

# ÉTUDE SUR LES FACTEURS ET POLITIQUES DE MOBILITÉ DURABLE

Le cas de la dépossession et réduction de l'usage de l'automobile



**Sous la direction de**  
Florence Paulhiac Scherrer

**Auteurs**  
Maxime Houde  
Florence Paulhiac Scherrer  
Johanna Schwach

Décembre 2019

**CHAIRE**

**In.SITU**

en stratégies intégrées  
transport-urbanisme

Direction de la recherche : Florence Paulhiac Scherrer

Collaborateurs à l'analyse et à la rédaction : Maxime Houde et Johanna Schwach

Édition et graphisme : Maxime Houde et Johanna Schwach

Photo de couverture : Florence Paulhiac Scherrer 2019

Tous droits de reproduction et d'adaptation réservés.

Reproduction avec l'accord de la Ville de Montréal du rapport de recherche :  
Paulhiac Scherrer F. (dir.) (2019). ÉTUDE SUR LES FACTEURS ET POLITIQUES DE MOBILITÉ DURABLE  
Le cas de la dépossession et réduction de l'usage de l'automobile.  
Ville de Montréal et Chaire In.SITU, Montréal.

© Chaire In.SITU en stratégies intégrées transport-urbanisme, 2019  
Chaire In.SITU - ESG UQAM  
315 rue Ste-Catherine Est Montréal (Québec) H2X 3X2

[chaireinsitu.esg.uqam.ca](http://chaireinsitu.esg.uqam.ca)

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	p. 5
<b>Fiche A</b> État des lieux et points de repère	p. 9
<b>Fiche B</b> Les facteurs de choix et de report modal	p. 13
<b>Fiche C</b> Synthèse des déterminants de l'utilisation de l'automobile	p. 21
<b>Fiche D</b> Les registres de l'action publique en faveur de la mobilité durable	p. 25
<b>Fiche E</b> Expériences clés de la mobilité durable en lien avec la réduction de la possession et l'usage de l'automobile	p. 31
<b>Le péage environnemental de Milan</b>	p. 33
<b>Les tarifications sociale et solidaire du transport collectif</b>	p. 37
<b>Gestion du stationnement résidentiel à Vancouver</b>	p. 43
<b>Stationnement mutualisé et Eco-Quartier en France</b>	p. 49
<b>La centrale de Mobilité. Grenoble, France</b>	p. 55
<b>Legible London, la ville marchable</b>	p. 61
<b>Expériences clés de mobilité active pour favoriser le report modal</b>	p. 65
<b>Mobility as a service : L'expérience de mobilité intégrée d'Helsinki</b>	p. 71
<b>Conclusion</b>	p. 77
<b>Synthèse des études de cas</b>	p. 79
<b>Références bibliographiques</b>	p. 83



# INTRODUCTION

## Contexte de la recherche

Le présent rapport présente les résultats d'une recherche réalisée, en 2019, par une équipe de la Chaire In.SITU (ESG UQAM),<sup>1</sup> dont la Ville de Montréal est partenaire. Cette recherche s'inscrit dans la démarche de la Ville visant à préparer la production de son futur Plan de Mobilité. Dans ce contexte, la recherche contribue plus précisément aux réflexions et aux activités de la Commission du transport et des travaux publics (CTTP).

La Commission se penche sur ce que les Montréalaises et Montréalais sont prêts à faire et ce dont ils et elles ont besoin pour adopter des habitudes quotidiennes de mobilité durable, qui permettraient de réduire l'utilisation et la possession de véhicules privés. Comme instance de consultation publique, la commission a pour mission d'éclairer la prise de décision du conseil de la ville et du conseil d'agglomération et à encourager la participation citoyenne aux débats publics.

Dans ce contexte, et pour alimenter les démarches de la CTTP, le mandat de recherche portait sur les stratégies contemporaines visant, d'une part, une augmentation de l'utilisation des modes durables dans les villes et, d'autre part, une diminution du taux de possession ou d'usage de l'automobile privée.

L'objectif central était de saisir les différentes dimensions de ces stratégies (enjeux, objectifs, modalités de mise en œuvre, portée mais aussi limites) et comment elles pouvaient nourrir les réflexions de la Ville dans ce domaine.

Ainsi, la recherche a répondu à deux objectifs principaux :

- **Dresser un portrait des facteurs, des contextes et des leviers de démotorisation-dépossession, ou moindre utilisation de l'automobile, en milieu urbain.**
- **Développer un regard croisé évaluatif sur des stratégies de mobilité durable, mises en œuvre dans divers contextes, et contribuant à ces changements de comportements.**

1. La recherche a été dirigée par la professeure Florence Paulhiac Scherrer, titulaire de la Chaire In.SITU. L'équipe de recherche était constituée de Johanna Schwach (doctorante en études urbaines) et Maxime Houde (étudiant en maîtrise d'études urbaines).

2. Une telle revue de littérature est fondée sur une collecte documentaire d'articles et d'ouvrages scientifiques, de travaux de mémoires de maîtrise et de thèse de doctorat en études urbaines, en socio-économie des transports, en sociologie de la mobilité, en science politiques, notamment. Les bases de données documentaires nous ont permis de recenser des écrits produits dans divers contextes nationaux et portant sur les situations nord-américaines et européennes.

## Design de la recherche

Nous avons développé 4 axes d'étude pour atteindre ces objectifs, tels que présentés ci-dessous:

**Axe 1 :** nous avons analysé le contexte contemporain de la (dé)possession automobile dans les métropoles nord-américaines et européennes. Cet axe de recherche définit des éléments de cadrage et des points de repère essentiels à une bonne compréhension de l'ampleur du phénomène de (dé)possession automobile, des enjeux qui y sont associés, des populations et des territoires concernés et des actions potentielles à développer dans ce domaine.

**Axe 2 :** nous avons recensé et décrit les facteurs de choix modaux des individus, en mettant en lumière la nature des déterminants qui expliquent les phénomènes de possession/dépossession automobile et de choix modal.

**Axe 3 :** nous avons mobilisé une typologie des différents registres de l'action publique de mobilité durable qui peuvent influencer les choix individuels et favoriser la dépossession automobile et la réduction de l'usage automobile.

**Axe 4 :** nous avons réalisé une analyse évaluative d'expériences étrangères, en matière de politiques de mobilité durable, qui démontrent notamment une convergence de contexte avec le cas Montréal (contexte territorial et/ ou aux enjeux à traiter) et dont les solutions promues (pertinence et portée, conditions de mises en œuvre) s'inscrivaient dans les registres d'action identifiés.

## Sources et méthodes d'analyse

Concernant les axes 1 à 3, nous avons réalisé une revue de littérature académique<sup>2</sup>. Celle-ci synthétise les principaux apports de travaux scientifiques sur les différentes dimensions essentielles à notre sujet : l'état des lieux de la part de l'automobile privée dans nos déplacements quotidiens ; les principaux facteurs qui jouent un rôle dans le choix des modes de transport, que font les individus, quotidiennement, pour réaliser leurs déplacements ; ceux qui expliquent le rapport et l'attachement à l'automobile privée; les facteurs et les processus qui interviennent dans le changement

pérenne de mode de transport (par exemple pour passer la voiture individuelle à des modes alternatifs durables).

Cette revue de littérature scientifique a mis en lumière les leviers qui peuvent être mobilisés pour inciter aux changements de modes de transport, mais aussi les difficultés rencontrées, dans des contextes de dépendance à l'automobile généralisée. Cette revue des écrits a également permis d'enrichir la présentation des différents registres d'action (4 au total), que peuvent développer les acteurs publics, en charge de ces questions. Cette typologie de 4 registres d'action a ensuite été illustrée par des études de cas.

Deuxièmement, nous avons réalisé une revue internationale des pratiques d'action collective dans le domaine. Cette seconde recension a permis de sélectionner des expériences étrangères en matière de stratégies de la mobilité durable, mises en œuvre par des municipalités. Pour chaque stratégie étudiée, nous avons abordé systématiquement les dimensions suivantes :

- **Contexte territorial et échelle de l'intervention**
- **Enjeux, objectifs et solutions proposées dans ce contexte précis**
- **Instruments mobilisés et programmes mis en œuvre**
- **Gouvernance et modalités de coopération**
- **Résultats et portée de la stratégie**
- **Risques et contraintes rencontrés par les acteurs**

Dans cette perspective, le choix des cas a répondu à plusieurs ambitions : illustrer un des registres d'action identifiés préalablement; présenter un enjeu similaire à ceux du contexte montréalais ; proposer une solution dont la portée est significative en matière de changement de pratiques; et suffisamment documentée<sup>3</sup>, pour être analysée selon la grille proposée. Mais il fallait également que le cas, et la documentation associée, permettent d'ouvrir une discussion pour les acteurs montréalais, sur divers aspects (portée/bénéfices, contraintes/risques; faisabilité/conditions gagnantes ...). Ainsi, des éléments synthétiques et de mise en perspective complètent les analyses des cas, sous la rubrique « discussion », en fin de chaque étude de cas, quand cela s'y prête. Cette section finale permet de donner des éléments de débat aux décideurs, pour développer et nourrir un point de vue éclairé, après avoir lu une étude de cas.

## Apport et limites de la recherche

Le rapport propose une analyse pluridimensionnelle, richement illustrée, de différentes stratégies de mobilité durable, relatives à la réduction de l'usage, voire de la possession automobile en milieu urbain. Fondée sur une identification préalable des facteurs et des déterminants des choix modaux, l'analyse des différents registres de l'action publique est documentée avec des cas récents, dont les contenus et la portée sont riches d'enseignement. Ces cas proposent de mettre en lumière, et de discuter, des différents enjeux couverts, de la nature et des contenus des stratégies promues, ainsi que des facteurs de succès et d'échec, ou conditions gagnantes. Ce panorama d'expériences thématiques est conçu pour informer, mais aussi alimenter les discussions à venir, entre les acteurs de la mobilité, mais aussi entre acteurs et citoyens, le cas échéant. Cependant, soulignons quelques limites de la recherche pour assurer une bonne compréhension des analyses fournies et de leur portée, pour l'aide à la décision.

Dans le temps imparti, nous avons fait face à des données limitées, du fait des outils méthodologiques retenus (sources documentaires en ligne) et la structure des données disponibles. Ce dernier point renvoie au fait que les données en ligne sur les politiques publiques menées ne sont pas toujours à jour, ou complètes. Par ailleurs, plusieurs de ces expériences sont récentes, voire émergentes. Le recul est parfois insuffisant pour saisir la portée réelle des actions mises en œuvre. Enfin, ces stratégies ne font pas toujours l'objet d'un processus évaluatif complet, de la part des municipalités.

Par ailleurs, aucun des contextes urbains étudiés ne peut être totalement comparé à celui de Montréal. Le choix des cas a plutôt été fondé sur les enjeux traités et les stratégies promues. Les cas retenus sont censés faire écho aux enjeux et aux registres d'action montréalais et pouvoir ainsi enrichir les connaissances et les débats montréalais. Enfin, soulignons, en guise de précaution, que les différents cas étudiés (9 au total) offrent un panorama d'expériences, mais celles-ci n'ont pas vocation à être comparées entre elles, puisqu'elles illustrent, chacune, un registre d'action spécifique. Par ailleurs, elles ne sont pas exhaustives des stratégies possibles, dans le registre en question, mais plutôt indicatives de bonnes pratiques possibles, dans un contexte donné. Elles se présentent donc comme un des leviers d'action possible, mais ne peuvent pas être considérées comme la solution unique pour améliorer la mobilité, à long terme. Dans les divers contextes mentionnés, elles appartiennent toujours à un faisceau de mesures.

3. Soulignons que nous avons collecté uniquement de la documentation disponible en ligne auprès des acteurs impliqués ou de sources professionnelles dans le domaine.

Ainsi, l'apport des études de cas pour Montréal porte bien sur la formulation de problématiques similaires et les options d'action qui s'ouvrent alors pour y répondre.

## **Organisation du rapport**

Le rapport se présente sous forme de fiches. Chaque fiche peut être lue individuellement. Elle possède sa propre cohérence interne. La lecture de l'ensemble des fiches permet de saisir toutes les dimensions étudiées et d'illustrer richement les stratégies et les modalités de l'action collective urbaine.

Voici les fiches livrées :

**Fiche A** - État des lieux et points de repère

**Fiche B** - Les facteurs de choix et le report modale

**Fiche C** - Synthèse des déterminants de l'utilisation de l'automobile

**Fiche D** - Les registres de l'action publique en faveur de la mobilité durable

**Fiche E** - Études de cas

- Le péage environnemental de Milan
- Les tarifications sociale et solidaire du transport collectif
- Gestion du stationnement résidentiel à Vancouver
- Stationnement mutualisé et Eco-Quartier en France
- La centrale de Mobilité à Grenoble, France
- Legible London, la ville marchable
- Expériences clés de mobilité active pour favoriser le report modal
- Mobility as a service : L'expérience de mobilité intégrée d'Helsinki



# ÉTAT DES LIEUX ET POINTS DE REPÈRE

Dans un contexte où l'image sociale de l'automobile tend à changer progressivement, les habitudes de déplacement et les attitudes à l'égard de la voiture constituent encore de grands freins à la démotorisation des ménages (Scheiner, 2007 ; Beige et Axhausen, 2017). Il est important de comprendre le phénomène de (dé)motorisation des ménages afin d'accompagner et éclairer les stratégies à mettre en œuvre pour réduire le nombre de voitures et les externalités négatives associées sur les territoires (urbains et périurbains).

## L'hypothèse du *Peak Car* : définition et facteurs

Le «*Peak Car*» est une hypothèse de recherche introduite en 2010 par Phil Goodwin. Cette idée de «*plafonnement automobile* » est apparue à la suite de l'observation d'un ralentissement généralisé de la croissance de l'usage automobile dans les années 2000 dans de nombreux pays, anciennement industrialisés. Le terme *Peak car* est en lien direct avec celui du «*Peak Oil* » (ou *Pic pétrolier*), moment où la production mondiale de pétrole a atteint un maximum (autour de 2006) et commence à décliner du fait de l'appauvrissement des réserves exploitables de pétrole. L'hypothèse du *Peak Car* suggère qu'après des années de croissance, le plafonnement de l'usage de l'automobile observé (kilométrage moyen parcouru en automobile) pourrait être le signe d'une décroissance à long terme de la mobilité automobile. Le plafonnement apparaît dans de nombreux pays, y compris aux États-Unis (Cornut, 2017). Cette hypothèse est une alternative à d'autres théories comme celle de la saturation du marché ou de la récession économique (Glaister, 2010).

*« Peak Car reflects the idea that car use in developed countries has reached a maximum. Car ownership and use has grown steadily over the past century to reach a peak, from which it may be declining, at least in certain locations such as large and growing cities. The evidence to support this contention is emerging, as are some ideas about what is happening in society that has led to this reversal trend. » (Metz, 2014, p.114)*

L'hypothèse du *Peak Car* explore différents facteurs qu'il est difficile de *in fine*. La récession économique et le niveau relativement élevé des prix des carburants expliquent en partie seulement le ralentissement de la croissance de la mobilité automobile. La littérature académique expose différents points de vue sur l'influence de ces facteurs et leur évolution. Le ralentissement de la croissance démographique, le vieillissement de la population et l'intensification de l'urbanisation contribuent à modifier l'utilisation de la voiture dans plusieurs pays. Les facteurs observés sont-ils temporaires ou reflètent-ils une évolution à long terme? La divergence des réponses concerne particulièrement les facteurs liés à l'économie et à leur importance dans le phénomène de *Peak Car*. Jan Van der Waard (2013) insiste également sur le manque de recherche sur le changement de comportement des jeunes vis-à-vis de l'usage de l'automobile.

Les différents facteurs influençant la dépossession automobile peuvent être regroupés en 4 catégories (Chen, Le Vine et Polak 2014 ; Goodwin, 2012 ; Scafer et Victor, 2000 ; Metz 2015; Van Dender et Clever, 2013; Motte, 2016) :

- **Facteurs économiques** : récession de 2008 et conditions économiques, chômage des jeunes, prix du carburant, coût de la possession automobile en hausse, coût du permis de conduire, coût du stationnement, changement de réglementation de l'imposition et du financement des véhicules (Royaume-Uni).
- **Mode de transport** : amélioration du transport collectif (infrastructure et exploitation), congestion routière, nouveaux aménagements mobilités douces, politiques de stationnement restrictives, redistribution de l'espace dédié à la voiture, tarification des autres modes.
- **Politiques publiques et planification urbaine** : densification urbaine, ralentissement de l'étalement urbain, renforcement des services et commerces de proximité, nouvelle attractivité de la ville (VS banlieue), changement d'image de la voiture (environnement, santé, etc.), TCI (télétravail, achat en ligne, etc.), changement de valeurs, etc.

- **Changement démographique** : prolongation des étapes du cycle de vie, durée des études plus longue, vieillissement de la population, apport culturel des nouveaux arrivants.

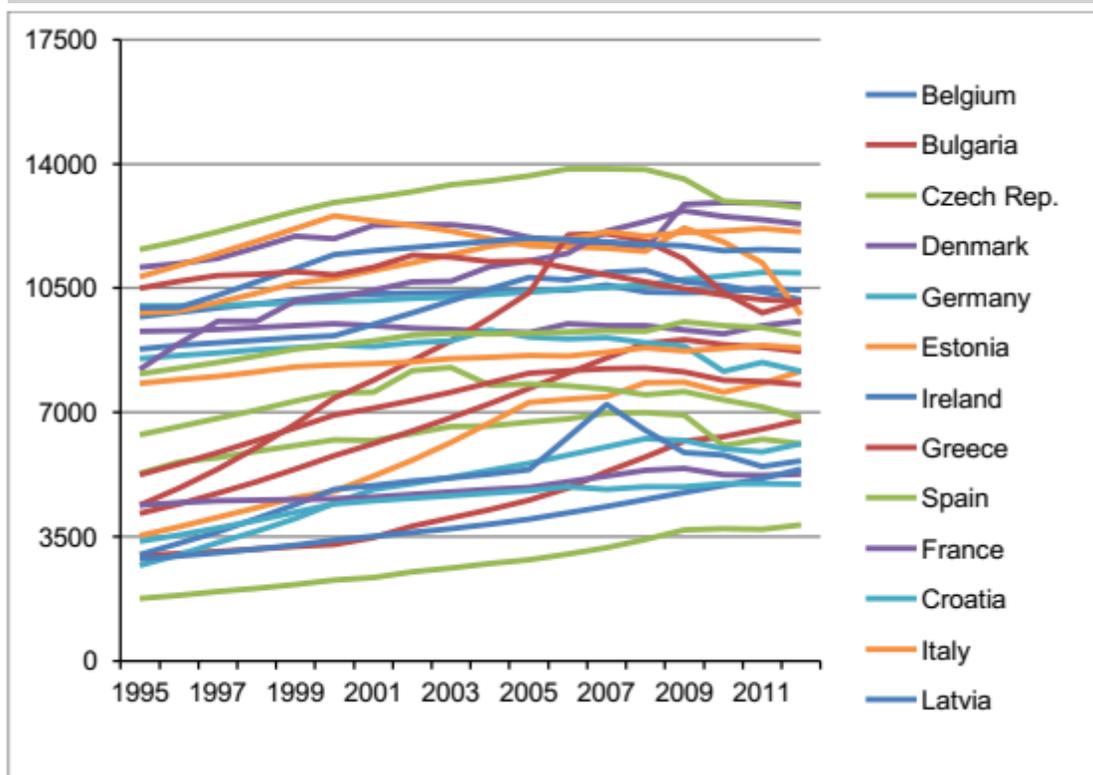
Malgré une tendance générale et certaines similitudes entre les pays, deux types de dynamiques sont à l'œuvre : d'un côté, en France et aux États-Unis, une tendance à la croissance de la motorisation due principalement à l'évolution de la demande totale du nombre de voyages par les conducteurs ; de l'autre, en Allemagne et en Grande-Bretagne, une inversion de la croissance due au rôle beaucoup plus important des autres modes de transport (Goodwin et Van Dender, 2013). Par ailleurs, certains auteurs (Van Dender et Clever, 2013) attirent l'attention sur le fait que les travaux relatant le phénomène de Peak car montrent un ralentissement de l'usage automobile généralisé au niveau agrégé. Dans cette perspective, ce phénomène général agrège des situations diverses voire des tendances opposées. Le Peak Car ne doit pas être entendu comme un phénomène uniforme, mais plus comme une juxtaposition de tendances diverses dont l'agrégation donne une réduction de l'usage moyen de l'automobile à partir du début des années 2000. On observe un changement de tendance, mais qui s'opère différemment selon les groupes de population par exemple. Pour certains (urbains, jeunes), le changement est très marqué (Kuhnimhof et al. (2012) et pour d'autres, il est plus faible, voire inexistant (ruraux, retraités).

## La tendance en Europe

D'après l'édition 2017 du rapport European Automobile Manufacturers Association Vehicles in use, les routes européennes comptent 291 millions de véhicules en circulation. Soit plus d'une voiture pour deux habitants. Dans le même temps, on constate que l'âge moyen de ces véhicules est relativement élevé : 10,7ans. Dans l'ensemble de l'Union européenne, on constate une augmentation des kilomètres parcourus par an et par habitant jusqu'en 2009 puis une diminution. (Figure1)

Dans ce contexte précis, si l'on prend le permis de conduire comme facteur pour étudier la saturation automobile, il apparaît que les populations détenant un permis de conduire se sont stabilisées à travers les générations (Caralampo Focas et al., 2017). Les jeunes générations (les hommes encore plus) vivant dans les zones urbaines (surtout) ont tendance à avoir des taux plus faibles de possession de permis de conduire que les générations précédentes au même âge. Ceci est souvent considéré comme une preuve de l'importance décroissante que la conduite d'une voiture a pour ces jeunes générations. Il convient toutefois de noter que ce taux a tendance à augmenter à nouveau lorsque les jeunes générations vieillissent. Le nombre de permis de conduire est corrélé avec le PIB, ce qui suggère qu'une reprise après la crise économique pourrait provoquer une croissance de la demande en automobile des jeunes générations. D'autre part, les pays d'Europe de l'Est ont connu le boom de l'automobile 10 à 20 ans plus tard que le reste de l'UE. Il est donc possible de voir augmenter

Figure 1. Kilomètres parcourus par an et par habitant - Portrait global



Source : Caralampo Focas et al. 2017 (d'après Eurostat)

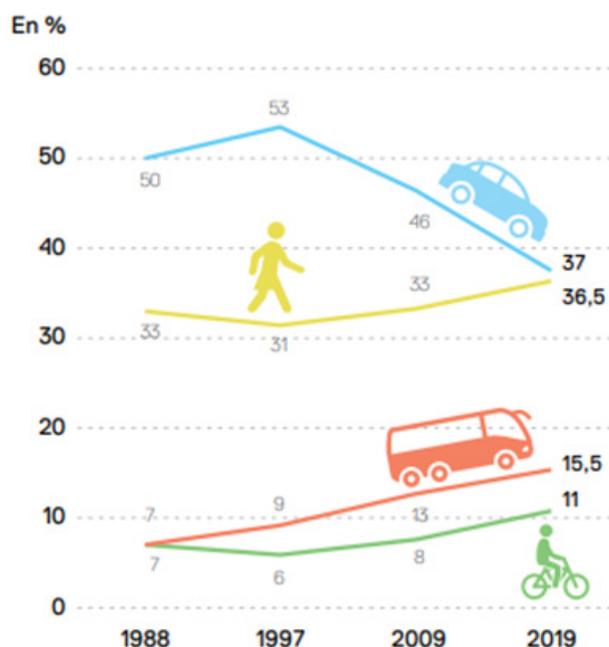
le nombre de permis de conduire en raison de facteurs démographiques, qui, couplé à l'amélioration des niveaux de revenu entraînerait probablement une augmentation du nombre de conducteurs dans ces pays (Caralampo Focas et al., 2017). Ce facteur reflète les différences que l'on peut observer entre les différents états européens. Certains pays avec une économie développée, des taux de possession automobile élevés et une évolution démographique lente mettent en lumière que l'utilisation de la voiture a atteint un palier (Suède, Royaume-Uni, Luxembourg, Holland). D'autres états ont subi les effets de la crise économique de 2008 en revanche (Espagne, Italie, Grèce, Portugal, Irlande), dont les effets sont encore visibles sur leur taux de possession et l'utilisation de l'automobile.

Les Enquêtes Ménages Déplacements, effectuées en France tous les 10ans, illustrent le fait que la voiture constitue le moyen de transport majoritaire des ménages ; qu'il s'agisse de la mobilité locale (déplacements de moins de 80 kilomètres effectués sur le territoire national, constituant en distance 60 % de la mobilité totale) ou de la mobilité de longue distance (déplacements de 80 kilomètres et plus, soit 40 % de la mobilité des ménages) (Demoli et Lannoy, 2019). Entre 1994 et 2008, le parc automobile des ménages en France a augmenté de 1,6 % par an. Il croît de 1,1 % par an du fait de l'accroissement de la population, de 0,4 % en raison de la baisse de la proportion de ménages sans voiture, et de 0,1 % à cause du développement de la multimotorisation. Cette augmentation du parc s'est accompagnée de l'accélération de son vieillissement, l'âge moyen des véhicules passant de 7 ans en 1994 à 8,7 ans en 2008 (CGDD, 2008). L'enquête nationale

Transports et Déplacements (ENTD) permet de décrire en même temps une mobilité locale quotidienne et des déplacements longue distance moins fréquents. La stabilité de la mobilité locale (3,15 déplacements par personne par jour en 2008) et la légère augmentation du temps consacré aux déplacements (+ 1,6 minute de 1994 à 2008) masquent néanmoins certaines évolutions. Les distances quotidiennes parcourues sont toujours en augmentation (+ 2,1 kilomètres de 1994 à 2008) et les personnes âgées plus mobiles qu'auparavant. L'augmentation de la mobilité à longue distance est portée par la croissance de la population et la hausse du nombre moyen de voyages par individu (+ 0,9 voyage de 1994 à 2008).

En mobilité locale comme en longue distance, la voiture reste le mode de transport dominant. Cependant, après des décennies d'accroissement soutenu de la circulation automobile, un net ralentissement est observé depuis 2003 (Collet et al., 2013). Ce ralentissement a été illustré par les enquêtes Ménages déplacements à l'échelle des agglomérations (Hivert et al., 2008). Selon certains auteurs (Van Dender, Clever,...), la croissance de la mobilité automobile a été freinée suite à une intervention des pouvoirs publics, en particulier dans les zones urbaines et parfois à l'échelle nationale. L'enquête mobilité réalisée en 2019 sur le territoire du Bas-Rhin illustre ce retrait de la place de l'automobile, propre aux grandes agglomérations françaises, encouragés par le déploiement de politiques de mobilité durables et fortes. Le taux de possession du permis de conduire a fortement diminué chez les 18-24 ans passant de 64% en 2009 à 57% en 2019. De même, la part modale et le nombre de kilomètres parcourus en automobile ont diminué sur l'ensemble du territoire.

Figure 2. Évolution des parts modales dans l'Eurométropole strasbourgeoise.



Source : ADEUS, 2019

## La tendance en Amérique du Nord

La base de données de Global Cities montre les premiers signes d'une baisse de l'utilisation de la voiture personnelle en Amérique du Nord au début des années 2000. Auparavant, dans les villes du monde développé, la croissance de l'utilisation de la voiture par habitant était de 42% dans les années 60, de 26% dans les années 70 et de 23% dans les années 80. Entre 1995 et 2005, cette croissance était de 5.1% et aujourd'hui, dans certaines de ces villes, ce pourcentage a même diminué (Atlanta -10.1% , Houston -15.2%, Los Angeles -2% et San Francisco -4.8%) (Newman et Kenworthy, 2011). À Montréal après un ralentissement de la croissance fin 1990 et début 2000, le taux de motorisation continue d'augmenter. À titre d'exemple, lors de l'enquête OD de 2013, on a noté une augmentation de 11% du parc automobile entre 2008 et 2013 pour une augmentation de 5% de la population. En 2013, on a observé une hausse de 15 % des déplacements en automobile. **L'augmentation annuelle moyenne observée entre 2008 et 2013 est de 2,8 % alors qu'elle était de 0,5 % entre 1998 et 2008.** Cette croissance des déplacements en automobile provient de l'extérieur de l'île de Montréal.

## Dépossession automobile et réduction de son usage

Le terme de Peak Car interroge directement l'évolution de l'usage de l'automobile. Cette question peut également être abordée de façon indirecte en traitant d'autres aspects de la place de la voiture dans la société, comme celui de la motorisation. Posséder une voiture coûte de plus en plus cher, environ 6500€ (9500CAD) par an d'après l'ONG européenne Transport et Environnement (2017). Les véhicules personnels restent inutilisés pendant 90% du temps (ADEM, 2016). De plus, les véhicules inutilisés occupent de l'espace public. À titre d'exemple, à Paris, 70% des voitures stationnées sont utilisées moins d'une fois par mois (DRIVY, 2018). Pour autant, malgré les nombreuses mesures qui existent pour réduire la dépendance à l'égard des voitures personnelles et la pertinence de leur usage, dans les pays développés, 81% des ménages possèdent au moins une voiture (Motte, 2016).

## Indicateurs possibles

Les indicateurs utilisés pour parler de démotorisation sont bien évidemment le nombre de véhicules par ménage, mais aussi la composition socio-économique des ménages non motorisés. Celle-ci est un bon indicateur du niveau local de dépendance automobile et d'une démotorisation choisie ou subie (Mattioli, 2013). Par exemple, les ménages sans voiture dans les centres urbains sont non seulement plus nombreux, mais aussi plus mobiles et diversifiés dans leur composition. En revanche, les ménages non motorisés dans les zones périurbaines et rurales sont plus rares et plus concentrés

dans des groupes sociaux marginaux et moins mobiles. Les facteurs généralement pris en compte dans les études sur la démotorisation sont : l'âge du chef de famille, la situation d'emploi, les changements dans la structure du ménage, les changements dans le lieu de logement et de travail, le chômage et la retraite. Les dynamiques de démotorisation et les réponses aux changements. On étudie également la relation entre la démotorisation et la mobilité. Le manque de données disponibles sur la démotorisation au sein des enquêtes de mobilité ne permet pas de fournir une bonne compréhension du processus menant à la décision de se démotoriser sur le long terme.

Les événements de la vie (Prillwitz, et al., 2006 ; Yamamoto, 2008 ; Beige et Axhausen, 2017) ainsi que les changements socio-économiques au niveau des ménages (localisation, emploi, etc.) sont les principaux déclencheurs de la démotorisation (Dargay et al., 2011). Les quelques travaux disponibles fondés sur des données quantitatives montrent que la démotorisation reste un phénomène rare. Elle est souvent liée à des difficultés financières, physiques ou à un changement dans la composition du ménage (Motte et al. 2018). La démotorisation reste dans la plupart des cas un processus temporaire (Klein et Smart 2017).



## Définitions

**La dépossession automobile ou démotorisation** est la réduction du nombre de voitures par ménage. C'est un choix qui peut être délibéré ou contraint (Mattioli 2013 ; Demoli 2015)

On observe dans les études sur le sujet deux types de démotorisation des ménages :

- **Démotorisation totale.** Ménages entièrement démotorisés (passage de 1 ou plusieurs voitures à 0)
- **Démotorisation partielle.** Ménages qui ont réduit le nombre de leur équipement automobile (passage de 3 à 1 ou 2 voitures ou passage de 2 à 1 voiture, ...).

De plus la démotorisation est :

- **Temporaire** (réduction du nombre de véhicules du ménage pour 1 ou 2 ans puis augmentation de ce nombre). Par exemple perte temporaire d'un emploi.
- **Permanente** (ou durable). Par exemple abandon de la conduite pour des raisons d'âge ou de santé, changement de besoins,...

Enfin la démotorisation peut être :

- **Relative.** La diminution du nombre de véhicules dans le ménage est du au départ d'un membre du ménage qui apporte sa voiture.
- **Absolue.** Le nombre de véhicules du ménage diminue, mais pas le nombre de conducteurs.

# LES FACTEURS DE CHOIX ET DE REPORT MODAL

Lors de leurs déplacements quotidiens, Zahavi (1974) postule que les individus cherchent à maximiser les opportunités que l'espace leur offre sous une double contrainte : celle d'une limite dans le temps de déplacement quotidien et celle d'une limite imposée par le budget prévu et alloué pour ces déplacements. Les enquêtes existantes suggèrent que ces limites sont en moyenne de l'ordre de 1 heure à 1 h 30 selon la taille de la ville, et de 5 % à 10 % du budget selon que les ménages sont motorisés ou non. Cependant, les pratiques de mobilité ne sont pas uniquement conditionnées par ces deux facteurs, que sont le temps et le budget alloué. Les pratiques de déplacements appartiennent à un système plus complexe et multidimensionnel en lien avec notre vie quotidienne et nos programmes d'activités. Des éléments multiples composent ce quotidien et interagissent directement dans la construction de nos stratégies individuelles de mobilité. Ainsi, les choix modaux et, le cas échéant, les changements de comportements de mobilité découlent de plusieurs variables: situations familiale, sociale, professionnelle, cadre de vie, arbitrage de contraintes et des ressources, etc. Nous brossons ci-après un portrait de ces facteurs multiples qui influencent les choix modaux des individus.

### Facteurs de possession automobile et de choix modal.

Dans la région de Montréal, l'augmentation du nombre d'automobiles par personne (âgées de 16 ans ou plus) est de moins en moins rapide, mais constante (Désilets, 2012). En 2013, le parc automobile est encore en hausse de 11% par rapport à 2008 (résultat de l'enquête OD 2008 et 2013).

Évoquons tout d'abord les facteurs contribuant à l'équipement des ménages en voiture(s). En effet, le nombre d'automobiles dans un ménage a un impact direct sur le choix des modes de déplacement des membres de ce ménage (Collet, 2008). La question de la (non)possession d'une automobile est donc un des facteurs centraux des comportements de mobilité et un

levier à considérer dans une optique de report modal de l'automobile privée vers des modes alternatifs.

Par ailleurs, la décision d'acquisition d'une automobile est le résultat d'effets multiples, dont les individus ont plus ou moins conscience.

Par exemple, l'acquisition de la voiture et son usage s'inscrivent dans certaines étapes du cycle de vie et sont directement liés aux contraintes qui en découlent. L'effet du cycle de vie sur la mobilité individuelle se définit donc par une évolution des modes de transports qui suit les âges, mais surtout les différentes phases de la vie personnelle et active, ainsi que les changements importants qui les accompagnent. Rocci le résume ainsi : « Enfant, on aurait le vélo, puis viendrait l'âge du scooter, puis l'âge du permis de conduire et donc de la conduite automobile. » (Rocci, 2007, p37). Ainsi, l'arrivée d'enfants dans un couple, un changement professionnel ou l'obtention d'un premier emploi, un déménagement, etc. sont autant d'étapes du cycle de vie qui peuvent « déclencher » l'acquisition d'une automobile au sein d'un ménage. L'évolution de la motorisation du ménage évolue en quantité et qualité, avec l'accroissement de la taille du ménage et le statut social, qui évoluent tous deux généralement dans le temps. Chaque mode semble correspondre à un niveau de confort que l'on dépasse en faisant usage d'un autre mode toujours plus confortable (Rocci, 2002). La voiture peut alors apparaître également comme un marqueur social, soulignant le passage des différentes étapes de la vie.

Certains individus, en revanche, ne possèdent pas de véhicule ni de permis de conduire, ce que Flamm (2004) explique par trois facteurs :

- **Le coût d'accès à la motorisation qui peut s'avérer trop élevé**
- **L'absence d'expérience de la conduite et de la circulation qui prolonge généralement la période d'apprentissage et d'obtention du permis**
- **Le milieu de vie (milieu urbain dense où l'intérêt**

## du permis est moindre)

D'autre part, chaque individu est continuellement appelé à prendre des décisions afin de réaliser son programme d'activités. Se faisant, il établit une stratégie pour rejoindre les lieux des activités en question et assurer ainsi le bon déroulement de son programme. Or, cette stratégie et les décisions relatives aux déplacements nécessaires comportent de nombreuses composantes qui sont déterminantes pour le comportement de mobilité.

Ainsi, Massot et Orfeuill (2005) dans leur étude sur la mobilité révèlent, par exemple, le poids du budget des ménages sur les conditions d'accès aux différents modes de déplacement et sur les pratiques de mobilité qui en découlent. Ils montrent qu'en France, au sein du quart le plus modeste des ménages, seule la moitié des adultes disposent du permis de conduire, contre 90 % pour ceux qui appartiennent au quart le plus aisé. Ces différences dans l'accès aux modes de transport conditionnent des choix modaux différents :

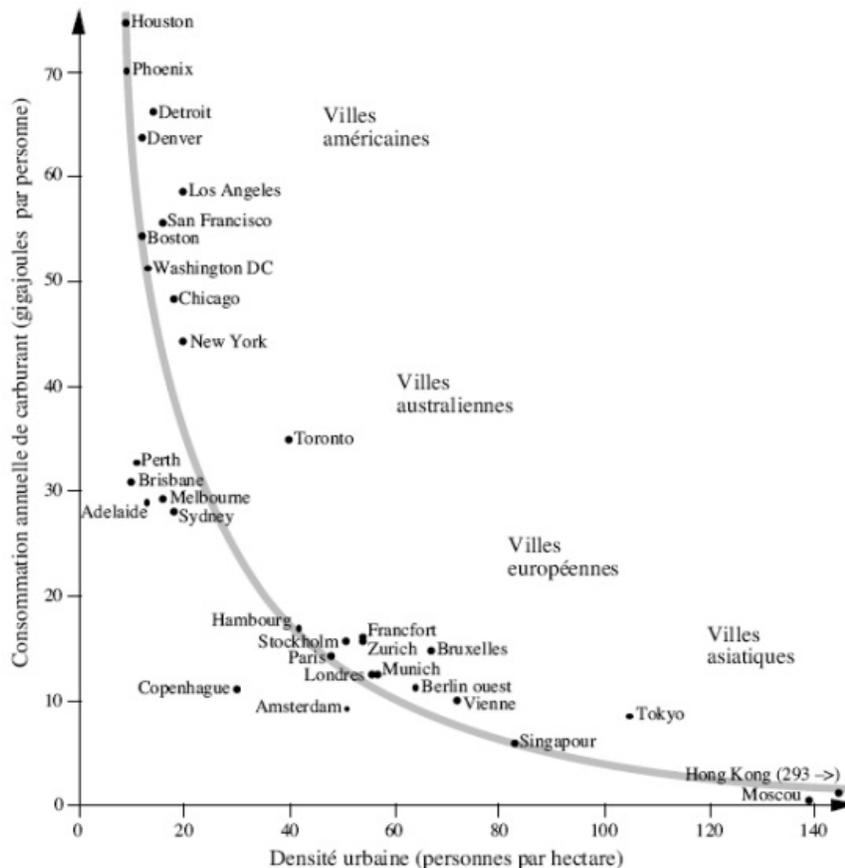
*« La marche est caractéristique du tiers des déplacements des populations modestes, contre moins du quart pour la population totale ; et la voiture concerne moins de la moitié des déplacements des pauvres contre près des deux tiers en moyenne nationale. » (Massot et Orfeuill,*

*2005, p14).*

De même, le facteur du choix de localisation résidentielle des ménages est un autre facteur largement étudié dans la littérature (Bonnell, 1997; Joly, Morency, 2009; Joly et al. 2009; Baudel et al. 2004). Plus le lieu de résidence est localisé dans un milieu dense, plus le recours au transport collectif sera important. À l'inverse, les milieux résidentiels de faible densité sont largement dépendants de l'automobile privée. Sur la courbe de Newman et Kenworthy ci-dessous, Montréal se situerait, en termes de densité, au même niveau que Toronto sur l'axe des X (avec 37,79 hab./hectare) (StatCan, 2018), mais plus bas sur l'axe des Y, car la consommation annuelle de carburant y est légèrement plus faible. (Figure 3)

À Montréal, l'évolution des localisations des ménages a joué un rôle plus important que celui de la motorisation dans la régression de la part de marché des transports en commun (Joly et al., 2009). Cependant, dans la mesure où la motorisation, c'est-à-dire la possession automobile individuelle, représente la condition d'accessibilité aux lieux d'activités la plus efficace dans un système dominé par l'usage de l'automobile, ce facteur reste une des variables déterminantes du choix

Figure 3. Lien entre la densité urbaine et l'usage de l'automobile



Source : Joly et al. 2010

modal (Morency, 2010).

Dans cette perspective, en fonction des ressources des ménages, la localisation résidentielle et l'équipement ou la motorisation des ménages influencent grandement le comportement de mobilité. Pour autant, selon certains auteurs, le choix d'un mode de transport ne découle pas toujours de ce type de contraintes structurelles (Flamm, 2003 ; Dupuy, 1999).

À ce titre, Flamm (2003) catégorise trois autres situations et processus de choix modal :

- **Profiter de la disponibilité exceptionnelle d'un mode de transport pour agencer son programme d'activités en fonction de ce mode** (ex. prêt d'une voiture)
- **Choisir des lieux d'activité en fonction de l'intention de privilégier un certain mode de déplacement.**
- **Sélectionner entre différentes options possibles un mode de transport pour atteindre notre destination.**

Dans le cas d'une situation théorique de choix modal, les facteurs qui ressortent des études sont les suivants (Rocci, 2007; Flamm, 2003; Brisbois, 2011) :

- **Temps de déplacement** (Notion de temps au sens large de temps réel, temps perçu et temps appropriable (Kaufmann, 2002; Crozet, 2004, 2005; Joly, 2004; De Palma et Fontan, 2001)
- **Minimisation des coûts** (coûts conscients (Flamm, 2003)
- **Recherche d'agrément**
- **Valeurs** (citoyennes, écologiques, etc.)
- **Sécurité durant le déplacement** (accidents, vols, etc.)
- **Polyvalence fonctionnelle d'un moyen de transport**
- **Valorisation de la garantie d'autonomie**
- **Fiabilité**
- **Confort**
- **Flexibilité**
- **Accessibilité** (capacité physique, distance, horaire, etc.)

Ces facteurs de choix sont valables, quel que soit le mode choisi par l'individu. Dans une étude sur les processus de décision dans le choix modal, Brisbois (2011) montre par exemple qu'un individu va évoquer la polyvalence ou l'efficacité par exemple dans son choix d'utiliser la voiture, comme le fera celui qui choisit de prendre un vélo. Il montre également que les raisons conscientes des choix, évoquées par les individus, ne sont finalement pas toujours les raisons effectives d'un choix modal (cf. tableau ci-dessous). Par exemple, la

sécurité et la performance évoquées par des usagers comme des facteurs explicatifs du choix modal effectué n'auraient, en définitive, pas d'impact sur la décision du mode.

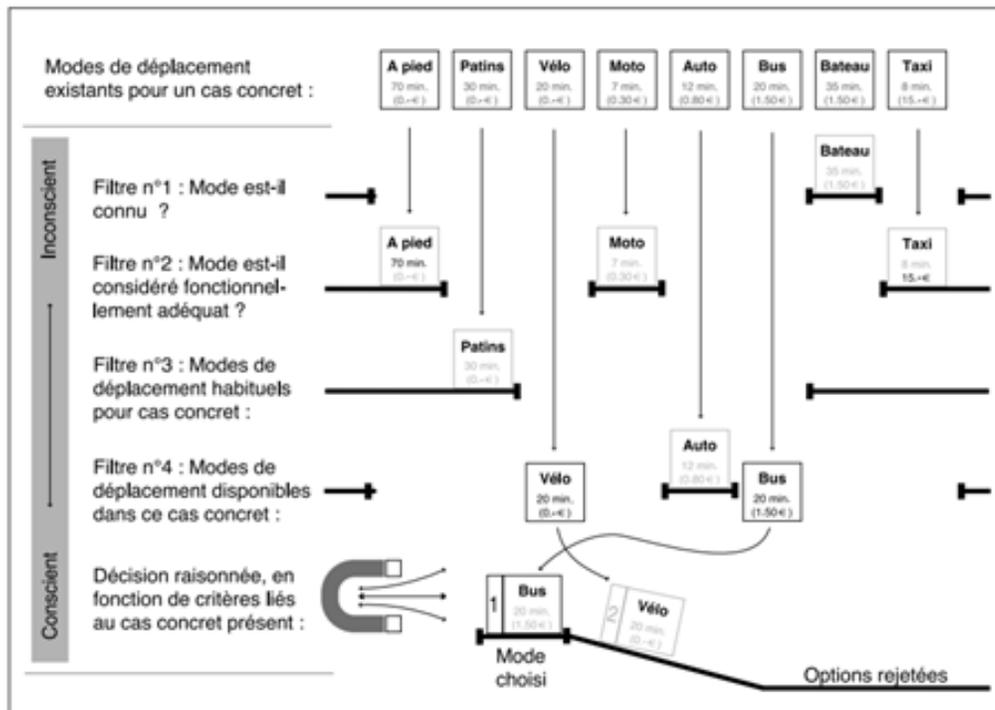
Ces facteurs de choix modaux ne sont pas les seuls déterminants du processus décisionnel. Des facteurs sociodémographiques conditionnent également le processus de choix. Par exemple, bien que les femmes soient de plus en plus motorisées, elles n'effectuent toujours pas les mêmes distances et n'ont pas les mêmes routines de choix modaux que les hommes (Vandersmissen et al., 2005). Elles parcourent de plus courtes distances que les hommes pour se rendre au travail, particulièrement lorsqu'elles résident en banlieue. Ces derniers demeurent aussi les principaux utilisateurs du véhicule familial pour les ménages mono-motorisés. L'âge reste également un facteur important des choix modaux. Avec l'arrivée à la retraite de générations de plus en plus habituées à la voiture, la mobilité de proximité cède le pas à la motorisation des déplacements et à des pratiques d'activités plus dispersées dans la ville par exemple (Pochet, 2014).

Au-delà, les habitudes modales sont un des facteurs déterminants du choix modal futur, par le sentiment de confiance que ces habitudes procurent (par rapport au bon déroulement du déplacement), réduisant ainsi les incertitudes, tant pour les trajets routiniers que pour les déplacements inhabituels.

Certains auteurs utilisent également les théories de la dépendance pour expliquer les répétitions de pratiques modales (Dupuy 2000). La dépendance d'un consommateur pour un bien est révélée si, toutes choses égales par ailleurs, l'augmentation de sa consommation passée vient augmenter significativement sa consommation courante (Collet, 2007). Ce qui peut expliquer aussi la continuité du choix modal au cours de la vie.

*“Car (use) dependence can be understood through the metaphor of drug dependency (addiction). Heroin or even nicotine addiction is in part a matter of (rational) choice. I choose to shoot up, I choose to smoke a cigarette. But as I continue to do this, my body (utility function) changes, it becomes restructured, it needs the drug (addictive good), it cannot do without it. Furthermore, the ‘need’ (addictive good marginal utility) escalates – the body (optimal bundle of goods) requires more and more of the drug (addictive goods)... the same applies to car (use) dependency” (WICKHAM et al., 2002)*

Figure 4. Schéma du processus cognitif de choix modal.



Source : Flamm (2003)

sein d'une société. Au-delà de ces facteurs culturels et sociaux, le contexte matériel et le contexte politique jouent un rôle.

De plus, les choix modaux représentent des décisions fréquentes et répétitives, généralement sans enjeu qui expliquent la majorité des choix (Gorr, 1997).

La figure 4 illustre le choix modal opéré par l'individu voulant se déplacer avec un enfant dans une situation fictive. Malgré un large choix modal, les deux seules options comparées lucidement dans cet exemple sont le vélo et le bus. Les autres modes ayant été occultés consciemment ou non par manque de connaissance (bateau), inadéquation (moto inadaptée au transport d'enfant, taxi jugé trop dispendieux, pied jugé trop long), routine (patins pourtant utilisés avec la poussette pas usuels pour ce trajet), non-disponibilité (voiture utilisée par un autre membre de la famille).

### Facteurs de report modal et de dépossession automobile.

Ainsi, le choix modal s'inscrit en partie dans des habitudes. Ces habitudes peuvent être rompues lorsqu'un mode fait l'objet d'une saturation physique et mentale ou lorsqu'une expérience ou un événement brise la routine. Ces événements (déménagement, accidents, changement de travail, etc.) sont autant d'occasions de report modal.

Par ailleurs, les valeurs collectives ont aussi un poids à travers les normes sociales, les images associées aux modes de transport et les valeurs dominantes au

*« Les modèles culturels, les habits ou les visions du monde ne sont qu'en partie explicatifs des comportements humains. D'un côté ils structurent nos comportements ; de l'autre, les contraintes matérielles, sociales ou symboliques font que ces modèles culturels ne peuvent s'expliquer tels quels » (Desjeux, 2004, p56).*

Dans un processus de report modal, la dépossession automobile (se départir définitivement de son automobile privée) occupe une place à part. Historiquement, l'usage de l'automobile privée s'est répandu dès les années 1960 et est devenu le mode de transport dominant. Autrefois porteuse de valeurs de progrès économique et social et de liberté, l'automobile est aujourd'hui remise en question et perçue comme source de dysfonctionnement, de pollution; de nuisances urbaines et de congestion (Merlin, 1994). Elle apparaît également comme un générateur ou un amplificateur d'inégalités sociales, de phénomènes d'exclusion et de dépendance (Dupuy, 1999). Malgré tout, le phénomène du tout automobile est difficile à éviter. Et pour beaucoup, il est inenvisageable de se passer de l'automobile comme mode de déplacement (Kaufmann; 2000).

Dans son étude sur le processus de choix modal, Brisbois (2011) montre que les automobilistes sont les usagers qui se sentent les moins libres de leur choix

(juste après ceux du transport en commun). D'une part, à cause de l'image négative que leur renvoie la norme écologique de plus en plus présente.

Cette pression normative induirait le moindre sentiment de liberté de choix observé. D'autre part, les automobilistes disposent de moins de solutions de rechange, voire d'aucune solution. Ils font face à

l'absence d'accès à des infrastructures de transport collectif (ou actifs ou freins physiques, culturels ou psychologiques à leurs usages) et subissent un sentiment de « captivité » contrairement aux usagers d'autres modes. Par exemple, les utilisateurs des modes actifs cumulent ou alternent plus souvent entre plusieurs modes. Malgré cela, ce sentiment de moindre liberté ne constitue pas pour autant un facteur de démotorisation. (Figure 5)

**Figure 5. Facteurs de décision du choix modal (1/2)**

	VP	Métro	RER Trains	Deux roues mot.	Cycles	Piétons	Bus	Inter modalité	Total
<b>Arbitrages opérationnels</b>									
Temps	34	56	48	18	7	4	4	5	176
Utilisabilité	29	32	22	4	7	3	1	3	101
Economique	2	25	29	1	2	3	2	1	65
Accessibilité	29	14	8	3	1	1	6	1	63
Agrément	3	6	12	4	3	8	8	0	44
Confort	29	4	3	0	0	1	1	1	39
Fiabilité	1	8	9	1	0	0	0	1	20
Utilité du temps	0	3	4	0	0	0	0	2	9
Sécurité	2	2	1	0	0	0	0	1	6
Sport	0	0	0	0	1	3	0	0	4
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>150</b>	<b>136</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>527</b>
Fréquence par mode (en %)	71,7	91,5	95,1	86,1	70	79,3	84,6	100	84,6
<b>Bénéfices symboliques</b>									
Indépendance	8	2	0	0	1	0	0	0	11
Ecologique	0	3	1	0	4	1	0	0	9
Covoiturage	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
Fréquence par mode (en %)	5,6	3,1	0,7	0	16,7	3,5	0	0	3,5

Source : Brisbois, 2011

Figure 6. Facteurs de décision du choix modal (2/2)

	VP	Métro	RER Trains	Deux roues mot.	Cycles	Piétons	Bus	Inter modalité	Total
<b>Déterminants externes</b>									
Captif	4	3	6	0	0	0	1	0	14
Charge	8	0	0	0	0	0	0	0	8
Horaires	7	0	0	1	0	0	0	0	8
Distance	1	2	0	0	1	2	0	0	6
Dépose	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Gratuité	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Nombreux déplacements	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Total	37	5	6	1	1	2	1	0	53
Fréquence par mode (en %)	20,5	3	4,2	2,8	3,3	6,9	3,9	0	8,5
<b>Autres raisons évoquées</b>									
Eviter un mode	1	2	0	3	1	1	0	0	8
Mixité sociale	3	0	0	1	0	0	1	0	5
Satisfaisant	0	2	0	0	2	2	2	0	8
Total	4	4	0	4	3	3	3	0	21
Fréquence par mode (en %)	2,2	2,4	0	11,1	10	10,3	11,5	0	3,4
Total général	180	164	143	36	30	29	26	15	623
Effectifs par mode	<b>89</b>	<b>84</b>	<b>69</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>307</b>

Source : Brisbois, 2011

## Des pistes de solutions pour réduire l'usage de la voiture.

Trouver une alternative à la domination de la voiture est un défi pour toutes les métropoles (Bassand et al., 2007). Du côté de l'action publique, réduire la dépendance à l'automobile privée relève de différents domaines de politiques urbaines a priori : aménagement, développement des transports collectifs, politiques sociales, environnementales, etc. (ces politiques sont détaillées dans la fiche D).

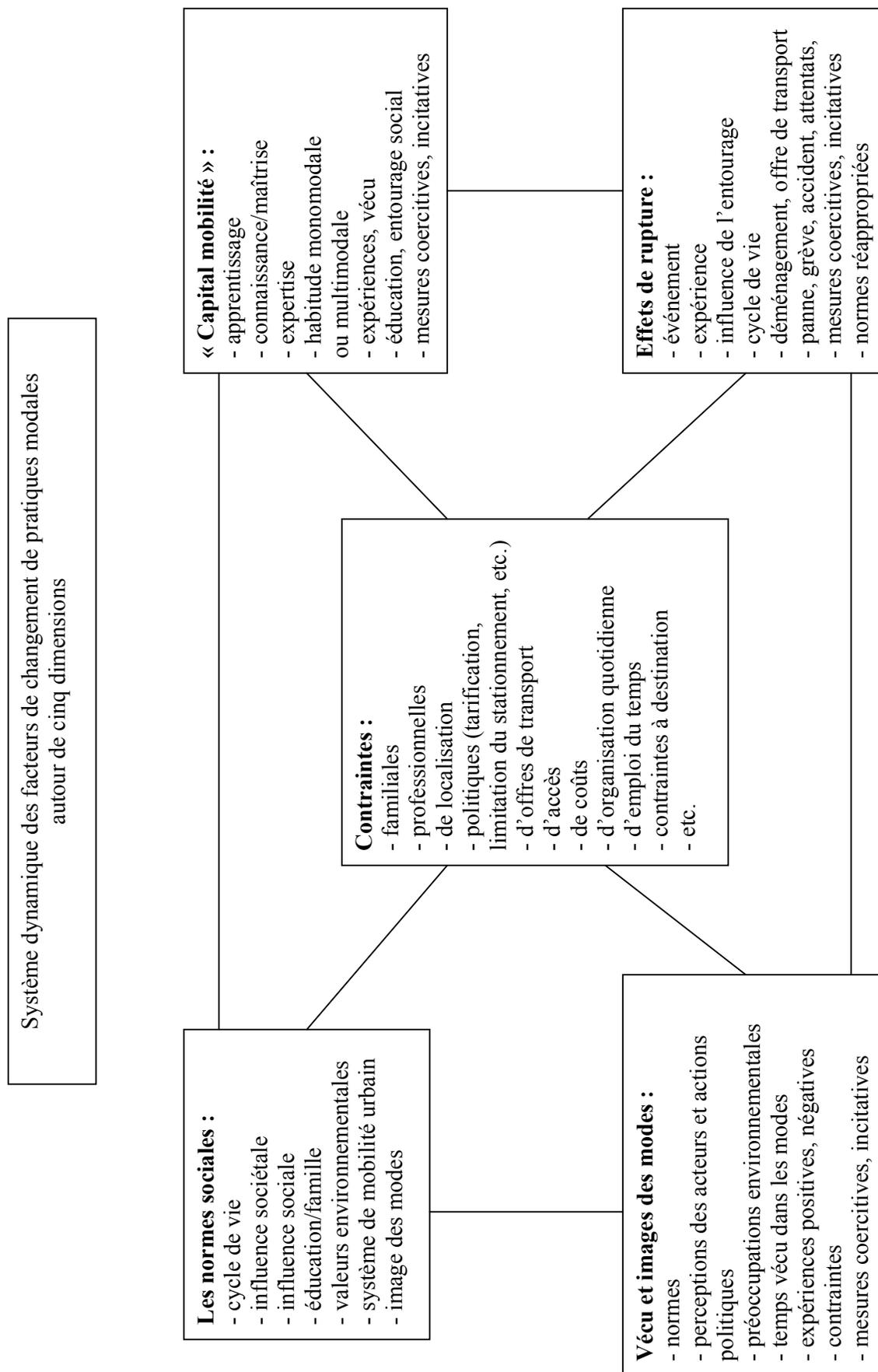
Les politiques publiques peuvent notamment jouer un rôle essentiel dans le changement des valeurs et des normes sociétales associées aux différents modes de transport, et ainsi influencer les comportements individuels et collectifs. Au-delà du développement de modes alternatifs (développement d'infrastructures de transport collectif par exemple), guider les choix modaux et les pratiques de mobilité peut se faire à travers deux types de mesures :

- **Les mesures coercitives** (contraintes de tarification, de réglementation, rétrécissement de l'espace pour la voiture sur la voirie, modulation du trafic, nouvelle offre réduite de stationnement, etc.)
- **Les mesures incitatives** (communication sur les modes et les services, incitation à l'usage des alternatives, diffusion de valeurs, recours à l'incitation au report modal via le partage de voirie, aménagements cyclables, promotion des autres modes, etc.)

Comme décrit précédemment, l'impact de ces solutions sur un changement de pratique de mobilité et une dépossession automobile sera d'autant plus efficace qu'il interviendra en parallèle ou au moment d'un changement dans le cycle de vie. Au vu des facteurs multiples intervenant dans les choix modaux, la question de la dépossession, du moindre usage et de la réduction du recours à l'automobile privée doivent s'appréhender sous la forme d'un système dynamique qui se compose d'éléments interdépendants les uns des autres. Ce système évolue selon les contextes, les contraintes, le cycle de vie, les expériences, etc. Il est également dépendant des jeux d'acteurs, des stratégies, des représentations, des effets de situations. L'ensemble de ces éléments s'articulent autour de cinq dimensions (Rocci, 2007):

1. **les normes sociales**
2. **le vécu et l'image des modes**
3. **les contraintes**
4. **le « capital mobilité »**  
**les effets de rupture** (comme proposé dans le schéma p20.)

Figure 7. Système dynamique des facteurs de report modal de Rocci.



Source : Rocci, 2007

# SYNTHÈSE DES DÉTERMINANTS DE L'UTILISATION DE L'AUTOMOBILE

Il existe bon nombre de déterminants de l'utilisation de l'automobile. Ces déterminants sont, pour une part, propres aux individus (déterminants endogènes). Pour une autre part, ils proviennent d'éléments extérieurs aux individus, sur lesquels ils ont peu de contrôle (facteurs exogènes). En fonction de ces différents déterminants, l'individu peut faire le choix ou non d'utiliser une automobile pour se déplacer. Par ailleurs, considérant la chaîne de déplacements de chaque individu, certains de ces déterminants peuvent prendre plus d'importance que d'autres et influencer de manière importante le choix modal. En ce sens, il est important de connaître les différents déterminants endogènes et exogènes, car ceux-ci peuvent servir de levier afin de répondre aux enjeux réduction de l'utilisation de l'automobile.

## Les déterminants individuels: entre le social, le cognitif et le symbolique

On retient principalement trois catégories de déterminants individuels ou endogènes : les déterminants sociaux, les déterminants cognitifs et les déterminants symboliques.

Tout d'abord, la littérature scientifique reconnaît différents déterminants sociaux qui sont associés à la possession d'une automobile. Parmi ceux-ci, le revenu, l'âge et le statut professionnel sont, sans aucun doute, les plus importants. Par exemple, les gens aisés, les gens ayant un emploi et les personnes faisant partie de la population active ont plus de chance de posséder une automobile et de l'utiliser que le reste de la population. Cela dit, il faut garder en tête que, comme l'explique très bien Laurent Fouillé dans sa thèse sur l'attachement à l'automobile, en occident, nous vivons dans un climat social où le recours à l'automobile est la norme (Kent 2013, Fouillé 2010). L'automobile est tant intégrée dans nos mœurs que, pour plusieurs d'entre nous, le fait de ne pas en avoir, de ne pas en utiliser ou de ne pas posséder de permis de conduire est davantage considéré comme une anomalie ou un handicap que comme une vertu.

Ensuite, en grandissant au pays de l'automobile, nous développons certains biais cognitifs influençant notre perception du territoire, des distances à parcourir et

des moyens pour le faire. Par exemple, pour plusieurs personnes, l'utilisation de l'automobile apparaît souvent comme le moyen de transport le plus rapide ou le plus confortable, ce qui n'est pas toujours le cas. Par exemple, pour des distances inférieures à 5 km en milieu urbain, le vélo a souvent été observé comme aussi ou plus rapide que l'automobile.

Par ailleurs, comme le souligne Fouillé (2010), l'automobile fournit une bulle à son utilisateur, ainsi elle devient une extension de soi : « l'habitacle de la voiture est un espace privé [et personnalisé], qui permet de traverser l'espace public tout en restant assis dans son domaine personnel » (Fouillé 2010). C'est peut-être pourquoi nous avons l'impression d'être en sécurité dans une automobile. Rien n'est plus vrai quand on pense à l'hiver. La bulle que procure l'automobile, notamment contre le froid extérieur, lui confère de grandes qualités, malgré plusieurs contraintes et désavantages liés à son utilisation hivernale (pneus d'hiver, déneigement, entretien spécialisé, difficulté à trouver un stationnement, usure plus rapide du véhicule, plus de risque d'accident, adaptation de la conduite aux mauvaises conditions de la chaussée, etc.) et cela en dépit d'autres moyens de transport demandant bien moins d'engagements personnels, comme le transport collectif.

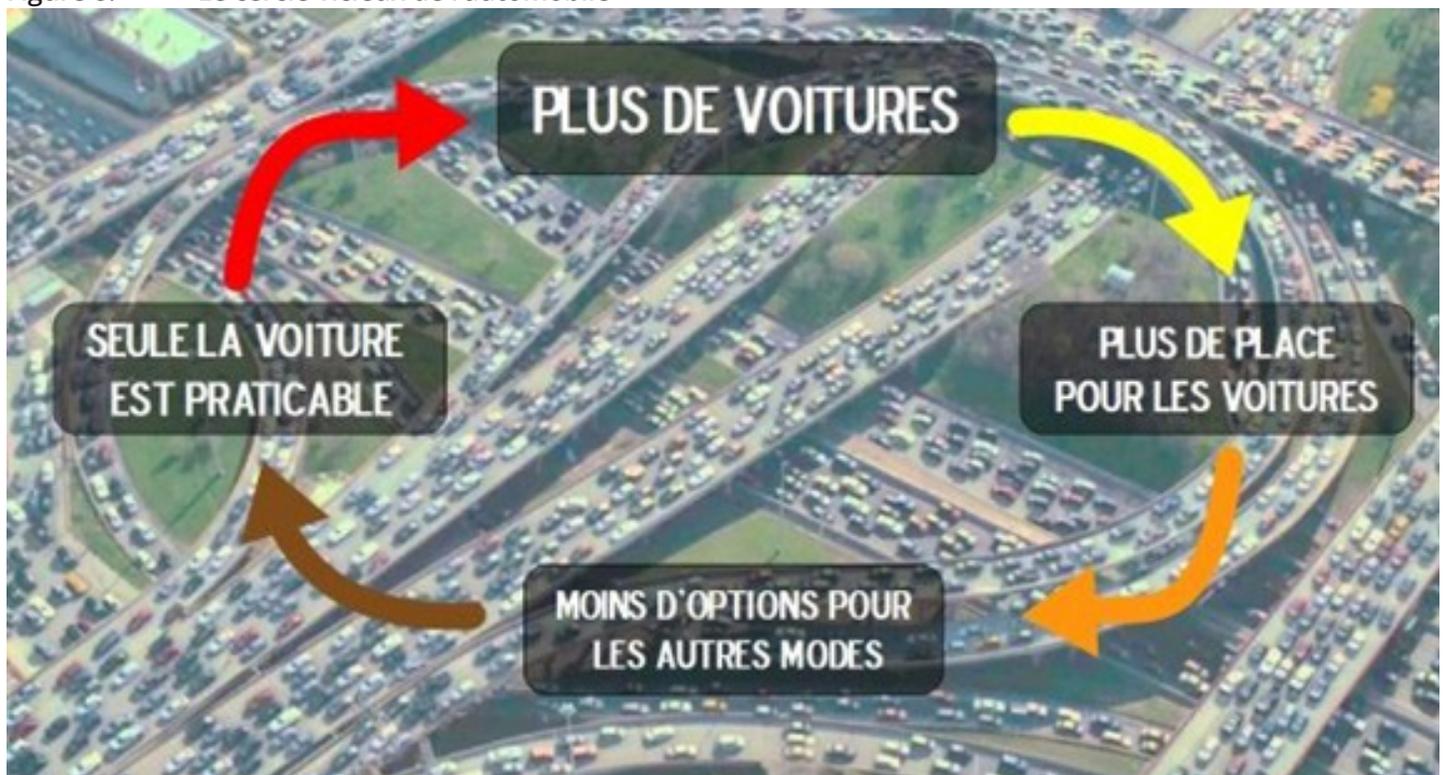


## Définition

Une **chaîne de déplacements** consiste en une série de déplacements interreliés effectués par les individus dans le but de réaliser leurs activités.

En combinant des activités, on peut réduire jusqu'à 20% son temps de déplacement. En insérant ses activités dans une même chaîne de déplacements, un individu réalise une économie de temps puisque celui-ci investi pour se déplacer sera théoriquement moins grand que si chaque activité avait été effectuée séparément. (Valiquette F., 2010)

Figure 8. Le cercle vicieux de l'automobile



Source : <http://carfree.fr/index.php/2016/06/21/briser-le-cercle-vicieux-de-lautomobile/>

Cela n'a rien d'étonnant quand on réfléchit à ce que symbolise la voiture. Depuis plusieurs générations, l'automobile symbolise la liberté (Kent 2013, Lambert 2009, Graves-Brown 1997). A ce titre, il devient quasi impensable pour plusieurs de s'en passer. Rappelons que la conduite automobile chez les femmes en Amérique du Nord est fortement associée à leur émancipation politique, économique et sociale (Lambert 2009). Cette symbolique a par ailleurs rapidement été comprise par les publicitaires qui en font la promotion (Graves-Brown, 1997). Encore aujourd'hui, la voiture et sa possession symbolise ou est associées facilement dans le marketing au progrès, à la sophistication, la richesse, la réussite et le pouvoir (Kent 2013, Graves-Brown 1997). D'autres modes de transports comme le vélo ou le transport collectif demeurent plus rapidement associés à la pauvreté. Bien que ce soit un préjugé, cela contribue invariablement à leur faible attractivité chez les gens plus fortunés. Plus particulièrement, l'automobile symbolise également l'entrée dans l'âge adulte (Kent 2013), ce qui contribue aussi à reléguer au statut de loisir ou de jouet des moyens de transport comme le vélo par exemple.

### Les déterminants exogènes

En dehors des déterminants individuels, une série de déterminants exogènes (c'est-à-dire qui sont extérieurs à nous-même) contribuent à déterminer nos choix en matière de transports. Parmi ceux-ci, on note

l'importance de l'offre en transport à disposition, de la localisation de nos destinations et des distances à parcourir, des coûts associés aux différents modes, du temps de déplacement, de la commodité et de la flexibilité pour s'y rendre, etc. (Gardner et Abraham 2007). Par exemple, la faible qualité du transport collectif et, a contrario, l'accès facile au stationnement sont d'importants facteurs contribuant à l'utilisation de la voiture (Wang et Wang 2014).

Concernant l'offre en transport, des chercheurs ont remarqué que les individus connaissent souvent mal les options qui s'offrent à eux en termes de modes de transports. Ainsi, s'ils sont automobilistes, ils auront de la difficulté à envisager de se déplacer autrement, ce qui contribue à leur motorisation (Brög et al. 2009). Parfois, l'employabilité demande une flexibilité et une disponibilité dépassant les horaires de type 9 à 5 ce qui, selon certains, est plus facile à faire lorsqu'on dispose d'une automobile (Kent 2013). Par ailleurs, plusieurs chercheurs ont observé que l'accès à une automobile permettait d'accroître les opportunités d'emploi (Ong 2002; Bansak, Mattson & Rice 2010). Cela dit, notons qu'une grande accessibilité à l'emploi favorisée par une concentration des emplois et une desserte appropriée en transports alternatifs à l'automobile réduit la dépendance aux véhicules privés (Gao, Mokhtarian & Johnston 2008; Chen, Gong & Paaswell 2008; Matas, Raymond & Roig 2009). Dans tous les cas, il est important de connaître ces déterminants, car ils peuvent être modifiés de façon à favoriser ou non l'utilisation de l'automobile.

## Déterminants liés aux activités et à la chaîne de déplacements des individus et des ménages

Les différents déterminants mentionnés précédemment peuvent devenir primordiaux lorsqu'ils sont pris en considération dans les choix d'activités, notamment lorsqu'on prend en compte leur localisation, et les chaînes de déplacements des individus. Une chaîne de déplacement peut être définie comme « une boucle partant du domicile et y revenant finalement, et reprenant tous les déplacements avec leurs différentes destinations comprises dans ce cheminement » (Politique scientifique fédérale, 2005, p.6). Par exemple, si dans sa chaîne de déplacements, une personne doit déposer ses enfants, dont un à l'école et l'autre à la garderie, se rendre au travail, revenir récupérer les enfants en fin de journée et faire un arrêt à l'épicerie sur le chemin du retour, on comprendra que la commodité de la voiture puisse dépasser celle du transport collectif ou du vélo avec lesquels il faudrait faire preuve de davantage de créativité et de résilience. Cela dit, notons que différents modes de transport peuvent être utilisés à l'intérieur d'une même chaîne de déplacements.

### Enjeux et leviers

L'utilisation de l'automobile soulève d'importants enjeux : parmi ceux-ci on compte l'étalement urbain, la congestion, la pollution atmosphérique, la contribution aux changements climatiques, le faible taux d'activité physique, l'accroissement des maladies cardiovasculaires, etc. À bien y réfléchir, et bien que l'automobile ait des avantages indéniables, son utilisation s'inscrit souvent dans un cercle vicieux renforçant le recours à cette dernière. Prenons l'exemple du transport scolaire. Des parents accompagnent leurs enfants à l'école en voiture. La circulation à proximité

de l'école s'accroît. L'accès à l'établissement scolaire est de moins en moins sûr. Les parents s'inquiètent de la sécurité de leurs enfants. Davantage de parents reconduisent leurs enfants en voiture et ainsi de suite. Évidemment, cela ne touche pas que le contexte scolaire. Il y a pour ainsi dire plusieurs cercles vicieux de l'automobile. (Figure 9).

En général, cette tendance peut se résumer ainsi. Plus il y a de voitures, plus on a besoin de place pour cette dernière, tant pour circuler que pour stationner. Le nouvel espace alloué aux automobiles se fait au détriment des autres modes, ce qui renforce l'hégémonie de la voiture en ville.

Ce faisant, il devient alors essentiel d'identifier et d'agir sur les déterminants, tant endogènes qu'exogènes, de façon à s'en servir comme levier pour limiter l'usage de l'automobile. La réduction de l'usage de l'automobile est un objectif complexe. Cela nécessite des interventions structurelles (physique ou législative), mais également psychologiques (Graham-rowe et al. 2011). Ainsi, différents types d'interventions existent.

Parmi les interventions structurelles, parfois réglementaires, on a souvent recours à l'ajout de contraintes désavantageant l'utilisation de l'automobile individuelle, comme le péage, la fermeture de voies et l'ajout de voies réservées au transport collectif (Graham-rowe et al. 2011). Parmi ces interventions, le péage serait la mesure la plus efficace pour lutter contre la congestion (Saleh 2007). Les interventions psychologiques visent quant à elles la transformation de l'attitude, des croyances et des perceptions des individus (Graham-rowe et al. 2011). Selon la revue de littérature effectuée par Graham-rowe et al. (2011), la majorité des interventions mises en place pour réduire l'utilisation de l'automobile ou les distances parcourues fonctionnent. Cependant, ni les récompenses ni les pénalités financières ne permettent de changer les comportements à long terme, car elles sont efficaces que pour la durée des programmes. Les auteurs rapportent que les interventions les plus prometteuses et robustes sont celles qui ont ciblé les automobilistes avec de fortes habitudes, mais grandement motivés à les changer et celles ciblant les personnes qui doivent établir de nouvelles habitudes de transport à la suite d'un déménagement.

Au niveau des entreprises, la relocalisation d'employés dans des bureaux plus près de leur domicile serait également une approche efficace. De plus, les méthodes comprenant à la fois une dimension structurelle et une dimension psychologique sont observées comme plus efficaces. ( Figure 12).

Figure 9. Les cercles vicieux de l'automobile



Crédit: Maxime Houde, 2019

Figure 10. Interventions employées pour réduire l'usage de l'automobile

INTERVENTIONS STRUCTURELLES	INTERVENTIONS PSYCHOLOGIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative "parking cash out"</li> <li>• Transfert de lieu de travail</li> <li>• Télétravail</li> <li>• Semaine de travail de 4 jours</li> <li>• Vélos en libre-service pour entreprise</li> <li>• Restriction du stationnement</li> <li>• Optimisation de l'offre en TC</li> <li>• Disponibilité d'un service d'autopartage</li> <li>• Organisation du covoiturage</li> <li>• Rabais et gratuité du TC</li> <li>• Conseils personnalisés en transport</li> <li>• Incitatif financier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrat d'engagement</li> <li>• Planification d'itinéraire</li> <li>• Récompenses</li> <li>• Rabais en tout genre</li> <li>• Information et suivi personnalisé</li> <li>• Plan d'accompagnement personnalisé</li> <li>• Suivi en leadership environnemental</li> <li>• Comité de suivi</li> <li>• Groupe de discussion d'automobiliste en transition</li> <li>• Information pour faire croître la sensibilité au transport alternatif</li> </ul>

Source : Inspiré de Graham-Rowe et al. (2011)

## Discussion

Les politiques de transports se sont souvent intéressées aux véhicules et aux routes en devenant des politiques très structurelles. Or, la littérature scientifique nous enseigne que pour réduire l'utilisation de l'automobile, il ne suffit pas de contraindre son utilisation ou de la défavoriser au détriment d'autres modes de transport. Il faut s'intéresser davantage aux êtres humains derrière le volant et tenter de comprendre ce qui motive chez ces derniers l'attachement à l'automobile (Fouillé, 2010). On doit évidemment s'intéresser à leurs revenus, à leur âge et à leur statut professionnel, mais également aux lieux qu'ils habitent, à leurs lieux d'activités et aux autres humains avec qui ils interagissent. Bien que nous vivions dans une société où le recours à l'automobile soit la norme et où les symboles associés à cette dernière encouragent le développement de biais cognitifs qui

lui sont favorables, rappelons que chaque individu a ses propres particularités. Considérant cela, il n'est pas étonnant d'observer que le marketing personnalisé soit plus efficace que des campagnes à grande échelle lorsqu'il s'agit de faire la promotion d'alternatives à l'automobile. Il devient alors primordial de connaître le plus précisément possible les individus chez qui on veut encourager un changement d'habitude en matière de transport. Dès lors, les planificateurs seront en mesure de connaître et d'agir sur l'ensemble des déterminants exogènes et endogènes de l'utilisation de l'automobile et d'offrir aux citoyens de réelles alternatives de transport, permettant de transformer de manière durable le rapport d'attachement qu'ils ont envers l'automobile.



## Références pour aller plus loin

- Gardner, B., & Abraham, C. (2007). What drives car use? A grounded theory analysis of commuters' reasons for driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10(3), 187-200.
- Graham-Rowe, E., Skippon, S., Gardner, B., & Abraham, C. (2011). Can we reduce car use and, if so, how? A review of available evidence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(5), 401-418.
- Graves-Brown, P. (1997). From highway to superhighway: The sustainability, symbolism and situated practices of car culture. *Social Analysis: The International transport practices*. PhD diss., University of New South Wales.
- Fouillé, L. (2010). L'attachement automobile mis à l'épreuve : étude des dispositifs de détachement et de recomposition des mobilités. Géographie. Université Rennes 2; Université Européenne de Bretagne, 2010. Français. NNT : 2010REN20039. tel-00560416

## Fiche D

# LES REGISTRES DE L'ACTION PUBLIQUE EN FAVEUR DE LA MOBILITÉ DURABLE

### Quatre registres d'actions municipale au service de la mobilité durable

En matière de promotion de la mobilité durable, les municipalités peuvent développer plusieurs registres d'actions. Catégoriser l'action des municipalités en « registre d'actions » permet d'identifier des ensembles de mesures relevant non seulement de leurs compétences spécifiques (en matière de transport, d'aménagement, etc.), mais aussi d'identifier et de définir clairement des principes d'intervention et des stratégies distinctes. Une telle catégorisation permet également de souligner la diversité des mesures à mettre en œuvre et des instruments à mobiliser dans ce domaine, tout en interrogeant les échelles d'intervention, les systèmes de gouvernance impliqués ou encore les risques et les contraintes rencontrés.

Historiquement, la littérature académique, mais aussi opérationnelle, distingue différents registres d'action en matière de promotion de la mobilité durable aux échelles régionale et locale. A ce titre, les travaux de prospective sur les politiques de mobilités urbaines menés par le Groupe de Batz en Europe (Theys et al., 2000), ceux de Vanier et Scherrer (2004) et de Paulhiac (2004, 2019) sont éclairants. Ainsi, nous proposons d'expliciter quatre registres d'actions, en lien avec les objectifs de réduction de dépendance à l'automobile privée, à l'échelle municipale :

- **Planification de l'offre de transport et de la qualité des services**
- **Aménagement de l'espace, urbanisme durable et design inclusif**
- **Gestion de la demande & marketing individualisé de la mobilité**
- **Mobilité intelligente, servicielle et intégrée**

Chaque registre d'action est détaillé ci-dessous en quelques dimensions clés : principes d'action généraux, objectifs, stratégies, échelles d'actions, acteurs concernés et instruments pour la mise en œuvre (Voir la synthèse présentée dans le tableau 1).

### Typologie des instruments pour opérationnaliser les actions

Les instruments mobilisés pour la mise en œuvre opérationnelle des registres d'actions sont de différentes nature comme le suggère la figure 13.

Après avoir mis en lumière le contenu de ces registres et leurs principales dimensions, nous présentons les études de cas qui se rattachent à ces différentes catégories et les illustrent en détail.

### Registre d'actions 1 : PLANIFICATION DE L'OFFRE DE TRANSPORT ET DE LA QUALITÉ DES SERVICES

Ce registre d'actions est fondé sur une approche en termes de réseaux et de services de transport. Il vise principalement à développer les infrastructures et à améliorer le fonctionnement des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle privée (VIP), dans un milieu donné. Il repose sur deux principes stratégiques complémentaires. Le premier vise à développer l'offre de transports alternatifs à la VIP (via les transports

collectifs, actifs et partagés), considérant que ces offres alternatives peuvent jouer un rôle important sur les choix modaux des individus, en amont des déplacements. Au-delà de l'offre de

Figure 11. Instruments des registres d'action

Instruments des registres d'action	
<b>Instruments régulateurs coercitifs</b>	Droit.s, règlements, lois (permission ou restriction) encadrant les choix, usages et pratiques
<b>Instruments infrastructurels</b>	Fournitures de biens et de services
<b>Instruments Communicationnels</b>	Diffusion d'informations et de données
<b>Instruments Persuasifs</b>	Informations, mesures, règlements axés sur le changement volontaire de comportements

Source : Inspiré de Knoepfell et Larue 2015, Lascoumes 2007, Lascoumes et Simard 2011

transport à proprement parler, un deuxième principe, complémentaire, vise à améliorer la qualité et l'efficacité des services de transport alternatifs (coût d'usage, fréquence, confort, sécurité, connectivité, fluidité etc.), pour concurrencer directement le recours généralisé à la VIP. L'objectif principal est donc d'encourager le report modal (soit le transfert de la VIP vers d'autres modes), en favorisant la multi-modalité (utilisation de modes différents en fonction des déplacements et des besoins) et/ou l'inter-modalité (combinaison de différents modes pour un même déplacement). Mais il s'agit également de garantir de bonnes conditions d'accessibilité des individus aux fonctions et aux activités.

En agissant sur l'offre, et sur la qualité et l'efficacité des services des modes alternatifs durables (MAD), ce premier registre d'actions repose donc essentiellement sur une échelle d'action des instruments infrastructurels, par le biais de la fourniture directe de biens et de services (développement des réseaux de TC, services partagés d'automobile, de vélo ; amélioration des fréquences, des horaires, tarification...). C'est donc la disponibilité et la performance des modes de transports proposés qui doivent permettre aux individus d'arbitrer leurs choix de mobilité.

Cependant, ces instruments peuvent également être complétés par la mobilisation d'instruments régulateurs - coercitifs visant à décourager l'usage de la VIP, afin de renforcer l'effet des instruments incitatifs. Par exemple, contraindre l'usage de la voiture individuelle (en réduisant les vitesses, en modifiant des sens de circulation, etc.) ou encore augmenter les coûts de l'usage de la voiture individuelle, peuvent être considérés comme des leviers coercitifs ou dissuasifs.

### **Registre d'actions 2 : AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE, URBANISME DURABLE ET DESIGN INCLUSIF**

Ce deuxième registre d'actions concerne des interventions sur l'espace bâti, la forme urbaine, la localisation des fonctions et le design des espaces publics, à l'échelle d'un quartier ou d'un secteur, pour encourager de nouvelles pratiques de déplacements quotidiens. Comme pour le premier registre d'actions, l'objectif principal est de favoriser le report modal et le recours aux MAD. Il propose deux principes stratégiques. Le premier concerne la production de formes urbaines durables favorables aux déplacements collectifs et actifs (formes urbaines denses et mixtes du point de vue des activités, modèle de ville des courtes distances etc.). Le deuxième principe, complémentaire, vise un partage et une qualité des espaces publics de circulation et de repos favorables aux modes alternatifs et inclusifs du point de vue des personnes en situation de handicap.

Comme pour le registre précédent, les leviers incitatifs peuvent se combiner à d'autres de nature

coercitive. En conséquence, les instruments mobilisés sont de deux types : des instruments régulateurs - incitatifs pour encourager les MAD et des instruments régulateurs - coercitifs pour décourager l'usage de la VIP. Ainsi, les espaces urbains produits doivent être sécuritaires, inclusifs, conviviaux et fluides du point de vue des modes alternatifs à la VIP. Un (re)partage de voirie dans un secteur donné pourra être favorable aux piétons et aux cyclistes mais du même coup contraindre également les automobilistes et proposer des conditions de circulation défavorables à ce mode. De même, la réalisation de certains quartiers durables, de type TOD ou Eco-Quartiers par exemple, miseront sur les principes décrits précédemment mais pourront également proposer de réduire l'offre de stationnement disponible sur rue et/ou résidentiel.

### **Registre d'actions 3 : GESTION DE LA DEMANDE & MARKETING INDIVIDUALISÉ DE LA MOBILITÉ**

Ce troisième registre d'actions est bien différent des deux premiers dans la mesure où il s'appuie sur une approche centrée avant tout sur les besoins de mobilité des individus en lien notamment avec les activités qu'ils doivent réaliser quotidiennement et les ressources dont ils disposent pour cela. Ainsi, ce registre met l'emphase sur des actions qui doivent intervenir assez directement sur les différents déterminants et les motivations individuelles de la mobilité quotidienne, tout en proposant une réponse de mobilité adaptée aux besoins spécifiques de déplacements, dans le temps et l'espace. Ces actions visent principalement à améliorer les conditions de déplacements des individus. Elles visent également à modifier les choix modaux des individus, quand ceux-ci ont tendance à privilégier la VIP. Les actions menées visent notamment à agir sur les choix modaux via les déterminants principaux des déplacements, en amont ou à destination desdits déplacements, en agissant notamment sur ses composantes temporelles, économiques, culturelles et sociales. Les instruments mobilisés dans ce registre sont essentiellement persuasifs et incitatifs (campagne de sensibilisation sur les MAD, Information aux usagers sur l'offre de service des MAD). Ils peuvent également s'incarner dans des mesures de gestion de la mobilité aux lieux d'activités (à travers par exemple des Plans de gestions de la mobilité des salariés, des Plans de mobilité scolaire), ou encore la constitution de services pour encourager les pratiques durables (Ex. Plateforme/ service de covoiturage).

### **Registre 4 : MOBILITÉ INTELLIGENTE SERVICIELLE ET INTÉGRÉE**

Tout comme le registre d'actions précédent, ce quatrième registre repose sur une approche centrée sur les besoins et les activités des individus. Plus généralement identifié en anglais par les termes MAAS - Mobility as a service, ce registre vise également une modification des choix modaux en tenant compte

des déterminants de la mobilité, tout en proposant une adaptation des services de mobilité aux besoins individuels et une flexibilité des réponses dans le temps et l'espace. Cette facilitation de la mobilité quotidienne individuelle en fonction des besoins repose sur un double principe stratégique fort, celui de l'intégration de l'information voyageurs et de l'interopérabilité des modes de transport. Ainsi, la stratégie repose sur un instrument de type persuasif et incitatif, grâce à la mise en place d'un service intégré d'information et de paiement (par le biais d'une application numérique principalement). Ce dernier registre est en émergence actuellement. Plusieurs villes ou métropoles se sont dotées de ce type d'outil, mais les démarches sont encore très récentes et peu systématisées. En conséquence, les évaluations de la portée de cet instrument sont peu développées.

Cette typologie des registres d'actions est illustrée, dans la suite du rapport, par des études de cas internationaux. Les différents cas analysés viennent éclairer les différentes dimensions relevées par registres (récapitulées dans le tableau 2), en prenant soin d'aborder systématiquement les dimensions suivantes :

- **Contexte territorial et échelle de l'intervention**
- **Enjeux, objectifs et solutions proposées dans ce contexte précis**
- **Instruments mobilisés et programmes mis en œuvre**
- **Gouvernance et modalités de coopération**
- **Résultats et portée de la stratégie**
- **Risques et contraintes rencontrés par les acteurs**



## Références pour aller plus loin

**Knoepfell et. Al. (2015)** Analyse et pilotage des politiques publiques, France, Suisse, Canada. Montréal, PUQ

**Lascoumes, P. (2007)** Les instruments d'action publique, traceurs de changement : l'exemple des transformations de la politique française de lutte contre la pollution atmosphérique (1961-2006). *Politique et Sociétés*, 26 (2-3), 73-89.

**Lascoumes P. et Simard L. (2011)** « L'action publique au prisme de ses instruments » Introduction, *Revue française de science politique*, 2011/1 Vol. 61, p. 5-22.

**Paulhiac F. (2004)** Mobilités urbaines à Montréal. Du renouvellement de l'action publique. A la pérennité du référentiel techniciste, Lausanne, EPFL, Cahier Lasur 6

**Paulhiac Scherrer F. (2019)** « Perspectives France-Canada sur les mobilités vulnérables et leur prise en compte dans les TOD et Écoquartiers ? », communication, Rencontres Internationales en Urbanisme, APERAI, Strasbourg, Juin 2019.

**Theys, J. et al. (2000)** Mobilité urbaine : cinq scénarios pour un débat (Groupe de Batz). Série "Équipement", Notes CPV, N° 16, Paris, Ministère Equipement.

**Vanier, M., Scherrer, F. (2004)** L'intelligence territoriale : pour une nouvelle géographie de l'action publique, Ed. CEP, Paris, Ministère de l'Intérieur

TABLEAU 1 : registre d'actions publiques en faveur de la mobilité durable et la réduction de la dépendance à l'automobile en milieux urbains.

REGISTRES	PLANIFICATION DE L'OFFRE DE TRANSPORT ET QUALITÉ DES SERVICES	AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE, URBANISME DURABLE ET DESIGN INCLUSIF	GESTION DE LA DEMANDE & MARKETING INDIVIDUALISÉ DE LA MOBILITÉ	MOBILITÉ INTELLIGENTE SERVICIELLE ET INTÉGRÉE
DÉFINITION DES PRINCIPES GÉNÉRAUX	Développer des infrastructures et améliorer les services transports alternatifs à la voiture individuelle privée (collectifs, actifs et partagés)	Intervenir sur l'espace bâti, la forme urbaine, la localisation des fonctions et le design des espaces publics pour encourager les pratiques durables	Agir sur les déterminants et motivations individuels de la mobilité quotidienne pour une réponse adaptée aux besoins spécifiques de déplacements	Offrir aux individus des réponses adaptées à leurs besoins de déplacements à partir d'un service intégré d'information et de paiement
OBJECTIFS	Encourager le report modal : multi modalité & inter modalité Améliorer l'accessibilité aux lieux d'activités	Produire de formes urbaines favorables aux MAD, collectifs et actifs (formes urbaines denses, courtes distances etc.) Partager et améliorer la qualité de l'espace public favorable favorables aux modes alternatifs et inclusifs du point de vue des personnes en situation de handicap	Modifier les choix modaux en fonction des déterminants de mobilité Adaptier les services de mobilité aux besoins individuels et la flexibilité des réponses dans le temps et l'espace	
STRATÉGIES	Augmentation et diversification des offres alternatives à la possession et l'utilisation d'une voiture individuelle privée (VPI) Développement d'une offre alternative concurrentielle et efficace pour l'ensemble des déplacements (fréquence, confort, sécurité, fluidité etc.)		Actions menées à « la source » ou à destination des déplacements Amélioration des conditions et orientation des pratiques de mobilité en agissant sur ses composantes spatiales, économiques, culturelles et sociales	MAAS Mobility as a service Facilitation de la mobilité quotidienne individuelle en fonction des besoins Intégration de l'information et l'interopérabilité des modes de transport
ECHELLE D'ACTION	Approche par les réseaux (Connectivité et services) Aux différentes échelles concernées (Métropolitaine, municipale et locale)	Approche par territoire (Quartiers - îlots)	Approche centrée sur les besoins et activités des individus	
ACTEURS CONCERNÉS	Acteurs publics Acteurs privés	Acteurs publics principalement	Acteurs publics Acteurs privés	
TYPES D'INSTRUMENTS (exemples)	Instrumentation des infrastructures : fourniture directe de biens et de services (développement des réseaux de TC, services partagés d'automobile, de vélo ; amélioration des fréquences, des horaires, tarification...) Instrumentation des régulateurs - coercitifs visant à décourager l'usage de la VIP (vitesse, partage de voirie, tarification...)	Instrumentation des régulateurs - coercitifs visant à décourager l'usage de la VIP (partage de voirie visant une redistribution des espaces de circulation en défaveur de la VIP ; réduction de l'offre de stationnement...)	Instrumentation des régulateurs - incitatifs (Campagne de sensibilisation, Information usagers -service, Plans de mobilité salariés, Plans de mobilité scolaire, Plateforme/service de covoiturage, ...)	Instrumentation des régulateurs - incitatifs (Information et tarification via une application digitale et services numériques)

TABLEAU 2 : Etude de cas internationales illustrant les registres d'actions publiques et les mesures en faveur de la réduction de la dépendance automobile.

REGISTRES	PLANIFICATION DE L'OFFRE DE TRANSPORT ET QUALITÉ DES SERVICES	AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE : URBANISME ET DESIGN	GESTION DE LA DEMANDE & MARKETING INDIVIDUALISÉ DE LA MOBILITÉ	MOBILITÉ INTELLIGENTE : SERVICIELLE ET INTÉGRÉE
Milan, Italie	<b>Péage environnemental : « Area C » (2011)</b> Instruments régulateur coercitif visant à décourager l'usage de la VIP (agir via le coût de la mobilité individuelle)			
Gatineau, (Qc) Canada	<b>Tarifification sociale et solidaire des Transports collectifs</b> Instruments régulateur incitatif visant à encourager et faciliter l'usage des TC (agir via le coût de la mobilité individuelle)			
Vancouver, (CB) Canada	<b>Stratégies de régulation du stationnement résidentiel (2017)</b> Instrument régulateur incitatif et coercitif visant à décourager l'usage de la VIP			
Strasbourg, France		<b>Ecoquartier Danube (2013) et stationnement mutualisé</b> Instrument régulateur coercitif visant à décourager l'usage de la VIP		
Grenoble, France			« <b>Métro</b> » : Centrale de Mobilité Instrument persuasif – incitatif (Campagne de sensibilisation, Information usagers –services)	
Londres, UK			« <b>Legible</b> London » Instrument persuasif – incitatif (Information usagers –services)	
Portland, (OR), USA			<b>Programme SmartTrips (2003)</b> Instruments persuasifs – incitatifs (Campagne de sensibilisation, Information usagers –services)	
Peel, Ontario Canada			<b>Pedal Wise (2015)</b> Instruments persuasifs – incitatifs (Campagne de sensibilisation, Information usagers –services)	
Helsinki, Finlande				<b>Whim</b> (2016/2017) Instruments persuasifs incitatifs (Information et tarification intégrée et interopérabilité via une application digitale et des services numériques)

Source : Florence Paulhiac Scherrer; 2019



## Fiche E

# EXPÉRIENCES CLÉS DE LA MOBILITÉ DURABLE EN LIEN AVEC LA RÉDUCTION DE LA POSSESSION ET L'USAGE DE L'AUTOMOBILE

## Études de cas





# Étude de cas

# LE PÉAGE ENVIRONNEMENTAL DE MILAN

## Contexte territorial et échelle

Milan est la 2<sup>e</sup> plus grande ville d'Italie et parmi les plus motorisées d'Europe. La municipalité de Milan fait 181 km<sup>2</sup> et comptait, en décembre 2018, 1 395 000 habitants, soit environ 7 700 habitants/km<sup>2</sup>. À titre comparatif, la ville de Montréal compte approximativement 400 000 habitants de plus que Milan pour un territoire deux fois plus vaste soit 365 km<sup>2</sup>. Afin de lutter contre la pollution atmosphérique, la Commune de Milan a mis en place, il y a déjà quelques années, un péage urbain environnemental. Bien que Milan soit la seule ville avec un péage urbain à proprement parlé, en Italie, il est commun d'observer des zones urbaines où la circulation automobile est restreinte, on appelle ces zones des « ZTL » (zones à circulation limitée) (Lehe, 2019). On retrouve généralement les ZTL à proximité des centres historiques.

## Enjeux, objectifs et solutions

En 2008, afin de répondre au problème de pollution atmosphérique grandissant et aux nouvelles exigences de l'Union européenne en matière de qualité de l'air, la ville de Milan a instauré un 1<sup>er</sup> péage: l'Écopass.

L'Écopass était un péage urbain à cordon, c'est-à-dire qui s'applique à l'intérieur d'une zone délimitée. Dans le cas qui nous intéresse, il s'agit d'un secteur de 8 km<sup>2</sup> comprenant essentiellement le centre historique de Milan où demeurent 80 000 personnes. Le coût d'accès à la zone était modulé en fonction des émissions de pollution produites par les véhicules entrants. Cette 1<sup>re</sup> tentative n'a pas eu les résultats attendus, notamment parce que plusieurs type de véhicules en étaient exemptés (Lehe, 2019).

Ainsi, en 2011, en dépit du péage, la pollution atmosphérique continuait de croître. La solution proposée par les autorités municipales a alors été d'optimiser le péage en créant la « Zone C » (Figure 13).

L'objectif de la Zone C est de réduire le trafic et la pollution afin de contribuer à l'amélioration des conditions de vie pour ceux qui vivent, travaillent, étudient et visitent Milan (Comune.milano.it, 2019).

La mesure établissant la Zone C a été approuvée par le Conseil municipal à la suite d'un référendum où les

Milanaise se sont prononcés à 79,1% en faveur d'un « plan d'action pour renforcer les transports en commun et alternatives propres à la mobilité automobile » afin de réduire le trafic et la pollution » (Comune.milano.it, 2019).

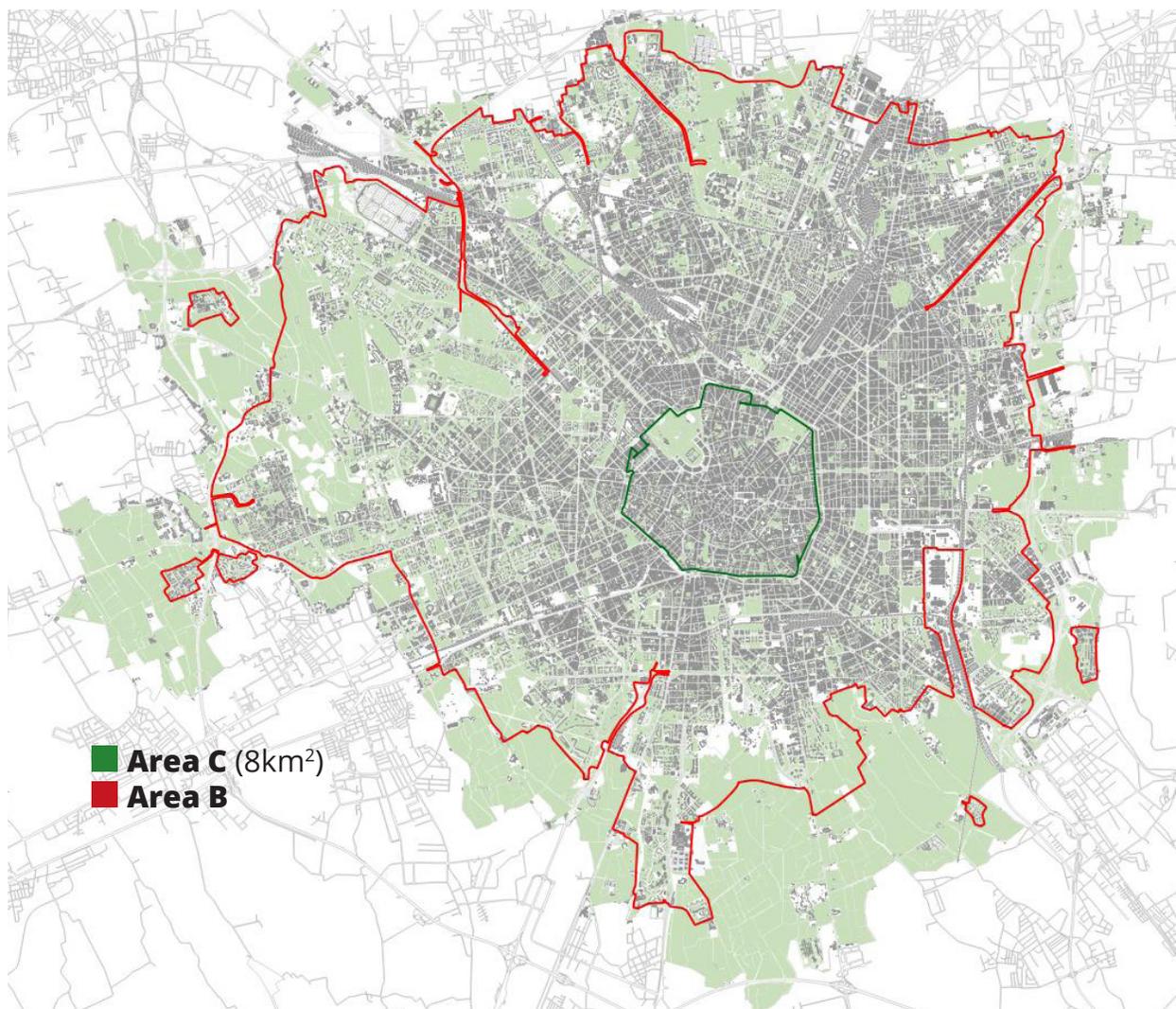
Plus précisément, cette mesure est destinée à :

- **Réduire le trafic dans le centre historique de Milan.**
- **Promouvoir le développement des réseaux de transports en commun.**
- **Améliorer l'efficacité des réseaux de transports en commun et de promouvoir son développement.**
- **Protéger le droit de la mobilité individuelle dans l'intérêt commun.**
- **Trouver des ressources pour la mobilité durable.**
- **Améliorer la qualité urbaine en réduisant le nombre d'accidents, le bruit et la pollution atmosphérique.**
- **Trouver des ressources pour la mobilité durable: pistes cyclables, zones piétonnes, Zone 30 ...**
- **Améliorer globalement la qualité urbaine en réduisant le nombre d'accidents, le bruit et la pollution atmosphérique.**

## Instruments

À l'époque de l'Écopass, le péage ne concernait que les véhicules émettant plus de 10 mg/km de PM10 (particules fines) et plus de 20mg/km de NH3 (ammoniac), en excluant les 2 roues. Le tarif à payer dépendait des émissions. Dès l'instauration de l'Area C en 2012, les autorités ont étendu un péage à coût unique à tous les véhicules, en exemptant les véhicules électriques, hybrides, cyclomoteurs et motos. Les véhicules municipaux, militaires et d'urgence circulent aussi gratuitement. Tous les cyclomoteurs et motos à moteur 2 temps, les véhicules à essence Euro-0, les véhicules diesel Euro-0-1-2-3 et les véhicules mesurant plus de 7,5 mètres sont interdits dans l'Area C.

Figure 12. Plan des Area C et B, Milan (Italie)



Source : <https://www.comune.milano.it>

L'interdiction d'accès doit être élargie chaque année, en ciblant les véhicules les plus polluants. Ce fut d'ailleurs le cas à l'automne 2019.

La zone péagère demeure inchangée (8km<sup>2</sup>). Le cordon est constitué de 43 accès, dont 7 réservés au transport collectif, où des caméras de surveillance lisent les plaques des véhicules entrant entre 7:30 et 19:30 les jours de semaine.

Concernant les modalités d'accès, il existe trois classes d'utilisateurs : les résidents, les véhicules de services (livraison, transport de marchandises, etc.) et les réguliers (Lehe, 2019). Les résidents ont droit à 40 jours gratuits avant de devoir payer un droit d'accès journalier de 2€. Les véhicules de services doivent quant à eux payer 3€ par jour. Les automobilistes réguliers doivent se procurer un billet électronique au coût de 5 € par jour.

Tous les utilisateurs peuvent également demander à ce que soit installé un transpondeur<sup>4</sup> dans leur véhicule afin que le prélèvement soit automatisé. À défaut d'avoir payé leur droit de passage, les automobilistes s'exposent à une amende de 80€ pouvant aller jusqu'à 335€ plus frais administratifs si elle n'est pas payée dans les délais prescrits. À ce jour, l'accès à l'Area C est gratuit pour les véhicules électriques et certains hybrides, les cyclomoteurs et les motos (sauf les moteurs deux-temps), les véhicules transportant des personnes handicapées, les véhicules d'urgence, les véhicules des forces armées et les véhicules municipaux.

D'un point de vue communicationnel, la Commune de Milan met à disposition sur son site internet l'ensemble des informations nécessaires à la compréhension de cette refonte du système de péage en 9 langues. Les

4. Un transpondeur est un petit appareil électronique qui se fixe sur la face interne du pare-brise derrière le rétroviseur. Il permet de calculer de manière électronique les entrées et sorties des zones à péage et de les facturer.

autorités ont également prévu un resserrement des normes au cours des prochaines années.

## Gouvernance et modalités de coopération

En fonction des pouvoirs dont elle bénéficie, c'est entièrement à la municipalité de Milan que revient le droit d'administrer et de gérer le péage. La centralisation des pouvoirs à l'intérieur de la Commune de Milan a permis l'implantation de cette mesure coercitive sans trop de heurts. Cela s'explique en partie par le fait qu'il existe déjà en Italie plusieurs secteurs des villes qui sont interdits aux voitures (ZTL) afin de préserver leur cachet historique. Rappelons aussi que l'Area C reprend le tracé de l'Écopass instauré en 2008 pour lutter contre la pollution atmosphérique. C'est d'ailleurs pourquoi on qualifie le péage d'environnemental. L'Écopass a été testé pendant un an avant d'être reconduit, suite à une consultation citoyenne. Ailleurs, le système de gouvernance peut exiger une plus grande collaboration avec différents acteurs. Pensons à New York où l'idée d'un péage par cordon a été évoquée depuis longtemps, mais où l'instauration d'une telle mesure demande le travail concerté de plusieurs acteurs politiques en dehors de la mairie de New York. En ce qui concerne Milan, notons également que d'autres normes en matière d'émission ont été mises en place par le gouvernement régional de Lombardie auxquelles les automobilistes doivent également se conformer. Par exemple, la circulation est interdite aux véhicules à essence Euro 0 et au diesel Euro 0-1-2-3 dans 570 municipalités. Cela dit, les normes de l'Area C sont plus sévères que les normes en vigueur pour la région lombarde ([www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it), 2019).

## Résultats

Les résultats du péage Area C mis en place à Milan sont divers. Du point de vue des transports, le passage de l'Écopass à l'Area C a permis de quadrupler le nombre d'entrées payantes dans le centre historique de Milan. De ce fait, moins de véhicules échappent à la réglementation. De plus, dans leur plus récent rapport ([www.comune.milano.it](http://www.comune.milano.it), 2017), les autorités milanaises estiment qu'il y avait en 2017, 35,5% moins de trafic qu'en 2011, soit environ 46 000 véhicules de moins. Aussi, depuis 2011, le trafic a diminué de 28 % tandis que l'utilisation du bus et du tramway aux heures de pointe a respectivement augmentée de 6,9 % et 4,1 % (Le Monde, 2014). La part des véhicules propres s'est également accrue et les émissions de particules fines PM10 et de CO2 ont diminué de 10% et 35 % (Le Parisien, 2017).

D'un point de vue économique, des chercheurs ont calculé que la réduction de la pollution à Milan a permis des gains en bien-être pour tous d'une valeur approximative de 4\$ milliard annuellement (Gibson et Carnovale, 2015). Depuis 2012, l'Area C aurait permis des gains nets de 20 à 32 millions d'euros par an (Lehe,

2019). Quant aux sommes perçues pour amende, elles avoisinent également les 30\$ millions par an (Milano. [repubblica.it](http://repubblica.it), 2015). Cela reste peu si l'on compare avec Londres où les gains nets en 2017 ont été de 267,9\$ millions (Mayor of London, 2017). Notons toutefois qu'à Londres, la zone de péage fait 21 km<sup>2</sup>, que le coût d'entrée est de 19\$ et qu'il s'applique à plus de 8 millions de personnes.

Cependant, le bilan n'est pas que positif. Des chercheurs ont rapporté que le péage a causé un fort mécontentement chez les propriétaires de stationnements commerciaux qui a, par ailleurs, mené la suspension du péage par la Cour pendant quelques semaines en 2012 (Gibson et Carnovale, 2015). Aussi, d'après une étude, les bénéfices environnementaux auraient été moins grands que prévu à cause de l'augmentation du nombre de motos de tous types échappant au péage (Percoco, 2014). Par ailleurs, Percoco (2014) soutient que le nombre de véhicules entrant dans la zone n'aurait pas réellement diminué, mais été remplacé par les véhicules exemptés (motos, voiture GPL et hybrides).

## Risques et contraintes

L'instauration d'un péage urbain à cordon comprend évidemment des risques et contraintes. En termes de risque, comme en témoigne l'exemple de Milan, on s'expose à une possible résistance de la part de la population. Cela dit, comme il y avait un précédent en matière de péage, le tout s'est passé relativement bien, d'autant plus que la mesure a été approuvée par référendum par une vaste majorité de citoyens. A Manchester (Angleterre) par exemple, où un projet similaire a été proposé afin de payer les investissements en transport collectif, la réaction n'a pas du tout été la même. Le débat s'est vite polarisé et le parti proposant le projet a été défait aux élections (Fouillé, 2013). Ainsi, il ne faut pas sous-estimer l'impact de l'acceptabilité sociale sur ce type d'initiatives urbaines.

Parmi les autres risques, notons l'augmentation de la circulation en périphérie de la zone péagère, une augmentation importante de l'achalandage dans les transports collectifs (particulièrement les autobus) et un remplacement des véhicules payants par des véhicules exemptés. En ce qui concerne les contraintes, il faut évidemment que le projet de péage respecte les pouvoirs municipaux et régionaux en vigueur. Aussi, en fonction de la forme que prendra le péage, il faut prévoir des contraintes techniques et technologiques. En fonction du type de portail (transpondeur<sup>1</sup> ou caméra), du type de tarif (fixe ou variable) et de l'étendue de la zone péagère, le coût d'investissement peut-être exponentiel. Notons également la nécessité de remplacer la technologie après un certain nombre d'années comme a dû le faire Singapour en 1998 (Lehe, 2019).

## Discussion

À la lumière des informations que nous venons de traiter, il est intéressant de se demander si l'instauration d'un péage urbain à Montréal est une solution envisageable. D'après l'Étude sur la tarification routière pour la région métropolitaine de Montréal publiée en 2013, Montréal « figure au 10e rang des villes nord-américaines au niveau de la congestion » (Boulenger, Castonguay, et Montmarquette 2013). De plus, selon l'Étude nationale canadienne sur les engorgements autoroutiers publiée par CAA en 2017, Montréal est la 2<sup>e</sup> ville la plus congestionnée au Canada (CAA 2017). Ainsi, il serait envisageable d'instaurer un péage urbain à Montréal pour les bénéfices que cela procure. Bien que l'approche privilégiée par les auteurs du rapport soit celle d'une taxe kilométrique équivalente à 3 ¢/km pour financer les investissements en transport collectif,

la littérature scientifique suggère autre chose. Comme en témoigne l'exemple de Manchester, l'argument du financement du transport collectif ne garantit pas l'acceptabilité sociale du péage. De plus, l'étude aurait sous-estimé l'option du péage à cordon à taux fixe en projetant un coût d'accès très élevé (15\$/jour) de façon à générer des profits nets jamais égalé ailleurs dans le monde (790,5\$ M/an). En conclusion, un péage urbain par cordon est une solution envisageable, à Montréal à condition qu'il soit réalisé en tenant compte des différents facteurs qui permettront son acceptabilité sociale, notamment une amélioration préalable de l'offre en transport collectif, et qu'il ne soit pas vu comme la solution économique miracle permettant d'amortir la dette des investissements en transport collectif.

Figure 13. D'autres péages dans le monde

	Inauguration	Horaire	Périmètre	Coût/passage	Moment de perception	Retombées positives et négatives
<b>Singapour</b>	1975 (1998)	7:30 à 21:30 En semaine <small>*Samedi sur certains rues</small>	7,25 km <sup>2</sup>	Variable (1 à 3\$)	À chaque passage sous un portique (*27)	+ 70 000 entrées de moins/jour + Vitesse augmentée de 10km/h à 45km/h - Frais de mise en fonction élevés
<b>Londres</b>	2003	7:30 à 18:00 En semaine	21 km <sup>2</sup>	Fixe £11,50 (19\$)	À l'entrée	+ Jusqu'à 30% moins de congestion la 1 <sup>ère</sup> année + Aug. 10% du nb. de passagers du TC - De moins en moins efficace après 15 ans
<b>Stockholm</b>	2006	6:30 à 18:00 En semaine	30 km <sup>2</sup>	Variable (1,45\$ à 2,90\$) <small>*Max 8\$/jour</small>	À l'entrée	+ Réduction de la circulation d'environ 20%/an + Fort transfert modal vers le TC - Congestion du TC les premiers mois de péage

Source : Inspiré de Lehe (2019) et Fouillé, L (2010)



Réf.

## Pour en savoir plus...

### Milan et l'AREA C.

Comune.milano.it Zone C. <https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/area-c/area-c-motivazioni-e-risultati>

### L'acceptabilité sociale du péage urbain.

Fouillé, L. (2013). L'inacceptabilité sociale du péage urbain: Manchester, le péage et la démocratie. Flux, (91).

### Les péages urbains dans le monde.

Lehe (2019). Downtown congestion pricing in practice. Transportation Research Part C 100. 200-223.

### Le projet de péage montréalais.

Boulenger, S., Castonguay, J., et Montmarquette, C. (2013). Étude sur la tarification routière pour la région métropolitaine de Montréal. Rapport de projet. Centre universitaire de recherche en analyse des organisations. Financé par la Communauté métropolitaine de Montréal. 59 pages.

# Étude de cas

# LES TARIFICATIONS SOCIALE ET SOLIDAIRE DU TRANSPORT COLLECTIF

## Contexte territorial et échelle

À l'heure actuelle, la question des mobilités et de la tarification du transport en commun est devenue incontournable dans le débat public, mais aussi politique, en Europe comme en Amérique du Nord. Il existe de nombreuses possibilités pour tarifier le transport urbain et notamment le transport collectif. Certaines villes expérimentent les transports en commun gratuits pour tous (Freepublictransport, 2019), d'autres la gratuité pour certains publics (comme à Laval), ou encore certaines choisissent d'appliquer une tarification sociale en fonction de catégories d'usagers (Ottawa, Calgary, etc.) ou solidaire en fonction des revenus des individus (Strasbourg, Rennes, etc.).

Figure 14. Exemple de tarification solidaire (en fonction du Quotient Familial<sup>5</sup>) CTS Strasbourg



Source : Ville de Strasbourg, 2019



## Définition

### Tarification sociale et tarification solidaire :

« La tarification sociale du transport collectif est une mesure qui vise à contribuer à la mobilité de l'ensemble des citoyens, sans égard à leur statut ou à leur niveau de revenu. Elle s'exprime en général dans une logique d'équité sociale, par l'intermédiaire de réduction tarifaire pour certaines catégories de personnes. Elle permet ainsi d'accroître l'accessibilité aux transports collectifs et de favoriser l'intégration sociale de tous les citoyens, notamment par l'accès au marché du travail, à l'éducation, aux services et aux loisirs. La tarification sociale peut être associée à diverses réductions consenties à des étudiants à temps plein, à des aînés ou à des personnes à faible revenu. L'expression « tarification sociale » est parfois remplacée par « tarification solidaire », une expression davantage employée pour désigner des mesures de tarification sociale se basant uniquement sur le revenu. » Définition d'après le site internet de l'ARTM, 2019.

Nous désignons ici par **tarification sociale** les programmes ciblant des objectifs à la fois sociaux et commerciaux : selon le niveau de revenu de la personne et/ou selon son statut (étudiants, personnes sans emploi, aînés, jeunes). Nous désignons par **tarification solidaire** les programmes tarifaires se basant uniquement sur un montant de revenu des individus, et mesurable par des indicateurs précis.

5. Le quotient familial est égal au revenu imposable divisé par le nombre de part établi selon la situation et les charges de famille.

De nombreuses villes canadiennes ont déjà mis en place une grille de tarification sociale (Ottawa, Hamilton, Calgary, etc.). Que la mesure soit récente ou plus ancienne, aucune de ces villes n'est revenue sur son programme de tarification sociale. Au contraire, elles ont continué à l'approfondir au fil du temps. Aujourd'hui, de plus grandes villes, comme Paris ou New York (Goodman, 2018) se posent la question de la tarification de leur réseau de transport.

Au Québec, en 2018, la Société de Transport de l'Outaouais (STO) a lancé le premier programme de tarification sociale de la province. La STO opère 70 lignes d'autobus, dont 10 stations rapibus (STO.ca, 2019). Elle s'est dotée d'un indicateur de performance afin de suivre ses résultats. Ainsi, elle affirme, dans son dernier rapport annuel, avoir atteint la majorité des cibles pour l'année 2018 au regard de son plan stratégique 2017-2026, pour les 4 grands axes identifiés : la satisfaction de la clientèle, la mobilisation des employés, l'efficacité et l'efficacité, le développement durable.

### La tarification à Montréal ...



  Montréal, la question de la tarification des transports en commun relève de l'autorité régionale de transport métropolitain (ARTM). Cependant, cette question, au cœur des enjeux et des promesses électorales, concerne tous les acteurs de la ville et du transport. La Ville de Montréal a donc un rôle à jouer en alimentant ce débat et en se positionnant sur la question. En mai 2017, juste avant la mise en place de l'ARTM, une déclaration commune a  t e publiée par 17 organismes<sup>4</sup> réclamant une consultation publique au sujet de la révision des tarifs du transport en commun dans la grande région de Montréal. En juillet 2018, le conseil régional de l'environnement de Montréal et Trajectoire Québec ont également déposé un mémoire à ce sujet recommandant fortement la mise en place d'une tarification sociale du transport collectif. L'ARTM et la CMM ont commencé à travailler sur ces questions. Actuellement, 21,3 % de la population vit sous le seuil du faible revenu après impôts et pourrait être concernée par une tarification sociale du transport (Trajectoire Québec et CRE-Montréal, 2018).

La STO a connu une croissance de 6,7% de son achalandage en 2018, qui se traduit par une augmentation de 17,7% du nombre de déplacements sur son territoire. Afin de répondre à cette forte croissance d'achalandage, 3,8 M\$ ont été investis à l'automne 2018.

### Enjeux, objectifs et solutions

Deux formes d'inégalités limitent la mobilité quotidienne : d'une part, le facteur géographique, l'éloignement des territoires et la faible densité et, d'autre part, la difficulté pour certaines personnes à disposer et à utiliser des équipements et des services nécessaires à la mobilité. Le programme de tarification s'adresse à cette seconde forme d'inégalité (Assisesdelamobilit .gouv.fr, 2019).

Les mesures de tarification sociale s'appuient sur trois paramètres : **la formulation des objectifs, l'identification des clientèles visées et la fixation du niveau de rabais souhaitable** (CMM, 2019). Pour le programme ECHO de la STO, l'objectif est d'encourager les personnes à faible revenu à utiliser les services de transport en commun en leur proposant des tarifs réduits. On vise ainsi à rendre les transports en commun plus accessibles aux personnes plus vulnérables financ rement. « L'idée d'une tarification sociale se voulait une façon concrète de contribuer au développement social et économique de notre ville et de notre communauté » (Myriam Nadeau, présidente de la STO, 5 avril 2019, Ici Ottawa-Gatineau, informations de Yasmine Mehdi). La STO affiche également un objectif d'augmentation de l'achalandage (notamment en dehors des heures de pointe). L'enjeu principal derrière ces objectifs est de briser l'isolement, encourager la participation et l'intégration à la vie citoyenne et favoriser l'accès et le maintien à l'emploi (site internet de la STO consulté en septembre 2019). Cet accès favorisé aux transports collectifs permet également de limiter le stress lié à la planification (budgétisation) des déplacements quotidiens qui représentent une charge importante pour les populations financ rement vulnérables (F r , Kaufmann, Gallez, s.d.).

### Opérationnalisation de la solution

Le programme ECHO de la STO s'adresse aux résidents dont le revenu annuel se situe sous le seuil de faible revenu ainsi qu'aux nouveaux arrivants (arrivés depuis moins de 12 mois). La tarification est valide sur le réseau régulier ainsi que pour le transport adapté. Le programme propose une formule d'abonnement mensuel à 64\$ ( quivalent au tarif étudiant proposé) ou une tarification au passage via un porte-monnaie électronique à 2,60\$. (Figure 15)

Pour promouvoir son programme, la STO s'est assurée le concours d'une vingtaine d'organismes communautaires. La STO a mis  sur les organismes

communautaires<sup>6</sup> pour faire connaître son programme<sup>1</sup>, mais également pour qu'un accompagnement soit fait, car la démarche d'adhésion représente une certaine lourdeur administrative. Une fois qu'on a pris connaissance du programme, et afin de pouvoir en bénéficier, il faut remplir un formulaire à un point de service accompagné d'un certain nombre de pièces justificatives (avis de cotisation, relevé du crédit d'impôt TPS/TVH<sup>7</sup>, relevé de l'allocation canadienne pour enfant, etc.). Le délai de traitement dure ensuite environ un mois. Pour le moment, aucune standardisation ou simplification du processus n'est encore en place pour alléger les démarches tant pour la société de transport qui traite les demandes que pour les citoyens qui doivent en faire la demande.

Figure 15. Effets attendus - Évaluation - Résultats  
Tarification sociale STO - ECHO

ÉCHO* (Tarification sociale)	
Abonnement mensuel	64,00 \$
PME Passage électronique sur carte Multi Rechargement minimum de 10 \$	2,60 \$
Billet de carton À l'unité	3,85 \$
Paielement comptant	4,00 \$
Paielement comptant - transport adapté	2,60 \$
Seules les personnes admissibles peuvent bénéficier du tarif ÉCHO. Une demande doit être faite au préalable. Détails du programme au <a href="http://sto.ca/echo">sto.ca/echo</a>	

Source : [www.sto.ca](http://www.sto.ca), 2019

D'après leurs données, la STO estimait à environ 3000 le nombre d'utilisateurs admissibles au programme. Lors du bilan de la première année de mise en place de la tarification sociale, ils ont annoncé que **1856 utilisateurs** ont finalement bénéficié du programme. La difficulté a été de rejoindre les travailleurs à faible revenu qui souvent ne côtoient pas les organismes

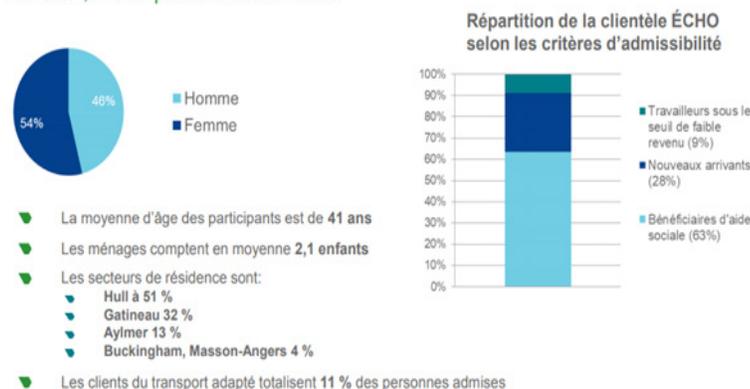
communautaires ou ne sont pas éligibles à des programmes gouvernementaux. Or, c'est par cette voie que la STO a communiqué sur son programme de tarification sociale. La communication est donc l'un des points à approfondir. C'est ce qui ressort fortement de l'évaluation après une première année de mise en service du programme ECHO. Si l'on veut atteindre le plus de catégories de bénéficiaires possible, le passage à la tarification sociale nécessite un partenariat étroit avec les acteurs sociaux et un gros effort de communication.

Parmi les bénéficiaires, 63% des participants sont des prestataires de l'aide sociale, 28% des nouveaux arrivants et 9% des travailleurs gagnant moins que le seuil de faible revenu (soit 17 050\$ pour une personne seule<sup>8</sup>). Parmi ces bénéficiaires, **26% sont de nouveaux utilisateurs du transport en commun**. Ils ont réalisé près de 94000 déplacements. Les bénéficiaires qui utilisaient déjà le réseau de transport collectif ont quant à eux augmenté leur usage du transport en commun : ils ont réalisé 196 002 déplacements au cours de l'année 2018 contre 148000 en 2017. Cette hausse de 32% est supérieure à la hausse de 15% observée sur l'ensemble des usagers du réseau de la STO. (Figure 16)

Un des faits saillants de l'évaluation de cette première année du programme ECHO concerne les périodes d'utilisation par les bénéficiaires du réseau de transport en commun. Ils utilisent plus que les autres utilisateurs le réseau durant les fins de semaine : 18% de leurs déplacements ont lieu le samedi et le dimanche contre 7% pour les autres usagers. Ils se déplacent également plus en dehors des heures de pointe. Leur arrivée a donc contribué à remplir les périodes creuses du réseau de transport.

Figure 16. Portrait clients du programme ECHO

Au total, 1 856 personnes admises



Source : [www.sto.ca](http://www.sto.ca), 2019 - Bilan ECHO avril 2019

6. 123 Go ! Longueuil, Association du transport collectif de la rive sud, Association québécoise de défense des droits des personnes retraitées et préretraitées, Coalitions montréalaise des tables de quartier, Conseil régional de l'environnement de Laval, Conseil régional de l'environnement de Montréal, Corporation de développement communautaire de la pointe région est de Montréal, Equiterre, Mouvement pour un transport public abordable, Option consommateurs, Regroupement des usagers du transport adapté de Montréal, Réseau des femmes des Laurentides, Table de concertation des aînés de l'île de Montréal, Table pauvreté et solidarité des Moulins, Transport 2000 Québec, Table régionale des organismes volontaires d'éducation populaire de Montréal, Union des consommateurs.

7. La taxe de vente harmonisée (TVH) est une taxe de vente appliquée dans certaines provinces du Canada. Elle combine en un seul taux deux taxes distinctes, la taxe sur les produits et services fédérale et la taxe de vente provinciale.

8. Seuil fixé par le gouvernement canadien.

## Discussion

Dans le premier bilan dressé par la Ville de Gatineau, l'un des obstacles à la mise en place et au maintien d'une mesure de tarification sociale a été **la lourdeur administrative** et les coûts liés au traitement des demandes et des ventes. Pour traiter l'administratif lié aux demandes (1900 bénéficiaires de la tarification sociale ECHO), 30 000\$ en ressources humaines ont été nécessaires. Pour pallier cette lourdeur administrative, la collaboration entre les villes et **la standardisation du processus seraient utiles**. Il paraît nécessaire de simplifier la mise en œuvre des tarifs sociaux (valider l'éligibilité des usagers, automatiser l'actualisation et le renouvellement, harmoniser les grilles tarifaires...). Cet allègement administratif, en plus de réduire les coûts, permet d'atteindre plus de bénéficiaires et d'avoir moins de non-recours à ce droit.

Calgary Transit cite également les **difficultés liées au financement et sa durabilité**. Pour Gatineau, en plus du coût administratif, la perte de recette a représenté 68000\$. La question est alors de savoir qui finance. Dans le rapport de la commission du transport de la communauté métropolitaine de Montréal, publié en janvier 2019, sur cette question, certains acteurs ont défendu que le coût lié à la mise en place d'une qualification sociale puisse être nul puisque la mobilité accrue des personnes défavorisées leur permettrait de réintégrer la vie sociale et économique. En ayant plus facilement accès à des emplois et des services, l'exclusion sociale de ces personnes diminuerait d'autant. La question de la fraude n'apparaît pas dans le bilan dressé par la STO.

En revanche, Calgary Transit dans son évaluation parle de l'augmentation de fraudes telles que la vente de passes au rabais à des individus inadmissibles à cette réduction. C'est en effet une des difficultés liées à la mise en place d'une tarification sociale. **L'inquiétude reliée au financement** concerne aussi les questions d'entretien et de développement du réseau (Cordier, 2007). Est-ce que ce manque à gagner va engendrer une baisse de **la qualité du réseau** (efficacité, confort, etc.) et par conséquent de son image ? Une étude sur la gratuité du réseau de transport en commun de Lyon menée par le Laboratoire Aménagement Economie Transports (Crozet et al., 2019) révèle que, pour la ville de Lyon, la gratuité nuirait à la qualité du réseau voir entraînerait sa dégradation. Elle aurait, par ailleurs, un impact réduit sur la réduction de la voiture en ville. La gratuité des TC entraînerait plutôt une diminution de la part modale du vélo et de la marche.

En effet, d'après l'étude, ce type de mesure attire plutôt comme nouveaux voyageurs des personnes qui marchent ou font du vélo, entraînant **un report modal contre-productif en termes de dépendance automobile**. L'étude sur la faisabilité de la gratuité des transports en Île-de-France publiée en octobre 2018 arrive à la même conclusion, soit un report modal de la marche ou à vélo vers les transports en commun, contre une baisse de seulement 2% du trafic automobile.

Il est difficile de transposer au territoire de l'ARTM les expériences des autres villes en matière de tarification du transport collectif. En effet, ces expériences en matière de gratuité du transport ou de tarification sociale et solidaire concernent généralement des organismes de transport qui desservent un plus petit territoire et représentent un achalandage plus faible. **L'échelle de mise en œuvre** est donc un paramètre important à prendre en compte pour comparer des programmes de tarification, notamment lorsque l'on s'intéresse à des expérimentations citées en exemple. Ainsi, la ville de Dunkerque propose un bilan positif en matière de fréquentation et de changement de comportement après une année de gratuité des transports (pour la première fois dans une ville de plus de 100 000 habitants) (Briche, 2017). Au Canada également, les villes ayant mis en place une tarification sociale (hormis Toronto) possèdent un budget annuel variant entre 14 M\$ et 550 M\$, donc bien inférieur aux dépenses annuelles de l'ARTM (2,7 G\$) (ARTM, 2017a). **Les principaux défis de la mobilité propres aux grandes villes sont : d'une part, la question du financement des services et, d'autre part, celle de la qualité des services, souvent dégradée par la saturation.**

Les différentes études sur la tarification des transports en commun, au-delà de la question de la contextualisation, du financement et de la qualité du réseau, soulignent un point important : celui d'**explicitement l'objectif** qu'on cherche à atteindre derrière une nouvelle tarification du transport collectif (équité sociale, report modal, etc.). Les solutions de tarification et leur opérationnalisation ne seront pas les mêmes. Pour avoir un impact, la tarification du transport doit répondre à un objectif précis pour toucher davantage de personnes défavorisées que les tarifications existantes (alors même que tous les bénéficiaires potentiels existants n'exercent pas leurs droits parce qu'ils se déplacent peu ou qu'ils vivent loin des réseaux). Dans ces cas, le changement de tarification n'améliorera pas significativement l'accessibilité aux territoires de ces populations (Iledefrance-mobilité, 2018).

Comme toute autre mesure en matière de mobilité, il s'agit également d'avoir une vision large des enjeux et des solutions. Ainsi, il conviendra notamment de mener une **réflexion générale sur la tarification des transports motorisés**, et non uniquement sur le transport en commun, pour que les actions soient cohérentes et les résultats attendus pertinents. De plus, de nombreuses Autorité Organisatrice du Transport (AOT), comme la STO, n'ont pas attendu que l'État soit moteur de l'action, par un financement ou par la législation (comme en France avec la loi de solidarité urbaine qui oblige les AOT à offrir une réduction d'au moins 50% aux bénéficiaires de la couverture maladie universelle complémentaire).



## Références pour aller plus loin

TRANSIT, L'Alliance pour le financement du transport collectif (2018), Réduire les émissions de gaz à effet de serre en transport au Québec au tarif en adéquatement les déplacements motorisés, septembre 2019

CMM, orientation et attentes à l'égard de la tarification sociale du transport en commun sur le territoire de la communauté métropolitaine de Montréal, rapport de la commission du transport de la communauté métropolitaine de Montréal, janvier 2019

Trajectoire. Avis à la commission des transports de la communauté métropolitaine de Montréal sur la tarification sociale dans le grand Montréal ; mémoire conjoint déposé par trajectoire Québec et le conseil régional de l'environnement de Montréal. Présenté à l'occasion de la consultation particulière concernant la tarification sociale dans le transport en commun. Juillet 2018

Rapport du comité sur la faisabilité de la gratuité des transports en commun en Île-de-France, leur financement et la politique de tarification. Octobre 2018



# Étude de cas

# GESTION DU STATIONNEMENT RÉSIDENTIEL À VANCOUVER

## Contexte territorial et échelle

Le quartier West End se situe à Vancouver. Il compte 47 200 habitants, soit environ 7% de la population de la ville, pour un territoire de 1,98 km<sup>2</sup>. Avec 23 833 habitants par km<sup>2</sup>, le quartier West End est l'un des plus denses de la ville de Vancouver qui elle-même est la plus densément peuplée du Canada (5493 hab./km<sup>2</sup>). Le parc immobilier est majoritairement locatif et on y retrouve surtout des immeubles de 5 appartements et plus. Il s'agit d'un quartier à la vie urbaine très variée qui, en dépit de sa richesse apparente, compte 23,3% d'habitants à faibles revenus. Si l'on devait le comparer à un quartier de Montréal, le West End serait un mélange entre le Quartier Latin et le Plateau Mont-Royal. C'est un quartier attractif, car il se situe à proximité du parc Stanley, un parc urbain de 4 km<sup>2</sup>. Il comporte de nombreux magasins et une vie culturelle dynamique.

On retrouve notamment à l'intérieur de ses limites le Davie Village, épicerie de la communauté LGBTQ+ de Vancouver.

En dépit de la disponibilité théorique du stationnement, soit 1,5 place par résident, la circulation y est difficile principalement, selon les autorités, à cause du « cruising for parking » effectué par les résidents et les visiteurs. Afin d'atténuer le problème, un système de vignettes résidentielles, comparable à celui qu'on retrouve à Montréal, a été mis en place, mais sans que la situation s'améliore considérablement. Ainsi, la Ville de Vancouver s'est dotée d'un plan d'action pour réduire la pression sur le stationnement en cohérence avec le plan de transport de Vancouver 2040 et le plan de développement du quartier West End.

Figure 17. Localisation du quartier West End, Vancouver



Source : Vancouver (2013) West End Community Plan

## Enjeux, objectifs et solutions

D'après le West End Community Plan, les résidents ont soulevé la question du problème de stationnement, particulièrement en ce qui concerne le manque de places disponibles sur rue, plus précisément pour les arrêts de courte durée effectués par des entreprises de services et les visiteurs. L'enjeu du stationnement sur rue dépasse largement la question de l'offre et de la capacité des résidents à se stationner à proximité de chez eux. Il s'agit, selon la Ville de Vancouver, d'une question de sécurité. En effet, plus les gens circulent pour trouver un stationnement gratuit, plus les risques d'accidents impliquant un véhicule sont grandes. Par ailleurs, le stationnement gratuit sur rue occasionne le « cruise for parking » contribue à la congestion et à la pollution atmosphérique. Les autorités municipales de Vancouver y voient une raison de plus de le supprimer pour des raisons de santé publique.

Ainsi, bien qu'il y ait déjà en place dans le West End un système de permis de stationnement pour les résidents, il ne permet pas de répondre aux problèmes vécus dans le quartier. Depuis plusieurs années, il y a deux fois plus de permis de stationnement sur rue résidentiels émis que le nombre de places de stationnements disponibles. Par exemple en 2017, 6000 permis de stationnement sur rue ont été délivrés pour 2 700 places disponibles. Ce déséquilibre contribue invariablement au cruising for parking qui constitue une partie importante du trafic automobile dans le quartier. Il pourrait prendre plus de 5 minutes et 1,6 km de conduite additionnelle pour qu'un résident trouve finalement une place de stationnement sur rue le soir venu.

En parallèle, plusieurs espaces de stationnement hors rue sont sous-utilisés. En effet, il existe dans le West End 22 000 espaces de stationnement hors rue pour 16 000 véhicules appartenant à des résidents du secteur. Cela s'explique par le fait que plusieurs édifices ont été construits à l'époque où le nombre minimal de places était bien au-delà de ce que prescrit aujourd'hui la loi. De surcroît, plusieurs résidents choisissent délibérément le stationnement sur rue moins dispendieux que celui hors rue offert dans leur édifice à appartements. À titre indicatif, le coût d'un permis de stationnement sur rue est d'environ 6,50\$ par jour tandis que celui des places hors rue est estimé de 25\$ à 100\$ par jour, comme le mentionne le rapport « une meilleure gestion du stationnement sur rue bénéficierait tant aux visiteurs qu'aux résidents. » (Vancouver, 2015, p.65) stationnement sur rue bénéficierait tant aux visiteurs qu'aux résidents. » (Vancouver, 2015, p.65)

Dans ce contexte, les autorités ont remarqué que le stationnement sur rue est mal utilisé. Premièrement, des résidents qui disposent d'une place hors rue se stationnent malgré tout sur rue, car cela serait plus pratique. Deuxièmement, il arrive que des résidents ayant une place de stationnement hors rue se stationnent sur rue pour laisser leur emplacement

hors rue à des gens venus les visiter. Troisièmement, les visiteurs des commerces se stationnent dans les quelques places sur rue encore non tarifées du quartier ce qui accentue la pression chez les résidents n'ayant pas de place de stationnement hors rue. Ainsi, en tenant compte de ces trois cas de figure, la Ville de Vancouver s'est dotée en 2017 d'un plan d'action stratégique pour réduire la pression sur le stationnement en cohérence avec le plan de transport de Vancouver 2040 et le plan de développement du quartier West End.

### L'objectif du West End Residential Parking Strategy

L'objectif du plan stratégique est de répondre au problème récurrent du stationnement sur rue dans le quartier West End. Il vise principalement une meilleure gestion de l'offre dans le quartier afin que les résidents et visiteurs puissent trouver plus facilement et rapidement une place de stationnement. Ceci aura des impacts positifs sur l'ensemble de la communauté de West End notamment en réduisant le cruising for parking et la congestion qui en résulte. En guise de solution, l'administration de la ville suggère une réforme du stationnement dans le quartier grâce à neuf interventions divisées en trois registres d'action.

La première série d'actions vise une meilleure gestion de la demande en permis en augmentant leur coût de façon à ce qu'il reflète mieux la valeur d'une place de stationnement sur le marché. Ainsi, la municipalité suggère de :

- 1. Facturer les permis au coût du marché pour les nouveaux résidents (360\$/an) tout en proposant un tarif social pour les personnes à faibles revenus.** Cette stratégie a pour objectif avoué de dissuader les résidents n'ayant pas expressément besoin d'un permis de stationnement sur rue de s'en procurer un, comme ceux disposant déjà d'une place de stationnement hors rue par exemple. Le nouveau coût du permis a été déterminé en se basant notamment sur le coût du stationnement hors rue.
- 2. Conserver le coût actuel pour les résidents établis depuis plus d'un an (\$77.90/an).** Il a été jugé qu'il serait politiquement hasardeux de hausser le coût des permis pour les résidents habitués à un bas tarif depuis plusieurs années. Cela dit, les résidents de longue date voulant se procurer un permis au tarif préférentiel doivent le faire pendant une période précise.
- 3. Créer un « parking benefit district » où seront dépensées selon les désirs des citoyens les sommes additionnelles perçues.** À cet effet, un comité citoyen a été créé pour recueillir les propositions de projets qui seront soumises au scrutin populaire.

La deuxième série d'actions vise à aider les résidents

à trouver plus facilement une place de stationnement près de leur domicile. Pour y arriver, la municipalité veut:

**4. Subdiviser les zones de permis en trois zones plus petites** afin d'éviter que les résidents se stationnent dans d'autres zones résidentielles que la leur et ainsi mieux gérer l'offre.

**5. Mutualiser le stationnement pour rendre accessibles les places privées non utilisées.** La mutualisation est une avenue prometteuse, car elle permettrait d'avoir accès à un grand nombre de places hors rue sous-utilisées.

**6. Améliorer le contrôle du stationnement à l'aide de la technologie, pour lutter notamment contre l'illégalité, à l'aide de caméras lectrices de plaques d'immatriculation.** Par ailleurs, les améliorations technologiques permettent souvent une plus grande efficacité administrative.

La troisième et dernière série d'actions vise à aider les visiteurs des résidents et les fournisseurs de service à trouver plus facilement une place de stationnement près du domicile qu'ils visitent. Pour se faire, la Ville de Vancouver compte :

**7. Laisser les visiteurs se stationner dans les zones résidentielles quand c'est moins occupé,** notamment pendant les heures de bureau où plus d'espace est disponible.

**8. Convertir des places gratuites pour visiteurs en places payantes,** ce qui s'apparente à une politique de « Cap and Trade ».

**9. Convertir des espaces résidentiels en espace pour visiteurs** qui ne disposent actuellement que de 2 places par 100 ménages dans le quartier

L'élément clé pour concrétiser les trois séries d'actions ci mentionnées est la conversion de 180 espaces de stationnement gratuit, mais limité dans le temps (Figure 18), en places payantes avec parcomètre. Avant la mise en place de cette action, seulement 4 ilots sur 22 avaient un taux d'occupation plus bas ou équivalent aux critères de la Ville de Vancouver, c'est-à-dire se situant entre 60% et 85% durant les heures de pointe. Après la conversion, 14 ilots sur 22 avaient des taux d'occupation se situant dans les limites et 8 ilots avaient un taux d'occupation inférieur à 60%.

## Gouvernance et modalités de coopération

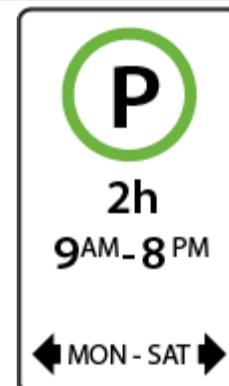


## Définition

### « Cap and trade » - une politique de captation

L'idée du « cap and trade » repose sur deux stratégies : limiter et soustraire. Tout d'abord, il s'agit de comptabiliser et de limiter la quantité de stationnements disponible. Ensuite, une fois que les places ont été comptabilisées, il s'agit de soustraire ou retirer une place de stationnement sur rue dès qu'une place hors rue est créée. En d'autres termes, « toute réalisation de nouvelles cases de stationnement (hors rue) entraîne la suppression de cases de stationnement sur rue préexistantes » (CREM, 2017). La politique de captation est suggérée dans des secteurs denses. Elle favorise l'abandon de l'auto solo au profit d'autres modes. Les villes européennes de Hambourg, Zurich, Copenhague et Budapest ont mis en place depuis plusieurs années des systèmes de captation de places de stationnement en réformant notamment le code du bâtiment. Depuis 1976, Hambourg n'offre que 30 000 places de stationnement sur son territoire. À Copenhague, cette stratégie a permis de retirer 1000 places de stationnement sur rue et de dédier l'espace gagné à la création de voies piétonnes et cyclables (Kodransky et Hermann, 2011).

Figure 18. Stationnement avec limite de temps



Source : City of Vancouver, 2019. West End Parking Strategy

Dans le cas qui nous intéresse, seule la Ville de Vancouver est responsable de la gestion du stationnement sur rue. Aucun palier gouvernemental supérieur n'est impliqué. De plus, il n'y a pas, comme c'est le cas à Montréal, de mairie d'arrondissement à qui pourrait revenir la tâche de piloter un tel projet, selon la subdivision des pouvoirs municipaux. Également, les informations disponibles laissent croire que la stratégie de gestion du stationnement s'est développée dans un mouvement bottom-up. En effet, la majorité des actions mises de l'avant dans le plan stratégique sont inspirées d'un sondage effectué auprès de la population en 2015 auquel 4 000 résidents ont répondu. Le sondage a notamment révélé que les résidents qui possèdent une voiture, mais pas de vignette, ainsi que les résidents sans véhicule, ce qui représente tout de même 80% des ménages du quartier, approuvent la conversion de places de stationnement résidentiel (Figure 19).

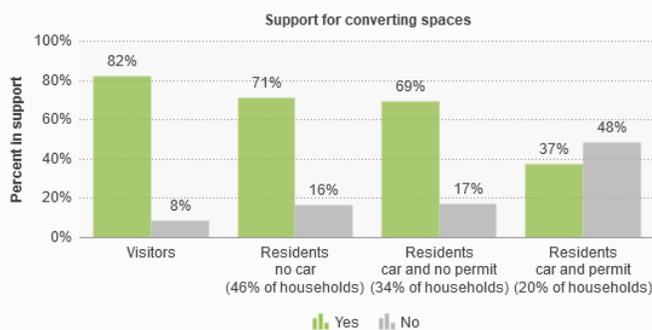
Évidemment, certaines mesures, comme la mutualisation des places de stationnement hors rue, demanderont une collaboration étroite avec les sociétés responsables de la gestion de la majorité de ces espaces de stationnement. C'est la seule stratégie suggérée où un travail concerté entre la ville et les parties prenantes sera inévitable.

## Risques et contraintes

Le West End Residential Parking Strategy comporte bien entendu certaines contraintes. Tout d'abord, il nécessite d'adapter la législation en place. Ensuite, il nécessite de proposer des tarifs tenant compte des iniquités sociales, sans quoi les plus démunis seront fortement défavorisés par les nouvelles modalités de gestion du stationnement. Il faut également éviter que soient renforcées les iniquités en termes d'accès au stationnement pour les nouveaux résidents et les personnes à faibles revenus. De plus, il nécessite une grande communication avec les citoyens résidents du secteur afin qu'ils comprennent bien la stratégie et ce qu'elle implique. Il faut, entre autres, éviter que les anciens résidents n'adaptent pas leur comportement et continuent à utiliser les espaces de stationnement de façon inadéquate.

## Résultats

Figure 19. Résultat du sondage concernant la conversion des espaces de stationnement



Source: City of Vancouver (2019) - West End Parking Strategy



## Définition

### Le stationnement mutualisé

Le stationnement mutualisé est conçu comme une réponse à un déséquilibre entre une pénurie de places de stationnement sur voirie et une offre globale de stationnement hors voirie (privé et publique) surdimensionnée ou mal exploitée. Ce déséquilibre entraîne notamment une augmentation de la circulation en heure de pointe et une faible tôte de rotation des véhicules sur voirie. (Certu, 2010). La mutualisation du stationnement est une réponse concrète à ce déséquilibre qui consiste :

- soit à limiter l'offre privée associée à chaque projet immobilier en créant des parkings mutualisés qui répondent aux besoins complémentaires de plusieurs projets proches,
- soit à jouer la complémentarité d'usage entre des parkings publics et/ou privés existants pour éviter par exemple la construction d'un nouvel ouvrage.

Le principe de mutualisation consiste à rassembler dans un même dispositif de stationnement les besoins de plusieurs projets immobiliers proches, en jouant de leur complémentarité et de la non-utilisation permanente des places pour limiter l'offre associée à chaque projet. Ainsi la **mutualisation** des places de stationnement consiste à améliorer leur taux d'utilisation en permettant qu'une place serve à plusieurs usagers (résidents, employés, visiteurs). Cette mise en commun des places de stationnement permet de réduire leur nombre de manière significative et implique une **mixité des usages** dans la programmation et une planification du stationnement à une échelle plus globale que celle d'une unité de projet. La mutualisation des stationnements est renforcée par une gestion de l'offre fondée sur la banalisation (ou le foisonnement) des places. Il s'agit de ne pas attribuer de place individuelle à un usager, mais d'offrir un droit d'usage dématérialisé de l'attribution d'une place attirée. Chacun prend la place non occupée qui lui convient. Cela permet d'accueillir à capacité égale un plus grand nombre d'usagers, en jouant sur la temporalité de la demande en stationnement.

Suite à la mise en place de cette nouvelle stratégie de stationnement, la municipalité s'attendait à :

- **une réduction de l'utilisation de l'automobile**
- **une réduction de la demande de permis de stationnement**
- **une réduction du temps nécessaire pour trouver une place de stationnement**
- **une réduction du cruising for parking.**

Selon un rapport publié par la Ville de Vancouver durant l'hiver 2019, le nombre de permis de stationnement distribués dépasse toujours le nombre de places disponibles. En effet, il y avait au moment de la publication du rapport 6 700 permis actifs pour 2 700 places de stationnement sur rue. Cependant, la demande de permis a bel et bien chuté. De mai à décembre 2018, la Ville de Vancouver a enregistré une diminution de 14% du nombre de permis de stationnement vendus aux anciens et nouveaux résidents. Entre septembre 2017 et avril 2018, c'est 36% moins de nouveaux résidents qui ont demandé un permis de stationnement. Si l'on en croit l'hypothèse de la ville, le nombre de permis demeure élevé, car il ne tient pas compte des anciens détenteurs de permis qui ont déménagé. Dans quelques mois, les chiffres changeront puisque ces derniers ne pourront pas renouveler leur permis. Aussi, il semble que la majorité des résidents de longue date n'a toujours pas abandonné l'idée de se procurer un permis de stationnement sur rue. Par ailleurs, on note même que certains résidents se qualifiant pour un permis de stationnement hors coût du marché, c'est-à-dire au coût de 77,90\$/an au lieu de 360\$/an, n'ont pas pu le faire avant la date butoir. La municipalité devra faire un amendement au règlement pour que la situation ne se reproduise pas.

Selon la Ville de Vancouver, le plan stratégique fonctionne, mais comme il s'agit d'un projet à long terme, les résultats se font encore attendre un peu. Notons que d'autres améliorations sont à venir, car toutes les interventions n'ont pas encore été mises en place. Par exemple, la mutualisation des places de stationnement n'a toujours pas été réalisée, car jusqu'ici les actions ont visé l'augmentation du coût des permis de stationnement sur rue. Malgré tout, la conversion de 180 places gratuites en places payantes a permis d'accroître la disponibilité du stationnement, notamment pour les visiteurs. Au final, la nouvelle stratégie de gestion du stationnement aura tout de même permis d'engranger 100 000\$ de nouveaux revenus à réinvestir dans le quartier selon les recommandations des citoyens.

## **Discussion**

La stratégie que la Ville de Vancouver a mise en place dans le quartier West End est ambitieuse. À notre connaissance et selon la littérature (Okashita, 2018), il n'existe pas ailleurs une autre stratégie aussi complète. Plusieurs des stratégies mises de l'avant appartiennent à différents registres et jouent sur différents leviers. Le West End Parking Strategy comporte des dimensions sociales et temporelles en plus de mettre de l'avant l'usage mixte et mutualisé des espaces de stationnement ce qui est innovant.

Par ailleurs, si jusqu'ici quelques villes américaines ont adopté des modes de gestion du stationnement résidentiel s'inspirant du principe de l'offre et de la demande, peu de villes ont développé une tarification des permis de stationnement basée sur le coût du marché. C'est une première. Il existe bien à San Francisco depuis 2011 le programme SFpark qui applique une tarification du stationnement modulée en fonction de l'offre et de la demande grâce à des parcomètres intelligents. Toutefois, bien que le SFpark touche des quartiers où cohabitent des usages résidentiels et commerciaux, il ne touche que certains tronçons de rue dans les secteurs plus densément peuplés.

Rappelons que le grand achalandage du stationnement sur rue dans les secteurs résidentiels n'est pas un fait rare, bien que plusieurs villes aient mis en place des systèmes de permis restreignant l'accès aux non-résidents (Okashita, 2018). L'usage inadéquat des garages personnels, le fort taux de possession de véhicule des ménages et l'accroissement du taux de possession de véhicule chez les personnes à faible revenu sont tous des facteurs exerçant une pression sur les espaces de stationnement sur rue dans les quartiers résidentiels (Okashita, 2018).

Bien que le scénario de Vancouver tarifant à 360\$/an un permis de stationnement sur rue puisse paraître élevé, des chercheurs suggèrent qu'on pourrait aller plus loin en mettant en place une marchandisation des places de stationnement résidentiel dans les zones commerciales de façon à en fixer le coût selon ce que les résidents sont prêts à payer et en leur donnant l'opportunité de vendre cette place aux plus offrants (van Ommeren, de Groote et Mingardo, 2013). C'est d'ailleurs une stratégie que la ville de Philadelphie veut mettre de l'avant depuis 2014 (Geeting, 2014). Plusieurs stratégies ont été mises en place ailleurs pour réduire la pression exercée sur le stationnement résidentiel. Les politiques de Cap and Trade sont particulièrement populaires en Europe (Kodransky et Hermann, 2011).

Si la littérature suggère que la difficulté de trouver une place de stationnement n'est pas nécessairement

un déterminant de la possession d'un véhicule (Guo, 2013), les stratégies menant à la réduction du nombre de places de stationnement limitent assurément l'utilisation de l'automobile. Et comme une offre en stationnement sur rue abondante et gratuite a un important coût pour la société, faire payer davantage les automobilistes utilisateurs se révèle être une mesure plutôt progressive et équitable.



## Pour en savoir plus...

### **Le "Vancouver West End Strategy".**

Ville de Vancouver. <https://vancouver.ca/streets-transportation/west-end-parking-strategy.aspx>

### **La gestion du stationnement résidentiel dans les villes d'Europe.**

*Europe's Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation* Institute for Transportation and Development Policy.  
[https://itdpdotorg.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/07/Europes\\_Parking\\_U-Turn\\_ITDP.pdf](https://itdpdotorg.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/07/Europes_Parking_U-Turn_ITDP.pdf)

# Étude de cas

## STATIONNEMENT MUTUALISÉ ET ECO-QUARTIER EN FRANCE

Promouvoir une mobilité quotidienne moins dépendante de l'automobile suppose de développer une offre multimodale riche et diversifiée. Une telle stratégie repose également sur une réflexion globale sur la place de la voiture individuelle dans les projets urbains. De ce point de vue, les expériences d'éco-quartiers proposent un terrain d'expérimentation intéressant. À travers un urbanisme plus systématiquement favorable aux modes actifs, ces quartiers proposent de revoir la place de l'automobile dans l'espace public, avec les stationnements dits « mutualisés »

### Contexte territorial et échelle

Le stationnement mutualisé est conçu comme une réponse à un déséquilibre entre une pénurie de places de stationnement sur voirie et une offre globale de stationnement hors voirie (privé et publique), mal exploitée. Ce déséquilibre entraîne notamment une augmentation de la circulation en heure de pointe et un faible taux de rotation des véhicules sur voirie. (Certu, 2010). La mutualisation du stationnement est une réponse concrète à ce déséquilibre qui consiste :

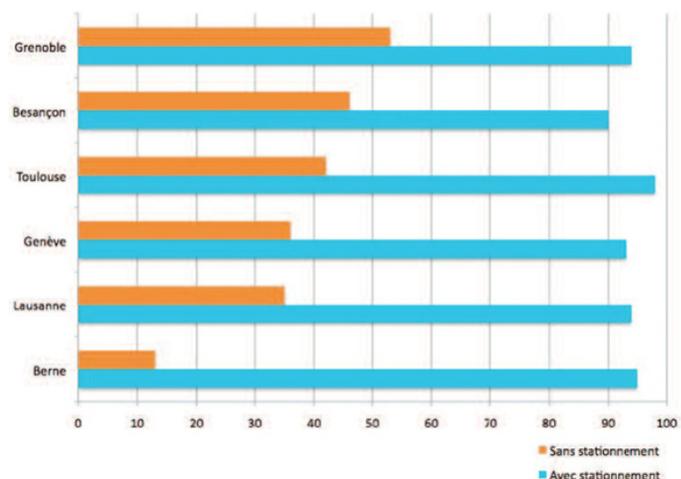
- soit à limiter l'offre privée associée à chaque projet immobilier en créant des parkings mutualisés qui répondent aux besoins complémentaires de plusieurs projets proches,
- soit à jouer la complémentarité d'usages entre des parkings publics et/ou privés existants pour éviter par exemple la construction d'un nouvel ouvrage.

### Rappel de lien entre stationnement et usage de l'automobile

On connaît l'importance primordiale du stationnement comme levier d'action pour les politiques de déplacements urbains, en particulier le stationnement sur le lieu de travail (Kaufmann, 1998). S'il n'est pas le seul facteur, le stationnement influence directement les pratiques de déplacements en automobile, étant donné qu'il est l'élément qui permet de réaliser les promesses d'efficacité de l'automobile (déplacement rapide et direct du point A au point B). La question du stationnement au lieu de domicile influence également directement notre choix modal (étude Sareco, 2004). Une étude réalisée à partir de 19 enquêtes ménages déplacements, en 2010 pour le Certu, confirme le

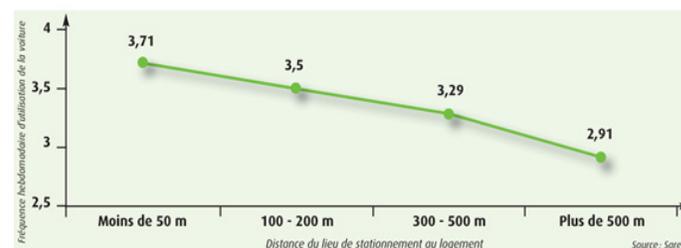
constat que les villes ayant une bonne offre et une bonne image des transports en commun auprès des habitants sont celles où le stationnement est vécu comme le plus difficile. La garantie d'avoir une place de stationnement à destination reste un des facteurs d'utilisation de la voiture (Kaufmann et al., 1997). Sur ces constats, certains écoquartiers développent

Figure 21. Pourcentage de personnes qui se rendent en voiture au travail en fonction de la présence ou non de stationnement au lieu de travail.



Source : Kaufman et Guidez, « Les citoyens face à l'automobile » : 1998

Figure 22. Fréquence hebdomadaire d'utilisation de la voiture en fonction de la distance du lieu de stationnement au logement



Source : Sareco (2004) dans Cerema (2016)

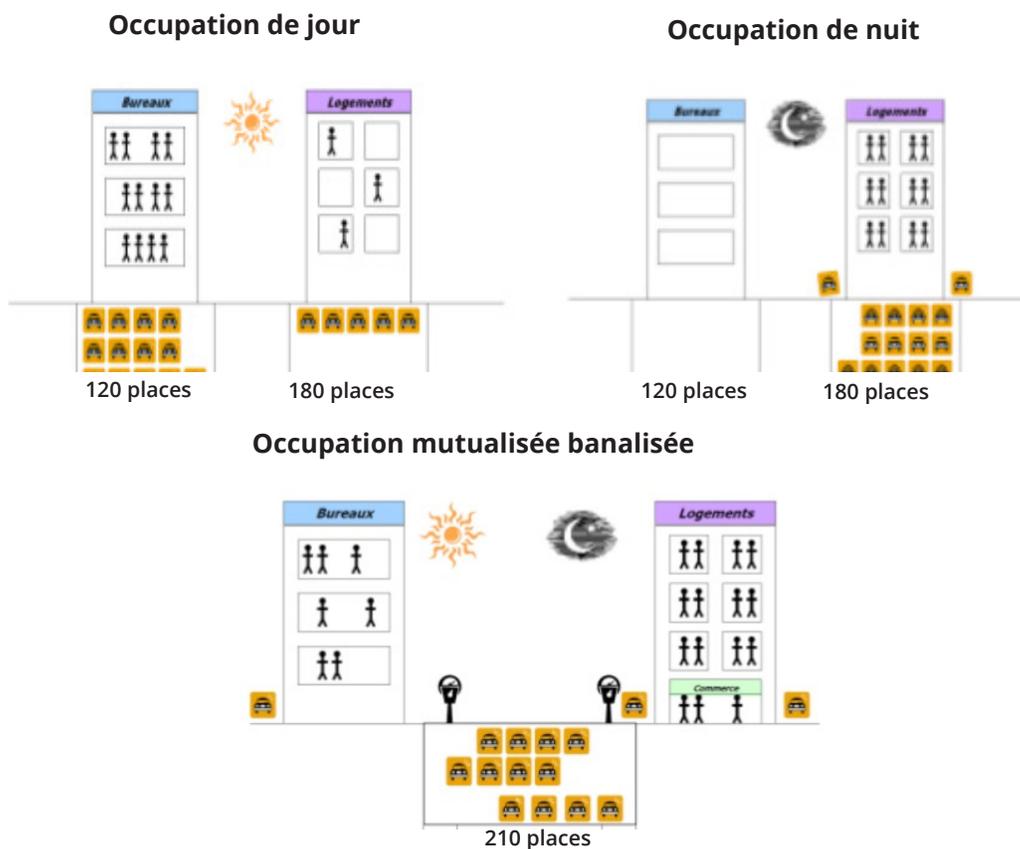
**Stationnement mutualisé :**

Le principe de mutualisation consiste à rassembler dans un même dispositif de stationnement les besoins de plusieurs projets immobiliers proches, en jouant sur leur complémentarité et la non-utilisation permanente des places, afin de limiter l'offre de stationnement potentiellement associée à chaque projet (Cete Lyon).

Ainsi la **mutualisation** des places de stationnement consiste à **améliorer leur taux d'utilisation** en permettant qu'une place serve à plusieurs usagers (résidents, employés, visiteurs). Cette mise en commun des places de stationnement permet de réduire leur nombre de manière significative et implique une **mixité des usages** dans la programmation et une planification du stationnement à une **échelle plus globale** que celle d'une unité de projet.

La mutualisation des stationnements est renforcée par une gestion de l'offre fondée sur la « banalisation » (ou le « foisonnement ») des places. Il s'agit de ne pas attribuer de place individuelle à un usager, mais d'offrir un droit d'usage « dématérialisé » de l'attribution d'une place attirée. Chacun prend la place non occupée qui lui convient. Cela permet d'accueillir à capacité égale un plus grand nombre d'usagers, en jouant sur la temporalité de la demande en stationnement.

Figure 20. Principe de mutualisation



Source : d'après www.Sereco.fr (2019)

une politique de stationnement indépendante des lieux d'habitat et de service, en reportant, par exemple, l'offre de stationnement dans des silos périphériques (stationnement étagé). La hiérarchie d'accès au mode de transport s'en trouve alors modifiée. Dans ce contexte, les expériences de « stationnement mutualisé » retiennent l'attention.

Le modèle du quartier Vauban à Freiburg-im-Breisgau ayant inspiré nombre d'écoquartiers propose une gestion du stationnement globale, à l'échelle du quartier, s'attaquant autant à la question du stationnement sur voirie publique qu'au stationnement privés ou résidentiel. C'est à partir de ce modèle que certains écoquartiers proposent désormais une gestion nouvelle du stationnement.

Ancien site portuaire au cœur de la ville de Strasbourg (France), le projet Danube a été lauréat de l'appel à projet « écoquartier » lancé par l'État dans la catégorie Mobilité. Il a obtenu en 2013 l'attestation « engagé dans la labellisation écoquartier » délivrée par le Ministère de l'Égalité du Territoire et du Logement. Sa construction a démarré en 2013 et devrait se terminer au courant 2020 (site internet Strasbourg Eurométropole).

### Enjeux, objectifs et solutions

Les éco-quartiers intègrent ainsi dans leurs programmation une volonté de réduire les normes de stationnement automobile, notamment en prévoyant un découplage entre les logements et le stationnement automobile. L'espace public au pied des immeubles est ainsi libéré de l'occupation de l'automobile, au profit des mobilités actives et des usages récréatifs. Ces mesures de réduction du nombre de stationnements sont un véritable enjeu urbain, tant pour l'impact visuel que pour la qualité et la fonctionnalité des espaces publics.

En bref, enjeux liés aux stationnement mutualisé :

- Redistribution de l'espace public (valorisation de la qualité et des usages de l'espace)
- Anticiper l'évolution des besoins en stationnement (travail à une échelle plus globale la question du stationnement)
- Réorganisation de la hiérarchie d'accès aux différents modes de transport (prioriser les autres modes de déplacement)
- Intégration de services à la mobilité aux lieux de stationnement (levier pour une politique globale de mobilité et de gestion du stationnement)
- Mutualisation entre les différents acteurs des coûts de production du stationnement

### Instruments

Dans le cadre du concours national « écoquartier » la norme de stationnement la plus souvent retenue dans les projets d'écoquartiers se situe aux alentours de 1 place de stationnement par logement. Ces pratiques diffèrent par rapport à beaucoup d'écoquartiers européens, qui sont beaucoup plus proches du « zéro voiture ». La philosophie étant de se rapprocher le plus possible d'un quartier sans voiture (habitants volontairement non motorisés, proximité immédiate des transports collectifs, des commerces quotidiens, des équipements collectifs, ...). Néanmoins, certains écoquartiers ambitieux comme l'écoquartier Danube à Strasbourg ont limité le nombre de places de stationnement privé proposées aux résidents à 0,5 places par logement (Cete Lyon).

La conception de l'écoquartier Danube répond à deux objectifs en termes de mobilité et stationnement : libérer l'espace public des voitures pour le rendre plus sûr, confortable et disponible pour d'autres usages ; réduire le nombre de voitures en ville et orienter les nouveaux habitants vers des modes de déplacements alternatifs. L'offre totale de stationnement automobile dans le quartier est ainsi limitée à 400 places de stationnement pour 650 logements, 11 500m<sup>2</sup> de SHON (Surface hors œuvre net) de bureaux, de commerces et de restaurants. A ces places viendront seulement s'ajouter une centaine de places pour les visiteurs et l'autopartage, dont aucune sur voirie. Ces places seront intégrées dans deux parcs de stationnement localisés à proximité immédiate des entrées du quartier et non à proximité immédiate des logements ou des bureaux, et ce afin d'initier une évolution des comportements vers un usage des modes de transport alternatifs à la voiture. Très bien desservi par plusieurs arrêts de tramway et de bus, le quartier Danube mise sur une nouvelle mobilité orienté sur les modes actifs. Dans



## Définition

### Label Écoquartier :

« Un écoquartier est un projet d'aménagement urbain qui respecte les principes du développement durable tout en s'adaptant aux caractéristiques de son territoire. » Source : Ministère de la cohésion territoriale et des relations avec les collectivités territoriales

le quartier, la voiture est absente de l'espace public, dans un souci de faciliter l'usage des modes actifs et de proposer des espaces publics de qualités (espaces publics, jardins, espace de jeux, ...).

L'ensemble des rues du quartier sera traité en « zone de rencontre », ce qui permet d'assurer une cohabitation entre les différents modes de déplacement. Cette zone de rencontre répond à trois critères :

- Le libre accès des voies carrossables aux véhicules motorisés.
- La limitation de la vitesse à 20 km/h.
- La priorité donnée au piéton sur tous les autres modes et ce, de manière permanente.

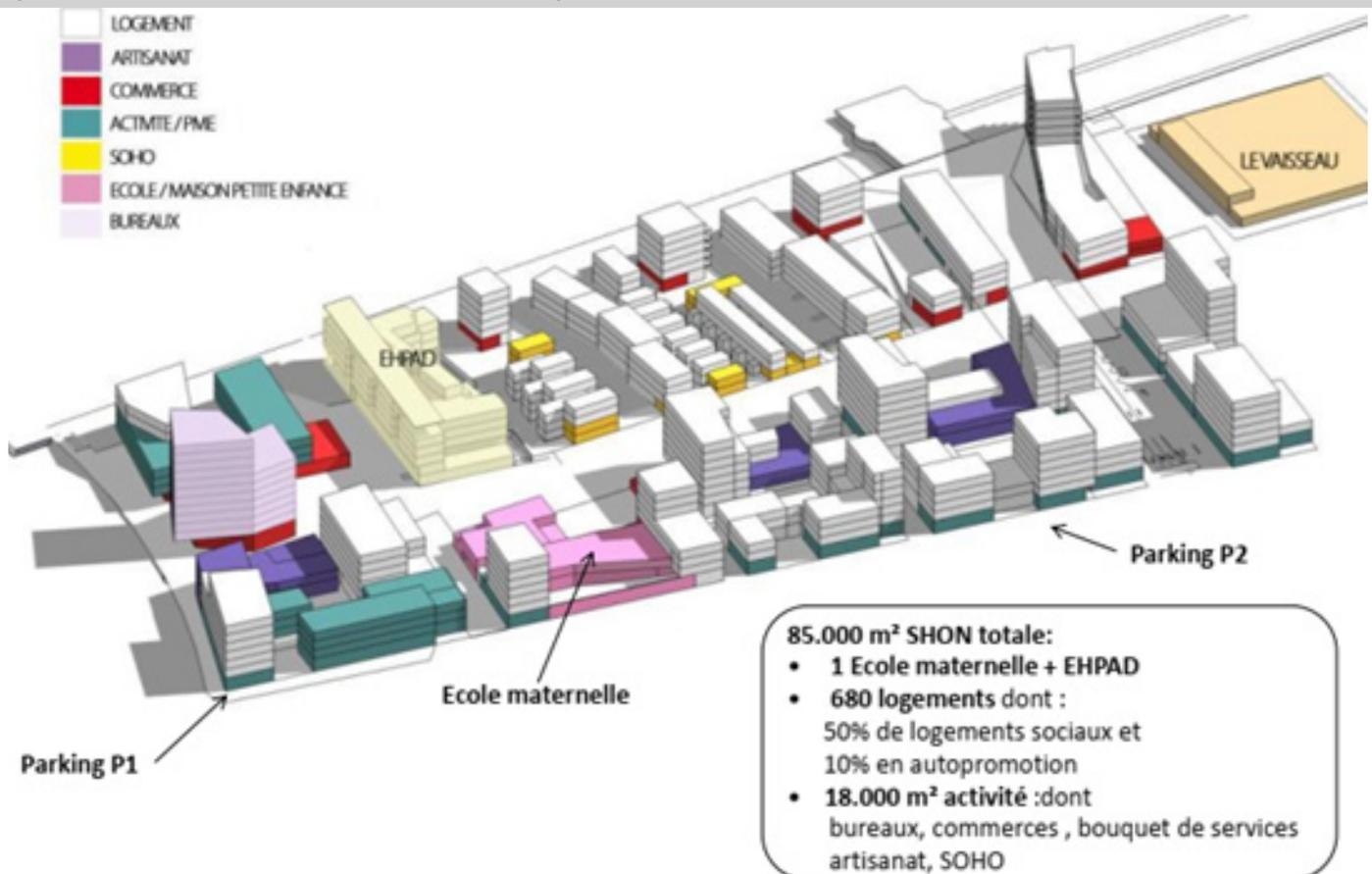
À l'intérieur du quartier, l'espace traité en zone de rencontre est prioritairement dédié aux piétons et aux cyclistes. Le seul stationnement s'effectuant en voirie est celui lié aux dépose-minute, aux livraisons et aux stationnements des personnes à mobilité réduite ou aux véhicules d'urgence. Dans le quartier, le stationnement est localisé en périphérie, aménagé sous forme de silos, avec un plus faible coût et impact environnemental (Rapport Cerema, 2016). Cet éloignement du stationnement des logements et des

activités permet de limiter la circulation automobile à l'intérieur de l'écoquartier et favorise l'aménagement d'espaces de mobilité active de qualité à proximité des bâtiments. Les ouvrages de stationnements mutualisés situés aux entrées du quartier permettront également d'accueillir les visiteurs. Le regroupement des places de stationnement du quartier dans ces deux stationnements vise à limiter la réalisation et l'impact de stationnements alloués à chaque programme immobilier en termes de :

- circulation des voitures au sein du quartier
- consommation d'espaces dédiés (rampes d'accès...)
- coût de gestion

Ces stationnements en silos sont des équipements collectifs du quartier. L'association syndicale des résidents du quartier Danube en est propriétaire et en assure la gestion. Ainsi, les habitants du quartier ne sont pas directement propriétaires d'une place de stationnement privée, mais peuvent avoir accès aux parkings grâce à un abonnement mensuel. Par ce biais, il est possible d'optimiser le nombre total de places en les partageant de manière alternative entre les usagers en journée (professionnels, visiteurs) et en soirée et le week-end (habitants). La mutualisation ne se fait donc pas uniquement au niveau de l'infrastructure, mais aussi de l'usage, avec une gestion banalisée des places de stationnement.

Figure 23. Stationnement mutualisé du quartier Danube



Source : DREAL Grand-Est (2013)

## Effets attendus, évaluation, résultats

L'écoquartier Danube est un projet en cours de réalisation sur lequel nous n'avons pas encore de retour d'expérience. Cependant, les réflexions autour du projet en œuvre depuis plus de 10 ans et inscrit dans une politique à plus grande échelle de mobilité a permis de questionner et renforcer le positionnement innovant de la ville en matière de mobilité. Il a notamment joué le rôle d'incubateur pour la mise en œuvre du Pass Mobilité (site de la SERS) proposé depuis 2014 par la CTS (Compagnie des Transports Strasbourgeois). Cette carte combine, sur un titre unique, une offre pour le bus, le tramway, le RER (trains de banlieue), les vélos en libre-service (Vel'hop), l'auto partage (Citiz) et le stationnement dans les parcs relais de la CTS.

### PARENTHÈSE

Strasbourg a connu en 18 ans une baisse de 28% du nombre de véhicules qui entrent dans la ville grâce à la tarification des places, au développement du réseau de trams et du réseau de stationnements incitatifs. Entre 2007 à 2008, l'année où 2500 places de stationnement ont été tarifées, la part des déplacements par la marche a bondi de 11,5% (Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) (2011), European Parking U-Turn, From Accommodation to Regulation, 84 p.)

Figure 24. La PassMobilité de Strasbourg



Source : [www.passmobilite.eu](http://www.passmobilite.eu)

Figure 25. Projection du quartier Danube dans 10 ans



Source : DREAL Grand-Est (2013)

## Discussion

La mise en place de politique de stationnement mutualisé dans son ouvrage et son usage permet d'économiser jusqu'à 1/3 de l'espace et du coût dédié au stationnement. Elle permet aux collectivités de contribuer à une politique de déplacement durable. A travers une gestion innovante du stationnement, les collectivités peuvent également afficher leur volonté de promouvoir un nouvel ordre de priorités entre les modes de déplacement, en hiérarchisant l'accès à ces différents modes. Mais si le stationnement mutualisé apparaît comme un des leviers possibles de dépossession automobile, peu de villes le

mobilisent. Le sujet nécessite quelques prérequis en raison de la multiplicité des paramètres, de sa transversalité et des nombreux acteurs impliqués. La mutualisation du stationnement implique un montage opérationnel particulier propre à chaque projet (portage financier, gestion du stationnement, etc.) et une gouvernance complexe, de la réalisation à l'exploitation de l'ouvrage. Elle présuppose également de s'inscrire dans le cadre d'une politique globale de mobilité et de gestion du stationnement allant au-delà de l'échelle du projet.



## Références pour aller plus loin

INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY [ITDP] (2010). U.S. Parking Policies: An Overview of Management Strategies. New York : Institute for Transportation and Development Policy. 86 p

Stationnement, éléments juridiques : la mutualisation du stationnement (Certu, 2012), [https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions\\_services/coeur-de-ville/certu-mutualisation-989-1.pdf](https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/coeur-de-ville/certu-mutualisation-989-1.pdf)

RYE, Tom (2011). Gestion du stationnement : une contribution vers des villes plus agréables – Module 2c, Le transport durable : Un livre ressource à l'intention des décideurs des villes en développement. Echborn (Allemagne) : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 44 p.

Litman, T. (2006). Parking Management - Strategies, Evaluation and Planning. Victoria : Victoria Transport Policy Institute.

Hess, D. B. (2001). The effects of free parking on commuter mode choice: evidence from travel diary data. The Ralph & Goldy Lewis Center for Regional Policy Studies, Working paper series (Vol. 34). Los Angeles. 26p.

## Contexte territorial et échelle

À l'ère de la mobilité servicielle et multiple, le concept de « Mobility management » désigne un ensemble de démarches de gestion de la demande. Celles-ci visent à promouvoir le transport durable afin de modifier les comportements individuels de mobilité. Basé sur de l'information, de la communication, de l'aide à la planification des déplacements et de la coordination de services, le « Mobility management » part du constat qu'il ne suffit pas de proposer une offre alternative de transport pour modifier des comportements de mobilité. Il prend également en compte le fait qu'il faut inciter les gens à découvrir, connaître et à utiliser ces alternatives. « La communication est au cœur du management de la mobilité. Elle permet d'atteindre des résultats probants rapidement, pour un investissement peu coûteux. » (Cerema, 2014)

De ce point de vue, les « agences de mobilité » (ou « centrale de mobilité »), sont des outils, parmi d'autres du « Mobility management », qui ont pour vocation de faciliter l'accès des usagers aux modes de déplacement durable présents sur le territoire, sur la base d'une meilleure information et communication, tout en facilitant leurs pratiques de déplacements quotidiens et occasionnels. Pour ce faire, les centrales de mobilités répondent à un cahier des charges précis qui garantit que le service et les conseils délivrés par l'agence sont équilibrés entre les différents modes de transport. (Figure 27, p.56)

À Grenoble, la Centrale de mobilité, Metromobilité a été créée en 2012. Le projet était inscrit depuis 2000 dans le plan de déplacements urbains (PDU), adopté à l'échelle de l'agglomération grenobloise. Metromobilité est définie comme une mission de service public. Dans cette perspective, le projet a été porté par le Syndicat mixte des transports en commun. Ce syndicat a réuni une gouvernance élargie innovante qui regroupe : la ville de Grenoble, les acteurs socio-économiques, des aménageurs, la communauté d'agglomération, la société mixte des transports collectifs (semiTAG), le conseil départemental de l'Isère virgule la région Rhône-Alpes et les investisseurs.

Le syndicat mixte planifie les déplacements urbains (via le PDU) sur l'ensemble de l'agglomération

de 400 000 habitants, qui accueille également 200 000 emplois, 16 000 chercheurs et 3 pôles de compétitivité. Il planifie stratégiquement l'offre de réseaux de transport. La société de transports en commun, semiTAG, gère 5 lignes de tramway et 47 lignes de bus pour desservir ce territoire (réseau TAG). En 2017, 71 300 000 déplacements (86 700 000 voyages) (Semitag, 2017) ont été réalisés sur ce réseau. L'agglomération est également desservie par 300 kilomètres de pistes cyclables et 19 stationnements relais répartis sur le territoire.

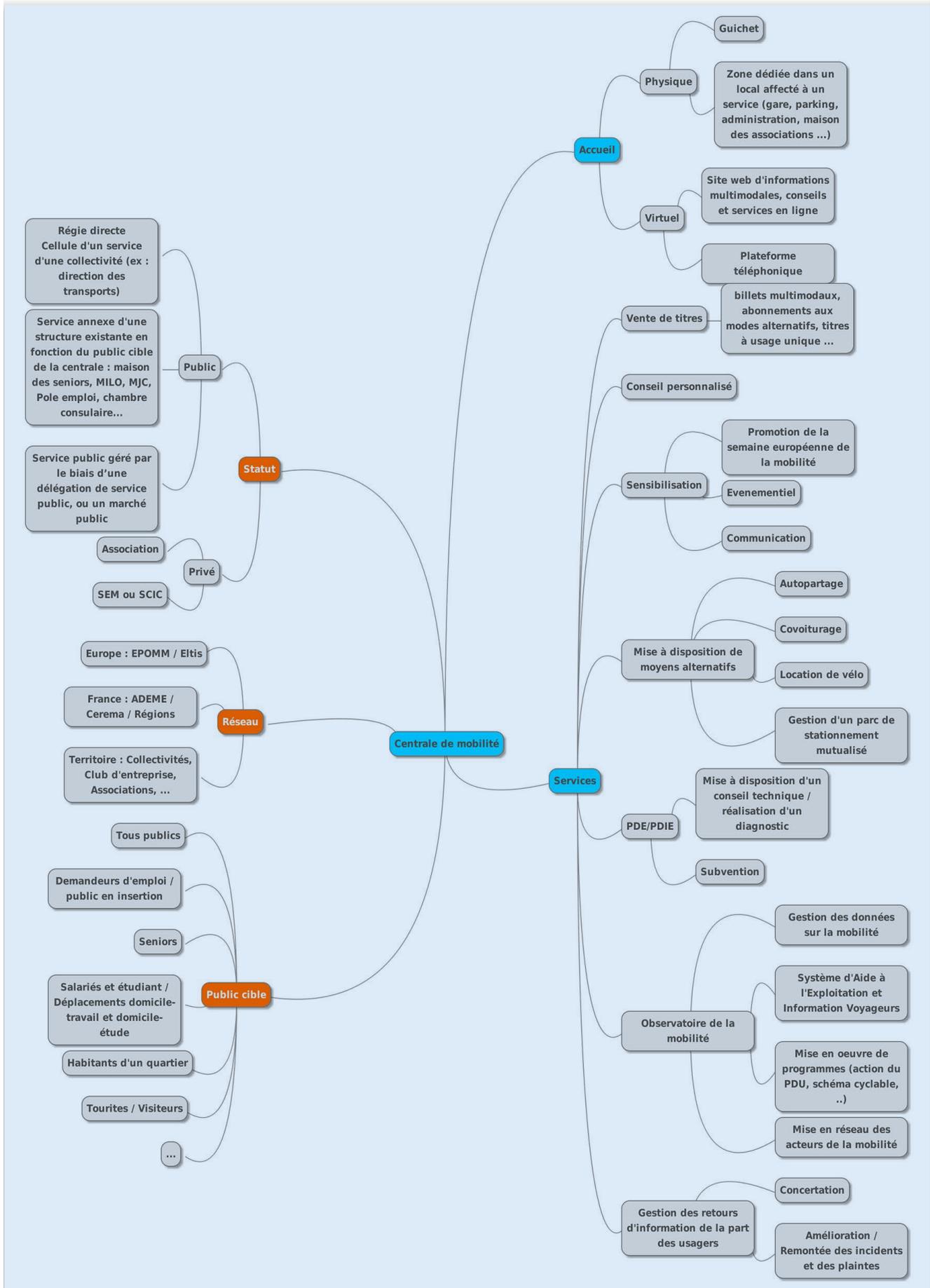
Dans ce contexte, Metromobilité dispose de 3 espaces physiques d'accueil (agences localisées dans le territoire) en plus d'un espace virtuel. Ces Agences, qui reçoivent et conseillent les usagers dans leurs déplacements, sont également des espaces de vente pour différents titres de transport (réseaux TAG, TER,...). Plus de 20% des ventes de titre et abonnement TAG ont d'ailleurs eu lieu dans une agence Metromobilité en 2017 (Semitag, 2017). Metromobilité collabore avec un certain nombre de partenaires : Citélib (autopartage), Semitag (exploitant du réseau de transport en commun TAG), CCI de Grenoble (Chambre du commerce et de l'industrie), département de l'Isère, Région Rhône-Alpes, ADCT (association des usagers des transports en commun de l'agglomération), ainsi qu'avec les autres Agences Organisatrices du Transport.



## Définition

Une **Agence de mobilité** (ou Centrale de Mobilité) désigne en Europe des lieux, physiques ou virtuels, d'informations de conseils et d'accompagnement en matière d'écomobilité. Une telle structure utilise tout type de moyens de communication (affichage, site internet, applications dédiées, etc). Elle peut promouvoir les services opérés par des partenaires (autopartage, covoiturage, location de véhicules, etc.), aider à concevoir des plans de déplacements d'établissement (PDE), ou encore réaliser un observatoire territorial. Une Agence de mobilité peut prendre des formes juridiques variées (entreprise privée, organisme public local, partenariat public-privé). (Cerema, 2016)

Figure 26. Carte des fonctions d'une Agence de mobilités - Un outils à géométrie variable



Source: <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca>, 2016



## Les Agences ou centrales de mobilités : des expériences hétérogènes...

Les projets de Centrale de mobilité naissent de différentes initiatives. Ils reflètent la grande variété des actions mises en œuvre. Certains projets comme celui de Grenoble bénéficient du support et du déploiement d'une Centrale à une échelle régionale qui s'appuie sur les services et non sur une infrastructure. D'autres démarrent quant à eux à partir de projets d'infrastructures de type stationnement mutualisé (comme à Lille). Ces projets déclencheurs de changement de comportement ne sont pas encore des Centrales de mobilité à proprement parler, mais propose des actions visant à une réduction de l'utilisation de la voiture prémisses d'une Centrale future. Celui de Rennes, intégré dans le territoire de la Centrale de mobilité de Bretagne, s'appuie en grande partie sur son système d'information voyageur et sur un titre de transport unique pour l'ensemble de la région. Tout comme le point de départ, les structures juridiques des centrales de mobilité sont multiples : régis par une collectivité territoriale ou par une autorité d'organisatrice de mobilité comme à Grenoble ; par une entité privée sous forme une délégation de service public comme l'agence écomobilité de Chambéry ; un partenariat public-privé comme à Lille avec les gestionnaires de stationnement; un acteur local en milieu rural comme la Maison de la mobilité du Parc du Pilât à Pélussin ; Par un acteur chargé la gestion d'un événement spécifique comme pendant les JO de Londres en 2012.

Quelle que soit la forme, la structure d'une Centrale de mobilité, le conseil en mobilité doit toujours être délivré de manière neutre et traduire une vision globale et intégrée de tous les enjeux liés à l'organisation de déplacements.

Depuis l'été 2013, la métropole de Grenoble a fait le choix de séparer les missions de l'agence de mobilité. La vente des titres de transport ainsi que l'information multimodale aux voyageurs se sont vu confier à la TAG (Transport Agglomération de Grenoble), qui a conduit à transformer les agences TAG en agence de mobilité utilisant la marque métromobilité et sa charte graphique associée. Métromobilité s'occupe en parallèle d'actions de promotion et d'animation.

## Enjeux, objectifs et solutions

L'enjeu des Centrales de mobilités est de **déclencher un changement de comportement volontaire pour se déplacer moins et mieux**. L'objectif est donc d'induire un changement sans offrir d'incitation financière pour attirer les participants (agir sans « carotte » ni « bâton »). En travaillant sur l'information et le conseil en mobilité individuel, les Centrales de mobilité cherchent à **favoriser un changement sur le long terme**. Les solutions alternatives à la voiture solo existent, mais sont souvent mal connues par les usagers. Un manque de connaissance sur leur existence et leur fonctionnement a été observé dans plusieurs recherches. La mobilité (choix du mode de transport, choix d'itinéraire, possibilité de multimodalité, etc.) demande des connaissances et des compétences que tout le monde n'a pas. En proposant une approche active et multimodale, basée sur des contacts personnalisés et en fournissant des informations ciblées, les centrales de mobilité ont pour objectif **d'informer et d'accompagner l'usager** dans son expérience de mobilité.

À Grenoble, comme dans les autres villes où des Centrales de mobilité ont été mises en place, de nouvelles solutions de mobilité existent (Réseau de transport urbain, interurbain, ferroviaire, location longue durée de bicyclettes et de consignes, autopartage, covoiturage, auto-stop, stationnement, marche). Malgré cette offre diversifiée, le constat a été fait de la méconnaissance de cette offre de service multimodale et du manque de lisibilité du système de déplacement par les habitants.

Figure 27. Affiche de campagne Métromobilité



Source : Métromobilité- 2015 et 2019

Ainsi l'agence Metromobilité est là pour pallier à ce manque de connaissance des modes alternatifs à l'auto solo. Pour atteindre son objectif d'information, l'agence Metromobilité s'adresse à tous les publics ( citoyens, entreprises, connectivités, etc.). Les solutions mises en œuvre par l'agence de mobilité portent toute une approche fondée non plus sur les infrastructures, mais sur les services.

### Opérationnalisation de la solution

Métromobilité propose toute une gamme d'initiatives pour répondre à ses enjeux de réduction de l'usage de la voiture solo. Grâce à un approfondissement des problématiques des citoyens et des solutions adaptées, les conseils individualisés déployés par les Agences de mobilité à destination du grand public et des salariés prennent différentes formes :

- **Rencontre ouverte au public sur l'ensemble du territoire de la métropole grenobloise** (établissements scolaires, campus, entreprises, centres commerciaux, etc). Environ 140 animations par an (CEREMA, 2016)
- **Campagne de communication par secteur géographique mettant en avant l'offre complète de mobilité**
- **Actions « challenge mobilité » et plans de déplacements d'établissements scolaires (PDES)**
- **Opérations d'envergure.** Par exemple, l'opération « je plaque ma caisse » qui vise à apporter à plus de 1000 automobilistes (recrutés après une séquence de communication grand public lancé en septembre 2017 par courriel, site web, réseaux sociaux, radio, télévision, affichage, évènements de rentrée, présence au sein d'entreprise) des actions de conseils, des tests gratuits (VAE, vélo, transport collectif, covoiturage...), des formations, un accompagnement personnalisé (jusqu'à 6mois) en contrepartie d'un engagement de réduction d'usage du véhicule. Une évaluation de l'opération est prévue fin 2019 afin de tirer tous les enseignements de ce dispositif et de l'adapter à de nouvelles opérations ([www.jeplaquemacaisse.com](http://www.jeplaquemacaisse.com)).
- **Présence sur les réseaux sociaux** (diffuser l'information en temps réel sur l'état des réseaux de transport, sur le pic de pollution, sur les événements à venir, promotion des modes de transport alternatifs, répondre aux attentes de la population, etc.)
- **Déploiement de communications ciblées liées aux politiques de la ville à l'intention des plus jeunes, ou encore des habitants d'un quartier prioritaire.** La sensibilisation des plus jeunes au bon usage de la voiture est un des leviers importants utilisés par les agences de mobilité pour faire évoluer la perception de

l'automobile dans notre société.

- **Présence auprès des promoteurs immobiliers** (profiter de l'arrivée dans leur nouveau logement pour renouveler les habitudes de déplacement des nouveaux habitants d'un secteur)

### • Campagne de promotion de l'application mobile Métromobilité via des jeux (printemps 2019)

Métromobilité dispose pour cela de lieux physiques « kiosque de mobilité » et virtuel pour proposer ses services de vente et d'information intermodale en temps réel ainsi que des solutions de marketing personnalisé (encouragement aux recours aux mobilités alternatives). De plus les opérateurs du réseau urbain (TAG) et le service de location de bicyclettes (Métrovélo) sont à même de renseigner la population sur l'ensemble de l'offre de mobilité présente sur le territoire et pas uniquement sur leur service à eux. La centrale de mobilité s'appuie sur 3 conseillers en mobilité qui vont à la rencontre de la population, mais également sur des outils numériques (site internet et application mobile gratuite).

### Effets attendus, évaluation, résultats

L'évaluation de ce type de mesure est difficile, car elle porte sur de multiples actions et sur des changements de comportement sur le long terme. Des évaluations plus précises peuvent avoir lieu lors d'opérations ciblées comme pour l'opération « plaque ta caisse » lancée en septembre 2019. Pour les 1000 participants recrutés, une évolution précise des changements de comportement induit est prévue.

On peut cependant noter quelques faits saillants du rapport du Certu (2002) sur les impacts des approches de « Mobility management » comme celles proposées par les Centrales de mobilité :

- **Transfert pérenne de la voiture particulière vers les autres modes de transport**
- **Accroissement de la fréquentation des transports en commun**
- **Diminution de la longueur moyenne des déplacements**
- **Croissance des déplacements de proximité à pied ou à vélo**
- **Amélioration nette de l'image des alternatives à la voiture particulière et du degré d'information obtenue par les usagers**
- **Choix modaux libres et volontaires qui se traduisent par une fidélisation et une pérennité des nouvelles pratiques**

## Discussion

Le marketing individualisé proposé par les centrales de mobilité doit être considéré comme un outil à mettre en œuvre sur le long terme, au même titre que la création et l'entretien de lignes de transport en commun. La principale clé de réussite de ce genre de projet réside donc dans la **pérennisation** de l'expérimentation. Pour atteindre cet objectif, les centrales de mobilité doivent fournir un travail constant de mobilisation des acteurs. Il est tout d'abord nécessaire de fédérer les acteurs et le public autour du projet. Ainsi, il est important que les acteurs institutionnels et les professionnels du domaine se sentent concernés par le projet et comprennent l'intérêt d'un tel outil de mobilité afin d'obtenir l'adhésion du public. Cette synergie des acteurs s'accompagne d'une large communication et d'une animation soutenue afin de faire vivre le projet, mais également d'un poste pérenne de **conseiller en mobilité**<sup>1</sup> et d'une source de financement stable. Au-delà de la hauteur du financement, c'est la pérennité qui est importante dans le déploiement une Centrale, afin de bénéficier d'une visibilité sur plusieurs années. Les résultats des actions sont visibles à long terme et non immédiatement.

La volonté d'une **gouvernance élargie** comme celle mise en place depuis la création de Métromobilité permet d'inaugurer une nouvelle gouvernance des territoires partagée entre les différents acteurs institutionnels, politiques, économiques et les citoyens. « L'application la plus large et sincère possible de toutes les parties prenantes doit être la règle à tous les stades de développement de Centrale de mobilité dès sa conception et jusqu'à son fonctionnement, son suivi et son évaluation » (Cerema, 2016, p22). L'analyse faite par l'Arene (Agence pour le climat) Île-de-France des expériences des Centrales locales de mobilité en Europe montre que celles qui ont réussi à développer une offre de service ambitieuse et qui sont aujourd'hui en mesure de mettre en avant les résultats obtenus ont bénéficié d'un **appui politique fort** de la part des collectivités. Ce sont aussi celles qui ont intégré la Centrale de mobilité dans le cadre plus global de leur politique de mobilité.

La collaboration entre les acteurs passe également par une harmonisation de l'information auprès du public. Toutes les communications diffusées par les services de mobilité se font selon la même charte graphique unifiée métromobilité. De plus, un opérateur de mobilité délivre de l'information sur l'ensemble du service de mobilité du territoire et non uniquement sur son offre de service. Quel que soit l'opérateur ou l'interlocuteur, l'utilisateur reçoit **une information unifiée de l'offre de service**.

Ces **mesures tournées vers le service** s'appuient sur un réseau et une offre de service existant. Les actions menées par les centrales de mobilité ont alors plus d'impact dans les aires urbaines et pour les heures de pointe où l'offre multimodale se concentre que pour les déplacements interurbains (Jones, 2003). Au-delà des mesures portées par la Centrale de mobilité, **la présence d'un réseau multimodal complet et efficace** (ligne performante de transport collectif, aménagements sécurisés pour les mobilités douces, etc.) reste un préalable nécessaire pour atteindre l'objectif de réduction de l'usage de la voiture en milieu urbain. De même, il convient de disposer d'outils fiables et actualisés pour que la Centrale exerce au mieux sa mission d'information et de conseil pour tous les modes de transport.



Réf.

## Références pour aller plus loin

Anais Rocci. *Changer les comportements de mobilité : exploration d'outils de management de la mobilité : le programme d'incitation au changement de comportement volontaire (VTBC). Rapport final de recherche. 2009, 83p*

Rhône-Alpes énergie environnement, *Mise en place / consolidation d'une agence de mobilité. Mise en œuvre d'un plan de déplacements. Facteur clé de réussite et freins. octobre 2014*

Cerema. *Note de capitalisation écocité . Les agences de mobilité. octobre 2016*



# Étude de cas

## LEGIBLE LONDON, LA VILLE MARCHABLE

### Contexte territorial et échelle

Le concept de ville marchable et l'intégration entière de la marche dans les pratiques modales dessinent une nouvelle approche de la mobilité. Dans cette approche, la signalétique piétonne joue un rôle essentiel pour tous les marcheurs. Pour faire de la marche un mode de déplacement comme les autres, il faut lui offrir des outils similaires aux autres. Comme pour n'importe quel autre moyen de transport, l'utilisateur a besoin de deux informations primordiales pour pouvoir se déplacer d'un point A à un point B : l'orientation et le temps de parcours. La signalétique existante, conçue pour les automobilistes ne répond pas à ces enjeux. La signalétique piétonne qui commence à se déployer à travers le monde se veut un nouveau support d'information réunissant ces deux informations essentielles à destination du piéton.

Dans cette optique, en 2006, la Société de transport de Londres (Transport for London), en partenariat avec les arrondissements de la ville de Londres, a mis en place un système de panneaux d'information appelé Legible London. Il s'agit d'un projet global de signalétique destinée expressément aux piétons. Elle propose une carte du secteur où l'on retrouve les sites d'intérêt et les temps de marche. Via l'installation de bornes cartographiques maillant la ville, les piétons ont accès à une information sur les lieux accessibles, à pied, en cinq, dix ou quinze minutes de marche.

### Enjeux, objectifs et solutions

Dans les 10 dernières années la marche a diminué de 20% dans le centre-ville de Londres et de 13% dans l'ensemble de la ville (CLP, 2018). Renverser cette tendance réduit la pression sur le système de transport public, favorise l'animation de la rue, stimule l'économie locale et la santé publique (CLP, 2018).

Avec son projet Legible London, Transport of London (TfL) s'est lancé dans une démarche pédagogique avec pour objectif de favoriser la marche comme mode de déplacement à part entière. Ce projet porté n'est pas un dispositif à destination des piétons uniquement. L'enjeu est de disposer d'un nouvel outil de gestion des flux urbains, et plus précisément de décongestion des réseaux de transport en commun, principalement le



### Définition

#### La cartographie symbolique

Contrairement au travail des géographes qui cartographient le réel avec exactitude, la cartographie symbolique cherche à représenter notre expérience de la ville et les inexactitudes qui en découlent. Les cartes du transport en sont un bon exemple. En 1933 Harry Beck (dessinateur industriel) développe la première carte symbolique du réseau sous-terrain de Londres. Au lieu de partir de la position géographique du réseau, il part de la typologie propre du réseau. La lisibilité de ce type de représentation en a fait son succès. Aujourd'hui, on cherche de nouvelles formes de représentation pour palier à certaines limites liées à ce type de représentation, comme par exemple l'ajout du temps de marche entre les stations (parfois physiquement proche mais éloigné sur la carte). On arrive à une nouvelle forme de représentation hybride entre carte géographique et schéma symbolique. Il ne s'agit plus d'offrir une même représentation, une unique carte monolithique à tout usager, mais de définir des critères qui permettent à chacun de demander au système d'information de déterminer des routes adaptées. Les nouvelles formes de la mobilité représentées s'inscrivent plutôt dans une logique de gamme. À chaque besoin sa représentation. La carte devient un outil représentant un territoire d'action et de potentiel

métro. En incitant les usagers à marcher, l'objectif est en effet de "déplacer" les trajets effectués sur de courtes distances (une à deux stations de métro, soit une petite dizaine de minutes environ), et donc ainsi de diminuer le nombre de voyageurs aux heures de pointe.

Pour ce faire, le piéton doit avoir l'assurance qu'il trouvera son chemin, et qu'il arrivera à bon port dans le temps imparti. À travers une politique de signalétique intégrée aux différents modes de transport en faveur de la marche, Legible London veut rendre cela possible. L'utilisation de cartes centrées sur le piéton permet de pallier le manque d'information claire et cohérente.

## Opérationnalisation de la solution

Legible London a commencé par une étude conduite par Applied Information Group, sous la supervision d'un groupe de pilotage du Central London Partnership. Cette étude a permis d'examiner le comportement des piétons dans la ville et de trouver des pistes pour les encourager à marcher plus, en offrant une meilleure information et signalétique. Un des principaux freins à la marche révélée par l'étude est le problème de la dépendance des usagers à la carte du Tube. En effet, les 32 systèmes d'orientations répertoriés dans la zone d'étude (périmètre de desserte du Tube) font que les utilisateurs préfèrent se référer à une cartographie unique qu'ils connaissent : celle du réseau du Tube ; cartographie qui déforme les distances. Ainsi, l'étude a montré que 5% des passagers qui étaient sortis à la station Leicester Square avaient commencé leurs voyages moins de 800m auparavant. Il a été conclu qu'un système d'information, basé sur une signalétique et une cartographie unifiée et intégrée au réseau de transport, permettrait d'encourager efficacement la marche et de désengorger le Tube.

Pour développer une cartographie efficace à travers une ville aussi complexe que Londres, Legible London a mené différentes recherches et consultations auprès de toutes les parties prenantes. De nombreux organismes sont responsables de la conception et de l'entretien de l'environnement de la rue (arrondissements, Transport for London's Road Networks, Networks Rail, Parks, ...). Ainsi, la mise en place du nouveau système d'orientations piéton a impliqué de nombreux acteurs et de nombreux changements. Il n'y avait pas de règles cohérentes en matière de signalétique.

Après la période d'étude et de recherche, la consultation des parties prenantes et la mise à jour des règlements, Legible London a pu déployer son système de signalétiques, d'abord sur un territoire test, puis sur l'ensemble du territoire Londonien.

Le système d'information de Legible London se compose d'un ensemble de supports (carte, panneau totem, ...) à la cartographie unifiée et reliée aux réseaux de transport existants, par exemple sur de petites stations d'information en mobilité.

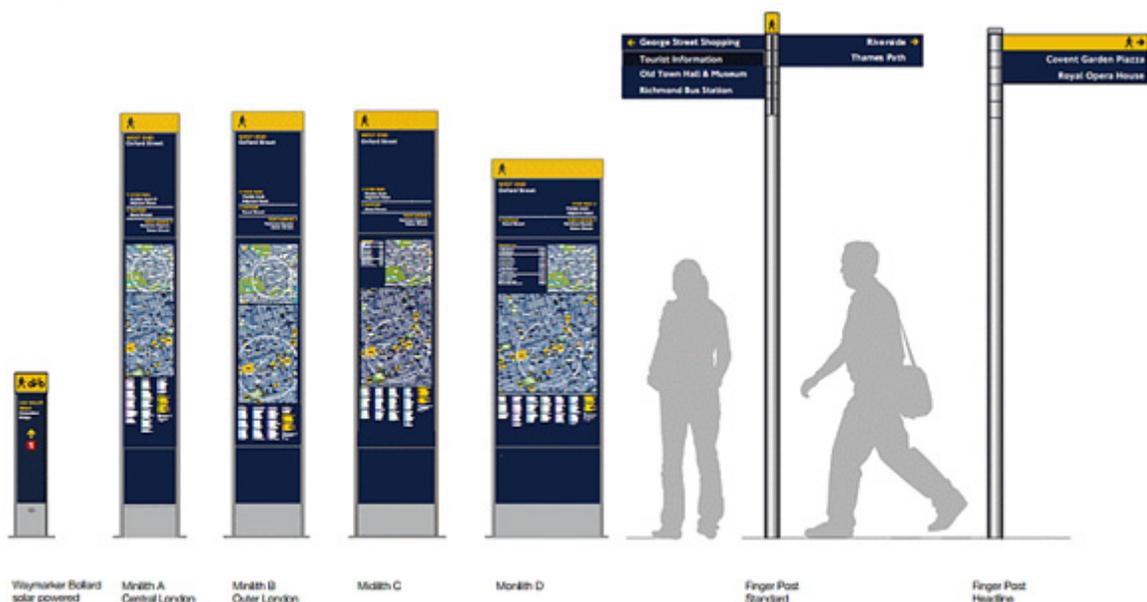
### Effets attendus, évaluation, résultat

En déployant son système de cartographie, Transport for London s'est fixé des objectifs précis :

- Faire sortir 10% des clients du métro pour les faire marcher (décongestion) et les remplacer par 10% de nouveaux clients abandonnant la voiture (report modal)
- Augmenter de 10% la part de la marche dans les déplacements de 3 km et le nombre annuel de déplacements à pied par personne
- Augmenter le niveau de marchabilité dans Londres

### Discussion

Figure 28. Signalétique de Legible London





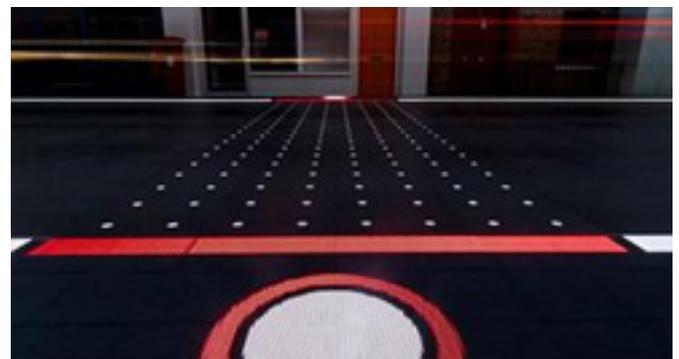
### Parenthèse

Créer par le cabinet d'architecture Umbrellium avec la compagnie d'assurance Direct Line, une nouvelle expérimentation de passage piéton connecté a été testé dans le quartier de Mitcham à Londres. Le passage piéton, équipé d'un système de Leds couplé à de l'intelligence artificielle. Celui-ci remplace le feu de signalisation et s'allume lorsque les piétons peuvent traverser en toute sécurité. Dans le cas contraire, les usagers doivent attendre et s'arrêter au bord d'un cercle rouge sur le trottoir.

Les cartes supposent une connaissance préalable des individus pour pouvoir les utiliser au mieux. Cette connaissance s'acquiert par apprentissages successifs de la part des usagers. Les changements de représentations cartographiques s'accompagnent donc d'un temps d'adaptation qui peut générer des frustrations et des incompréhensions. L'efficacité et la connaissance de la cartographie du réseau du tube ont été, dans un premier temps, un frein à l'appropriation par les usagers à d'autres systèmes de cartographie. Les études et le travail de cartes mentales mené par Legible London ont montré que la difficulté à appréhender les distances et la méconnaissance de l'alternative encourage les usagers à prendre le métro, non pas parce qu'ils ne veulent pas marcher, mais pour se sentir en sécurité et être sûrs de ne pas se perdre et d'arriver à temps à destination. On voit ici l'intérêt que revêt l'installation d'un plan indiquant des éléments temporels simples, pour favoriser l'essor des mobilités non automobiles, voire non véhiculées tout court, par exemple en rassurant le citoyen sur les distances à parcourir pour se rendre à l'endroit souhaité.

Logiquement, le projet Legible London a inspiré d'autres territoires, que ce soit pour sa dimension "totémique" ou pour son travail cartographique. L'idée est aussi de renforcer le rôle de cette signalétique comme véritables "stations de mobilité", et ce pour l'ensemble des voyageurs urbains : piétons, usagers du bus, mais aussi cyclistes ou usagers du métro cherchant leur chemin. On voit apparaître alors des cartes qui ne se limitent plus seulement à représenter des topologies de réseaux, mais à investir la notion de « qualité de service ». La carte devient plus qu'une représentation géographique d'un réseau : c'est une véritable architecture de l'offre, hiérarchisée, rendant lisible la qualité de service du réseau. Loin du mythe de la carte parfaite, unique, objective, les défis d'aujourd'hui dans le domaine de la cartographie de la mobilité se situent dans la conception de réponses diversifiées répondant aux besoins des usagers et dans la capacité à représenter des perceptions.

Figure 29. Passage piéton interactif à Mitcham (Londres)



Source : Demainlaville.com



### Références pour aller plus loin

AlG et Central London Patnership, Legible London, A wayfinding study, mars 2006

Dave Arquati, Pedestrians in central london lost and found: the legible london wayfinding system, 2008

Transport for London, Legible London scheme evaluation in new areas, septembre 2010



# EXPÉRIENCES CLÉS DE MOBILITÉ ACTIVE POUR FAVORISER LE REPORT MODAL

## Le report modal: une opération complexe

L'impact positif de l'activité physique au quotidien n'est plus à démontrer. L'une des façons d'augmenter notre activité physique au quotidien est d'intégrer cette dernière dans notre routine, notamment en se déplaçant de manière active (Scheepers et al. 2014). De plus, le passage d'un mode motorisé à un mode actif contribue à la santé globale des villes, notamment en réduisant la congestion routière et en améliorant la qualité de l'air (Assunção-Denis et Tomalty 2019). Cela dit, le passage d'un mode de transport passif, tel que la voiture, à un mode de transport actif, comme la marche ou la bicyclette, est parfois une opération complexe.

En effet, des chercheurs ont identifié plusieurs variables psychologiques et environnementales corrélées avec le transport actif. L'une des variables les plus importantes serait l'accès à un véhicule privé (auto ou moto) (Molina-Garcia, Castillo et Sallis 2010). D'autres variables fréquemment identifiées dans la littérature scientifique sont la distance, le genre, le statut socio-économique, l'environnement bâti et l'ethnicité (Pabayo et al. 2012a). Le crime et la circulation seraient également des variables à considérer (Silva et al. 2011).

Des chercheurs du Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute (Bergeron et Craggs 2009) ont identifié, quant à eux, plusieurs barrières physiques et sociales à ce transfert modal. Pour la marche, les principales barrières seraient, en ordre d'importance, la distance à parcourir, l'environnement peu sécuritaire ou mal configuré, le temps de déplacement, l'occupation professionnelle, le climat ou la température, le matériel à transporter, l'état de santé, l'âge et le manque de motivation et d'intérêt. Pour la bicyclette, il s'agirait plutôt de la température, de la distance ou de l'environnement, du sentiment d'insécurité dans la circulation, des difficultés d'entreposage, du temps et des différents inconvénients pratiques comme le transport des enfants ou de l'absence de douche à destination (Bergeron et Craggs 2009).

## Des stratégies diversifiées nécessaires

Différentes interventions de gestion de la demande peuvent être mise en place, par exemple, sur les lieux de travail afin de favoriser le transfert de la voiture vers le transport actif. Des auteurs rapportent notamment la présence de programmes comme le « Walk in to Work Out » ou le « Bike Now » où les employés d'entreprises sont invités à utiliser des modes actifs pour se rendre au travail (Scheepers et al. 2014). Plus près de nous, au Québec, les Centres de gestion de déplacement (Voyagez-Futé, Moba, etc.) oeuvrent particulièrement auprès des entreprises dans la mise en place de mesures réduisant l'utilisation de l'auto-solo, au bénéfice d'autres modes plus durables comme la marche, le vélo, le transport collectif ou le co-voiturage. Très souvent, les interventions en milieu de travail comportent des dimensions éducatives et pratiques. On va notamment aider les employés à redéfinir leur itinéraire afin qu'il soit adapté à leur nouveau mode de transport.

Les interventions réalisées par les organismes publics sont également présentes. Elles sont parfois similaires à celles observées en entreprises ou demandent une plus grande mobilisation de ressources. On observe premièrement des modifications architecturales et urbanistiques; deuxièmement, de vastes programmes de promotion et d'intervention auprès de la population en général et finalement des systèmes de vélo-partage (Scheepers et al. 2014).

Il a été observé que les interventions qui couplent différentes stratégies donnent de meilleurs résultats que celles n'en utilisant qu'une (Scheepers et al. 2014). Parmi ces stratégies, il est possible d'intervenir directement sur l'environnement physique ou sur les politiques de façon à favoriser le transport actif; on peut informer sur les bénéfices et les possibilités; et il est également possible d'agir sur les déterminants comportementaux et sociaux (Kahn et al. 2002). Par exemple, le programme Safe Route to School aux États-Unis, reconnu comme très efficace auprès des jeunes, intègre à la fois des améliorations de l'environnement bâti et des mesures de soutien et d'éducation (Brachman et Church 2018).

Afin d'alimenter la réflexion sur ce sujet, nous avons

retenu deux exemples d'interventions qui ont favorisé une réduction de l'utilisation de l'auto-solo et un transfert modal vers des transports durables.

## Le programme SmartTrips Portland (Oregon), États-Unis

### Contexte territorial et échelle



Crédit: [www.portlandoregon.gov](http://www.portlandoregon.gov)

À Portland, un vaste programme de promotion d'alternatives à l'auto-solo a été mis en place en 2003. Le programme SmartTrips utilise une « approche complexe pour réduire l'utilisation de l'auto-solo » (PortlandOregon.gov 2019) en promouvant des modes durables.

### Enjeux, objectifs et solutions

Entre 2003 et 2016, le programme a permis une réduction de 7 à 21% des trajets effectués en auto-solo chez la population cible. En moyenne, on chiffre à 15% par année la réduction du nombre de trajets effectués en auto-solo par les participants. Aussi, le nombre de miles parcourus par véhicule a diminué de plus de 1 million, ce qui représente environ 200 miles par nouveau résident par année. Le programme a significativement contribué à la croissance des modes actifs et durables, année après année, en « informant simplement les résidents de Portland à propos des options des transports disponibles dans leur secteur et en les encourageant à les utiliser » (PortlandOregon.gov 2019). Au total, ce sont 80% des ménages de Portland qui ont été touchés par ce programme encourageant des habitudes de transport durable et la réduction des miles parcourus par véhicule (Toolsofchange.com 2019).

### Instruments mobilisés et résultats

Le succès du programme repose sur différentes stratégies qui ont été adoptées depuis par plusieurs autres villes à travers les États-Unis (Figure 35).

Premièrement, il mise sur des méthodes de marketing individualisé. En soi, le manque d'information, de motivation et la méconnaissance des solutions de rechange à l'automobile seraient une barrière au transfert modal et c'est à cet enjeu qu'essaie de répondre le marketing individualisé (Brög et al. 2009). Ainsi, les résidents désirant plus d'information à propos des options de transport s'offrant à eux reçoivent

des colis et courriels personnalisés. Dans un article scientifique, Dill, Mohr et Ma (2014) mentionnent que plusieurs agences gouvernementales à travers le monde ont adopté le marketing individualisé dans la promotion d'alternatives de transport avec un certain succès. Par ailleurs, les auteurs Zhang, Stopher et Halling (2013) rapportent que les approches en gestion de la demande en transport, basées notamment sur le marketing individualisé, peuvent faciliter le changement d'habitudes de transport d'individus à travers des choix personnels et des actions individuelles. Afin de soutenir activement cette stratégie, les participants au programme bénéficient également d'un suivi personnalisé par téléphone ou courriel, d'encouragement et de renforcement, sous la forme d'infolettre mensuelle promouvant le transport durable.

Deuxièmement, SmartTrips repose sur le travail concerté de plusieurs paliers de gouvernement. Initié par le Portland Bureau of Transportation (instance locale), le programme peut compter sur l'aide du Oregon Department of Transportation (instance de l'État d'Oregon) et du Metropolitan Planning Organization de Portland (instance multiniveaux). Le travail concerté de ces trois instances a permis d'avoir accès aux ressources nécessaires au bon fonctionnement du programme, tout en mettant de l'avant une stratégie globale. Bien qu'il puisse être parfois difficile à établir, le travail concerté entre différentes parties prenantes et paliers de gouvernance en transport, notamment au niveau local et national, favorise les chances de succès des initiatives (Ward 2001; Weber 2017; Pucher, Dill et Handy 2010)

Après avoir fait le tour des quartiers de Portland, en

Figure 30. Trois stratégies de déploiement du programme SmartTrips Welcome



Source: <http://www.toolsofchange.com>

2014, le programme a été transformé pour s'adresser plus particulièrement aux nouveaux habitants de la ville sous le nom de SmartTrips Welcome. En se basant sur les mêmes composantes clés, c'est-à-dire des plans de ville pour la marche et le vélo, des ressources fiables et détaillées en ligne et sur papier et des activités planifiées encourageant les gens à effectuer leurs déplacements quotidiens sans voiture, le programme SmartTrips Welcome a la particularité de cibler exclusivement les nouveaux résidents des quartiers de Portland. Selon plusieurs auteurs, lors d'un déménagement, les individus se retrouvent dans un contexte de changement de décision face à leurs habitudes, notamment en transport (Bamberg, Rölle et Weber 2003; Zarabi, Manaugh et Lord 2019). Étant plus sensibles aux messages et à l'information persuasive dans ce contexte, ils sont alors plus susceptibles de modifier leurs comportements en matière de transport (Bamberg, Rölle et Weber 2003; Zarabi, Manaugh et Lord 2019). Ayant observé que 35% de la population de Portland avaient déménagé entre 2005 et 2010, les initiateurs du SmartTrips ont vu là une grande opportunité de changements.

Telqu'ilsl'avaientidentifiéeslesinitiateursduprogramme, il existe des barrières limitant l'utilisation du transport durable par les nouveaux résidents. Certains seraient intimidés par la complexité du système de transport collectif. Ils manqueraient d'informations et auraient peur des préjugés socio-économiques entourant l'utilisation du vélo et de l'autobus (Toolsofchange.com 2019). Ainsi, en tenant compte de ces différentes barrières, le programme SmartTrips Welcome a été élaboré de façon à convaincre les nouveaux arrivants, en ciblant plus particulièrement leurs craintes. Grâce à cela, les administrateurs du programme ont observé une diminution de 10,4% des déplacements en auto-solo chez les nouveaux résidents. De plus, lors d'un sondage effectué auprès d'eux, 5400 nouveaux résidents ont rapporté une augmentation de 19 à 25% de leurs trajets en transport durable, contre une baisse d'environ 16% des trajets effectués en auto-solo pour se rendre respectivement au travail et dans le voisinage (Toolsofchange.com 2019).

### Risques et contraintes

Figure 31. Objectifs du Portland Smart Trips



Source: [www.portlandoregon.gov](http://www.portlandoregon.gov)

## Le programme Pedal Wise de Peel (Ontario), Canada



Crédit: <http://bikebrampton.ca>

### Contexte territorial et échelle

À Peel en Ontario, le Toronto Cycling Think and Do Tank, un groupe de recherche de l'Université de Toronto, dont les travaux ciblent l'accroissement de l'utilisation du vélo comme principal mode de transport, a développé le Pedal Wise Program.

### Enjeux, objectifs et solutions

Le programme est basé sur le CultureLink's Bike Host program, une initiative permettant aux nouveaux arrivants et réfugiés de se faire prêter un vélo et d'avoir un mentor cycliste; ainsi que sur une stratégie de changement comportementale (Toronto Cycling 2019). Mis à l'essai à l'été 2015, le programme Pedal Wise aurait favorisé une chute des trajets motorisés effectués par les participants de 54 à 42% et une augmentation des trajets à vélo de 5% à 25% (Savan, Cohlmeier et Ledsham 2017). De plus, à la fin du programme, 69% des participants se disaient être prêts à dépenser plus d'argent pour s'acheter une bicyclette et des accessoires de vélo, tandis que pour le groupe contrôle, il y a eu une diminution de 1% de la motivation à dépenser de l'argent pour la pratique du vélo (Savan, Cohlmeier et Ledsham 2017).

### Instruments mobilisés et résultats

Le programme Pedal Wise a été construit en se basant sur le cycle théorique d'adoption du cyclisme développé par Emma Cohlmeier (Figure 37).

En premier lieu, comme le rapportent dans leur article Savan, Cohlmeier et Ledsham (2017), et en cohérence avec la 1<sup>re</sup> étape du cycle, les chercheurs ont identifié à Peel un quartier favorable au transport actif en utilisant différentes données, dont la quantité d'infrastructures cyclables, les distances à parcourir et la part modale.

Ces dimensions sont importantes, car il a été observé que plusieurs facteurs à l'échelle des quartiers comme la forme urbaine, les revenus et la composition des ménages ont un impact sur le choix du mode de transport (Schwanen et Mokhtarian 2005). Cela dit, notons, comme Schwanen et Mokhtarian (2005), que le choix d'un quartier est parfois fait en fonction des préférences personnelles en transport, ce qui rend encore plus complexe le rapport dynamique entre mode de transport et lieu de résidence. Par la suite, ils ont établi un partenariat avec différents acteurs dont le Toronto Center for Active Transportation, le Community Environment Alliance et la Municipalité régionale de Peel.

Comme nous l'avons mentionné dans l'étude de cas précédente, la collaboration de plusieurs acteurs est nécessaire et bénéfique à l'atteinte des objectifs de réduction de l'utilisation de l'auto-solo (Ward 2001; Weber 2017; Pucher, Dill et Handy 2010). Ce partenariat a, entre autres, permis de faciliter le recrutement de participants: soit des individus préférablement ouverts au changement et dans une période de transition (Liu 2014). Ainsi, 35 participants volontaires âgés de 25 à 60 ans ont été recrutés pour le programme d'une durée de 16 semaines. Le partenariat a également permis d'obtenir les fonds nécessaires, notamment pour acheter le matériel requis (vélos et accessoires), au bon déroulement du programme.

En deuxième lieu, ils ont identifié les barrières au cyclisme. Tel que mentionné précédemment, il en existe plusieurs. Dans le cas des participants, les principales barrières étaient la possession d'une bicyclette et le manque de confiance à vélo lors de déplacements sur rue (Savan, Cohlmeier et Ledsham 2017). Afin de surmonter le 1<sup>er</sup> obstacle, les participants se sont vus prêter gratuitement vélo et accessoires pour la durée

Figure 32. Cycle théorique de l'adoption du cyclisme



Source: Savan et al. 2017

du programme. De plus, les participants pouvaient compter sur des mentors pour les encourager et pour les aider à planifier leurs déplacements et entretenir leurs vélos. Ils étaient également invités à participer à des cours et à des sorties de groupe à vélo pour renforcer leur sentiment de sécurité sur la route. Le mentorat est une pratique de plus en plus fréquente empruntée à la littérature en psychologie sociale sur l'engagement et la modification de comportements. Les mentors sont en fait des modèles susceptibles de motiver l'adoption de nouveaux comportements grâce à des interactions sociales positives et des encouragements (Cohlmeyer 2012).

En troisième lieu, en cohérence avec la 3e étape du cycle, les participants devaient faire la promesse de s'engager pleinement dans le programme en signant une carte de membre et en notant tous leurs déplacements à vélos ou autre dans un calendrier. Comme le rapporte Cohlmeyer (2012), différentes stratégies d'engagement peuvent être utilisées pour favoriser un comportement. Par exemple, une promesse publique force les gens à s'engager dans l'action et à préparer leur changement de comportement à venir sans quoi cela aurait été difficilement possible. Ainsi, malgré la faible densité urbaine et le manque d'infrastructures cyclable dans le quartier, Savan, Cohlmeyer et Ledsham (2017) mentionnent que le transport par vélo a subi une importante croissance chez les participants au programme comparativement au groupe témoin ayant préalablement les mêmes habitudes de transport.

### Risques et contraintes

Toutefois, il est important de mentionner que l'article de Savan, Cohlmeyer et Ledsham (2017) aborde peu les détails de la 4e étape du cycle théorique qui, selon ce que nous enseigne la littérature (Larouche et al. 2018), est la plus difficile à réaliser, soit conserver le changement de comportement dans le temps. Une célébration a eu lieu à la fin du programme, mais rien n'indique que des sorties de groupe et d'autres événements sociaux aient eu lieu après la fin du programme pour favoriser le maintien du nouveau comportement.

### Discussion

Les deux exemples cités précédemment illustrent le potentiel immense que représente la promotion du vélo pour favoriser le report modal. Plusieurs chercheurs ont observé que le taux de cyclisme a augmenté fortement dans les villes qui ont déployé un large éventail d'infrastructures et de programmes pour promouvoir l'utilisation de vélo et accroître la sécurité des utilisateurs. La région métropolitaine de Montréal n'échappe pas à ce phénomène. Loin de n'être qu'un simple loisir, le vélo est désormais considéré par plusieurs comme un mode de déplacement à part entière, et ce, été comme hiver. La Ville de Montréal présente des caractéristiques très intéressantes : réseau cyclable très développé, système de vélo-partage (BIXI), pratique du vélo hivernal, service de déménagement à vélo, etc. En 2005, elle était la ville canadienne où l'utilisation du vélo pour aller au travail était la plus élevée, et cela, malgré l'hiver. Même si Montréal figure dans le peloton de tête de villes cyclables, il est important de rappeler que de nouvelles stratégies peuvent être déployées et qu'il existe ailleurs, et pas seulement aux Pays-Bas et au Danemark, des initiatives qui contribuent à l'abandon de l'automobile au profit du vélo, un moyen de transport dont on ne finit plus de reconnaître les impacts positifs à la fois sur la santé, l'environnement, la mobilité et les économies locales.



Réf.

### Pour en savoir plus...

**Le Toronto Cycling Think and Do Tank**  
<https://www.torontocycling.org/projects.html>

#### **Stratégies favorisant l'adoption du vélo comme moyen de transport.**

Savan, Beth, Emma Cohlmeyer et Trudy Ledsham. 2017. « Integrated strategies to accelerate the adoption of cycling for transportation. » *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 46: 236-249.



## Étude de cas

# MOBILITY AS A SERVICE : L'EXPÉRIENCE DE MOBILITÉ INTÉGRÉE D'HELSINKI

### Contexte territorial et échelle

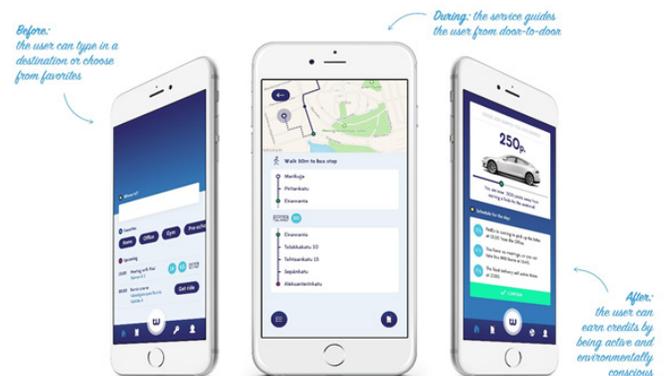
Ces dernières années, les offres de transport se sont multipliées dans les grandes villes. Les pratiques de mobilité urbaine ont changé avec l'intégration multimodale et le développement de l'économie du partage dans le secteur des transports. En effet, l'utilisateur métropolitain a désormais à sa disposition une offre de transport multimodal de plus en plus variée : transports collectifs (métro, bus, tramway), modes actifs ou motorisés partagés individuels (vélos, automobile en libre-service), et collectifs (covoiturage, taxi, Uber, etc.). Autant de modes que l'on peut combiner pour un même déplacement (intermodalité) ou plusieurs (multimodalité).

Malgré cette offre de service variée et renouvelée, trouver une alternative à la voiture individuelle tout comme le choix de la meilleure option de déplacement peut se révéler fastidieux. En effet, choisir de recourir au(x) mode(s) le(s) plus adapté(s) à son déplacement, sans recourir systématiquement à la voiture privée, suppose alors de réaliser des recherches et de comparer les options. Or, cette recherche d'informations n'est pas toujours centralisée. Dans la région de Montréal par exemple, elle nécessite d'utiliser différentes applications, telles que celle de la STM (Transport en commun), de BIXI (vélos en libre-service) ou encore d'Uber (véhicule de transport avec chauffeur privé) ou de recourir à l'application Transit, par exemple, qui réunit la plupart de ces offres, mais pas toutes.

Cette réalité, partagée par la plupart des villes offrant une diversité de services de transport, a donné lieu à un nouveau concept et un nouvel outil qui vient bouleverser les modèles d'information et d'accès, ainsi que les offres de transports actuels : le M.A.A.S. (Mobility As A Service). Avec le MaaS, ces moyens de transport et l'offre disponible peuvent être regroupés sur un seul logiciel. L'ensemble des services de mobilité devient plus accessible aux usagers et permet du même coup aux fournisseurs de mettre leurs ressources en commun pour offrir le meilleur « éventail » de transport possible. L'utilisateur se préoccupe uniquement de savoir où il veut aller et quand.

Le logiciel lui propose les options possibles et exhaustives sur le territoire. Une comparaison des offres entre elles est alors possible en fonction de critères spécifiques.

Figure 33. Application Whim



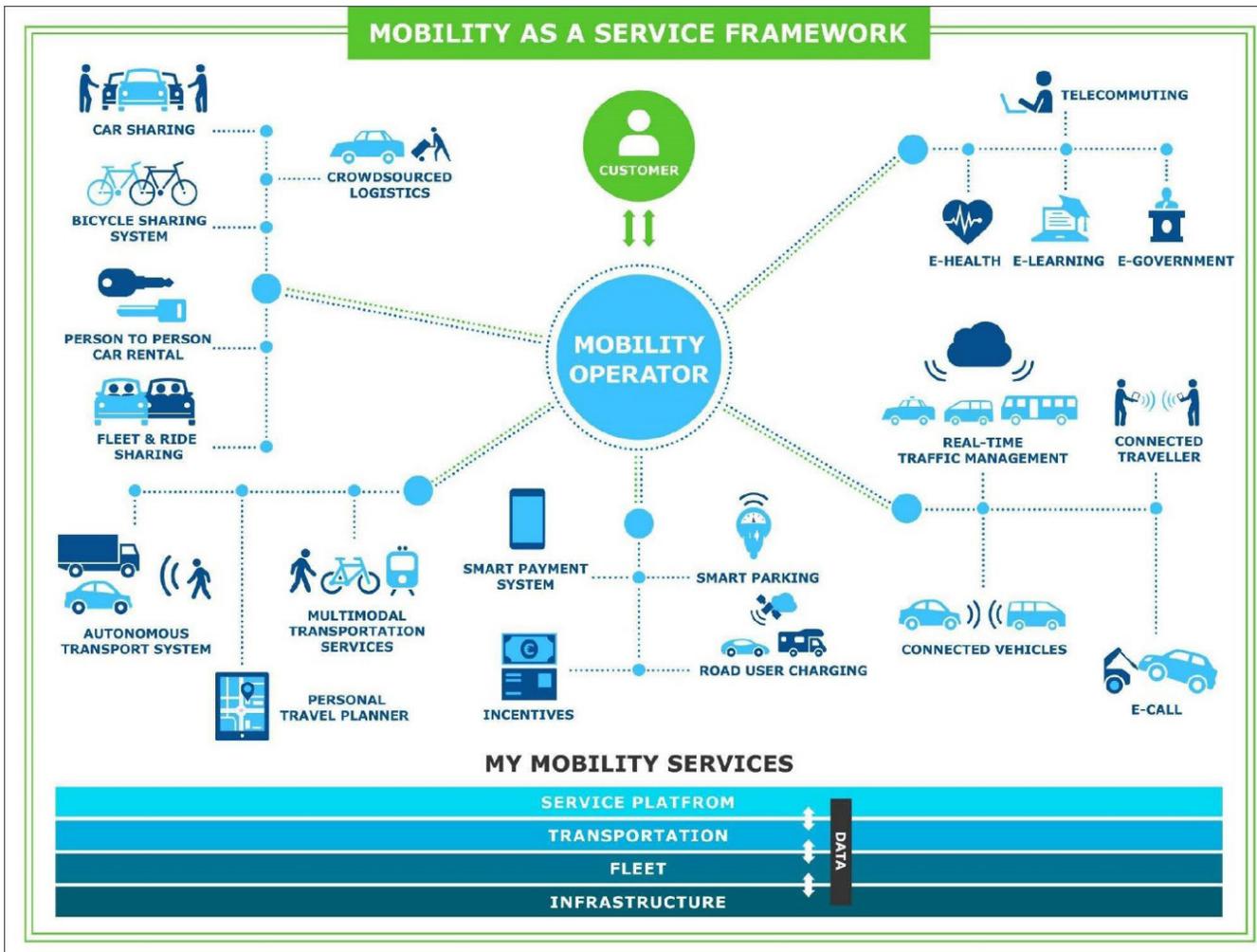
Source: <http://www.shapehelsinki.com/project/whimapp>



## Définition

**Mobility As A Service (MAAS)** est un concept de mobilité urbaine multimodal. Cette approche repose sur la mise à disposition des usagers d'une plateforme de services unique pour tous types de transport. Cet outil permet de rechercher les meilleurs itinéraires : le plus rapide, le moins cher, le plus confortable, etc. Les trajets proposés combinent alors plusieurs modes de transport qu'ils soient publics, privés ou partagés. L'application compatible avec un téléphone intelligent s'occupe de proposer le chemin le plus rapide, le moins cher, le plus confortable et ainsi de suite, tout en combinant les différents modes de transport à disposition qu'ils soient publics, privés ou partagés. À long terme, ce service pourrait entraîner un changement de comportement au profit de modes de déplacements alternatifs (vélo, transport en commun, auto-partage) permettant de remplacer la voiture particulière.

Figure 34. Structure opérationnelle du Mobility as a service



Source: Hietanen, Sampo. "Mobility as a Service." the new transport model (2014)

À Helsinki, ville moyenne d'Europe (1,2 million d'hab.<sup>9</sup>) la jeune pousse MaaS Global a lancé en 2016 l'application Whim qui permet aux voyageurs d'avoir accès à la quasi-totalité des modes de transport disponibles dans la capitale finlandaise. L'aire métropolitaine d'Helsinki est desservie par 290 lignes de bus, 14 lignes de train, 11 lignes de tramway, 2 lignes de métro et 2 traversiers. En 2017, 375 000 passages ont été enregistrés totalisant 25 000 trajets journaliers en transport collectif. La ville d'Helsinki possède également un système de vélos en libre-service et une infrastructure cyclable bien développée, en constante évolution. Elle autorise également le service de transport à la demande tel qu'Uber depuis l'été 2018.

Ainsi, 25% des 25 000 des trajets journaliers sont réalisées sur le réseau de transport public. Si on ajoute à cela le vélo et la marche, le tout représente 62% des trajets réalisés en modes collectifs ou actifs. La voiture représente quant à elle 36% des déplacements.

9. Pour l'aire urbaine (Statistique Finland, 2016)

### Le MaaS à Montréal ...

À Montréal également, le concept de MaaS se fait une place. L'idée d'un forfait métro, vélo, taxi et autopartage germe dans la région montréalaise. La Société de transport de Montréal (STM) travaille sur un projet pilote afin de tester les possibilités et les limites d'un système MaaS dans la métropole (Le Devoir, 29 oct. 2018). Des employés des sociétés de transport de Montréal, Laval, Longueuil et d'Exo testent un billet unique permettant de se déplacer dans tous les réseaux de transports en commun de la métropole avec une facturation mensuelle proportionnelle au degré d'utilisation (Métro, 8 nov. 2018).

## Enjeux, objectifs et solutions

L'objectif du MaaS est de diminuer à long terme le nombre de voitures personnelles pour aller vers la « liberté des mobilités », c'est-à-dire la possibilité de prendre facilement n'importe quel autre moyen de transport y compris à la demande. À Helsinki, dans les 15 prochaines années, tout porte à croire que 25% de l'augmentation de la population et du trafic se fera dans la ville centre. Cependant, il n'y a plus d'espace pour de nouvelles infrastructures pouvant soutenir cette croissance et éviter la congestion. Ainsi, le concept de MaaS répond à 2 problèmes de la mobilité urbaine : la multimodalité croissante et les contraintes liées à la voiture individuelle. Le concept de MaaS déployé à Helsinki par l'opérateur privé MaaS Global surfe sur l'opportunité de marché offerte. (Figure 35)

La proposition faite pour atteindre l'objectif de report modal est de rendre les déplacements multimodaux de porte à porte encore plus simples et efficaces qu'avec l'usage de son véhicule personnel. La vision MaaS est de :

- **Faire gagner du temps aux usagers**
  - **Assurer leur liberté de mouvement**
  - **Ne plus avoir à se questionner à propos de la meilleure façon de se rendre quelque part**
  - **Limiter son impact sur l'environnement.**
- L'application vise quatre segments de la population : les touristes, les célibataires urbains, les voyageurs longue distance et les familles périurbaines.

Les déterminants des besoins en déplacement sont pris en compte pour permettre la même flexibilité et efficacité qu'un véhicule personnel (urgence, rapidité, compétences personnelles, météo, condition physique, coût, charge, etc.).

L'enjeu du concept MaaS est celui de la centralisation des informations concernant la mobilité d'une ville. Toute la difficulté réside non seulement dans le modèle économique, mais aussi dans la capacité à réunir l'ensemble des acteurs de mobilité. Un système MaaS performant permet aussi aux planificateurs d'avoir une vision plus globale de leurs services. En regroupant les services, on regroupe les usagers et les données.

## Instruments

L'application Whim est un service offert aux utilisateurs. S'inscrivant dans le marché déjà existant de la mobilité, Whim propose d'agir à une échelle globale et d'augmenter les profits des acteurs déjà présents en facilitant l'usage de leurs offres par les usagers. Dans le domaine des transports, les applications peer to peer ou business to peer et business to business existent déjà sous forme de plateforme, mais elles ne sont pas en mesure d'offrir aux utilisateurs les différents modes de transport dont elles ont besoin dans leur vie quotidienne. Whim est une tentative d'offrir tous ces services à partir d'une application unique. **Whim est d'abord une aide à la décision en temps réel**, sur le meilleur itinéraire et cela, quel que soit le mode de transport qui se trouve à proximité, qu'il soit géré par des acteurs publics ou privés. **C'est également un droit d'accès à l'ensemble de ses modes de transport**, à l'aide d'un seul et unique titre de transport.

Figure 35. MasS, une opportunité de marché



Source: Hietanen, Sampo. "Mobility as a Service." the new transport model (2014)

Même si les municipalités ne sont pas encore motrices, elles sont néanmoins actrices de ce changement. Bien qu'elle soit portée par une initiative privée, l'application Whim a été encouragée par l'état et développée avec le soutien de la Ville d'Helsinki qui a le rôle d'assurer :

- le pilotage du projet
- la révision de la législation
- le suivi du marché des opérateurs de mobilité
- la révision des procédures de subvention et d'achat
- la dérégulation du système de vente des titres de transport public



### Whim, 4 Forfaits

**Whim Urban 30 (59€/mois)** : Abonnement mensuel aux transports publics, trajets de moins de 30min illimités en vélo libre-service, trajet en taxi de moins de 5 kilomètres pour 10€, Voitures de location à 49€ par jour (kilométrage illimité).

**Whim WeekEnd (249€/mois)** : Abonnement mensuel aux transports publics, trajets de moins de 30min illimités en vélo libre-service, 15 pour 100 de réduction sur les trajets en taxi, voiture de location du vendredi au lundi kilométrage illimité

**Whim Unlimited (499€/mois)** : Abonnement mensuel au transport public, trajet de moins de 30 minutes illimitées en vélo libre-service, trajet en taxi de moins de 5 kilomètres illimités, 2 premières heures de location automobile incluse chaque jour

**Pay as you go** : Sans abonnement

### Effets attendus, évaluation, résultats

L'étude « Whimpack : Insights from the world's first mobility as a service solution » présente les résultats de la 1re année d'opération de Whim à Helsinki. Dans le cadre de cette étude, les données de 70 000 membres enregistrés ont été analysées. Cette étude a été sollicitée pour mettre en évidence l'impact de MaaS sur la résolution des problèmes liés au trafic et aux émissions de CO2. L'un des constats de cette étude est l'importance des **transports publics comme épine dorsale du MaaS**.

Les faits saillants de cette étude révèlent que les utilisateurs de Whim :

- utilisent plus le transport public: 63% de part modale contre 48%
- utilisent 2,1 fois plus le taxi (déplacement de moins de km inclus dans le forfait)
- font des trajets en vélo légèrement plus courts (1,9 km contre 2,1 km)
- réalisent le même nombre de trajets que les autres utilisateurs, soit 3,4 trajets par jour
- utilisent majoritairement les transports publics, 95% des trajets réalisés avec l'application concernent les transports publics
- se déplacent dans le corridor des transports publics, 68% des trajets de l'application sont réalisés là où le transport public est le plus dense
- sont largement multimodaux

Le comportement des premiers utilisateurs de MaaS analysés dans cette étude montre une forte préférence pour le transport multimodal. Les secteurs où l'application a rencontré le plus grand succès correspondent aux zones ayant la plus grande accessibilité en vélo. Cette tendance peut signifier que l'absence d'option multimodale a été un frein à l'utilisation de l'application au-delà du centre-ville. Cette restriction est susceptible de diminuer au fur et à mesure que de nouvelles options multimodales sont introduites.

Pour illustrer comment l'introduction de nouvelles solutions de transport vers le MaaS peut avoir une incidence sur le secteur actuel d'utilisation, l'étude propose une modélisation l'arrivée du vélo électrique sur le marché. Il montre qu'en rétablissant le coût des déplacements en vélo et en augmentant la vitesse de 15 km/h à 19 km/h, on élargit grandement la zone d'utilisation de Whim au-delà des limites actuelles.

Bien que le nombre de trajets effectués en voiture de location par les utilisateurs de Whim reste faible, de plus en plus d'utilisateurs commencent à introduire ce mode de déplacement dans leur planification de trajet. Les commentaires des utilisateurs suggèrent cependant que l'accès à ce mode de déplacement est pour eux une alternative intéressante à la possession d'un véhicule automobile personnel.

## Discussion

La réorganisation des services de mobilité a pour objectifs de rendre les différents services de mobilité plus abordables, plus accessibles et donc plus fréquentés. Ce report modal devrait se faire de la voiture privée vers les nouveaux services de mobilité. Dans le même temps, la diminution du trafic pourrait attirer plus de conducteurs. Pour que le report modal reste efficace, il est nécessaire de continuer à le coupler à d'autres mesures comme la gestion du stationnement et la tarification de l'accès à la route. Si les voyages liés au travail sont bien organisés par les transports en commun et d'autres services de mobilité, les voyages induits seraient probablement liés au temps libre. Ils permettraient donc d'augmenter la qualité de vie (Heikkilä, 2014). L'amélioration de la qualité de vie et du confort en ville fait partie des stratégies mises en place par la Ville d'Helsinki. La réorganisation actuelle de la mobilité urbaine implique de multiples effets à prévoir au-delà de la mutation de nos pratiques de mobilité ; comme les questions de **gouvernance**, de la **place des sociétés de transport** en commun et les questions d'**équité sociale**.

Il existe de multiples défis liés à l'opérationnalisation des plateformes de mobilité comme l'obtention d'une masse critique d'utilisateurs et le défi réglementaire de fournir une opportunité de marché pour les plateformes. Pour cela, les autorités publiques ont un rôle à jouer dans la **gouvernance des données et des services**. À Helsinki, des tensions ont eu lieu entre la société de transport et MaaS Global. L'État a dû légiférer afin d'obliger la société de transport à rendre accessibles ses titres mensuels sur la plateforme de la jeune pousse finlandaise. Les compagnies privées de mobilité s'inquiètent de l'arrivée de plateforme MaaS sur le marché. Si les sociétés de transport s'opposent au MaaS, cela va représenter un obstacle majeur au changement. En France, le projet de loi LOM (Loi d'orientation des mobilités), déposé en novembre 2018, s'attaque au sujet du MAAS en annonçant pour 2021 la mise en commun de toutes les données de transport.

La question de la gouvernance se pose également au niveau de la responsabilité envers les usagers concernant la qualité de service. L'écosystème du MaaS mettant en scène différentes catégories d'acteurs (client, fournisseur de données, opérateurs de mobilité et intégrateurs), le risque est que la **la responsabilité envers les usagers soit diluée** (en cas de retard par exemple).

Pour les questions d'équité sociale, au-delà de l'**accès aux technologies** MaaS par l'ensemble de la population, la répartition de services sur le territoire est sujette à débat. Le transport public subventionné a pour missions d'offrir une offre de services à l'ensemble de ses utilisateurs. Les opérateurs de services privés n'ont

pas d'intérêt à déployer une offre de services dans des secteurs non rentables. Le déploiement d'un système MaaS sur le territoire, en mettant en concurrence les modes, contribue à offrir toujours plus de mobilité à ceux qui sont déjà alors les mieux desservis et à **renforcer les inégalités** d'accès sur les territoires (Heikkilä, 2014). De plus, un système MaaS, comme celui de Whim, proposant des abonnements mensuels avec une forte économie d'échelle (389€ pour 10 000 points contre 89€ pour 1000 points) augmente fortement l'**influence** du fournisseur de plateforme **sur la tarification du service** et a des répercussions sur les questions d'équité entre les utilisateurs (Jittrapirom et al., 2017). Ceux qui peuvent s'offrir le plus de service sont ceux qui les paient aux tarifs les plus avantageux.

Le concept de MaaS est une tendance récente et sa mise en œuvre dans le monde réel est encore limitée. Il n'y a qu'un très petit nombre d'études examinant la modélisation de la demande de voyages utilisant les technologies MaaS.



# CONCLUSION

Le présent rapport a permis d'illustrer la manière dont les acteurs publics, en charge des questions de mobilité durable, mettent en œuvre des stratégies visant une réduction du recours à l'automobile, par les habitants, pour se déplacer, au sein des différents territoires urbains qu'ils gèrent.

La diversité et l'intrication des déterminants expliquant le recours massif à l'automobile privée, pour réaliser des déplacements quotidiens, ont été illustrées dans les trois premières fiches du rapport (Fiche A, B et C). En effet, la revue de littérature académique a permis d'identifier les différents facteurs, tant endogènes aux individus (en lien avec leurs activités, leurs ressources cognitives, physiques, économiques) qu'exogènes aux individus (en lien avec les lieux qu'ils fréquentent, l'offre de transport à leur disposition, aux contraintes de leurs ménages) qui sous-tendent les choix de transport. La combinaison de ces différents facteurs, propre à chaque individu, questionne la capacité des politiques publiques à mettre en œuvre des leviers efficaces, pour réduire le recours systématique à la voiture individuelle, pour se déplacer.

L'incitation au report modal et à la réduction de l'usage de l'auto-solo repose sur 4 registres d'action distincts (comme détaillé dans la Fiche D). Ces registres d'action sont fondés sur les compétences des municipalités, en matière de transport, de mobilités, d'aménagement et, plus largement, sur leurs capacités à produire et mettre en œuvre des planifications stratégiques et des politiques publiques innovantes. Ainsi, nous avons identifié 4 registres d'action :

- La planification de l'offre de transport et de la qualité des services
- L'aménagement de l'espace, l'urbanisme durable et le design inclusif
- La gestion de la demande & le marketing individualisé de la mobilité
- Le développement de la mobilité intelligente, servicielle et intégrée

Ces registres d'actions présentent, dans les faits, des faisceaux de mesures pour agir sur les conditions de la mobilité quotidienne des individus. Dans ce contexte, nous avons choisi d'illustrer chaque registre d'action avec un type de mesure, dite « phare », qui présente un fort potentiel en termes d'effets attendus. Ces mesures phares reposent sur des instruments, de nature incitative ou coercitive, pour initier les changements de comportements et de choix modal en matière de mobilité quotidienne.

Plusieurs exemples concrets de politiques, mises en œuvre dans différents contextes nationaux, illustrent ces registres, ces mesures et ces instruments (fiches E). Comme souligné en introduction, les cas choisis mettent en lumière différents enjeux couverts par les politiques, la nature et les contenus des stratégies promues, ainsi que des facteurs de succès et d'échec, ou conditions gagnantes. Ce panorama d'expériences thématiques est conçu pour informer, mais aussi alimenter les

Registres d'action	Mesures phares étudiées	Instruments
Planification de l'offre de transport et de la qualité des services	Agir sur les coûts de la mobilité individuelle	Régulateurs de nature réglementaires (coercitifs et/ou incitatifs)
Aménagement de l'espace, l'urbanisme durable et le design inclusif	Agir sur l'offre et l'usage du stationnement	
Gestion de la demande & le marketing individualisé de la mobilité	Sensibiliser et informer les usagers	Persuasifs et communicationnels (incitatifs)
Développement de la mobilité intelligente, servicielle et intégrée	Informar et agir sur la tarification intégrée et l'interopérabilité	

discussions au regard de la situation montréalaise. Cependant, pour rappel, aucun des contextes urbains étudiés ne peut être totalement comparé à celui de Montréal. Le choix des cas a été fondé sur les enjeux traités et les stratégies promues. Les cas retenus font écho aux enjeux et aux registres d'action montréalais. L'analyse proposée permet d'enrichir les connaissances et les débats montréalais. Enfin, les différents cas étudiés (9 au total) offrent un panorama d'expériences, mais celles-ci n'ont pas vocation à être comparées entre elles, puisqu'elles illustrent, chacune, un registre d'action spécifique<sup>1</sup>.

Le tableau présenté à la suite de cette conclusion synthétise les principaux éléments à retenir pour chaque cas. Il retrace, par registre d'action et mesure phare, les différents cas étudiés, en rappelant notamment :

- **le type d'instrument mobilisés,**
- **les objectifs visés pour chaque politique,**
- **la portée et les effets des mesures et instruments,**
- **les risques ou contraintes rencontrés lors de la mise en œuvre**
- **les conditions gagnantes des politiques en question.**

Les différents cas nous enseignent que la stratégie de réduction de l'usage de l'automobile privée dans les déplacements quotidiens répond à des objectifs de différente nature : décongestion routière, sécurité routière, santé publique, qualité de l'air, équité sociale, qualité de vie, efficacité des transports collectif ou encore accessibilité aux opportunités des territoires.

Les cas retenus ont été choisis pour leur « succès » ou leur portée positive a priori. Leurs enseignements sont doubles cependant. Ils illustrent, tout d'abord, des stratégies gagnantes, alimentant ainsi la réflexion sur la faisabilité et la portée des différents registres d'action. Ensuite, ils révèlent des conditions de réalisation complexes. Leur analyse révèle des risques et des contraintes à surmonter, et éclaire les conditions gagnantes requises pour atteindre les cibles fixées.

Parmi les risques encourus, celui d'une mauvaise compréhension et réception des mesures par les populations concernées est un enjeu fort. L'acceptabilité sociale des politiques est une dimension souvent évoquée comme une difficulté à surmonter. Dans ce domaine, les processus consultatifs et d'informations auprès des publics cibles sont une condition qui peut s'avérer gagnante pour la mise en œuvre et la réception des politiques.

Les « effets rebonds » des mesures sont aussi un élément mis en lumière par plusieurs cas. Les mesures peuvent avoir des effets vertueux, notamment à court terme, ou pour un segment de la population, mais générer aussi des effets non souhaitables et contre-productifs, à long terme et sur certains segments de la population. Ce type de risque peut être atténué par des mesures d'anticipation, par le biais de production de connaissances et d'exercice d'évaluation a priori des effets.

Sans réelle surprise, les conditions de gouvernance, notamment de type multi-acteurs, et de pérennisation des ressources (humaines et financières) apparaissent comme des éléments clés de succès ou d'échec des projets dans le temps long. Ainsi, le leadership politique pour assurer une vision et le support dans le temps d'une stratégie donnée sont souvent cités comme des éléments clés. Un système de gouvernance « élargi », multi-niveaux ou multi-acteurs, est aussi mentionné.

Enfin, ces différentes mesures présentées sont indissociables de contextes politiques plus larges, dans lesquels diverses actions sont généralement menées, dans le même registre ou dans les autres. C'est a priori la combinaison de mesures dans différents domaines d'action qui contribue au succès ou à l'échec d'une stratégie visant la réduction de l'usage de l'automobile privée.

1. Enfin, le manque de données, parfois de recul, sur les effets des politiques mises en œuvre, limitent grandement le regard évaluatif.

SYNTHÈSE DES ÉTUDES DE CAS						
	Cas étudié	Ville, Pays	Objectifs visés	Portée / effets	Risques	Conditions gagnantes
<b>REGISTRE D'ACTION</b>	<b>PLANIFICATION DE L'OFFRE DE TRANSPORT ET DES SERVICES</b>					
	Développement des infrastructures & amélioration du fonctionnement des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle privée, dans un milieu donné					
<b>MESURES</b>	<b>AGIR SUR LES COÛTS DE LA MOBILITÉ INDIVIDUELLE</b>					
	Tarifier l'usage des différents modes de transports ou des espaces urbains nécessaires à leur utilisation pour inciter ou contraindre au report modal de la voiture vers des modes alternatifs durable					
<b>INSTRUMENTS</b>	<b>RÉGULATEURS (RÉGLEMENTAIRES)</b>					
	Règlements et lois (permission ou restriction) encadrant les choix, usages et pratiques.					
<b>Coercitif : décourager usage de la voiture individuelle</b>	<b>Péage environnemental : « Area C » (2011)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Péage de zone localisé sur la partie centrale de Milan (82 km2)</li> <li>- Obligation de payer pour tout véhicule entrant dans la zone</li> <li>- Tarification selon la catégorie de véhicule polluant</li> <li>- Exemptions possibles</li> </ul>	<b>Milan (Italie)</b> 1 395 000 hab. 181 km2	<b>Circulation automobile :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire le trafic routier</li> <li>- Report modal des voitures privées vers TC et modes actifs</li> </ul> <b>Pollution atmosphérique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la qualité de l'air et la santé collective</li> </ul>	<b>Report modal effectif :</b> diminution du trafic	<b>Acceptabilité sociale :</b> résistance et mécontentements de propriétaires de stationnements commerciaux	<b>Contraintes légales</b> européennes (UE) et régionale (Lombardie)
<b>Incitatif : inciter au report modal de la voiture vers d'autres modes durables</b>	<b>Tarification sociale &amp; solidaire des Transports collectifs (STO)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modulation tarifs en fonction des ressources des individus et / ou de catégories d'usagers</li> </ul>	<b>Gatineau (Qc)</b> 332 057 hab. 343 km2	<b>Accessibilité sociale :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favoriser l'accès aux TC pour les populations à faible revenu</li> </ul>	<b>Gains pour la santé collective</b> <b>Contribution au développement social et économique :</b> Augmentation de l'accessibilité aux ressources du territoire pour des populations vulnérables	<b>Effets rebond :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la circulation des véhicules 2 roues motorisés</li> <li>- Substitution des voitures par des véhicules exemptés de payer le péage</li> <li>- Augmentation de la circulation en périphérie du secteur payant</li> </ul>	<b>Évaluation de l'expérience antérieure</b> de péage dans la ville
<b>Coercitif + Incitatif</b>	<b>Stratégies de régulation du stationnement résidentiel (2017)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion optimisée du stationnement résidentiel et sur rue</li> <li>- Tarification du stationnement</li> </ul>	<b>Vancouver (Canada, CB)</b> West End Vancouver 47200 hab. 2,04 Km2	<b>Circulation automobile et Sécurité routière :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du trafic induit</li> </ul> <b>Pollution atmosphérique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la qualité de l'air et la santé collective</li> </ul>	<b>Réduction de l'utilisation de l'automobile sur le secteur</b> <b>Réduction de la demande de permis de stationnement</b>	<b>Report modale contre-productif :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nouveaux clients des TC auparavant marcheurs ou cyclistes</li> </ul>	<b>Standardisation du processus administratif</b> pour réduire coûts et lourdeur du traitement des demandes.
					<b>Report modale contre-productif :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nouveaux clients des TC auparavant marcheurs ou cyclistes</li> </ul>	<b>Affichage clair des objectifs</b> du projet de tarification (report modal, équité sociale,...).
					<b>Acceptabilité sociale</b>	<b>Adapter la réglementation.</b> <b>Intégrer les enjeux d'équité sociale</b> via une tarification adaptée aux ressources individuelles
						<b>Communiquer avec les</b>

	- Mutualisation des stationnements		<b>Vitalité économique :</b> - Gérer l'accès aux commerces, aux activités et la cohabitation des activités du secteur	<b>Réduction du temps nécessaire pour trouver une place de stationnement</b>  <b>Réduction du "cruising for parking"</b>	<b>usagers :</b> Pour acceptabilité sociale Pour une utilisation adéquate des stationnements
<b>REGISTRE D'ACTION</b>	<b>AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE : URBANISME ET DESIGN</b> Interventions sur l'espace bâti, la forme urbaine, la localisation des fonctions et le design des espaces publics, à l'échelle d'un quartier ou d'un secteur, pour encourager de nouvelles pratiques de déplacements quotidiens				
<b>Mesures</b>	<b>AGIR SUR L'OFFRE ET L'USAGE DU STATIONNEMENT</b> Planifier et gérer de manière optimisée des espaces de stationnement et les conditions de leur utilisation				
<b>INSTRUMENTS</b>	<b>RÉGULATEURS (RÉGLEMENTAIRES)</b> Règlements et lois (permission ou restriction) encadrant les choix, usages et pratiques.				
<b>Coercitif : optimiser l'usage des stationnements et décourager usage de la voiture individuelle</b>	<b>Stationnement mutualisé Ecoquartier Danube (2013)</b> - Planification et gestion optimisée du stationnement - Stationnement étagé en silo partagé entre différents usages dans le temps - Gestion et tarification du stationnement	<b>Strasbourg (France)</b> 279 000 hab. 78,26 km2	<b>Qualité de l'espace public :</b> - Réduction de la place de la voiture dans l'espace public. <b>Démotorisation des ménages :</b> - Réduction de l'usage de l'automobile. - Réduction du nombre de véhicules par ménage. - Encouragement des pratiques d'autopartage et de report modal.	<b>Redistribution de l'espace public :</b> - Valorisation de la qualité et des usages de l'espace  <b>Mutualisation des coûts de production du stationnement</b> entre les différents acteurs	<b>Mauvaise anticipation des effets rebonds</b> sur le réseau de transport existant  <b>Diagnostic incomplet</b> des besoins en mobilité.  <b>Anticiper l'évolution des besoins</b> en stationnement  <b>Intégration des services à la mobilité</b> aux lieux de stationnement
<b>REGISTRE D'ACTION</b>	<b>GESTION DE LA DEMANDE &amp; MARKETING INDIVIDUALISÉ DE LA MOBILITÉ</b> Prise en compte des besoins de mobilité des individus, en lien avec les activités qu'ils doivent réaliser quotidiennement et les ressources dont ils disposent, pour un accès adapté et efficace aux modes de transports urbains				
<b>MESURES</b>	<b>SENSIBILISER &amp; INFORMER LES USAGERS</b> Diffuser de l'information et des données pour améliorer les conditions de choix et de déplacements des individus				
<b>INSTRUMENTS</b>	<b>PERSUASIFS ET COMMUNICATIONNELS</b> Informations, mesures, règlements axés sur le changement volontaire de comportements				
<b>Incitatif : inciter au report modal de la voiture vers d'autres modes durables</b>	<b>Centrale de Mobilité « Métrobilité »</b> - Centrale d'informations centralisées et individualisées aux usagers	<b>Grenoble, (France)</b> 160 836 hab. 18,13 km2	<b>Information et accompagnement de l'utilisateur</b> dans son expérience de mobilité quotidienne  <b>Leviers et incitatifs</b> pour un <b>changement de comportement</b> volontaire	<b>Transfert modal</b> de la voiture particulière vers les autres modes de transport <b>Accroissement de la fréquentation des transports en commun</b>  <b>Diminution de la longueur moyenne des déplacements</b>	<b>Portage politique fort.</b>  <b>Gouvernance élargie</b> multipartenariale  <b>Mobilisation des différents acteurs</b> en continu tout au long du projet



	arrivants					différents acteurs Utilisation de mentorat dans l'accompagnement du changement de comportement
<b>REGISTRE D'ACTION 4</b>	<b>MOBILITÉ INTELLIGENTE : SERVICIELLE ET INTÉGRÉE</b>					
<b>Mesures</b>	Prise en compte des déterminants de la mobilité et adaptation des services de mobilité aux besoins individuels. Flexibilité des réponses dans le temps et l'espace.					
<b>INSTRUMENTS</b>	Via une application digitale et des services numériques					
<b>INSTRUMENTS</b>	<b>PERSUASIFS ET COMMUNICATIONNELS</b>					
<b>Incitatif :</b> <i>inciter à l'utilisation optimale des différentes modes de transports durables</i>	<b>Whim (2016/2017)</b> - MAAS : mobility as a service - Application digitale et des services numériques	<b>Helsinki, Finlande</b> 650 058 hab. 213,75 km <sup>2</sup>	<b>Diminuer à long terme le nombre de voiture personnelle</b> <b>Promouvoir la « liberté des mobilités » :</b> - possibilité de prendre facilement n'importe quel autre moyen de transport	<b>Augmentation part modale des transports publics :</b> - 63% de part modale contre 48% (pour les non utilisateurs) <b>Augmentation du nombre de déplacements en taxi</b> <b>Augmentation des trajets multimodaux</b>	<b>Inégalité d'accès aux territoires</b> - 68% des trajets de l'application sont réalisées là où le transport public est le plus dense <b>Absence d'option multimodale :</b> frein à l'usage de l'application (comme les secteurs non accessibles à vélo) <b>Favoriser la concurrence entre les modes :</b> pas toujours favorable aux transports actifs ou aux TC <b>Equité sociale :</b> accès aux technologies, coût des forfaits) <b>Non adhésion des opérateurs de services de mobilité</b>	<b>Leadership des autorités publiques</b> dans la gouvernance des données et des services

# Références

# BIBLIOGRAPHIQUES

**Assisesdelamobilité.gouv.fr (2019).** *Synthèse de l'atelier thématique Mobilités plus solidaire des Assises nationales de la mobilité.* Consulté en novembre 2019. Extrait de: <https://www.assisesdelamobilite.gouv.fr/syntheses.html>

**Alliance Web site.** « The Alliance ». s. d. MAAS-Alliance. Consulté le 19 septembre 2019. <https://maas-alliance.eu/the-alliance/>.

**Appliedwayfinding.com (n.d.)** « Legible London: Evaluation - Applied Wayfinding ». s. d. Applied Wayfinding. Consulté le 7 octobre 2019. <http://appliedwayfinding.com/projects/legible-london-evaluation/>.

**AQTR.** « MaaS: a precursor to Automated-MaaS » s. d. Consulté le 19 septembre 2019. <https://aqtr.com/association/actualites/maas-precursor-automated-maas>.

**Arquati, Dave. (2008).** « PEDESTRIANS IN CENTRAL LONDON LOST AND FOUND: THE LEGIBLE LONDON WAYFINDING SYSTEM », 12.

**ARTM (2017a).** *Budget 2018. Des transports collectifs en mouvement.* Extrait de: [https://artm.quebec/wp-content/uploads/2017/12/Budget2018\\_Final.pdf](https://artm.quebec/wp-content/uploads/2017/12/Budget2018_Final.pdf)

**ARTM (2017b).** *La tarification sociale.* ARTM - Parlons tarification. Extrait de: <https://parlonstarification.quebec/tarification-sociale/>.

**Bansak, C., Mattson, H., & Rice, L. (2010).** Cars, employment, and single mothers: The effect of welfare asset restrictions. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 49(3), 321-345.

**Bastian, Anne, Maria Börjesson, et Jonas Eliasson. 2016.** « Explaining “Peak Car” with Economic Variables ». *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 88 (juin): 236-50.

**Behance. s. d.** « Legible London ». Behance. Consulté le 7 octobre 2019. <https://www.behance.net/gallery/21609421/Legible-London>.

**Bonnaïfous, Alain. 2004.** « Le choix entre voiture et transport collectif ».

**Briche, Henri (2017).** « DUNKERQUE, « LABORATOIRE » DE LA GRATUITÉ DES TRANSPORTS EN COMMUN », 30 pages. Extrait de: <http://vigs-conseil.com/wp-content/uploads/2017/04/Rapport-final-gratuit%C3%A9-Dunkerque.pdf>

**Brisbois, Xavier.** Le processus de décision dans le choix modal : importance des déterminants individuels, symboliques et cognitifs. *Psychologie.* Université Pierre Mendès-France - Grenoble II, 2010.

**Brög, Werner, Erhard Erl, Ian Ker, James Ryle et Rob Wall. 2009.** « Evaluation of voluntary travel behaviour change: Experiences from three continents. » *Transport Policy* 16 (6): 281-292. doi: 10.1016/j.tranpol.2009.10.003.

**CAA, 2017.** *Quand tout s'arrête: Évaluation des pires points d'engorgement au Canada.* Étude nationale sur les engorgement autoroutiers. CAA Canada. Janvier 2017. 87 pages

**Cerema,** Le management de la mobilité - Collection : Mobilités et transports – Outils et méthodes n°05, octobre 2014

**Cerema. 2015.** Concevoir un modèle de choix modal - Modélisation multimodale des déplacements de voyageurs.

Consulté le 19 septembre 2019.

**Cerema.** Note de capitalisation. Les agences de mobilité. Collection : Ecocité. Octobre 2016

**Certu (2003).** « Conseil en mobilité : une nouvelle mission, un nouveau métier – Comment encourager les plans de déplacements pour les lieux d'activités » Certu, novembre 2003

**Chen, C., Gong, H., & Paaswell, R. (2008).** Role of the built environment on mode choice decisions: additional evidence on the impact of density. *Transportation*, 35(3), 285-299.

**Citymetric.com (2019).** « From Legible London to Cleveland, Ohio: how maps can make sense of strange cities | CityMetric ». s. d. Consulté le 7 octobre 2019. <https://www.citymetric.com/horizons/legible-london-cleveland-ohio-how-maps-can-make-sense-strange-cities-938>.

**Collet, Roger. s. d.** « Dynamique de la Motorisation et Usage de l'Automobile en France (L'Île-de-France en Perspective) », 281.

**Communauté métropolitaine de Montréal (2019).** *Orientations et attentes à l'égard de la tarification sociale du transport en commun sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal*. Consulté en novembre 2019. Extrait de: [https://cmm.qc.ca/fileadmin/user\\_upload/documents/20190401\\_TC\\_orientations\\_attentes\\_tarification.pdf](https://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/documents/20190401_TC_orientations_attentes_tarification.pdf)

**Commenges, Hadrien. 2015.** « Mesurer les pratiques modales et la dépendance automobile : à la recherche de congruence entre mesure et interprétation ». *Espace populations sociétés*. *Space populations societies*, no 2015/1-2 (juillet). <https://doi.org/10.4000/eps.6037>.

**Comune.milano.it (2017).** Sommaire des résultats. Résumé des résultats de la circulation à 31/12/2017. Extrait de : <https://www.comune.milano.it/documents/20126/695296/Sintesi+risultati+al+31-12-2017.pdf/b0d57eb3-1938-2195-1e70-3b2bfdde71da?t=1557944282869>

**Comune.milano.it (2019).** Zone C : raisons et les résultats. Extrait de : <https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/area-c/area-c-motivazioni-e-risultati>

**Content.tfl.gov.uk (2010).** « legible-london-scheme-evaluation-new-areas-report.pdf ». s. d. Consulté le 7 octobre 2019. <http://content.tfl.gov.uk/legible-london-scheme-evaluation-new-areas-report.pdf>

**Cordier, Bruno. Janvier 2007.** Adem. Predit 3. « La gratuité totale des transports collectifs urbains : effets sur la fréquentation et intérêts. »

**CORNUT, Benoît. 2017.** « The Peak Car in Ile-de-France: Study of the evolution of the place of the automobile and its determinants among the Paris region since the 1970s ». Theses, Université Paris-Est. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01764230>.

**CREM 2017.** Le stationnement dans la métropole. Bâtir des connaissances pour une mobilité urbaine et durable. Conseil régional environnement Montréal. Février 2017. 213 pages.

**Crozet, Y., Faivre d'Arcier, B., Mercier, A., Monchambert, G., et Péguy, P-Y. (2019).** *Réflexions sur les enjeux de la gratuité pour le réseau TCL*. [Rapport de recherche] SYTRAL (Lyon, France); LAET (Lyon, France). p.116

**De Witte, Astrid, Joachim Hollevoet, Frédéric Dobruszkes, Michel Hubert, et Cathy Macharis. 2013.** « Linking modal choice to motility: A comprehensive review ». *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 49 (mars): 329-41.

**Deligia, Florent. 2019a.** « Lyon : le réseau TCL gratuit ? Les conclusions d'une étude sans équivoque ». 12 juillet 2019.

**Demain La Ville. 2019.** « Data : les défis de la « mobilité comme service » ». Bouygues Immobilier. 11 mars 2019.

**Dexigner.com (2010)** « Legible London Walking Programme Wins Top US Wayfinding Prize ». s. d. Consulté le 7 octobre 2019. Extrait de: <https://www.dexigner.com/news/20818>.

**Docherty, Iain, Greg Marsden, et Jillian Anable. 2018.** « The governance of smart mobility ». *Smart urban mobility* 115 (septembre): 114-25.

**EPOMM.** Européen platform of mobility. s. d. Consulté le 24 septembre 2019. [http://www.epomm.eu/newsletter/electronic/0512\\_EPOMM\\_enews\\_FR.php](http://www.epomm.eu/newsletter/electronic/0512_EPOMM_enews_FR.php).

**Fendley, Tim.** 2016. « What next for legible cities ». *Information Design Journal (IDJ)* 22 (2): 165-71. <https://doi.org/10.1075/idj.22.2.08fen>.

**Flamm, Michael.** 2004. « Comprendre le choix modal déterminant des pratiques modales et des représentations individuelles des moyens de transport ». EPFL. <https://doi.org/10.5075/epfl-thesis-2897>.

**Focas, Caralampo, et Panayotis Christidis.** 2017. « Peak Car in Europe? » *World Conference on Transport Research - WCTR 2016 Shanghai*. 10-15 July 2016 25 (janvier): 531-50.

**Forum, International Transport.** 2013. *ITF Round Tables Long-Run Trends in Car Use*. OECD Publishing.  
**Freepublictransport.info (2019).** *Cities*. Liste de pays où le transport collectif est "gratuit" dans le monde. Consulté en novembre 2019. Extrait de: <https://freepublictransport.info/city/>

**Gallez, Caroline.** 1994. « Modèles de projection à long terme de la structure du parc et du marché de l'automobile ». Thesis, Paris 1.

**Gao, S., Mokhtarian, P. L., & Johnston, R. A. (2008).** Exploring the connections among job accessibility, employment, income, and auto ownership using structural equation modeling. *The Annals of Regional Science*, 42(2), 341-356.

**Gardner, B., & Abraham, C. (2007).** What drives car use? A grounded theory analysis of commuters' reasons for driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10(3), 187-200.

**Geeting (2014).** It's time to cap and trade parking permits. NextCity. 28 janvier 2014. Extrait de: <https://nextcity.org/daily/entry/its-time-to-cap-and-trade-parking-permits>

**Gibson, M. et Carnovale, M. (2015).** The effects of road pricing on driver behavior and air pollution. *Journal of Urban Economics*, Elsevier, 89, pp.62-73.

**Goodman, J. D. (2018, 7 juin).** Leaders Poised to Provide Discounted MetroCards to Low-Income New Yorkers. *New York Times*.

**Goodwin, Phil, et Kurt Van Dender.** 2013. « 'Peak Car' — Themes and Issues ». *Transport Reviews* 33 (3): 243-54.

**Graham-Rowe, E., Skippon, S., Gardner, B., & Abraham, C. (2011).** Can we reduce car use and, if so, how? A review of available evidence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(5), 401-418.

**Graves-Brown, P. (1997).** From highway to superhighway: The sustainability, symbolism and situated practices of car culture. *Social Analysis: The International Journal of Social and Cultural Practice*, 41(1), 64-75.

**GRIMAL, Richard.** 2015. « Auto-mobility at the downturn of the millenium: a nested, individual and longitudinal approach ». Theses, Université de Paris Est. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01313626>.

**Gwiazdzinski, Luc.** 2003. « La Maison du temps et de la mobilité », mai. 2013

**Heikkilä, Sonja.** "Mobility as a service-a proposal for action for the public administration, case Helsinki." (2014).

**Hietanen, S., 2014.** Mobility as a Service. the new transport model, pp.2-4.  
<https://freepublictransport.info/city/>

**Huré et al. 2018.** Le nouveau réseau de transport gratuit à Dunkerque. De la transformation des mobilités aux mutations du territoire. Septembre 2018-septembre 2019

**Hydeparknow.uk (2018)** « Legible London - The Original Scheme ». s. d. Consulté le 7 octobre 2019. <https://hydeparknow.uk/2018/01/16/legible-london-original-scheme-2/>.

**ICI.Radio-Canada.ca, Zone politique.-.** s. d. « Le PLQ promet les transports en commun gratuits pour les étudiants

et les aînés | Élections Québec 2018 ». Radio-Canada.ca. Consulté le 5 octobre 2019a. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1123067/plq-transports-commun-gratuits-etudiants-aines-mobilite-elections-quebec>.

**ICI.Radio-Canada.ca, Zone Société-**. s. d. « La modulation des tarifs de bus et de métro fera l'objet d'une consultation ». Radio-Canada.ca. Consulté le 3 octobre 2019. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1113223/consultations-publiques-tarifcation-sociale-transport-commun-artm>.

**Iledefrance-mobilité (2018).** *Rapport du Comité sur la faisabilité de la gratuité des transports en commun en Île-de-France, leur financement et la politique de tarification*. Octobre 2018. 263 pages. Extrait de: <https://www.iledefrance-mobilites.fr/wp-content/uploads/2018/10/Rapport-Comit%C3%A9-sur-la-faisabilit%C3%A9-de-la-gratuit%C3%A9-des-transports-en-commun-en-%C3%8Ele-de-France-leur-financement-et-la-politique-de-tarifcation.pdf>

ITF Round Tables Long-run Trends in Car Use - International Transport Forum - Google Livres ». s. d. Consulté le 17 mai 2019.

**Jittrapirom, Peraphan, Valeria Caiati, Anna-Maria Feneri, Shima Ebrahimigharehbaghi, María J. Alonso González, et Jishnu Narayan.** 2017. « Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges ». *Urban Planning* 2 (2): 13.

**Joly, Marc, Catherine Morency, et Patrick Bonnel.** 2009. « Motorisation et localisation: quels effets sur le choix du modal ? » In .

**Jones, Peter, et Leon Sloman.** 2003. « "Encouraging behavioural change through marketing and management: what can be achieved?" Resource paper at the 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Lucerne, 10-15 August ».

**Journal métro.** 2019 . « Des délais pour le forfait de cocktail transport ». s. d. Consulté le 19 septembre 2019. <https://journalmetro.com/actualites/montreal/1910407/des-delaix-pour-le-forfait-de-cocktail-transport/>.

**Knapp, Pat.** 2013. « Legible London ». Text. 18 décembre 2013. <https://segd.org/legible-london>.

**Kamargianni, M., et M. Matyas.** 2017. « The Business Ecosystem of Mobility-as-a-Service ». Proceedings paper. Transportation Research Board. Janvier 2017.

**Kent, J. (2013).** Secured by automobility: why does the private car continue to dominate transport practices. PhD diss., University of New South Wales.

Kodransky, M. and Hermann, G. (2011). *Europe's Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation*. Spring. ITDP. 84 pages.

**Knoepfell et. Al. (2015)** Analyse et pilotage des politiques publiques, France, Suisse, Canada. Montréal, PUQ

**Kuhnimhof, Tobias, Dirk Zumkeller, et Bastian Chlond.** 2013. « Who Made Peak Car, and How? A Breakdown of Trends over Four Decades in Four Countries ». *Transport Reviews* 33 (3): 325-42.

**La Presse.** 6 avril 2019. « Gatineau se réjouit du succès de la tarification sociale ». <https://www.lapresse.ca/actualites/regional/201904/05/01-5221130-gatineau-se-rejouit-du-succes-de-la-tarifcation-sociale.php>.

**Lambert, M. (2009).** Québécoises et Ontariennes en voiture ! L'expérience culturelle et spatiale de l'automobile au féminin (1910-1945). *Revue d'histoire de l'Amérique française*, 63 (2-3), 305-330. <https://doi.org/10.7202/044456ar>  
Laurent Fouillé. L'attachement automobile mis à l'épreuve : étude des dispositifs de détachement et de recomposition des mobilités. Géographie. Université Rennes 2; Université européenne de Bretagne, 2010. Français. NNT : 2010REN20039. tel-00560416

**Lascoumes, P. (2007)** Les instruments d'action publique, traceurs de changement : l'exemple des transformations de la politique française de lutte contre la pollution atmosphérique (1961-2006). *Politique et Sociétés*, 26 (2-3), 73-89.

**Lascoumes P. et Simard L. (2011)** « L'action publique au prisme de ses instruments » Introduction, *Revue française de science politique*, 2011/1 Vol. 61, p. 5-22.

**Le Devoir Montréal.** 23 février 2018. « Transport en commun: une tarification sociale est envisagée pour la région de Montréal » <https://www.ledevoir.com/politique/montreal/521077/une-tarifcation-sociale-envisagee-pour-le-grand-montreal>.

**Le Devoir.** « La mobilité de demain sera multimodale ou ne sera pas ». s. d.. Consulté le 19 septembre 2019. <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/540068/mobility-as-a-service-l-avenir-sera-multimodal-ou-pas-du-tout>.  
**Le Droit. 5 avril 2019** « Programme de tarification sociale: la STO montre un bilan prometteur ». 2019.. <https://www.ledroit.com/actualites/gatineau/programme-de-tarification-sociale-la-sto-montre-un-bilan-prometteur-299e080749b4e85da8189170f15a79a4>.

**Le Monde (2014).** Milan primé pour son péage urbain. Extrait de : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2014/05/20/milan-prime-pour-son-peage-urbain\\_4422078\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2014/05/20/milan-prime-pour-son-peage-urbain_4422078_3244.html)

**Le Parisien (2017).** Péage urbain : « C'est cher, mais ça nous a incité à lâcher la voiture à Milan ». Extrait de : <http://www.leparisien.fr/societe/peage-urbain-c-est-cher-mais-ca-nous-a-incites-a-lacher-la-voiture-a-milan-26-10-2017-7355454.php>

**Leclercq, Alexandre, Martin Grandjean, et Yves Hanin. 2015.** « Modélisation SIG de l'accessibilité par co-modalité en favorisant l'usage des transports en commun en Wallonie et Fédération Wallonie-Bruxelles ». *Cybergeo : European Journal of Geography*, septembre. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.27198>.

**Madré, Jean-Loup, Jimmy Armoogum, et Yves Bussière. 1996.** « Vers la saturation ? Une approche démographique de l'équipement des ménages en automobile dans trois régions urbaines ». *Population* 51 (4): 955-77.

**Madre, Jean-Loup, Yves D. Bussière, Roger Collet, et Irving Tapia Villareal. 2012.** « Va-t-on vers une inversion de la tendance à toujours plus de mobilité? » Working Paper 2012-16. International Transport Forum Discussion Paper.

**Marlot et Gostner. Octobre 2018.** « Rapport sur l'étude menée sur la faisabilité de la gratuité des transports en commun en Île-de-France, leur financement et la politique de tarification ».

**Martel Poliquin, Éric. 2012.** « Mieux comprendre les déterminants du choix modal ». Masters, École Polytechnique de Montréal. <https://publications.polymtl.ca/904/>.

**Matas, A., Raymond, J. L., & Roig, J. L. (2009).** Car ownership and access to jobs in Spain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(6), 607-617.

**Mayor of London (2017).** Annual Report and Statement of Accounts. Transport for London. Every journey matters. Gross income. P.175. Extrait de: <http://content.tfl.gov.uk/tfl-annual-report-and-statement-of-accounts-2016-17.pdf>

**Metz, David. 2013.** « Peak Car and Beyond: The Fourth Era of Travel ». *Transport Reviews* 33 (3): 255-70.

**Milano.repubblica.it (2015).** Milano, bottino d'oro dall'Area C: in tre anni 2,3 milioni de multe. Magenta varco killer. Article de quotidien. 25 septembre 2015. Extrait de : [https://milano.repubblica.it/cronaca/2015/09/25/news/area\\_c\\_bottino\\_d\\_oro\\_2\\_3\\_milioni\\_di\\_verbali\\_magenta\\_varco\\_killer-123613594/?refresh\\_ce](https://milano.repubblica.it/cronaca/2015/09/25/news/area_c_bottino_d_oro_2_3_milioni_di_verbali_magenta_varco_killer-123613594/?refresh_ce)

**Motte-Baumvol, Benjamin. s. d.** « Une société trop dépendante de l'automobile », 5. Neugnot. Assise nationale de la mobilité. Décembre 2017. « Synthèse de l'atelier thématique Mobilités plus solidaires des Assises nationales de la mobilité »

**Mobilize.org.br (2019).** « Legible London System Architecture ». s. d., 36. Extrait de: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/londres-legivel-legible-london-system-architectur.pdf>

**Newman, Peter, et Jeffrey Kenworthy. 2011.** « "Peak Car Use": Understanding the Demise of Automobile Dependence ». *World Transport Policy and Practice* 17 (janvier).

**Ong, P. M. (2002).** Car ownership and welfare to work. *Journal of Policy Analysis and Management*, 21(2), 239-252

**Paulhiac F. (2004).** Mobilités urbaines à Montréal. Du renouvellement de l'action publique. A la pérennité du référentiel techniciste, Lausanne, EPFL, Cahier Lasur 6

**Paulhiac Scherrer F. (2019).** « Perspectives France-Canada sur les mobilités vulnérables et leur prise en compte dans les TOD et Écoquartiers ? », communication, Rencontres Internationales en Urbanisme, APERAI, Strasbourg, Juin 2019.

**Pearce, Tony (2018)** « Legible London 10th Anniversary ». 2018. City Wayfinding. 3 janvier 2018. <https://citywayfinding.com/legible-london-10th-anniversary/>.

**Percoco, M. (2014)**. The effect of road pricing on traffic composition: Evidence from a natural experiment in Milan, Italy. *Transport Policy*, 31, 55–60

**Pochez, Rémi, et Simon Estines. 2018**. « Simon ESTINES – DGITM/SAGS/EP2 », 117.

**Politique scientifique fédérale (2015)**. PLAN D'APPUI SCIENTIFIQUE A UNE POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD II). Partie 1: Modes de production et de consommation durables. Déterminants des choix modaux dans les chaînes de déplacements. Belgique. 15 pages. Extrait de: [https://www.belspo.be/belspo/organisation/Publ/pub\\_ostc/CPtrans/rappCP42sum\\_fr.pdf](https://www.belspo.be/belspo/organisation/Publ/pub_ostc/CPtrans/rappCP42sum_fr.pdf)

**Quételard, Bernard. 2008**. « Du nouveau dans le « partage modal » ? », 4. « ResearchGate ». s. d. Consulté le 19 septembre 2019.

**Radio-Canada.ca. Consulté le 5 octobre 2019b**. « Valérie Plante a-t-elle tenu les promesses de sa première année de mandat? » <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1131294/maire-projet-montreal-plateforme-bilan-engagements-promesses>.

**Regione.lombardia.it (2019)**. Misure di limitazione per migliorare la qualità dell'aria. Extrait de : <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/Tutela-ambientale/Qualita-dell-aria/misure-di-limitazione-per-qualita-aria/misure-di-limitazione-per-qualita-aria>

**RhôneAlpEnergie Environnement**, « Mise en place / Consolidation d'une agence de mobilité – Mise en œuvre d'un plan de déplacements - Facteurs clefs de réussite et freins »RAEE, octobre 2014.

**Rocci, Anaïs. 2009**. Changer les comportements de mobilité: exploration d'outils de management de la mobilité : les programmes d'incitation au changement de comportements volontaire (VTBC). Rapport final de recherche.

**Rocci, Anaïs. s. d**. « De l'automobilité à la multimodalité? Analyse sociologique des freins et leviers au changement de comportements vers une réduction de l'usage de la voiture. Le cas de la région parisienne et perspective internationale. », 543.

**Rochman, Juliette et Tremblay, Diane-Gabrielle (2011)**. Politiques temporelles et bureaux des temps: défis et potentiels pour les territoires. *Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales*, 34 (1), 9-18.

**Rubens, L., P. Gosling, et A. Moch. 2011**. « Favoriser le report modal : connaître les raisons liées au choix d'un mode de déplacement pour le changer ». *Pratiques psychologiques* 1 (17): 19-29. H

**Saleh, W., 2007**. Success and failure of travel demand management: is congestion charging the way forward? *Special Issue of Journal of Transportation Research Part A. (Guest Editor)*. 41 (7), 611–614.

**Social Planning of Winnipeg. (2016)**. Affordable Transit Pass Programs for Low Income Individuals: Options and Recommendations for the City of Winnipeg. R

**Semitag (2017)**. *Rapport d'activité 2017*. SemiTag. Exploitant du réseau Tag. 19 pages. Extrait de: [https://semitag.tag.fr/cms\\_viewFile.php?idtf=2425&path=Rapport-Activite-2017.pdf](https://semitag.tag.fr/cms_viewFile.php?idtf=2425&path=Rapport-Activite-2017.pdf)

**Shawn, Jeffrey (n.d.)** « Legible City ». s. d. Jeffrey Shaw Compendium (blog). Consulté le 7 octobre 2019. <https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/legible-city/>.

**STO. Juillet 2019**. « Rapport\_Annuel STO 2018 ». s. d. Consulté le 5 octobre 2019a [http://www.sto.ca/fileadmin/user\\_upload/communications/PDF/Rapports\\_annuels/Rapport\\_Annuel.pdf](http://www.sto.ca/fileadmin/user_upload/communications/PDF/Rapports_annuels/Rapport_Annuel.pdf).

**STO. Site Web**. Consulté été 2019

**Theys, J. et al. (2000)** Mobilité urbaine : cinq scénarios pour un débat (Groupe de Batz). Série "Équipement", Notes CPV, N° 16, Paris, Ministère Equipement.

**TRAJECTOIRE**. Avis à la commission des transports de la Communauté Métropolitaine de Montréal sur la tarification sociale dans le grand Montréal. Juillet 2018.

**Turner, Julia. 2010.** « Legible London ». Slate, 4 mars 2010. [http://www.slate.com/articles/life/signs/2010/03/legible\\_london.html](http://www.slate.com/articles/life/signs/2010/03/legible_london.html).

**Urbis le Mag. 2019.** « Un an de gratuité à Dunkerque : ce que révèle l'étude scientifique - URBIS Le mag » <https://www.urbislemag.fr/un-an-de-gratuite-a-dunkerque-ce-que-revele-l-etude-scientifique-billet-555-urbis-le-mag.html>.

**Urry, J. 2004.** The system of automobility. *Theory Culture & Society*, 21 (4-5), 25-39.

Vancouver 2015. West End Community Plan. Ville de Vancouver. 139 pages. Extrait de: <https://vancouver.ca/files/cov/west-end-community-plan.pdf>

**Vancouver 2019.** West End Parking Management Strategy and Participatory Budgeting Process. Rapport administratif. General Manager of Engineering Services. 6 pages. 26 février 2019.

**Vanier, M., Scherrer, F. (2004)** L'intelligence territoriale : pour une nouvelle géographie de l'action publique, Ed. CEP, Paris, Ministère de l'Intérieur

**Whim Web site.** « Whim - All your journeys with bus, tram, taxi, car, bike and more in 1 app. » s. d. Consulté le 19 septembre 2019. <https://whimapp.com/>.

**Zipper, David. s. d.** « Is Helsinki's MaaS App, Whim, the Future? » CityLab. Consulté le 31 juillet 2019. <https://www.citylab.com/perspective/2018/10/helsinkis-maas-app-whim-is-it-really-mobilitys-great-hope/573841/>.



**CHAIRE**

**In.SITU**

en stratégies intégrées  
transport-urbanisme