceptabilité pour les citoyens. Cette acceptabilité est fortement liée à la notion d'accessibilité. En effet, les principales questions que se posent les automobilistes sont les suivantes: « comment accéder aux commodités urbaines si je ne peux pas utiliser ma voiture? Existe-t-il des substituts à l'autosolisme? Lesquels ? ».


#### **3.2.1. Le paradigme de la substitution: principes et limites**

Comme nous l'évoquions en introduction, l'objectif du transfert modal est central dans les livres blancs de l'Union européenne sur les transports, mais également dans de nombreuses politiques nationales, régionales et locales. Dans les zones urbaines, les transports en commun sont présentés comme un substitut à l'utilisation de la voiture. Plus généralement, le paradigme de la substitution est au cœur du concept de transition écologique et énergétique, comme le montre la logique suivante, qui est très largement répandue: les transports en commun doivent se substituer à la voiture individuelle, les véhicules électriques doivent remplacer les véhicules thermiques, les modes actifs (marche et vélo) sont préférables aux modes motorisés, etc. Avec le développement des vélos électriques, la frontière s'efface aussi entre modes actifs et modes motorisés. Le vélo électrique pourrait alors remplacer la voiture particulière pour de nombreux déplacements en zone urbaine.

La notion de mobilité partagée est elle aussi fondée sur le paradigme de la substitution. Elle repose en effet sur le postulat que les véhicules partagés vont non seulement se substituer à l'autosolisme, mais également remettre en cause l'utilité même de posséder un véhicule. Cette omniprésence du paradigme de la substitution mérite cependant d'être interrogée, et ce pour deux raisons principales.

La première est que la substitution pourrait très bien se faire à rebours de ce qui est attendu. Comme nous l'avons évoqué au travers des exemples de New York et San Francisco, il est possible que les nouveaux services de mobilité conduisent à remplacer les transports collectifs par la voiture individuelle et non le contraire. Dans le même ordre d'idées, le développement des vélos en libre-service a surtout réduit la marche à pied et l'usage des transports collectifs. Pour le moment, aucun impact positif n'est observé sur l'usage de la voiture particulière. Il en va de même






aujourd'hui pour les trottinettes électriques et les scooters en libre-service. Cela remet en question certains des bénéfices des nouveaux services de mobilité. Si ces derniers conduisent à réduire le coût du transport pour les usagers (dans sa composante monétaire et/ou dans sa composante temporelle), alors ils engendrent un effet de substitution qui ne va pas dans le sens du développement des transports collectifs, ni même dans celui de la mobilité partagée (comme nous l'avons montré dans la première partie de ce rapport, pour certains des 4 modèles types).

La seconde raison est que la substitution pourrait avoir lieu, mais dans des proportions trop faibles, car seule une petite partie des déplacements serait concernée. Il est vrai que les transports en commun peuvent remplacer la voiture particulière dans les centres villes, ainsi que sur les axes lourds reliant les périphéries aux centres villes. Mais dès que les déplacements se font en périphérie, le report modal est beaucoup plus difficile à mettre en œuvre tant il est compliqué de mettre en place des lignes de transport collectif répondant à la diversité des origines et des destinations. Ce problème pourrait en principe être résolu par le covoiturage, à condition que les véhicules soient de petite taille. Il suffit de 3 ou 4 personnes pour faire du covoiturage un mode de transport pertinent. Pourtant, le problème persiste car les quelques personnes qui partagent un même couple origine-destination ne partagent pas forcément les mêmes horaires. Le covoiturage se développe donc aisément entre collègues d'une même entreprise ayant les mêmes horaires de travail. En revanche, il reste marginal dès que les programmes d'activités des individus ne sont pas compatibles. Cette incompatibilité est renforcée par la tendance à la baisse du coût de la mobilité automobile.

**Pour que la substitution se réalise à grande échelle, il faut que le coût du nouveau mode de transport n'excède pas celui de l'ancien.** Les nouveaux services de mobilité ont cru pouvoir atteindre cet objectif. Comme le montre la fragilité de leurs modèles économiques, il est en réalité rarement atteint, malgré la baisse des coûts de transaction engendrée par la révolution digitale. Pourtant, ce que les nouveaux fournisseurs de services de mobilité n'ont pas réussi à faire, les autorités organisatrices des mobilités pourraient le réaliser en prenant des mesures contraignantes visant à réduire l'autosolisme. **La mise en place d'un péage urbain serait une première façon d'aller dans ce sens. D'autres mesures existent, notamment en matière d'affectation de l'espace viaire.** Par exemple, il est tout à fait possible de développer des voies de circulation réservées aux véhicules transportant deux personnes ou plus (les « HOV » en anglais, pour « high occupancy vehicles »). Comme le suggèrent les études ITF-OCDE déjà mentionnées, une autre solution serait de bannir totalement la voiture individuelle de tout ou d'une partie du réseau routier urbain. Il s'agirait toutefois d'une contrainte forte sur les mobilités, conduisant pour beaucoup de personnes à une dégradation de leur accessibilité aux aménités urbaines. Ceci n'est pas conforme aux principes du MaaS.

### 3.2.2. De la substitution à l'addition

L'objectif du MaaS n'est en effet pas de réduire mais d'élargir les options de mobilité à la disposition des habitants des aires urbaines. **Pour comprendre la logique qui fonde les nouveaux services de mobilité, il faut donc raisonner non pas en termes de substitution mais en termes d'addition.** Les vélos et trottinettes en free floating, de même que les services d'autopartage ou de covoiturage permettent avant tout un élargissement de la palette des options disponibles en matière de mobilité. C'est d'ailleurs ainsi que sont présentés les projets de « smart cards » offrant aux résidents d'une ville un seul support d'information et de paiement pour les transports collectifs, les véhicules en libre-service ou même les taxis. L'objectif est bien d'enrichir l'univers des choix en unifiant l'accès à l'information et le paiement du déplacement pour tous les modes de transport.



**Une des conséquences logiques du MaaS est donc une tendance à l'accroissement des mobilités.** Dans la mesure où davantage d'options sont offertes, la probabilité est forte de voir croître le nombre de déplacements. Ceci pose aux autorités organisatrices un certain nombre de problèmes.

Le premier, que nous avons déjà évoqué, est le risque de voir se développer des mobilités non souhaitées, car conduisant à une hausse de la congestion ou des émissions de polluants ou autres effets indésirables. Il est donc logique que la réglementation vienne encadrer et réglementer certains services de mobilité. Il en va ainsi aujourd'hui des trottinettes électriques qui posent certains problèmes en zones urbaines: occupation anarchique de l'espace public, accidents de la circulation, etc. Nous pouvons également citer ici certains nouveaux services de taxi ou VTC qui posent des questions en termes de réglementation sociale et de droit du travail. Ainsi, l'arrivée d'un opérateur comme Uber a eu comme effet bénéfique de stimuler les anciens services de taxi, tant en termes de qualité que de prix. Mais de nombreuses villes ont limité l'implantation de services comme UberPop, considérant qu'il conduisait à des situations non conformes au code du travail.

Le second problème est que les autorités organisatrices des mobilités doivent faire un choix stratégique entre deux visions différentes du futur de la mobilité urbaine.

- Soit elles considèrent que les nouveaux services de mobilité resteront marginaux et se limiteront à quelques gadgets. Dans ce cas, elles peuvent continuer à se concentrer sur les seuls transports collectifs au sens traditionnel du terme, tout en s'efforçant de limiter la place de la voiture particulière. Cela revient à prolonger la situation actuelle, caractérisée par une part modale élevée des voitures particulières, notamment dans les périphéries.
- Soit elles considèrent que, malgré ses limites actuelles, le MaaS se traduira à terme par de profondes mutations. Comme nous l'avons vu dans les parties précédentes, les changements affectent aujourd'hui moins les services de mobilité eux-mêmes que la collecte des données, l'information aux voyageurs et la vente de titres de transport. Ces activités peuvent apparaître comme secondaires. Dans une perspective d'orientation des mobilités, elles sont en réalité centrales. Il est alors indispensable que les autorités organisatrices élargissent elles aussi la palette de leurs activités : s'il y a addition des anciens et des nouveaux services de mobilité, alors de nouvelles responsabilités viennent s'ajouter aux anciennes. Cet élargissement doit se faire d'une part au travers d'un engagement résolu dans la révolution digitale (comme nous l'avons indiqué dans la deuxième partie), et d'autre part par une prise de conscience des AOM du rôle central qu'elles peuvent jouer dans l'optimisation des services de mobilité.

Sauf à jouer la carte du *statu quo*, le constat va de soi. Face aux développements actuels du secteur, les autorités organisatrices vont devoir faire preuve d'ambitions nouvelles. Dans l'ancien monde de la mobilité urbaine, ce ne sont en effet ni les usagers ni les entreprises de transport qui planifiaient le développement des transports collectifs. Dans le nouveau monde du MaaS, ce ne sont pas non plus ces derniers, mais les autorités organisatrices qui doivent définir les équilibres à trouver entre les différents usages de la voirie.

### **3.2.3. Complémentarité entre les services de transports: la question du financement**

L'extension des missions des autorités organisatrices suppose que soient résolues deux questions majeures : d'une part celle de la **complémentarité** entre anciens et nouveaux services de mobilité, et d'autre part celle du **financement**.



**La complémentarité est un moyen de combiner la substitution et l'addition.** Nous pouvons en donner deux exemples.


Le premier exemple relève du domaine des données, des plateformes et des applications numériques. Il est indéniable qu'en la matière, les opérateurs privés ont souvent pris une longueur d'avance sur les autorités organisatrices, notamment en ce qui concerne la cartographie, l'information routière et l'optimisation des itinéraires, en particulier pour les automobilistes. Sur cette base, certains opérateurs privés tentent de développer leurs applications en y ajoutant des informations sur les transports publics, mais aussi sur les taxis et autres services comme les vélos en libre-service et le covoiturage. Cela nécessite d'établir des partenariats avec des détenteurs de données, mais aussi avec d'autres plateformes, y compris pour la vente en ligne de titres de transports. Les autorités organisatrices doivent ici se montrer prudentes. Pour que la complémentarité soit réelle, il est absolument nécessaire que ces dernières conservent certaines activités cruciales. L'important est que les AOM ne se retrouvent pas du mauvais côté de la chaîne de valeur, c'est-à-dire qu'elles ne se contentent pas d'organiser les transports collectifs. Elles doivent valoriser leurs propres données de même que leur propre marque, qui est connue de tous. Elles ne doivent donc pas s'interdire de développer leur propre plateforme, et devraient également faire en sorte que les plateformes concurrentes ne puissent vendre des titres à un prix inférieur à celui fixé sur la plateforme officielle.

Le deuxième exemple de complémentarité concerne les moments de la journée ou les lieux où les transports collectifs sont peu pertinents alors qu'ils sont nécessaires. C'est par exemple le cas des vélos en libre-service aux heures avancées de la nuit. Les données montrent un pic d'utilisation de ce type de service quand s'arrêtent les transports collectifs. Il ne s'agit pas de volumes importants, mais d'une offre utile et complémentaire. C'est d'ailleurs pour cette raison que des vélos en libre-service ont été mis en place dans de nombreuses agglomérations, et ce grâce à des subventions publiques. La même logique pourrait être appliquée dans les zones où les transports collectifs sont peu présents. Des services de taxi pourraient être ainsi utilisés par la collectivité comme une forme de transport à la demande. Cela suppose toutefois que de tels services soient subventionnés par la collectivité.

**Les questions de financement sont donc centrales pour le développement du MaaS. Ce dernier ne pourra se développer que si des fonds publics plus importants sont affectés à la mobilité urbaine.** Une telle affirmation est fondée sur deux constats.

Le premier tient à la faiblesse des modèles économiques des nouveaux services de mobilité. Les analyses présentées dans les deux premières parties de ce rapport montrent que les nouveaux entrants sur le marché de la mobilité sont rarement rentables. S'ils s'inscrivent dans une pure logique de « BtoC », leurs recettes commerciales ne suffisent pas à couvrir leurs coûts. Il en est ainsi du covoiturage sur courte distance, qui ne parvient pas à atteindre la masse critique nécessaire à son développement. On sait aussi que des sociétés comme Lyft ou Uber enregistrent des pertes chaque trimestre, notamment car elles sont dans l'obligation de subventionner les chauffeurs pour qu'ils n'arrêtent pas leur activité. Il n'est donc pas surprenant de voir se développer une logique « BtoG » (Business to Government) : les autorités publiques locales sont invitées à financer en partie certains services qui ne pourraient l'être par les seuls usagers. Une question se pose alors : comment trouver les fonds nécessaires ?

Vient alors le deuxième constat : le financement de nouveaux services de mobilité n'est pas difficile s'il s'agit de services d'une ampleur limitée. C'est ce qui a été constaté lors de la mise en place de vélos en libre-service. Leur installation requiert peu d'investissements initiaux, et ces services sont souvent financés indirectement par les recettes des panneaux publicitaires. Ce type de paquet financier a été une aubaine pour les collectivités publiques. Pour autant, cette démarche ne peut



être reproduite à l'identique si l'objectif est de donner corps aux ambitions du MaaS, à savoir, dans le même temps, l'entrée dans l'ère de la digitalisation, de la collecte de données, de l'information et de la vente en ligne, et l'intégration dans l'offre publique de nouveaux services de mobilité. N'oublions pas non plus, comme expliqué précédemment, que ces nouveaux services impliquent que la gestion de la voirie soit sous la responsabilité des autorités organisatrices des mobilités. Nous insistons sur ce point car, comme nous l'avons rappelé en évoquant les péages urbains, il y a là une source potentielle de revenus pour la collectivité.

### 3.3. Vers une approche intégrée de la régulation de la mobilité urbaine

Le MaaS est issu du développement de multiples innovations privées, tant dans le champ des services de transport qu'en matière d'information et de réduction des coûts de transaction de la mobilité. Nous avons montré que son développement n'entraînera pas pour autant un affaiblissement du rôle des autorités publiques locales. Elles doivent au contraire se montrer plus ambitieuses. La régulation de la mobilité urbaine ne doit plus être fragmentée. Dans les sections suivantes, nous présentons le concept de régulation intégrée et avançons des pistes pour sa mise en place.


#### 3.3.1. Initiatives privées et intégration ascendante par les plateformes

**Le MaaS se présente en première analyse comme un processus de type ascendant (« bottom-up ») :** des innovations ont été proposées localement par des acteurs qui ne faisaient initialement pas partie de l'écosystème de la mobilité. Ils espèrent investir ce domaine qui, comme d'autres, se voit bouleversé par la **révolution digitale**. Cette révolution, liée au développement d'Internet, comporte trois vagues principales qu'il est nécessaire de présenter.

- Le premier champ de la révolution numérique concerne les **données mobiles**. La généralisation des smartphones et des tablettes donne plus d'autonomie aux consommateurs, en leur permettant un accès continu à Internet et aux applications, au commerce électronique, aux médias, etc. En moins d'une décennie, le monde des médias et de la culture a été profondément bouleversé. De nouvelles entreprises sont apparues (entre autres, les fameux « GAFA » : Google, Amazon, Facebook et Apple), jouant le rôle d'intermédiaires entre producteurs et consommateurs d'informations et de produits culturels et, pour certaines d'entre elles, produisant leurs propres contenus.
- La deuxième vague de cette révolution a commencé il y a quelques années dans le secteur des **services**, avec la **numérisation** non pas des services eux-mêmes, mais de l'accès aux services, y compris aux services de mobilité. A la base de cette seconde vague se trouve la baisse des coûts de transaction et d'information. Ces changements ont commencé avec l'émergence de nouveaux intermédiaires (Booking.com pour les hôtels, Opodo pour les voyages en avion ou en train, etc.). Enfin sont apparus les producteurs de services de mobilité (Uber, Lyft, BlaBlaCar, Lime, etc.) fondés sur de nouveaux modèles économiques.
- La troisième vague de la révolution digitale, **l'Internet des objets**, en est encore à ses balbutiements dans le domaine de la mobilité. Cependant, de nombreuses entreprises (entre autres, Google, Apple et Uber) y consacrent déjà des sommes considérables, par exemple en investissant dans la recherche sur les véhicules autonomes.

La plupart des nouveaux géants d'Internet et des services de mobilité a donc une stratégie claire : maîtriser les technologies correspondant à chacune des trois vagues de la révolution digitale. S'ils réussissent dans ce projet, ils seront à même de proposer aux autorités publiques des solutions « clés en main ». Pour cela, il leur faut contrôler les principales briques de l'écosystème de mobilité urbaine. De leur point de vue, le MaaS représente l'aboutissement de cette démarche. En





commençant par la diffusion d'information en temps réel (première vague de la révolution digitale), puis en se positionnant sur la vente de titres et de services de transport (deuxième vague de la révolution digitale), ils se présentent comme des intégrateurs dont l'objectif est de proposer à terme une offre complète de services de mobilité urbaine. Le véhicule autonome (troisième vague de la révolution digitale) est une pièce centrale de cette stratégie. Son intégration dans le système reviendrait à repenser totalement le transport lui-même.

Toutefois, nous savons aujourd'hui que le véhicule totalement autonome (de niveau 5), capable de circuler sur l'ensemble des réseaux et dans n'importe quelle condition, est encore loin d'être opérationnel. On sait aussi que ce véhicule n'a d'intérêt que s'il est partagé, si l'on veut éviter d'aggraver la congestion routière. Si nous ajoutons à cela les constats que nous avons rappelés sur les deux raretés clés que sont l'espace public d'une part, et les fonds publics d'autre part, il va de soi que **la révolution digitale ne peut à elle seule assurer le développement du MaaS**. Aborder les choses sous le seul angle des technologies conduit en effet à oublier les dimensions collectives de la mobilité urbaine. Au-delà de la question des modèles économiques des nouveaux services de mobilité, demeurent les objectifs sociaux et sociétaux des politiques publiques. **La question est donc aussi de savoir comment mettre le progrès technique au service d'un projet urbain collectif.**

### 3.3.2. Vers un rôle d'agrégateur des AOM


Ainsi que le propose l'autorité organisatrice des mobilités de la ville d'Oslo (Ruter), **la mise en place du MaaS peut aussi être envisagée non pas comme un processus ascendant, mais descendant (« top-down »)**. L'idée clé est que l'AOM se présente comme un agrégateur. Comme dans le modèle présenté à la section précédente, il s'agit bien d'intégrer les différentes briques des systèmes de mobilité en profitant des progrès permis par la révolution digitale. La différence est qu'ici, l'intégration est réalisée par les AOM, et est conditionnée à l'atteinte d'objectifs sociétaux en termes de bruit, de pollution, de sécurité, d'utilisation de l'espace et de santé publique.

**Au fondement de cette approche se trouve l'idée selon laquelle la mobilité urbaine ne relève pas de la même catégorie de services que la réservation d'hôtels ou de logements.** Dans ce domaine, des sociétés comme Booking.com ou Airbnb se sont vite retrouvées en position de monopole naturel. Cela a été possible du fait qu'elles ont été les premières à atteindre la masse critique d'offres et de demandeurs sur leurs plateformes. Nous retrouvons ici le principe de l'« effet superstar » (Sherwin Rosen), aussi communément apparenté au phénomène du « winner takes all ». En matière de mobilité urbaine, les choses ne peuvent se passer de la même façon. **Il n'existe pas de monopole naturel global en matière de mobilité urbaine.** Ne peuvent exister que des monopoles naturels partiels pour certains services comme les transports collectifs. C'est d'ailleurs pour cette raison que ces derniers sont systématiquement sous la tutelle des autorités publiques. Ces monopoles peuvent toutefois être contestés par l'arrivée de nouveaux acteurs. C'est le cas pour les vélos en libre-service mis en place par les autorités publiques de nombreuses villes européennes, qui se retrouvent aujourd'hui en concurrence avec des services privés de même type, mais en free floating. Nombreux de ces nouveaux entrants ont cependant rencontré de grandes difficultés, comme illustré par la retentissante faillite d'Ofo,<sup>24</sup> géant éphémère de ce type de service.

**La mobilité urbaine est donc composée de différentes briques, mais aucun acteur ne dispose du monopole d'assemblage de ces briques. Si ce n'est justement les AOM, du fait de leur fonction (maîtriser les usages de l'espace public d'une part, et organiser le financement du**

---

<sup>24</sup> Société chinoise de partage de vélos en « free floating »



système d'autre part). Ainsi, les autorités organisatrices se trouvent en position d'acheteur de services de mobilité. Compte tenu des objectifs sociétaux qu'elles se donnent, il leur revient de définir les services de mobilité qu'il convient de fournir prioritairement à la population. Sur cette base, c'est elles qui décident quels sont les partenaires avec lesquels elles souhaitent collaborer, et selon quelles conditions.

Ceci est vrai pour les services de transport, anciens et nouveaux. A ces fins, les AOM peuvent laisser fonctionner une concurrence sur le marché entre différents opérateurs, par exemple les taxis. Mais elles peuvent en parallèle organiser une concurrence pour le marché, par exemple en lançant des appels d'offre en vue de la fourniture de services particuliers (comme les bus, les métros ou les vélos en libre-service). La même logique doit s'appliquer en matière d'information, de calcul d'itinéraires et de vente de titres de transport. Cela dit, **bien que la concurrence sur le marché soit une solution acceptable en matière d'information, cela ne signifie pas que toutes les données publiques doivent être en accès libre alors que les données privées ne le sont pas. De la même façon, l'ouverture de la vente en ligne de titres de transport à des partenaires doit être conditionnée à des partages de données.**

N'oublions pas qu'en matière d'accès à l'information, le principal objectif du MaaS est de mettre fin au fossé qui sépare les utilisateurs réguliers de la voiture et ceux des transports collectifs. Le monde des navetteurs est aujourd'hui cloisonné, et ce cloisonnement se retrouve dans les usages des plateformes numériques. D'une part, les automobilistes consultent systématiquement des applications leur donnant des informations en temps réel sur la congestion et les meilleurs itinéraires. D'autre part, les utilisateurs des transports en commun consultent des plateformes dédiées aux transports collectifs. Dans la mesure où chaque catégorie d'utilisateurs possède et conserve ses propres routines, la fusion des plateformes n'est pour l'heure pas une demande sociale forte. L'objectif du MaaS est justement d'inciter les navetteurs à échapper à leurs routines en prenant connaissance d'options alternatives leur permettant d'optimiser leurs programmes d'activités. C'est principalement pour cette raison que les AOM doivent prendre en main la gestion de la voirie routière. Par ce moyen, elles pourront agir plus efficacement sur les flux de véhicules. Par ailleurs, **les contraintes croissantes sur l'usage de l'automobile seront plus facilement acceptées si des alternatives sont disponibles et accessibles en ligne.**

### 3.3.3. Les AOM et les variables clés de la régulation de la mobilité urbaine

Si le MaaS et la mobilité partagée conduisent à élargir les missions des autorités publiques, est-il possible d'appliquer à ce nouveau contexte la même organisation que celle qui prévaut pour les transports collectifs ? Bien qu'il s'agisse d'une manière relativement réductrice de présenter les choses, ou plutôt de ce fait, nous résumerons au travers de quatre variables clés l'ensemble des choix auxquels sont confrontées les organisations dédiées à la fourniture de services de transport public.

#### Première variable : la planification

En tant qu'entreprise de réseau, les transports publics se caractérisent par des rendements croissants. Il s'agit donc d'un monopole naturel local qui requiert une action publique en amont de l'offre elle-même : conception du réseau, type de service, fréquences, tarification, etc.

### Deuxième variable : l'exploitation

Au cours de son développement, et selon les villes concernées, le secteur des transports publics a eu recours à des formes très diverses de gestion, allant d'une gestion purement publique aux partenariats public-privé (PPP). Afin de réduire les coûts, l'exploitation publique directe a très souvent été remplacée par une concurrence pour le marché des transports, comme le recommande l'Union européenne dans le cadre des obligations de service public (OSP).

### Troisième variable : le financement

Les modes de financement des transports en commun sont eux aussi multiples (tarification, taxation, subventions croisées, etc.). Les transports publics sont un fournisseur d'externalités positives pour les utilisateurs, mais aussi pour les employeurs et les propriétaires fonciers. Il est donc logique de faire participer les bénéficiaires indirects du système de transport.

### Quatrième variable : les utilisateurs

Dans les petites villes, les utilisateurs des transports en commun sont généralement captifs de ce mode. Ce sont des personnes sans voiture ou sans permis de conduire, des adolescents, des étudiants ou des personnes âgées. La clientèle est beaucoup plus diversifiée dans les grandes villes où le transport en commun constitue l'épine dorsale de la mobilité urbaine et peut attirer des personnes qui ont par ailleurs accès à l'automobile.

Ces quatre variables restent pertinentes dans le monde du MaaS, et conduisent à attribuer un rôle important aux pouvoirs publics.

### Planification


La mobilité partagée nécessite un plan global de l'offre qui, dans une perspective de long terme, doit aller jusqu'à inclure le covoiturage par le biais de véhicules autonomes. Il s'agit d'un changement de conception majeur. Cela ne se fera toutefois pas par génération spontanée. Il sera nécessaire de définir des normes de sécurité pour les véhicules, des règles d'utilisation des espaces publics et des réglementations relatives aux points d'arrêt, de chargement et de déchargement. Seules les autorités publiques peuvent assumer ces missions. Elles devront le faire en partenariat avec les anciens et les nouveaux opérateurs de mobilité, tout en assurant une planification cohérente de l'architecture du système.

### Exploitation

Là encore, les nouveaux services de mobilité changent les règles du jeu, mais pas le fait qu'une grande diversité d'opérateurs soit souhaitable (et ce pas seulement en ce qui concerne les taxis ou le covoiturage). Les pouvoirs publics doivent définir les conditions équitables de cette concurrence et éliminer les obstacles à l'entrée sur le marché quand ils existent pour les transports en commun.

### Financement

Les nouveaux services de mobilité étaient, à l'origine, construits sur la base d'un modèle « BtoC » (Business to Consumers). Sauf à considérer que les nouveaux services de mobilité resteront une activité de niche, ce modèle n'est pas viable. **Le développement du MaaS et de la mobilité partagée nécessiteront l'instauration de modèles « BtoG » (Business to Government).** Par conséquent, les pouvoirs publics disposent d'un puissant levier pour décider du type de



services à soutenir. Compte tenu du fait que le transport en commun restera l'épine dorsale de la mobilité urbaine, il est toutefois nécessaire de continuer à investir dans ce service de « l'ancien monde de la mobilité urbaine ».

### Utilisateurs

Si l'objectif est d'augmenter le nombre d'utilisateurs des différents services de la mobilité urbaine, les plateformes, l'information et la billetterie sont des instruments clés. Si l'objectif est de réduire l'encombrement et la pollution grâce au développement massif du MaaS et de la mobilité partagée, la réglementation de l'accès à la ville doit changer radicalement. Jusqu'à présent, les contraintes sur l'utilisation de la voiture individuelle restent faibles. Les péages urbains n'existent que dans quelques villes européennes. Afin d'évaluer les chances de succès de la mobilité partagée, l'attention doit se porter non seulement sur les véhicules (taille, motorisation, propriété, etc.) mais aussi sur les usages les plus opportuns de l'espace public.

La vision des **individus** et navetteurs est souvent biaisée : ces derniers raisonnent en fonction de la ressource qui leur est la plus rare, à savoir **le temps**. Ils sont alors généralement confrontés au fait que les autres usagers des transports procèdent au même choix qu'eux. Ainsi, **une approche promettant des gains de temps individuels ne permet pas de comprendre les enjeux du point de vue de l'intérêt collectif**. Ce dernier implique de raisonner en fonction de la ressource la plus rare pour la **communauté**, à savoir **l'espace**. Sur cette base, il est à nouveau possible de dresser des parallèles avec les transports en commun. **La mobilité partagée ne se développera à grande échelle que si les règles d'utilisation des routes sont orientées vers des mesures d'incitation au covoiturage et de désincitation à l'autosolisme**. Tant que les voitures individuelles pourront circuler librement et sur les mêmes routes que les véhicules partagés, il est peu probable que le MaaS prenne l'ampleur nécessaire à son succès.

## La régulation de la mobilité urbaine: constats et recommandations

- Pour le moment, **le potentiel du MaaS n'est pas pleinement exploité**, car les AOM n'ont pas trouvé le moyen de s'emparer des opportunités qu'il représente.
- **La révolution numérique ne peut à elle seule assurer le développement du MaaS.** Il ne peut se développer que si davantage de fonds publics sont affectés à la mobilité urbaine, et si, simultanément, les AOM s'ouvrent au développement de nouvelles technologies sur la base de partenariats avec les nouveaux fournisseurs de mobilité.
- Afin de bien prendre en compte les interactions complexes entre l'utilisation des sols et les transports, ainsi que les conditions sociales et les défis environnementaux du développement durable, **la régulation de la mobilité urbaine doit être unifiée et intégrée.**
- **Les AOM doivent, d'une manière ou d'une autre, intervenir sur les usages des routes et même des trottoirs et des zones piétonnes.** C'est leur rôle, et non celui des navetteurs, des fournisseurs de mobilité, ou des municipalités, de définir l'équilibre à trouver entre les différents usages de cette ressource rare qu'est l'espace public. Ceci devra résulter de discussions au niveau politique entre tous les acteurs en présence. Les AOM peuvent avoir une réelle influence dans ce débat, même si elles ne décideront pas seules de l'issue de ce dernier.
- **Les politiques publiques doivent privilégier les modes de transport qui optimisent l'utilisation de l'espace public**, et non ceux qui offrent aux usagers un gain de temps infinitésimal.
- **Encourager le développement du covoiturage nécessitera de limiter l'accès aux routes des véhicules transportant une seule personne et de créer des voies réservées au covoiturage.**
- **Les AOM doivent valoriser leurs propres données ainsi que leur marque.** Elles ne doivent pas hésiter à développer leur propre plateforme, notamment en promouvant la vente en ligne de leurs abonnements. Afin d'être efficaces, elles doivent développer leurs compétences dans le domaine de la gestion des bases de données, des plateformes et des applications.
- **Les AOM doivent intégrer dans leur planification les nouveaux services de mobilité qui pourraient contribuer à améliorer les services offerts à leurs utilisateurs.**
- De façon générale, **les AOM devraient redéfinir leur approche des services de mobilité urbaine qu'elles supervisent**, tant en termes de planification, d'exploitation et de financement, que de clients.



## Conclusion

Les villes sont le moteur de la croissance économique et de l'emploi en Europe. Elles génèrent 85% du PIB de l'UE. Cependant, la plupart des villes européennes sont confrontées à un défi majeur : renforcer la mobilité, assurer l'accessibilité et créer des systèmes de transport efficaces et de grande qualité, tout en réduisant l'encombrement, les émissions de CO<sub>2</sub> et les accidents. Dans ce contexte, les objectifs de mobilité des autorités organisatrices des mobilités (AOM) de nombreuses villes et régions d'Europe incluent la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et des embouteillages, l'augmentation de la part des modes actifs (marche à pied et vélo) et des transports publics, ainsi qu'une utilisation plus efficace de la route.

Sous-produit de la révolution digitale, laquelle a une forte incidence sur l'ensemble de l'économie, le concept de MaaS s'est développé parallèlement à de nombreux nouveaux services de mobilité. Parmi ces derniers, certaines formes de mobilité partagée (par exemple le covoiturage) semblent plus prometteuses que d'autres d'un point de vue collectif. En outre, le MaaS prend tout son sens lorsque les navetteurs abandonnent leur véhicule privé pour se tourner vers les transports en commun ou les modes actifs et, le cas échéant, associent ces modes à des options de mobilité partagée.

À cet égard, le développement de plateformes et d'applications mobiles est un moyen de réduire les coûts de transaction de la mobilité urbaine. De nombreuses applications sont désormais disponibles et fournissent, pour un trajet donné, toute une série d'informations portant sur les différents modes de transport disponibles, leurs coûts, les itinéraires, etc. En outre, la législation de l'Union européenne recommande l'ouverture de canaux de vente pour les différents titres de transport. Les acteurs privés ont ici un rôle clé à jouer, en amenant les navetteurs à découvrir la diversité des services de mobilité disponibles et ainsi changer leurs routines.

Cependant, cette réduction des coûts de transaction ne suffit pas. Les AOM doivent initier un dialogue avec les acteurs numériques et les nouveaux fournisseurs de mobilité afin de définir avec eux les solutions qui peuvent être apportées à leurs défis communs. Au travers du développement du rôle des AOM, le MaaS constitue aussi un outil pouvant contribuer à la suppression des barrières administratives entre les différentes composantes d'un territoire. À l'avenir, la régulation de la mobilité urbaine devra concilier les besoins des navetteurs avec les objectifs de politique publique, en particulier en ce qui concerne l'espace public, ressource rare qui n'est pas la préoccupation première de la plupart des acteurs du numérique.

La révolution digitale impacte l'ensemble de l'économie des services publics tels que la santé et l'éducation, mais aussi les transports en général et la mobilité urbaine en particulier. Dans ce dernier domaine, le déploiement de la révolution digitale est problématique : une grande partie de la mobilité est générée par des modes de transport privés, essentiellement des voitures particulières. De ce fait, il n'est pas garanti que la digitalisation et les nouveaux services de mobilité conduisent les navetteurs à abandonner leurs véhicules privés et à se tourner vers la mobilité partagée.

Les limites rencontrées par la mobilité partagée, et les obstacles auxquels se heurte le développement du MaaS ne doivent toutefois pas conduire à considérer ces transformations comme marginales. Le développement des nouveaux services de mobilité est loin d'être abouti ; il ne doit pas être négligé par les autorités organisatrices des mobilités (AOM). Pour traiter de manière appropriée les nouveaux services de mobilité, les AOM doivent développer de nouvelles compétences, en particulier dans le domaine de la production, de l'échange et de la gestion de



données. Elles doivent également prendre en compte les interactions complexes entre l'utilisation des sols et les transports, ainsi que les conditions sociales et les défis environnementaux du développement durable. En conséquence, la réglementation de la mobilité urbaine doit être unifiée et intégrée. Les AOM doivent, d'une manière ou d'une autre, intervenir sur les usages des routes. C'est leur rôle, et non celui des navetteurs, des fournisseurs de mobilité, ou des municipalités, de définir l'équilibre à trouver entre les différents usages de cette ressource rare qu'est l'espace public. Il appartient également aux AOM de prendre en charge la gestion des principaux réseaux routiers dans et autour des villes.

Pour un développement efficace et à grande échelle du MaaS, les AOM doivent être plus ambitieuses et assumer leurs nouvelles responsabilités en développant de nouvelles compétences dans deux domaines clés : les données et les plateformes d'une part, et la gestion de l'espace urbain d'autre part.

## Références

Adebayo, J. (2019), South Africa: 'Who Stole my Passengers?'. UberCabs, Metered Taxis and the Search for Common Ground, *Conflict Studies Quarterly*, 27, 3-20.

Ajuntament de Barcelona (2017), Estudi del vehicle compartit a Barcelona: anàlisi

[https://www.barcelona.cat/mobilitat/sites/default/files/documents/presentacio\\_vehicle\\_compartit\\_0.pdf](https://www.barcelona.cat/mobilitat/sites/default/files/documents/presentacio_vehicle_compartit_0.pdf)

Ajuntament de Barcelona (2019), New Urban Mobility Plan for 2019-2024.

<https://www.barcelona.cat/mobilitat/en/news-and-documents/new-urban-mobility-plan-2019-2024>

American Public Transportation Association (2018), The Transformation of the American Commuter, December, <https://www.apta.com/wp-content/uploads/Resources/resources/reportsandpublications/Documents/APTA-Transformation-of-the-American-Commuter.pdf>

<https://www.apta.com/wp-content/uploads/Resources/resources/reportsandpublications/Documents/APTA-Transformation-of-the-American-Commuter.pdf>

BBC News (2017), Uber is officially a cab firm, says European court.

<https://www.bbc.co.uk/news/business-42423627>

Bieszczat, A., J. Schwieterman (2012), Carsharing: Review of its public benefits and level of taxation. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board*, 2319, 105-112.

BlaBlaCar (2019), About Us <https://blog.blablacar.com/about-us>

Bliss, L. (2019), The 'Airbnb of Cars' Gets Heat From the Rental Car Industry.

<https://www.citylab.com/transportation/2019/05/car-sharing-apps-hourly-rentals-peer-to-peer-turo-getaround/589087/>

Castro, A., Gaupp-Berghausen, M., Dons, E., Standaert, A., Laeremans, M., Clark, A., Anaya-Boig, E., Cole-Hunter, T., Avila-Palencia, I., Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M., Gerike, R., Panis, L.I., de Nazelle, A., Brand, C., Raser, E., Kahlmeier, S., Götschi, T. (2019), Physical activity of electric bicycle users compared to conventional bicycle users and non-cyclists: Insights based on health and transport data from an online survey in seven European cities, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, June, <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2019.100017>

Clewlow, R., Mishra, G. (2017), Disruptive Transportation: The Adoption, Utilization, and Impacts of Ride-Hailing in the United States, Institute of Transportation Studies, University of California, Davis, Research Report UCD-ITS-RR-17-07. [https://itspubs.ucdavis.edu/wp-content/themes/ucdavis/pubs/download\\_pdf.php?id=2752](https://itspubs.ucdavis.edu/wp-content/themes/ucdavis/pubs/download_pdf.php?id=2752)

Ding, D., Jia, Y., Gebe, K. (2018), Mobile bicycle sharing: the social trend that could change how we move, *The Lancet*, 3, e215. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2468-2667%2818%2930066-5>

Eliasson, J. (2014), The Stockholm congestion charges: an overview, CTS Working Paper 2014:7, Centre for Transport Studies, Stockholm, <http://www.transportportal.se/swopec/cts2014-7.pdf>

English, J. (2018), Why Public Transportation Works Better Outside the U.S., 10 October, <https://www.citylab.com/transportation/2018/10/while-america-suffocated-transit-other-countries-embraced-it/572167/>

Erhardt, G., Roy, S., Cooper, D., Sana, B., Chen, M., Castiglione, J. (2019), Do transportation network companies decrease or increase congestion?, Science Advances, 5:eaau2670.

Eur-Lex (2017), Judgment of the Court (Grand Chamber) of 20 December 2017. Asociación Profesional Elite Taxi v Uber Systems Spain, SL. ECLI identifier: ECLI:EU:C:2017:981. Document 62015CJ0434. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A62015CJ0434>

European Commission (2011), WHITE PAPER: Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>

European Commission (2017a), Sustainable Urban Mobility: European Policy, Practice and Solutions. <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-sustainable-urban-mobility-european-policy-practice-and-solutions.pdf>

European Commission (2017b), European Urban Mobility: Policy Context, March 2017. <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-sustainable-urban-mobility-policy-context.pdf>

European Environment Agency (2018), Greenhouse gas emissions from transport, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases/transport-emissions-of-greenhouse-gases-11>

European Parliament (2018), Parliamentary questions, 19 September. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-8-2018-003428-ASW\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-8-2018-003428-ASW_EN.html)

Eurostat (2019), Transport Statistics at Regional Level, 5 April. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/14273.pdf>

Feigon, S., Murphy, C. (2016), Shared mobility and the transformation of public transit, Transit Cooperative Research Program Report 188, Transportation Research Board. <https://doi.org/10.17226/23578>.

Feigon, S., Murphy, C. (2018), Broadening understanding of the interplay between public transit, shared mobility, and personal automobiles, Transit Cooperative Research Program Report 195, Transportation Research Board. <http://www.trb.org/Publications/Blurbs/177112.aspx>

Finger, M., Bert, N., Kupfer, D. (2017), Infrastructure funding challenges in the sharing economy, Transport Area of the Florence School of Regulation (FSR Transport) at the European University Institute (EUI), report prepared for the Research for the TRAN Committee of the European Parliament, Directorate-General for Internal Policies, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Transport and Tourism. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/601970/IPOL\\_STU\(2017\)601970\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/601970/IPOL_STU(2017)601970_EN.pdf)

Fjellinjen (2019), Rates. <https://www.fjellinjen.no/private/prices/>

Furtado, F., Martinez, L., Petrik, O. (2017), Shared Mobility Simulations for Helsinki, International Transport Forum, Paris, <https://www.itf-oecd.org/shared-mobility-simulations-helsinki>

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (2018), Decreto-Legge 29 dicembre 2018, n. 143, Disposizioni urgenti in materia di autoservizi pubblici non di linea. (18G00171) (*GU Serie Generale n.301 del 29-12-2018*), <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/12/29/18G00171/sg>

Gehrke, S., Felix, A., Reardon, T. (2018), Fare Choices Survey of Ride-Hailing Passengers in Metro Boston, Metropolitan Area Planning Council, <https://www.mapc.org/farechoices/>

German Federal Ministry of Justice and Consumer Protection, Passenger Transportation Act (PBefG): § 49 Traffic with rental buses and with rental cars, [https://www.gesetze-im-internet.de/pbefg/\\_49.html](https://www.gesetze-im-internet.de/pbefg/_49.html)

German Federal Ministry of Justice and Consumer Protection, Sales Tax Law, § 12 Tax rates, [https://www.gesetze-im-internet.de/ustg\\_1980/\\_12.html](https://www.gesetze-im-internet.de/ustg_1980/_12.html)

Goodwin, P., Van Dender, K. (2013), 'Peak Car' — Themes and Issues, *Transport Reviews*, 33(3), 243-254.

Hampshire, R., Simek, C., Fabusuyi, T., Di, X. and X. Chen (2017), Measuring the Impact of an Unanticipated Disruption of Uber/Lyft in Austin, TX, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2977969>

Henao, A. (2017), Impacts of Ridesourcing—Lyft and Uber—on Transportation including VMT, Mode Replacement, Parking, and Travel Behavior, PhD Thesis, University of Colorado at Denver. [http://digital.auraria.edu/content/AA/00/00/60/55/00001/Henao\\_ucdenver\\_0765D\\_10823.pdf](http://digital.auraria.edu/content/AA/00/00/60/55/00001/Henao_ucdenver_0765D_10823.pdf)

Higashide, S., Buchanan, M. (2019), Who's (Not) On Board 2019: How to Win Back America's Transit Riders, TransitCenter, February. [http://transitcenter.org/wp-content/uploads/2019/02/TC\\_WhosOnBoard\\_Final\\_digital-1.pdf](http://transitcenter.org/wp-content/uploads/2019/02/TC_WhosOnBoard_Final_digital-1.pdf)

Île-de-France Mobilités (2019), Le Plan de déplacements urbains d'Île-de-France. <https://www.iledefrance-mobilites.fr/l-innovation/le-plan-de-deplacements-urbains-d-ile-de-france/>

Jia, Y., Ding, D., Gebel, K., Chen, L., Zhang, S., Ma, Z., Fu, H. (2019), Effects of new dock-less bicycle-sharing programs on cycling: a retrospective study in Shanghai, *BMJ Open*, 9, e024280. doi:10.1136/bmjopen-2018-024280

Kim, K., Baek, C., Lee, J.-D. (2018). Creative destruction of the sharing economy in action: The case of Uber. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 110, 118–127.

Le Monde (2019a), La mobilité pourrait devenir un thème de négociation obligatoire dans les entreprises, 13 May. [https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/05/13/la-mobilite-pourrait-devenir-un-theme-de-negociation-obligatoire-dans-les-entreprises\\_5461390\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/05/13/la-mobilite-pourrait-devenir-un-theme-de-negociation-obligatoire-dans-les-entreprises_5461390_3234.html)

Le Monde (2019b), Toulouse, Clermont-Ferrand, Lannion et Lunéville tentent le covoiturage subventionné, 21 March. [https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/03/21/quatre-villes-francaises-se-lancent-dans-le-covoiturage-subventionne\\_5439157\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/03/21/quatre-villes-francaises-se-lancent-dans-le-covoiturage-subventionne_5439157_3234.html)

Lindsey, R. (2006), Do Economists Reach A Conclusion on Road Pricing? The Intellectual History of an Idea, *Econ Journal Watch*, 3(2), 292-379.



McMahon (2018), 5 Ways City Transit Agencies Have Exploited Uber And Lyft, 6 September, <https://www.forbes.com/sites/jeffcmahon/2018/09/06/5-ways-city-transit-agencies-have-found-to-exploit-uber-and-lyft/#30c4843d7eee>

Miramontes, M., Pfortner, M., Rayaprolu, H., Schreiner, M., Wulfhorst, G. (2017), Impacts of a multimodal mobility service on travel behavior and preferences: User insights from Munich's first Mobility Station. *Transportation*, 44, 1325–1342.

Monitor Deloitte (2017), Car Sharing in Europe: Business Models, National Variations and Upcoming Disruptions. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-industrial-products/CIP-Automotive-Car-Sharing-in-Europe.pdf>

Murphy, C., Karner, K., Accuardi, Z. (2019), When Uber Replaces the Bus: Learning from the Pinellas Suncoast Transit Authority's "Direct Connect" Pilot, SUMC Case Study, June, Shared-Use Mobility Center. <https://learn.sharedusemobilitycenter.org/overview/direct-connect-what-the-first-transit-tnc-partnership-can-teach-us-pinellas-county-fl-2019/>

Nijland, H., van Meerkerk, J. (2017), Mobility and Environmental Impacts of Car Sharing in the Netherlands, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 23, 84-91.

Rao, S. (2016), London's new late night alternative: The Night Tube + Uber, 7 October. <https://medium.com/uber-under-the-hood/londons-new-late-night-alternative-the-night-tube-uber-8f38e56de983>

Rayle, L., Dai, D., Chan, N., Cervero, R., Shaheen, S. (2016), Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco, *Transport Policy*, 45, 168-178.

Reck, D.; Axhausen, K.(2019), Ridesourcing for the first/last mile: How do transfer penalties impact travel time savings?, <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000342106>

Santos, G. (2005), 'Urban Congestion Charging: A Comparison between London and Singapore', *Transport Reviews*, 25(5), 511-534.

Santos, G. (2008), The London Congestion Charging Scheme, *Brookings Wharton Papers on Urban Affairs* 2008, 177-234.


Santos, G., Shaffer, B. (2004), Preliminary Results of the London Congestion Charging Scheme, *Public Works, Management and Policy*, 9(2), 164-181.

Santos, G., Behrendt, H., Maconi, L., Shirvani, T. and A. Teytelboym (2010), Externalities and Economic Policies in Road Transport, *Research in Transportation Economics*, 28, 2-45.

Schaefer, T.; Lawson, S.; Kukar-Kinney, M. (2015), How the burdens of ownership promote consumer usage of access-based services. *Marketing Letters*, 27, 569–577.

Schaller, B. (2018), The New Automobility: Lyft, Uber and the Future of American Cities, Schaller Consulting. <http://www.schallerconsult.com/rideservices/automobility.htm>

Shaheen, S., Cohen, A., Jaffee, M. (2018), Innovative Mobility: Carsharing Outlook, <https://escholarship.org/uc/item/49j961wb>



Shrikantaditi, A. (2018), Why US public transportation is so bad — and why Americans don't care, 26 September. <https://www.vox.com/the-goods/2018/9/26/17903146/mass-transit-public-transit-rail-subway-bus-car>

Smith, A. (2016), Shared, Collaborative and On Demand: The New Digital Economy, May, [https://www.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/9/2016/05/PI\\_2016.05.19\\_Sharing-Economy\\_FINAL.pdf](https://www.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/9/2016/05/PI_2016.05.19_Sharing-Economy_FINAL.pdf)

Statista (2019), Ride Hailing: Europe - Users in millions. <https://www.statista.com/outlook/368/102/ride-hailing/europe#market-revenue>

Steer Davies Gleave (2018), Carplus Annual Survey of Car Clubs, 2016/17 London. <https://como.org.uk/wp-content/uploads/2018/06/Carplus-Annual-Survey-of-Car-Clubs-2016-17-London.pdf>

Transport and the Environment (2017), Does sharing cars really reduce car use?. <https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/Does-sharing-cars-really-reduce-car-use-June%202017.pdf>

Transport and Environment (2018), CO2 emissions from cars: the facts, Brussels. <https://www.transportenvironment.org/publications/CO2-emissions-cars-facts>

Transport for London (2019), Congestion Charge: Discounts and Exemptions. <https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge/discounts-and-exemptions>

Schwieterman, J., Michel, M. (2016), Have App will Travel: Comparing the Price & Speed of Fifty CTA & UberPool Trips in Chicago, Chaddick Institute for Metropolitan Development at DePaul University, June. <https://las.depaul.edu/centers-and-institutes/chaddick-institute-for-metropolitan-development/research-and-publications/Documents/Have%20App%20Will%20Travel%20Uber%20-%20CTA.pdf>

Uber (2019), On-Demand Paratransit Pilot with the MBTA, <https://www.uber.com/info/mbta/>


Uber Newsroom (2019), Company Info. <https://www.uber.com/en-GB/newsroom/company-info/>

UK Competition & Markets Authority, (2017). Guidance: Regulation of taxis and private hire vehicles: understanding the impact on competition, 12 July. <https://www.gov.uk/government/publications/private-hire-and-hackney-carriage-licensing-open-letter-to-local-authorities/regulation-of-taxis-and-private-hire-vehicles-understanding-the-impact-on-competition>

United Nations (2015), Paris Agreement. [http://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/english\\_paris\\_agreement.pdf](http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf)

United Nations (2019), Sustainable Development Goals, <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

United Nations Secretary-General's High-Level Advisory Group on Sustainable Transport (2016), Mobilizing Sustainable Transport for Development, New York.



<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2375Mobilizing%20Sustainable%20Transport.pdf>

Verbavatz, V. and M. Barthelemy (2019), Critical factors for mitigating car traffic in cities, PLoS ONE 14(7): e0219559. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219559>

Verhoef, E. T., Nijkamp, P. and P. Rietveld (1995), The Economics of Regulatory Parking Policies: The (Im)possibilities of Parking Policies in Parking Regulation, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 29(2), 141-156.

Viegas, J.; Martinez, L. (2016), Shared Mobility: Innovation for Liveable Cities, Corporate Partnership Board Report, International Transport Forum, Paris. [http://transitcenter.org/wp-content/uploads/2019/02/TC\\_WhosOnBoard\\_Final\\_digital-1.pdf](http://transitcenter.org/wp-content/uploads/2019/02/TC_WhosOnBoard_Final_digital-1.pdf)

Viegas, J.; Martinez, L. (2017), Transition to Shared Mobility: How large cities can deliver inclusive transport services, Corporate Partnership Board Report, International Transport Forum, Paris. <https://www.itf-oecd.org/transition-shared-mobility>

Wallsten, S. (2015), The Competitive Effects of the Sharing Economy: How is Uber Changing Taxis? Technology Policy Institute: Washington, DC, USA. <https://techpolicyinstitute.org/wp-content/uploads/2015/06/the-competitive-effects-of-the-2007713.pdf>






The logo for CERRE, consisting of the word "cerre" in a white, lowercase, sans-serif font, centered within a dark blue square.

cerre

Centre on Regulation in Europe

 Avenue Louise, 475 (box 10)  
1050 Brussels, Belgium

 +32 2 230 83 60

 [info@cerre.eu](mailto:info@cerre.eu)

 [cerre.eu](http://cerre.eu)

 [@CERRE\\_ThinkTank](https://twitter.com/CERRE_ThinkTank)