

POLITIQUE DE STATIONNEMENT EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

BENCHMARK INTERNATIONAL, BONNES PRATIQUES ET PISTES D'ACTION

Phase 2 : Benchmark thématique



Septembre 2020



stratec 

 **sareco**
mobilité et stationnement

 **(6-t) bureau de recherche**

Avenue Adolphe Lacomblé 69-71 bte 8
1030 Bruxelles – Belgique
T. +32 2 735 09 95
F. +32 2 735 49 17
stratec@stratec.be

221 rue La Fayette – 75010 PARIS
Tél +33 (0)1 42 46 22 66
sareco.france@sareco.fr
www.sareco.fr

58 rue Corvisart 75013 PARIS
Tél.: +33 1 53 09 26 36
Fax : +33 1 53 09 26 46
www.6t.fr - info@6t.fr



> SOMMAIRE

CHAPITRE 1: Stationnement et populations précaires	3
CHAPITRE 2: Mobilités partagées	27
CHAPITRE 3: MaaS	48
CHAPITRE 4: P + R	75
CHAPITRE 5: Compensation	92
CHAPITRE 6: Economie	105



CHAPITRE 1 : STATIONNEMENT ET POPULATIONS PRECAIRES





1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et enjeux

1.1.1. Contexte

Comme démontré par plusieurs études, les publics les plus vulnérables économiquement ont des pratiques et des stratégies de mobilité spécifiques (Desjardins & Mettetal, 2012; Fol, 2009; Gallez, 2015; Yves Jouffe, 2014). En effet, les ménages les plus précaires disposent souvent de moins de souplesse tant dans la localisation (contraintes budgétaires les rendant plus sensibles aux prix de l'immobilier) que dans la qualité de leur logement. Cette moindre liberté dans la localisation résidentielle, qui peut aboutir à un éloignement des zones d'emplois, s'accompagne d'une mobilité quotidienne importante et fortement contrainte (Gallez, 2015). Signalons également que les ménages qui se trouvent relégués en périphérie par des prix du logement trop élevés ne disposent pas toujours d'alternatives pertinentes en transports en commun pour accéder aux activités et aux emplois souvent situés dans le centre des agglomérations et sont alors dépendants de l'automobile. De ce fait, **les politiques de mobilité ont un réel impact sur le quotidien des ménages les plus précaires**. La crise des Gilets jaunes en 2018-2019 fournit une illustration de la sensibilité du sujet d'un point de vue social. Précisons cependant que ces paramètres peuvent varier localement : ainsi, à Bruxelles, c'est surtout dans le centre que se trouvent localisées les populations précaires, ce qui appelle une mise en contexte des politiques publiques de stationnement et de leurs effets socio-économiques. En effet, si les emplois qu'ils occupent se trouvent également en cœur d'agglomération, les publics précarisés qui y résident peuvent disposer d'alternatives à la voiture pour leurs déplacements pendulaires.

Dans ce contexte, les politiques de mobilité et plus précisément celles liées à la gestion du stationnement sont porteuses d'**enjeux sociaux** qui doivent être considérés avec attention. Ainsi, le stationnement représente un coût lié à la possession et à l'usage d'une voiture, qui vient gonfler le budget que les ménages allouent à leur mobilité. Pour des ménages au budget contraint, le poids relatif de ces coûts de mobilité est d'autant plus important. Signalons également que les politiques publiques de limitation de la place de la voiture et, partant, du stationnement, dans les centres-villes peut être perçue comme liberticide, voire excluante, pour des populations dépendantes de ce mode de déplacement. Le stationnement constitue néanmoins un important levier pour favoriser le report modal depuis la voiture personnelle vers d'autres modes de déplacement, dans une perspective de durabilité. Il existe donc un enjeu à concilier développement urbain durable et équité sociale et territoriale.

1.1.2. Enjeux pour Parking.brussels

En tant qu'agence régionale du stationnement, Parking.brussels doit **anticiper les conséquences des politiques de stationnement sur les populations et notamment sur les plus précaires**. Ces enjeux de nature sociale sont d'autant plus prégnants que la région Bruxelles Capitale se caractérise par une représentation relativement importante des ménages modestes dans le centre de l'agglomération. On rappelle que, pour l'Union Européenne, le seuil de pauvreté correspond à 60% du revenu net médian du pays. En Belgique, cela correspond à 13 377€ nets par an pour une personne seule ou 28 092€ nets par an pour une famille de deux adultes et deux enfants de moins de 14 ans¹. Ces populations précaires présentent un taux de motorisation plus faible, mais également une plus forte sensibilité aux tarifs de stationnement.

¹ [https://socialsecurity.belgium.be/fr/octroi-des-droits-sociaux/la-lutte-contre-la-pauvrete-en-belgique-en-6-questions#:~:text=Pour%20la%20Belgique%2C%20le%20seuil,deux%20enfants%20\(%3C14ans\)](https://socialsecurity.belgium.be/fr/octroi-des-droits-sociaux/la-lutte-contre-la-pauvrete-en-belgique-en-6-questions#:~:text=Pour%20la%20Belgique%2C%20le%20seuil,deux%20enfants%20(%3C14ans).). (consulté le 11/06/2020)



1.2. Objectifs

1.2.1. Problématique

Le cœur de notre problématique est donc ici la pauvreté. Nous aborderons alors les **aspects économiques du stationnement**, autrement dit sa tarification. Cette thématique soulève deux principaux enjeux, qui seront traités successivement :

- L'impact des politiques de stationnement sur les publics précaires ;
- La façon dont ces publics spécifiques sont pris en compte dans la définition et la mise en place de telles politiques.

Comme précisé dans l'offre, nous nous concentrons pour ce benchmark sur les pays dits « développés ». En effet, le profil sociodémographique et les dynamiques spatiales des pays en développement ne permettent pas une comparaison pertinente avec la région de Bruxelles Capitale.

1.2.2. Objectifs du benchmark thématique

La question des impacts des politiques de stationnement sur les populations précarisées peut être déclinée de la façon suivante :

- Les politiques de stationnement ont-elles des impacts spécifiques sur les publics précaires ? Si oui, lesquels ? Quelles en sont les conséquences d'un point de vue collectif ?
- Comment éviter ou réduire ces impacts négatifs et mettre en place des politiques de stationnement adaptées à la situation des ménages modestes ?

1.2.3. Méthodologie

Ce benchmark thématique s'appuie sur une **recherche documentaire** et l'analyse d'une **variété de sources**, listées en bibliographie : articles scientifiques, articles de presse ou pages web, rapports et données publiques. Nous avons ainsi cherché à recenser des études de cas concrets qui pourraient venir éclairer la stratégie de Parking.brussels.



2. QUELS SONT LES EFFETS DES POLITIQUES DE STATIONNEMENT SUR LES POPULATIONS PRECAIRES ?

Nous avons vu que le quotidien et le budget des ménages les plus modestes sont contraints et que leurs besoins et pratiques de mobilité se distinguent de ceux des ménages plus aisés. Il convient donc, dans un premier temps, de se demander comment et en quoi les politiques de stationnement mises en place par la collectivité peuvent avoir des impacts spécifiques sur ces publics. Nous pouvons en effet faire l'hypothèse que ces politiques affectent de façon différentes les individus en fonction de leurs caractéristiques sociodémographiques. Les politiques de stationnement ont-elles des effets significatifs sur les populations précaires ? Et quels sont-ils ? Sont-ils positifs ou négatifs ?

Afin de répondre à ces interrogations, nous déclinons les effets des politiques de stationnement sur différents types d'espaces : sur la ville de manière générale, puis plus précisément sur les centres-villes, qui concentrent activités et commerces et où la pression sur l'espace urbain est particulièrement marquée, et enfin sur les espaces résidentiels, qui doivent quant à eux répondre à d'autres logiques (stationnement résidentiel). La littérature existante ne fait pas état d'impacts spécifiques des politiques de stationnement sur les publics précaires dans les quartiers d'affaires / de bureaux ou dans les zones commerçantes situées en périphérie des villes.

2.1. Effets sociaux des politiques de restriction de la place de la voiture en ville

Signalons tout d'abord l'existence d'un lien entre politiques de mobilité affectant l'espace public et dynamiques sociales d'un territoire. La place allouée dans l'espace public aux différents modes de déplacement apparaît clé dans les projets de **requalification des centres anciens**, qui voient alors se mettre en place des mesures de réduction, voire suppression, de la place de la voiture, au profit d'une **piétonisation**. Si cela s'inscrit dans un objectif de développement durable et de qualité de vie en favorisant un mode actif plutôt qu'un mode individuel motorisé, la piétonisation est aussi porteuse d'**enjeux d'image et de marketing territorial**, dans une optique d'attractivité. Cela peut cependant entraîner des effets pervers, notamment pour les catégories les moins aisées : en augmentant l'attractivité des centres, ces politiques entraînent une hausse des prix, rendant ces espaces urbains moins accessibles aux ménages modestes. Des liens sont ainsi établis entre politiques de réduction de la place de la voiture en ville et **gentrification** (voir par exemple Clerval and Fleury, 2009).

Le cas de **San Francisco**, étudié par Henderson (2009), fournit une autre illustration de la façon dont **les politiques de stationnement participent d'un débat plus large sur l'organisation urbaine**. Ces politiques soulèvent ainsi les questions suivantes : quelle ville la collectivité souhaite aménager et pour qui ? Les travaux d'Henderson s'inscrivent dans le champ de la géographie critique, étudiant la place de la voiture dans l'espace public. À partir de l'exemple de San Francisco, il montre comment le stationnement est devenu un enjeu de contestation portant sur l'espace urbain. Des politiques de réduction du stationnement ont été mises en place en 2005 dans le centre-ville (downtown San Francisco). Cependant, en 2007, une proposition de loi (ballot measure) intitulée « Parking for Neighborhoods », aussi désignée par le terme de « Pop. H », a été soumise au vote, entendant revenir sur ces mesures et même autoriser l'aménagement de nouveaux espaces de stationnement. Cette proposition a fait naître une controverse entre différents courants politiques :

- Les progressistes, opposés à la proposition de loi et favorables à une réduction du nombre de places de stationnement en lien avec les politiques d'habitat : augmenter les exigences de stationnement réduit la quantité de logement qu'il est possible de produire (puisque les places de parking sont aménagées au détriment de l'espace habitable) et participe à rendre le logement plus cher, et donc moins accessible aux ménages modestes. Limiter le stationnement permet donc d'allouer davantage d'espace au logement et cette augmentation de l'offre peut se traduire par une diminution du prix. Les progressistes mobilisent également l'argument de la privatisation de l'espace public engendrée par la création de places de stationnement.



- Les néolibéraux, sans avis tranché sur la proposition de loi, mais favorables à une tarification du stationnement appuyée sur le marché, ce qui tendrait à avoir des effets gentrificateurs. En effet, dans l'hypercentre, là où la pression sur le stationnement est la plus forte (peu d'offre en regard d'une forte demande), les prix seraient élevés, évinçant alors les populations aux revenus modestes.
- Les néoconservateurs, favorables à la proposition de loi et souhaitant davantage de places de stationnement en lien avec leur positionnement pro-voiture.

Figure 1 : Manifestation d'opposants à la « Prop. H » à San Francisco en 2007



Source : Chronicle / Kim Komenish, SFGate, 2007

À partir de cette étude de cas, Henderson conclut ainsi : « no parking ce qui peut être traduit par « Le débat sur le stationnement à San Francisco n'est pas qu'une question de stationnement ; c'est aussi un débat sur la façon dont la ville devrait être configurée et organisée, et pour qui. »

À partir d'une analyse des politiques de mobilité et de stationnement dans différentes villes suisses et françaises, Kaufmann et al. (2007) explorent eux aussi les possibles **effets ségrégatifs de la régulation du stationnement**. Ils constatent ainsi des différences dans les politiques de stationnement, qui se traduisent par des dynamiques sociales elles-aussi différenciées (observées au travers la représentation des différentes catégories socioprofessionnelles parmi les automobilistes, comme illustré par la figure 2) :

- À Berne et Strasbourg, la gestion du stationnement passe par la **limitation du volume de l'offre** et l'on observe une tendance au **lissage de l'utilisation de l'automobile entre catégories socioprofessionnelles** sur la période observée, bien que les catégories supérieures demeurent plus utilisatrices de la voiture : diminution relative pour les cadres et indépendants et augmentation relative pour les inactifs et étudiants entre 1994 et 2000 à Berne ; diminution relative pour les cadres et professions libérales et augmentation relative pour les ouvriers et étudiants entre 1988 et 1997 à Strasbourg.



- À Zurich, la gestion du stationnement passe par la **tarification** et la mise en place de coûts élevés et l'on observe alors une tendance au **creusement des écarts entre catégories socioprofessionnelles** : les cadres et professions intellectuelles supérieures sont encore plus surreprésentés parmi les automobilistes résidant en centre-ville, tandis que la sous-représentation des employés et étudiants s'accroît.

Figure 2 : Évolution du rapport des chances (odds ratios²) de la population utilisant l'automobile par catégorie socio-professionnelle

Tableau 4: Rapport des chances de la population utilisant l'automobile dans la journée (toutes destinations) par catégorie socio-professionnelle, France.

	LYON		GRENOBLE		RENNES		STRASBOURG	
	1985	1995	1992	2002	1991	2002	1988	1997
Commerçant, artisan, chef d'entreprise	108	116	115	120	90	100	98	105
Prof. libérales, cadre	133	132	129	133	131	126	140	128
Prof. intermédiaires	142	130	133	135	128	121	136	133
Employés	102	100	104	115	105	98	104	105
Ouvriers	98	100	96	104	116	103	96	107
Inactifs, retraités	63	68	58	64	74	71	*	68
Étudiants, écoliers	71	82	76	85	78	81	64	70
	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 5: Rapport des chances de la population utilisant l'automobile dans la journée (toutes destinations) par catégorie socio-professionnelle, Suisse.

	ZURICH		BERNE		LAUSANNE		GENÈVE	
	1994	2000	1994	2000	1994	2000	1994	2000
Indépendant	139	141	142	126	123	162	120	133
Cadre supérieur	118	148	146	126	169	135	114	133
Cadre intermédiaire	132	124	138	122	120	132	140	125
Employé	125	114	121	122	111	116	126	117
Étudiant, écolier	68	58	58	63	89	59	77	72
Inactif, retraité	68	72	67	78	71	68	63	81
	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : Kaufmann et al., 2007

² Les rapports des chances ou odds ratios mesurent un degré de dépendance entre deux variables (ici la catégorie socioprofessionnelle et l'usage de la voiture). On mesure ici l'écart à la moyenne, fixée à 100. Un chiffre inférieur à 100 indique une sous-représentation (catégorie moins utilisatrice de la voiture que la moyenne) et un chiffre supérieur à 100 une surreprésentation.



Les auteurs concluent que **les modalités des politiques de restriction du stationnement en ville ont des effets sociaux différenciés** : une régulation par les prix tend à accroître les effets ségrégatifs de la restriction d'accès au centre-ville, tandis qu'une régulation misant par exemple sur la restriction temporelle limite les effets ségrégatifs. De plus, ils soulignent que pour restreindre la place de la voiture en centre-ville sans hausse des inégalités sociales, il est nécessaire de proposer une offre alternative de transports en commun pertinente, et ce à l'échelle de l'agglomération. Ils précisent cependant que les effets des politiques de stationnement sont difficilement isolables des dynamiques sociodémographiques propres à chaque ville et que la transférabilité des « bonnes pratiques » d'un territoire à un autre ne saurait aller de soi.

2.2. Des politiques de stationnement en centre-ville qui favorisent certains usages

Les centres-villes étant des territoires supportant à la fois de nombreux flux et activités et soumis à des contraintes spatiales, la gestion de l'offre et de la demande de stationnement passe parfois par des politiques de régulation qui **distinguent et favorisent, de fait, certains usages de la ville et certains profils d'utilisateurs**. En cela, elles peuvent donc avoir des effets ségrégatifs.

Selon Claux (2016), les politiques de régulation distinguent **3 types d'utilisateurs** du stationnement en centre-ville :

- Les **résidents** du centre-ville ;
- Les **visiteurs**, assimilés à des consommateurs ;
- Les **pendulaires**, vivant en périphérie et travaillant dans le centre-ville.

À différents types d'usages correspondent donc différentes politiques de stationnement, de courte ou de longue durée par exemple (forte rotation en centre-ville pour favoriser la venue d'un plus grand nombre de visiteurs par exemple). Cette segmentation de l'offre de stationnement permet de répondre à la contradiction suivante : améliorer l'attractivité du centre-ville en y diminuant la place de la voiture, tout en facilitant l'accessibilité. Cependant, en fonction des usages et, partant, des utilisateurs, qui sont privilégiés par les politiques de stationnement, n'y a-t-il pas un risque d'effets ségrégatifs ?

Étudiant les politiques de stationnement dans la **région urbaine de Marseille**, l'auteur conclut ainsi à l'existence de deux grands types de positionnement de la collectivité sur les questions de stationnement.

- Des politiques de stationnement principalement orientées vers l'**attractivité des centres urbains**, appuyées sur le précepte de « no parking, no business » formulé par Bernardo Trujillo³ et proposant une offre de **stationnement de courte durée** pour favoriser la rotation et permettre à un plus grand nombre de chaland de fréquenter les commerces de centre-ville. Cela s'accompagne d'une attention spécifique portée à la qualité des espaces publics. Ces politiques sont portées par des **collectivités qui « assument le tri » des usages ainsi organisé, favorisant les visiteurs-consommateurs**. Les pendulaires sont quant à eux moins favorablement accueillis et l'auteur note que l'accès au centre-ville leur est « volontairement rendu plus coûteux en temps et donc plus pénible ». Dans l'aire urbaine de Marseille, c'est la position adoptée par des villes à l'histoire bourgeoise comme Aix-en-Provence et Salon-de-Provence.

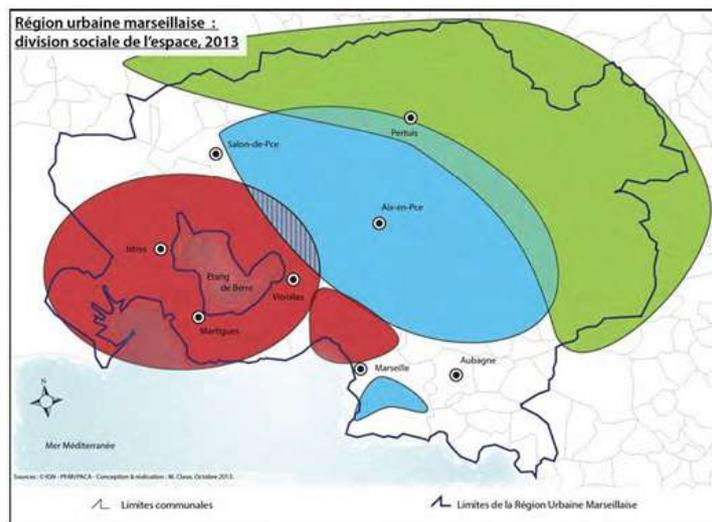
³ Il s'agit d'une des « 10 règles de la distribution » édictées par Bernardo Trujillo, animateur de séminaires sur les méthodes de commerce et distribution ayant connu un succès important dans les années 1950 et 1960 et ayant participé à la diffusion des méthodes de la grande distribution (voir par exemple : <https://bit.ly/3cWJ14z>, consulté le 12/06/2020)



- Des **politiques de stationnement tentant du « limiter le tri » des usages et usagers** de la ville. Selon l'auteur, cela passe par une **meilleure considération des pendulaires**, qui ne sont pas maintenus hors des centres-villes par des actions spécifiques telles que des parkings relais, au profit des visiteurs-consommateurs. De plus, ces politiques de stationnement se veulent **compréhensives des coûts de la mobilité pour les ménages modestes et font un usage parcimonieux des outils tarifaires pour limiter la demande de stationnement**. Au sein de l'aire urbaine de Marseille, cette position est celles de villes à l'identité industrielle et ouvrière comme Aubagne et Istres. Dans ces deux communes, le nombre de places de stationnement payant est au total de 1 200, alors que la seule commune de Salon-de-Provence en compte à elle seule 1 900. Notons que ces trois communes comportent un nombre d'habitants similaire, de l'ordre de 45 000 habitants chacune⁴.

En favorisant certains profils d'usagers de la ville, notamment les visiteurs-consommateurs, au détriment de populations moins solvables, les politiques de stationnement peuvent donc entraîner des effets ségrégatifs et un « tri social ».

Figure 3 : Région urbaine de Marseille



Source : Claux, 2016

2.3. De potentiels effets indirects des politiques de stationnement favorisant le report modal depuis la voiture

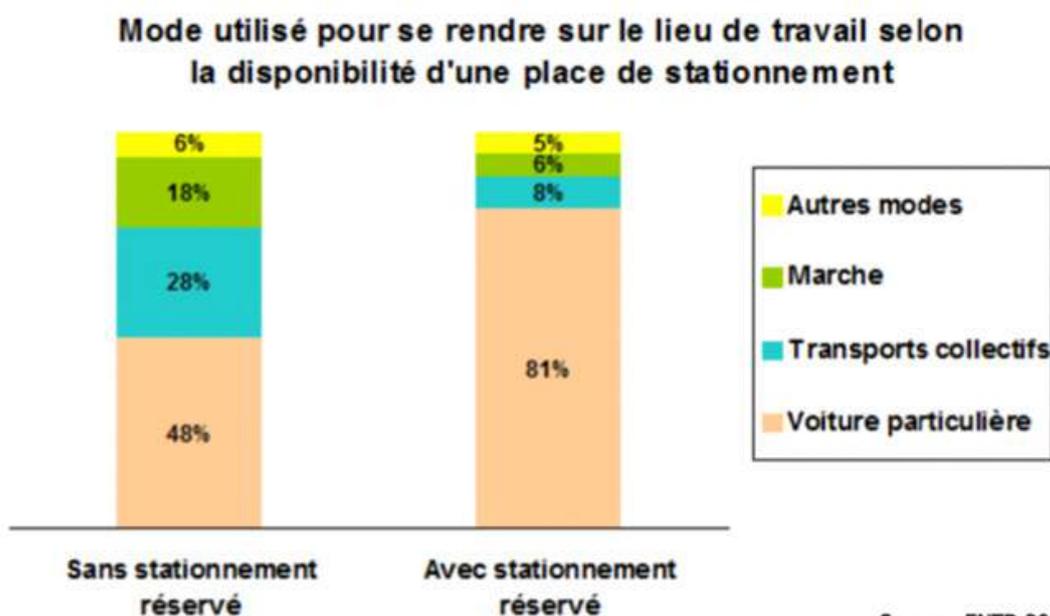
Réguler le stationnement et donc les conditions d'utilisation de la voiture personnelle et, partant, son attractivité en tant que mode de déplacement, peut aussi avoir un impact en termes de report modal. Si les **coûts associés à la voiture et à son stationnement**, aussi bien monétaires (tarification du stationnement) que temporels (recherche d'une place, nécessité de prévoir un temps de marche conséquent pour atteindre sa destination finale) ou organisationnels (impossibilité pratique de stationner dans certaines zones), sont trop élevés, l'utilisateur aura alors tendance à **se tourner vers d'autres modes**, comparativement plus avantageux, comme les transports en commun notamment, mais aussi la marche ou le vélo lorsque les circonstances le permettent (distances, existence d'infrastructures cyclables).

⁴ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/4269674?debut=0> (consulté le 11/06/2020)



En France, les résultats de l'ENTD 2008 (dernière enquête nationale transports et déplacements disponible) montrent que le **choix modal** pour les déplacements domicile-travail est fortement **corrélé à la disponibilité du stationnement à destination**. Si la voiture personnelle est utilisée par 48% de ceux qui ne disposent pas d'un espace de stationnement réservé, elle est utilisée par 81% de ceux qui en disposent (néanmoins, on ignore ici si ceux qui n'ont pas de stationnement réservé en ont fait la demande ou bien auraient la possibilité d'obtenir une place de ce type).

Figure 4 : Mode utilisé pour les déplacements domicile-travail en fonction de la disponibilité du stationnement en France



Source : ENTD 2008

Source : ENTD 2008

Un autre exemple du lien entre choix modal et stationnement est fourni par une étude consacrée à Zurich (Willi, 2019). Dans cette ville, la collectivité a mis en place depuis plusieurs décennies une politique de mobilité fortement axée sur les transports en commun. En parallèle, il s'agit de réduire l'utilisation de l'automobile, par des restrictions sur le stationnement. Cela a conduit, entre 2000 et 2015, à une diminution de la part modale de la voiture à Zurich, passant de 40 à 25%, au profit notamment des transports en commun (dont la part modale est passée de 30 à 41%) mais aussi du vélo (de 4 à 8%). L'auteur mentionne également le cas d'un centre commercial, Sihlcity, auquel les clients accèdent en voiture pour seulement 30%, alors que cette proportion est de 66% à Letzipark, autre centre commercial de périphérie, et plus de 70% dans les autres centres commerciaux de l'agglomération. Il explique cette répartition modale dans l'accès par les efforts réalisés en termes de desserte en transports en commun (S-Bahn, tramway et bus), ainsi que dans le stationnement, à la fois limité en nombre de places et qualifié de « coûteux ».

La littérature scientifique fournit d'autres exemples du lien entre politiques de stationnement et choix modal, notamment en ce qui concerne la tarification. Par exemple, une modélisation réalisée sur le cas de Portland, Oregon, à l'aide d'une régression logistique multinomiale (Hess, 2001), permet d'estimer que 78% des navetteurs travaillant dans le CBD de Portland s'y rendraient en voiture s'ils disposaient d'une place de stationnement gratuite, contre 50% si le stationnement y était tarifé 6\$ par jour.



Une autre analyse (Khordagui, 2019), menée à l'aide d'un modèle de choix discret, suggère également qu'une tarification plus élevée du stationnement sur le lieu de travail implique une diminution de l'usage de la voiture pour s'y rendre. Donald Shoup (Shoup, 2005) analyse lui aussi le stationnement gratuit sur le lieu de travail dans le contexte américain comme une « invitation » à s'y rendre en autosolisme. Les données récoltées dans le cadre de différentes études de cas américaines illustrent ce phénomène, avec une part significative d'autosolistes supplémentaires dans les cas où le coût du stationnement est à la charge de l'employeur et non de l'employé.

Figure 5 : Part de personnes se rendant au travail en voiture en autosolisme en fonction de la prise en charge du coût du stationnement dans sept études de cas menées aux États-Unis

TABLE 1-2.
EMPLOYER-PAID PARKING INCREASES SOLO DRIVING: SEVEN CASE STUDIES

Location and date of case study	Solo driver mode share			Cars driven to work per 100 employees				
	Driver pays for parking	Employer pays for parking	Percentage point increase	Driver pays for parking	Employer pays for parking	Increase	Percent increase	Price elasticity of demand
(1)	(2)	(3)	(4)=(3)-(2)	(5)	(6)	(7)=(6)-(5)	(8)=(7)/(5)	(9)
1. Civic Center, Los Angeles, 1969	40%	72%	+32%	50	78	+28	+56%	-0.22
2. Downtown Ottawa, Canada, 1978	28%	35%	+7%	32	39	+7	+22%	-0.10
3. Century City, Los Angeles, 1980	75%	92%	+17%	80	94	+14	+18%	-0.08
4. Mid-Wilshire, Los Angeles, 1984	8%	42%	+34%	30	48	+18	+60%	-0.23
5. Warner Center, Los Angeles, 1989	46%	90%	+44%	64	92	+28	+44%	-0.18
6. Washington, D.C., 1991	50%	72%	+22%	58	76	+18	+31%	-0.13
7. Downtown Los Angeles, 1991	48%	69%	+21%	56	75	+19	+34%	-0.15
Average of case studies	42%	67%	+25%	53	72	+19	+36%	-0.15

Sources: Groninga and Francis 1969; Transport Canada 1978; Shoup and Pickrell 1980; Surber, Shoup, and Wachs 1984; Soper 1989; Miller 1991; Willson 1991. Cases 1, 3, 6, and 7 refer to a study comparing the commuting behavior of employees with and without employer-paid parking. Cases 2, 4, and 5 refer to a study comparing the commuting behavior of employees before and after employer-paid parking was eliminated. Willson and Shoup 1990b explain the details of each case study. The arc elasticity of demand is calculated with respect to the price of parking.

Source : Shoup, 2005

Si le lien entre politiques de stationnement et choix modal a fait l'objet d'une attention soutenue dans la littérature scientifique, tant européenne qu'américaine, **le lien avec la baisse des coûts individuels alloués à la mobilité que le report modal depuis la voiture engendre ne semble pas avoir été étudié**. Cependant, non plus que l'amélioration de l'efficacité des transports en commun. En effet, une réduction de la congestion pourrait être bénéfique aux transports en commun n'étant pas en site propre, comme les bus notamment, permettant d'augmenter leur vitesse et leur efficacité.

Nous pouvons également avancer l'hypothèse que, pour les publics précaires, dont l'accès aux transports en commun peut faire l'objet de subventions, un report modal vers le bus, le tramway ou le métro peut s'avérer économiquement avantageux. Cela ne doit cependant pas faire oublier les contraintes auxquelles se trouvent confrontés certains ménages, ainsi que la complexité du mécanisme de choix modal. Lorsque les ménages populaires se trouvent relégués dans des zones périphériques mal desservies en transports collectifs, un tel effet bénéfique semble difficile à envisager. Cela pourrait par contre être le cas à Bruxelles, qui présente la spécificité d'avoir une forte représentation des classes populaires en son centre.



2.4. Politiques de stationnement résidentiel et accessibilité au logement

Le stationnement résidentiel est lui aussi porteur d'enjeux sociaux. Dans sa thèse, Mathon (2008) étudie les effets associés au stationnement résidentiel, à l'interface entre transport et habitat et extension de l'espace privé sur l'espace public. Cette offre privée de stationnement relève alors d'une **logique foncière**, avec une possibilité de régulation au moment de la construction, via l'**instauration de planchers ou plafonds dans les règles d'urbanisme**. Cependant, les ménages les plus modestes ne peuvent pas toujours supporter les coûts associés à un espace de stationnement privatif associé au logement, qui vient s'ajouter aux autres coûts de possession et d'usage d'une voiture personnelle dont ils ne peuvent parfois pas se passer. La possibilité de stationner gratuitement dans la rue peut donc apparaître comme une solution face aux enjeux sociaux du stationnement. **Aller contre le stationnement gratuit sur rue risquerait alors de pénaliser certains ménages modestes** (Mathon, 2008).

Cependant, des arguments peuvent être avancés en faveur de la **thèse inverse** (Litman, 2018), **si l'on considère que les ménages les plus modestes sont moins motorisés que les plus aisés**. Le stationnement gratuit a bien un coût et est financé non pas par l'automobiliste-usager mais par le contribuable. Aménager du stationnement gratuit sur rue produit alors l'effet pervers suivant : les ménages les plus précaires subventionnent le stationnement gratuit davantage utilisé par des ménages plus aisés et plus motorisés. Cependant, cela s'appuie sur l'hypothèse d'une moindre motorisation des ménages pauvres : aux États-Unis, la possession d'un véhicule est bien corrélée positivement aux revenus (Jouffe, Caubel, Fol, & Motte-Baumvol, 2015; Litman, 2016). En France, les ménages les plus précaires ont peu de voitures (Yves Jouffe, 2014) et en Belgique **la part de ménages non motorisés est également plus importante chez les plus bas revenus** (Wallenborn & Dozzi, 2007).

Plus encore, **le stationnement résidentiel apparaît corrélé à des enjeux d'accessibilité au logement**. En effet, en imposant des **exigences minimums en termes de places de stationnement**, les normes d'urbanisme peuvent avoir des effets sur le prix du logement et, partant, exclure certaines catégories sociales. Une étude menée à **San Francisco** par Jia et Wachs (1998) met en lumière les **effets de l'ajout d'une place de stationnement sur les prix du logement**. Dans cette ville, où il s'avère difficile de trouver un logement abordable comme un espace de parking, la municipalité impose l'aménagement d'une place de stationnement pour chaque nouvelle unité de logement. Or, le fait qu'un logement dispose d'un espace de stationnement privatif hors voirie peut significativement faire grimper son coût. Cette recherche s'appuie sur les ventes immobilières de l'année 1996 et utilise la méthode des prix hédoniques (qui consiste à déterminer la valeur économique d'un attribut spécifique, ici une place de stationnement privatif). Sur l'année 1996, **une différence de 11,8% peut être observée dans le prix de vente d'un logement individuel et de 13% pour un logement en habitat collectif, selon qu'il comporte ou non une place de stationnement**. Parmi les différents attributs d'un logement, la présence d'une place de parking est le troisième élément ayant le plus d'influence sur son prix, après la surface habitable et le nombre de salles de bain. Le stationnement privatif influe donc fortement sur le prix du logement et sur son accessibilité économique. Partant du principe que la plupart des acheteurs à San Francisco ont recours à une hypothèque, et s'appuyant sur les taux en vigueur à l'époque ainsi que sur le revenu annuel nécessaire pour contracter une hypothèque (taux de 7,5% sur 30 ans), Jia et Wachs estiment qu'en l'absence d'espace de stationnement, 24% de ménages supplémentaires pourraient accéder à la propriété d'un logement individuel, soit 16 600 ménages. En ce qui concerne les logements dans l'habitat collectif, sans espace de stationnement, 20% de ménages supplémentaires, soit 26 800 ménages, pourraient accéder à la propriété.



Figure 6 : Voitures stationnées dans une rue résidentielle à San Francisco



Source : Getty, via The Guardian, 2016

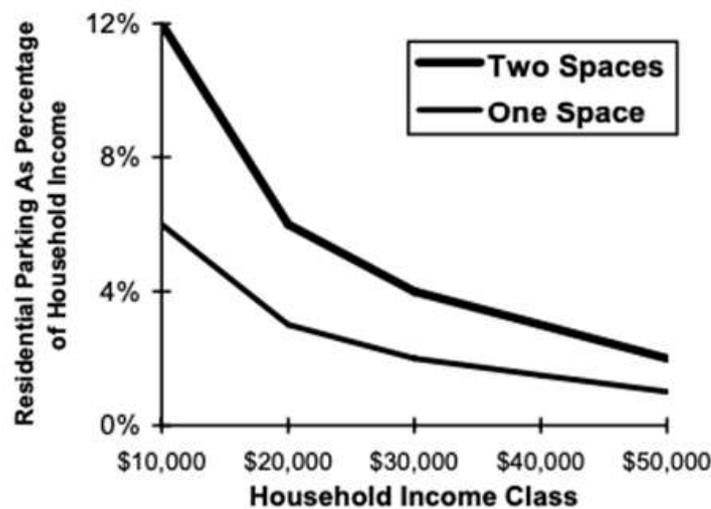
Litman (2016) étudie lui-aussi l'impact des exigences en termes de stationnement résidentiel sur les prix du logement. Selon l'auteur, exiger une place de stationnement privatif par logement fait augmenter le coût unitaire de 6%, de 16% pour deux places et de 34% pour trois places (par rapport à un logement sans stationnement). Concernant les logements les moins chers (affordable housing), l'augmentation est encore plus importante : de l'ordre de +12,5% pour une place de stationnement et de +25% pour deux places de stationnement. Cela représente un surcoût, parfois déconnecté des besoins des ménages (notamment pour les plus modestes, qui tendent aussi à être moins motorisés), dont le poids est d'autant plus fort que les ressources sont faibles et/ou que le logement est proposé à bas coût. Les ménages modestes peuvent alors se trouver contraints de payer pour plus de stationnement que ce dont ils ont besoin, offrant par là-même la possibilité aux ménages aisés de stationner l'ensemble de leurs véhicules sans surcoût. Associer le stationnement au logement peut ainsi être comparé à obliger les clients d'un restaurant à payer un dessert qu'ils ne mangeront pas (paying for desserts that you don't eat)⁵.

⁵ <https://pdxshoupistas.com/diversifying-portlands-parking-toolkit-with-unbundling-parking-and-parking-cash-out/> (consulté le 10/06/2020)



Figure 7 : Poids du coût associé au stationnement résidentiel dans le budget des ménages, en fonction de leur revenus

Figure 13 Residential Parking Costs as a Percentage of Household Income



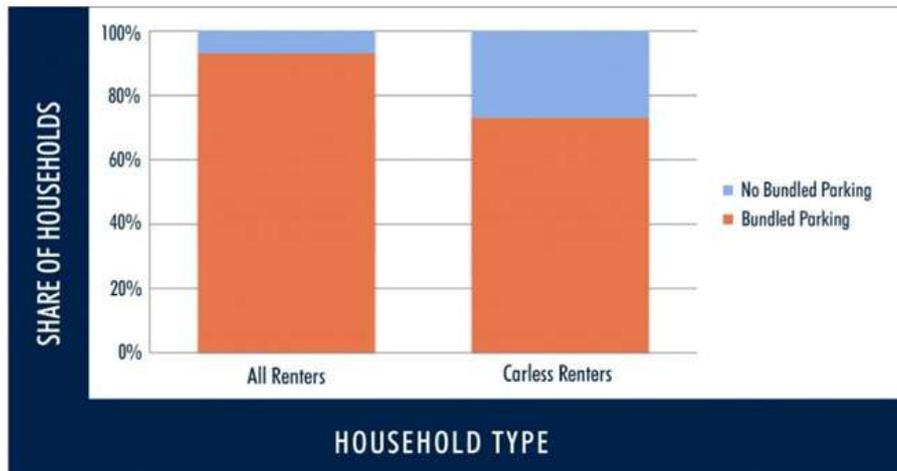
Parking costs typically constitute a greater portion of household expenditures for poor than for wealthier households, indicating they are regressive. (Based on \$50 monthly parking space cost.)

Source : Litman, 2016

Une étude menée aux États-Unis à partir des données du recensement 2011 à l'échelle nationale confirme et quantifie l'effet d'une place de stationnement sur le coût du logement (Gabbe & Pierce, 2017). Celle-ci se concentre sur le logement locatif dans les aires urbaines. 83% des logements en location dans les villes américaines incluent un espace de stationnement (38% sous forme de garage, et 45% en surface). De plus, dans les villes, s'ils sont minoritaires, **73% des ménages non-motorisés louent un logement disposant d'une place de stationnement**. Utilisant la méthode des prix hédoniques, les auteurs estiment le coût d'une place de parking associée au logement à 1 700\$ par an, soit **142\$ par mois**. Inclure une place de parking fait ainsi augmenter le coût locatif d'un logement de près de 17%.



Figure 8 : Répartition des logements avec et sans stationnement et poids des coûts associés à une place de stationnement



Source : Gabble et al., 2017

Notons que cette problématique de l'impact des exigences de stationnement sur le coût et l'accessibilité du logement semble surtout être développée outre-Atlantique. Nous pouvons avancer l'hypothèse que, par rapport aux villes européennes, les villes américaines se caractérisent par un plus fort usage et une plus grande place accordée à la voiture, alors que les transports en commun y sont moins développés. Cela rendrait alors plus prégnante la problématique du stationnement.



2.5. Que retenir ?

En fonction des modalités retenues, les politiques relatives au stationnement peuvent entraîner des effets pervers affectant les ménages les plus modestes.

- Les politiques de requalification des centres urbains passant par la réduction de la place allouée à la voiture peuvent entraîner des effets gentrificateurs.
- Le stationnement en centre-urbain distingue et cible certains usages et usagers de la ville (visiteurs, résidents, pendulaires) et peut de ce fait entraîner des effets ségrégatifs.
- Imposer une place de stationnement par logement contribue à en augmenter le prix et en diminuer l'accessibilité pour les ménages les moins aisés, pour lesquels ce surcoût est aussi déconnecté des besoins lorsqu'ils sont moins motorisés.

3. COMMENT PRENDRE EN COMPTE LES POPULATIONS PRECAIRES DANS LES POLITIQUES DE STATIONNEMENT ?

Comme vu précédemment, les politiques de stationnement affectent différemment les ménages selon leur profil sociodémographique et leurs contraintes budgétaires et résidentielles, d'autant plus que la mobilité des publics précaires présente des enjeux spécifiques. Certaines politiques de limitation du stationnement, mais aussi des normes d'urbanisme, peuvent ainsi avoir des effets ségrégatifs et défavorables pour les ménages les plus modestes. La prise en compte des problématiques spécifiques à ce segment de la population appelle donc des mesures adaptées, afin de contrer les effets négatifs sur les populations précaires mais aussi de faciliter leur mobilité et leur quotidien. Comment sont pris en compte les ménages les plus modestes dans les politiques de stationnement ? Quelles politiques sont spécifiquement mises en place à destination de ces derniers ?

Dans cette seconde partie, nous étudions ainsi des politiques essentiellement mises en place aux États-Unis mais qui pourraient s'avérer pertinentes ailleurs, telles que la dissociation entre marché du stationnement résidentiel et marché du logement ou les Parking Benefit Districts, permettant de mettre à profit les ressources générées par le stationnement pour financer des services publics. Par ailleurs, pour répondre aux enjeux sociaux liés aux politiques de stationnement, nous verrons qu'il existe des mesures jouant sur la tarification (tarification sociale) mais aussi sur les dynamiques socio-spatiales (parcs relais).

3.1. Dissocier logement et stationnement (unbundling)

Nous avons vu que les exigences minimums en termes de stationnement résidentiel, et le principe-même de coupler stationnement et logement, peuvent donc être questionnés puisque cela entraîne une moindre accessibilité au logement pour les ménages à faibles revenus. **Dissocier logement et stationnement** (unbundling) pourrait alors s'avérer plus pertinent et efficient (Jia & Wachs, 1998; Litman, 2016), correspondant mieux aux besoins et à la demande, puisque les habitants auraient le choix de payer ou non pour une, voire deux places de stationnement.

De telles politiques d'unbundling ou de suppression/assouplissement des exigences de construction de stationnement sont alors mises en place dans plusieurs **villes américaines**, dans un but désincitatif à la possession de véhicules, mais aussi pour répondre à l'externalité négative pour les ménages modestes discutée ci-dessus. Dans son plan de zonage, la municipalité de **San Francisco** a d'abord imposé une **séparation entre coût du logement et coût d'un espace de stationnement pour les bâtiments de 10 logements ou plus** (NYC Department of City Planning, 2011), avant de supprimer les exigences minimum de stationnement sur l'ensemble de la ville⁶. **Berkeley** a aussi mis en place une politique d'unbundling⁷.

⁶ <https://www.reubenlaw.com/san-francisco-eliminates-parking-requirements-citywide/> (consulté le 12/06/2020)

⁷ <https://smartgrowthamerica.org/smarter-parking-codes-to-promote-smart-growth/> (consulté le 10/06/2020)



Seattle a quant à elle adopté en 2018 une ordonnance municipale⁸ supprimant les exigences d'aménagement de places de stationnement pour les logements à bas coût (affordable housing units). De plus, dans le parc locatif et pour les nouvelles constructions, stationnement et logement sont dissociés. À New York, Los Angeles ou San Diego, les exigences minimales sont aussi abaissées pour les logements à prix modérés (NYC Department of City Planning, 2011). San Diego n'exige par exemple pas de place de stationnement pour les logements à bas coût, sauf 0,25 place par unité dans la zone dite « parking impact » (zone située à proximité d'une plage ou d'un campus), alors que ces exigences varient de 1 à 2,25 places pour les autres types de logement (voir tableau ci-dessous). Ainsi, ces politiques d'unbundling peuvent cibler spécifiquement les logements à destination des ménages modestes

Figure 9 : Exigences minimales de stationnement pour différents types de logement à San Diego

Multiple Dwelling Unit Type and Related and Accessory Uses	Automobile Spaces Required Per Dwelling Unit (Unless Otherwise Indicated)				Motorcycle Spaces Required Per Dwelling Unit ⁽⁹⁾	Bicycle Spaces Required Per Dwelling Unit ⁽⁵⁾
	Basic ⁽¹⁾	Transit Area ⁽²⁾	Parking Standards Transit Priority Area ⁽⁹⁾	Parking Impact ⁽⁴⁾		
Studio up to 400 square feet	1.25	1.0	0	1.5	0.05	0.3
1 bedroom or studio over 400 square feet	1.5	1.25	0	1.75	0.1	0.4
2 bedrooms	2.0	1.75	0	2.25	0.1	0.5
3-4 bedrooms	2.25	2.0	0	2.5	0.1	0.6
5+ bedrooms	2.25	2.0	0	(See footnote 6)	0.2	1.0
Affordable Housing dwelling units regulated by Section 142.0527	N/A	N/A	0	0.25 beyond that required in Section 142.0527	(See footnote 3)	(See footnote 3)
Condominium conversion ⁽⁸⁾						
1 bedroom or studio over 400 Square feet	1.0	0.75	0	1.25	N/A	N/A
2 bedrooms	1.25	1.0	0	1.5	N/A	N/A
3 + bedrooms	1.5	1.25	0	1.75	N/A	N/A

Source : San Diego, 2020

Notons que ces mesures de suppression ou d'allègement des exigences minimales de stationnement résidentiel privatif ciblent aussi les quartiers situés autour de nœuds de transports en commun, s'inscrivant dans une politique de smart growth (densifier les secteurs urbains offrant des possibilités de déplacement à pied, à vélo ou en transport en commun et éviter l'étalement).

8 <https://www.capitolhillseattle.com/2018/04/seattle-cuts-parking-requirements-near-transit-unbundles-costs-for-carless-tenants-in-new-buildings/> (consulté le 10/06/2020)



3.2. Une tarification sociale pour le stationnement

Le stationnement payant, à l'instar de la TVA, correspond à un impôt proportionnel, qui s'applique à tous les « consommateurs de stationnement » indépendamment de leurs revenus et peut ainsi être critiqué pour ces **effets anti-redistributifs** puisqu'il pèse d'autant plus lourdement dans le budget mobilité que l'individu a des ressources limitées. Face à ce constat, pourquoi ne pas **moduler le coût du stationnement en fonction du revenu des ménages, en proposant ainsi une tarification sociale** ?

Cela peut concerner le stationnement résidentiel, avec des **tarifs plus faibles proposés pour les vignettes résidents**. Par exemple, à **Montréal**, l'arrondissement du Plateau-Mont-Royal propose des vignettes résidents à des tarifs moins élevés pour les ménages à faibles revenus⁹ (identiques aux tarifs appliqués pour les véhicules électriques) : 160,97\$ par an alors que ces tarifs s'échelonnent de 201,21 à 258,69\$ par an pour les autres catégories de véhicules. Sont considérées comme « à faibles revenus » les personnes ayant déclaré moins de 22 224\$ sur l'année 2019 dans leur avis de cotisation provincial (avis d'imposition).

Figure 10 : Tarifs des vignettes résidents pour l'arrondissement du Plateau-Mont-Royal à Montréal

TARIFICATION

2020 (taxes incluses)

1- Vignette délivrée entre le 1er janvier et le 31 mars, valide jusqu'au 30 septembre de la même année :

- véhicule de promenade électrique (100 % électrique) et de 1,6 litre et moins et personne à faible revenu : 160,97 \$
- véhicule de promenade de cylindrée de 1,61 litre jusqu'à 2,4 litres : 201,21 \$
- véhicule de promenade de cylindrée de 2,41 litre jusqu'à 3,4 litres : 229,95 \$
- véhicule de promenade de cylindrée de 3,41 litre et plus : 258,69 \$
- chaque vignette supplémentaire délivrée à une même adresse : 419,66 \$

Source : Ville de Montréal, 2020

À **Paris**, la carte de résident pour le stationnement est gratuite pour les ménages modestes, le critère retenu étant le fait de ne pas être imposable sur le revenu¹⁰ (la carte est aussi gratuite pour les véhicules basses émissions). La commune française de **Vence**, en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, pratique elle-aussi une tarification sociale : abonnement résident gratuit pour les ménages modestes habitant en centre-ville, secteur classé comme quartier « politique de la ville » (défini comme les ménages ayant des ressources inférieures à un seuil de 20% au-dessus de la moyenne du quartier « politique de la ville » du centre historique)¹¹.

Cependant, on constate que le tarif des permis résidents pour le stationnement est le plus souvent modulé en fonction de la **consommation du véhicule**, comme politique incitative à l'achat de véhicules moins émetteurs d'émissions. C'est le cas par exemple à Montréal, Copenhague ou Paris. Ce mode de tarification présente des risques d'effets pervers pénalisant les ménages précaires, équipés de véhicules plus vieux et donc souvent plus polluants, et n'ayant pas les moyens d'acheter un véhicule électrique, catégorie bénéficiant la plupart du temps des tarifs les plus attractifs (gratuité totale à Paris par exemple).

9 <http://www1.ville.montreal.qc.ca/banque311/content/le-plateau-mont-royal-%E2%80%93-stationnement-sur-rue-r-%C3%A9serv-%C3%A9-aux-r-%C3%A9sidents-srrr> (consulté le 10/06/2020)

10 <https://www.mairie10.paris.fr/mes-demarches/stationnement/1-stationnement-residentiel/stationnement-residentiel-mode-d-emploi-771> (consulté le 10/06/2020)

11 <https://vence.fr/tout-savoir-sur-le-stationnement/#::-:text=Les%20abonnements%20r-%C3%A9sidents%20sont%20gratuits,%E2%82%AC%20annuels%20par%20foyer%20fiscal.> (consulté le 10/06/2020)



Figure 11 : Tarif des vignettes de stationnement résident en fonction de la motorisation et de la consommation du véhicule

	ESSENCE	DIESEL	PRIX PAR ANNÉE PAR PERMIS DE RÉSIDENT 1 JANVIER 2020	PRIX PAR ANNÉE PAR PERMIS DE RÉSIDENT 1 AVRIL 2020
	min. 20,0	min. 22,5	300 couronnes	1000 couronnes
	18,2 – 19,9	20,5 – 22,4	1050 couronnes	2000 couronnes
	15,4 – 18,1	17,3 – 20,4	1050 couronnes	2000 couronnes
	0,1 – 15,3	0,1 – 17,2	2,034 couronnes	4000 couronnes
	Véhicules sans consommation de carburant enregistrée		1050 couronnes	2000 couronnes
	Voiture électrique, voiture à hydrogène et moto électrique		100 couronnes	200 couronnes

Source : Ville de Copenhague, 2020

La volonté de certaines communes de mettre en place une tarification sociale pour le stationnement peut parfois se heurter à des **obstacles d'ordre juridique**. Le cas de **Grenoble** en offre une illustration. En juin 2016, le conseil municipal a adopté une nouvelle grille tarifaire pour le stationnement résident, s'appuyant sur le quotient familial¹² : alors que le tarif mensuel était depuis 2008 de 12€ par mois (un des plus bas de France), il s'échelonnait désormais de 10€ par mois pour les ménages au quotient familial inférieur ou égal à 700 à 30€ par mois pour les ménages au quotient familial supérieur à 1 400, en 11 paliers.

Figure 12 : Nouvelle grille tarifaire pour le stationnement résident mise en place à Grenoble en 2016

MONTANT DU QUOTIENT FAMILIAL	MONTANT DU TICKET RÉSIDENT MENSUEL
700 et inférieur	10 €
701 à 800	12 €
801 à 900	14 €
901 à 1000	16 €
1001 à 1100	18 €
1101 à 1200	20 €
1201 à 1250	22 €
1251 à 1300	24 €
1301 à 1350	26 €
1351 à 1400	28 €
Supérieur à 1 400	30 €

Source : unevillepourtous.fr, 2016

12 <http://unevillepourtous.fr/2016/06/17/stationnement-des-ajustements-pour-le-ticket-resident-et-les-zones-commerciales/> (consulté le 10/06/2020)



Cette nouvelle grille tarifaire devait donc entraîner une baisse pour les ménages les plus précaires, compensée par une hausse pour les plus aisés. Le Tribunal Administratif de Grenoble a cependant annulé cette décision, arguant que le stationnement résidentiel constitue une « **occupation du domaine public** » et non un « **service public** » d'intérêt général qui pourrait être tarifé en fonction des ressources des usagers¹³. Pour le TA de Grenoble, la tarification solidaire votée par le conseil municipal « méconnaît le principe d'égalité des citoyens et des usagers du service public » et est « discriminatoire ». Suite à cela, un **amendement au projet de Loi d'orientation des mobilités (LOM)** a été déposé en février 2019¹⁴, et adopté, **afin d'autoriser la prise en compte de la situation économique dans la fixation des tarifs de stationnement** (art. 37). Cet exemple rappelle l'importance des enjeux juridiques en matière de régulation du stationnement, notamment lorsqu'il s'agit de mettre en place des mesures ciblant spécifiquement certaines catégories de population.

3.3. Redistribuer les recettes du stationnement : les Parking Benefit Districts

Outre mettre en place une tarification sociale, en fonction du revenu, pourquoi ne pas allouer les recettes issues du stationnement au financement de biens ou services bénéficiant à la collectivité, afin de générer un effet redistributif ?

C'est cette logique qui est mobilisée au travers des politiques de **Parking Benefit Districts** (D. Shoup, 2016), s'inspirant des travaux de Donald Shoup, professeur à UCLA et spécialiste des aspects économiques du stationnement. L'idée de **réallouer localement les revenus issus du stationnement payant en voirie** aux quartiers concernés est avancée dans son ouvrage *The High Cost of Free Parking* (Shoup, 2005b), et développée par la suite à travers articles et études de cas (D. Shoup, Shoup, Yuan, & Jiang, 2018; D. Shoup, Yuan, & Jiang, 2017). Le principe consiste à allouer les ressources issues du stationnement payant, qu'il s'agisse du stationnement de courte durée sur voirie ou du stationnement résidentiel, au **financement de services publics**, à l'échelle d'une même zone. Cette dimension locale permet alors d'emporter l'adhésion des habitants ou populations fréquentant le quartier et profitant de ses aménités, en termes de qualité des espaces publics et de services publics. Cela permet alors de gérer la pression sur la demande de stationnement par la taxation, tout en finançant les services publics locaux.

Des Parking Benefit Districts ont été mis en place dans **plusieurs villes américaines**, comme Austin, Houston, Pasadena, San Diego ou Washington. Pasadena (Californie) a ainsi mis en place un tel système dès 1993 dans son quartier d'affaires historique, Old Pasadena (D. C. Shoup, 2018), un exemple par la suite suivi ailleurs. Signalons qu'à Austin¹⁵ (Texas) les revenus générés par le stationnement bénéficient non seulement au quartier mais qu'environ la moitié est allouée au budget global de la ville. Ces ressources sont utilisées pour promouvoir la marche, le vélo et les transports en commun. Cette politique a débuté par un programme pilote en 2005, avec l'aide de l'Environmental Protection Agency (EPA, agence nationale de la protection de l'environnement aux États-Unis). Ce programme concernait les abords de l'université du Texas, qui connaissait des problèmes de congestion suite à la politique de densification qui y avait été mise en place. 96 parcètres ont été installés dans le périmètre concerné et le stationnement tarifé 1\$ de l'heure, avec une limite de 2h. Après une première année d'expérimentation, le programme avait généré environ 163 000\$, dont 40 000 ont été utilisés pour l'aménagement urbain (trottoirs, bancs, pistes cyclables). Ce programme pilote a duré cinq ans au total, après quoi la ville a décidé, via une ordonnance¹⁶, d'acter la possibilité de mettre en place des Parking Benefit Districts partout sur son territoire. Depuis, les Parking Benefit Districts ont généré plus de 1 866 000\$ de revenus à Austin¹⁷.

¹³ http://grenoble.tribunal-administratif.fr/content/download/90178/863830/version/2/file/1603667.anon_compl.pdf (consulté le 10/06/2020)

¹⁴ https://www.senat.fr/amendements/commissions/2018-2019/157/Amdt_COM-283.html (consulté le 10/06/2020)

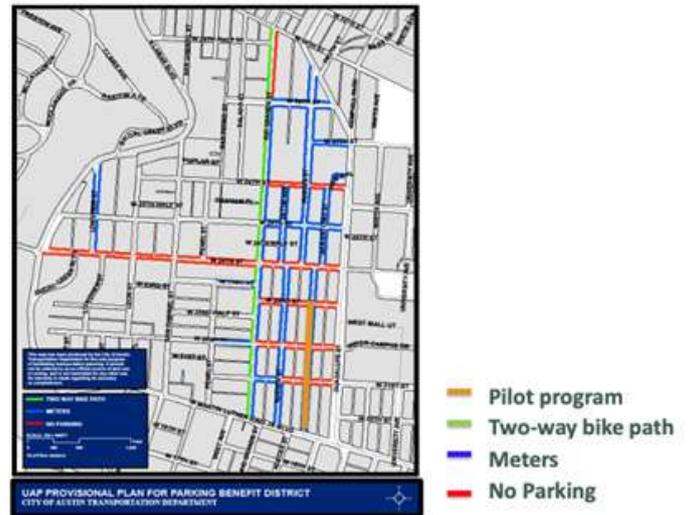
¹⁵ <https://www.metro.net/projects/tod-toolkit/parking-benefit-districts/> (consulté le 10/06/2020)

¹⁶ <http://www.austintexas.gov/edims/document.cfm?id=158915> (consulté le 10/06/2020)

¹⁷ <https://austintexas.gov/departement/parking-districts> (consulté le 10/06/2020)



Figure 13 : Plan du programme pilote de Parking Benefit District à Austin



Source : Austin Mobility, 2012

Si les Parking Benefit District sont essentiellement développés aux États-Unis, Shoup a également étudié la possibilité de mettre en place ce type de politiques à Pékin, dans les hutongs (D. Shoup et al., 2018). Dans ces quartiers traditionnels aux rues étroites, le stationnement sur rue est saturé et les services publics insuffisants, deux problématiques auxquelles le système de Parking Benefit District pourrait répondre. Pour ce qui est des enjeux sociaux soulevés par une tarification du stationnement sur rue, Shoup précise que dans les hutongs étudiés les ménages motorisés disposent de revenus presque trois fois plus élevés que les ménages non motorisés : faire payer le stationnement ne pénaliserait alors pas les populations les plus pauvres.

3.4. Parcs relais et enjeux d'accessibilité territoriale

Les parcs relais (ou P+R) permettent de répondre à différents objectifs des politiques de mobilité : favoriser l'intermodalité, limiter la congestion et la place de la voiture en centre urbain mais peuvent aussi répondre à des enjeux d'accessibilité et d'équité territoriale en facilitant l'accès au centre, à ses activités et ses emplois pour les populations aux revenus parfois moins importants vivant en périphérie.

Cependant, **puisque'ils supposent d'avoir une voiture** et que ces P+R et les lignes de transports en commun qui y sont associées sont souvent difficilement accessibles autrement que par ce mode, **le rôle social des parcs relais peut être nuancé** (Parkhurst, 2003). Pour que les parcs relais permettent de répondre au mieux aux enjeux d'équité territoriale, il apparaît ainsi nécessaire de veiller à l'accessibilité des arrêts de transports en commun auxquels ils sont associés par d'autres modes que la voiture. Ainsi, les non-automobilistes peuvent également profiter des lignes, souvent rapides, de transports collectifs permettant d'accéder au centre-ville (Parkhurst, 2003).

3.5. L'enjeu spécifique du stationnement résidentiel dans le parc social

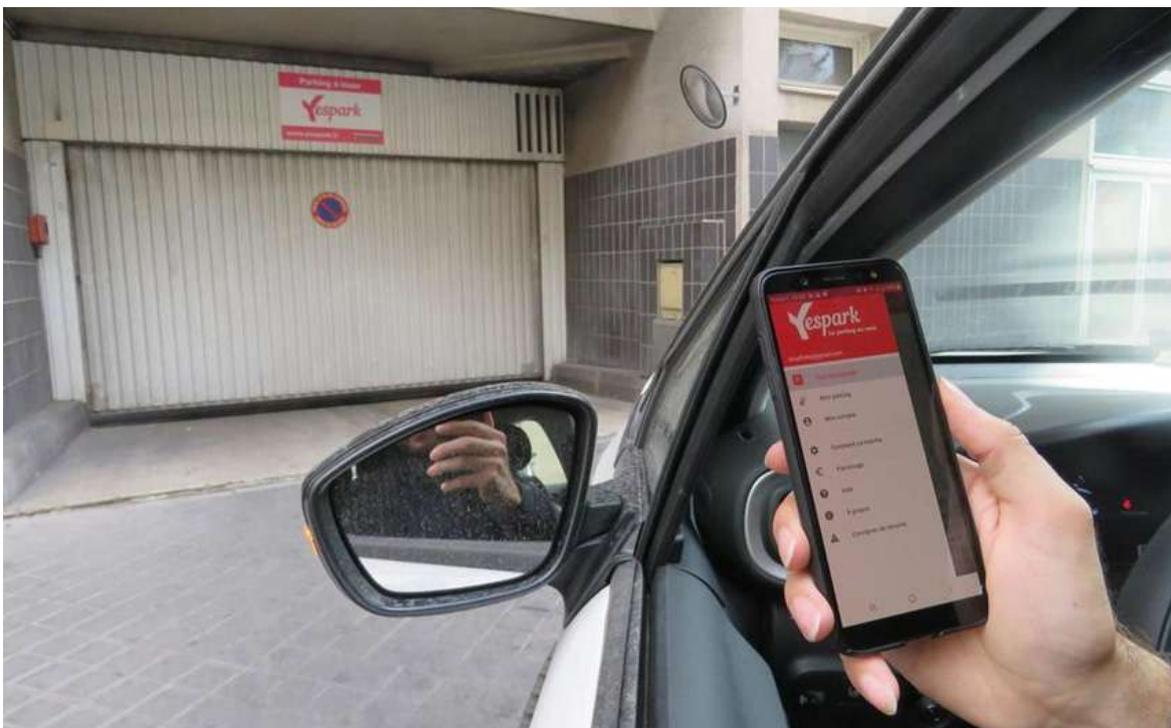
Le stationnement résidentiel dans le parc social se trouve soumis à des dynamiques spécifiques et connaît notamment un phénomène de **vacance**. Dans sa thèse, Mathon (2008) étudie le cas du stationnement résidentiel dans les grands ensembles, exemple de « mauvaise allocation d'espace ».



Cette forme urbaine se caractérise par l'abondance des espaces publics et les populations qui y vivent, disposant de revenus modestes, sont moins motorisées que le reste de la population (notamment moins multi-motorisées), la situation du stationnement n'apparaît pas optimale dans ces quartiers. Il s'agit en effet d'espaces urbains aux dynamiques spécifiques (Mathon, Urtigia, & G. Geoffroy, 2003), appelant donc des politiques de stationnement adaptées à ces spécificités. Alors qu'une suroccupation peut être observée aux abords des bâtiments d'habitation, les **parkings souterrains sont quant à eux sous-occupés**. Cela entraîne une dégradation de la valeur d'usage de l'espace et un manque à gagner pour les bailleurs (Mathon et al., 2003).

Les ensembles d'habitat social sont en effet sujets à un phénomène de **vacance concernant le stationnement en parkings** (Agence de développement et d'urbanisme de l'aire urbaine nancéenne, 2013). L'insécurité et la dégradation de ces espaces peuvent constituer des facteurs explicatifs de cette vacance (Agence de développement et d'urbanisme de l'aire urbaine nancéenne, 2013; Mathon et al., 2003). Cela vient en tous cas s'ajouter à la précarité économique et à la moindre motorisation de ces ménages (Agence de développement et d'urbanisme de l'aire urbaine nancéenne, 2013). Pour les **bailleurs**, pour qui la vacance représente un **manque à gagner**, une solution peut alors être de **louer ces espaces à des tiers**, en passant par exemple par des plateformes comme YesPark¹⁸, qui propose à des particuliers non-résidents de louer un emplacement de stationnement inoccupé dans le parc d'un bailleur social. Pour les habitants, la résorption de la vacance des parkings de leur résidence apparaît liée à des problématiques de qualité de l'espace public (un espace laissé vacant ayant davantage tendance à faire l'objet de dégradations).

Figure 14 : YesPark, une solution permettant aux particuliers non-résidents de louer une place vacante dans un parking géré par un bailleur social grâce à une application mobile



Source : Le Parisien, 2019

¹⁸ <https://www.leparisien.fr/seine-saint-denis-93/seine-saint-denis-cette-appli-aide-les-bailleurs-sociaux-a-remplir-leurs-parkings-08-09-2019-8147973.php> (consulté le 11/06/2020)



3.6. Que retenir ?

Des mesures s'adressant spécifiquement les populations précaires peuvent être mises en place afin de répondre aux contraintes et enjeux qui sont les leurs en matière de mobilité et de stationnement.

- Pour répondre aux difficultés d'accessibilité au logement engendrées par les exigences minimales de stationnement résidentiel pour les ménages à faibles revenus, logement et stationnement peuvent être dissociés, faire l'objet de marchés séparés (unbundling), offrant des logements sans parking plus accessibles.
- Le stationnement peut faire l'objet d'une tarification sociale, appuyée sur les ressources des usagers. Les exemples identifiés en la matière concernent les cartes de stationnement résident (nous n'avons pas recensé de cas de stationnement de courte durée à tarification sociale).
- Dans les Parking Benefit Districts mis en place aux États-Unis, les recettes issues du stationnement sont allouées au financement de services publics et à l'aménagement de l'espace urbain, créant ainsi un effet redistributif. Cela permet de répondre en même temps aux deux problématiques que sont la pression sur l'offre de stationnement et le besoin de ressources financières pour la collectivité.
- En ce qu'ils permettent à des populations habitant en périphérie d'accéder facilement à des centres-villes (et donc à leurs emplois) pouvant restreindre la place de la voiture (ou du moins la rendre plus coûteuse), les parcs-relais peuvent s'inscrire dans une logique d'équité territoriale.
- Les spécificités propres aux quartiers d'habitat social (forme urbaine des grands ensembles notamment) appellent la mise en place de mesures adaptées, en particulier pour répondre au phénomène de vacance des parkings souterrains.

4. CONCLUSION : COMMENT CONCILIER LES BESOINS DES POPULATIONS PRECAIRES AVEC LES POLITIQUES DE RESTRICTIONS DE LA PLACE DE LA VOITURE ?

Les politiques de régulation du stationnement ont des effets différenciés en fonction des caractéristiques sociodémographiques et des pratiques de mobilité des individus. La mobilité des ménages à faibles revenus se trouve contrainte par leur budget limité et, parfois, localisation du lieu de résidence en périphérie d'agglomération et dépendance à l'automobile pour accéder à l'emploi. De ce fait, **ces populations précaires peuvent être négativement affectées par certaines politiques de stationnement** : éviction des centres urbains par des mesures de stationnement trop restrictives et/ou avec une tarification trop élevée, accessibilité au logement rendue plus difficile par les normes minimales d'aménagement de stationnement résidentiel. Face à ce constat, il apparaît nécessaire de proposer des mesures prenant en compte les spécificités des ménages modestes, anticipant les effets pervers affectant ces ménages et même pouvant faciliter leur mobilité et leur quotidien. Cela peut passer par des modes de tarification sociale, appuyés sur les ressources des ménages, peuvent ainsi être proposés, mais aussi des politiques aux effets redistributifs comme les Parking Benefit Districts ou des aménagements des normes d'urbanisme pour mieux correspondre aux besoins effectifs de ménages modestes souvent moins motorisés.

Les **politiques de restriction du stationnement et, par extension, de la place de la voiture** s'inscrivent dans un objectif de développement durable, en cherchant à favoriser le report modal de ce mode individuel motorisé vers des solutions telles que les transports en commun ou les modes actifs. De telles politiques doivent néanmoins prendre en compte le fait que certains ménages modestes sont dépendants de leur voiture et risquent donc de se trouver affectés plus durement par ces mesures. **Concilier limitation de la mobilité automobile par des restriction en termes de stationnement et besoins spécifiques des populations précaires constitue alors un enjeu complexe.**



En l'absence d'alternatives convaincantes à la voiture, des politiques incitatives plutôt que coercitives pourraient par exemple être proposées aux populations précaires, mais aussi des dérogations aux mesures générales de régulation, afin de ne pas les pénaliser davantage.

Précisons cependant que **dans l'agglomération bruxelloise, c'est surtout dans le centre que se trouvent les populations précaires, venant quelque peu nuancer l'idée de dépendance automobile de ces populations et d'impacts socialement dommageables de politiques restrictives en matière de stationnement**, sans pour autant remettre en cause la nécessité de porter une attention spécifique à ces publics par ailleurs vulnérables. Les effets socio-économiques des politiques de stationnement sont en effet liés au contexte local et, Bruxelles présentant la spécificité de regrouper des populations précaires dans le centre de l'agglomération, les impacts différenciés entre centre et périphérie observés dans d'autres villes doivent ici être nuancés.

5. BIBLIOGRAPHIE

Agence de développement et d'urbanisme de l'aire urbaine nancéienne. (2013). Le stationnement résidentiel dans le parc locatif social du Grand Nancy.

Claux, M. (2016). Réguler le stationnement en ville : Les coûts sociaux et environnementaux de l'attractivité urbaine. Flux, 103–104(1), 57–71. <https://doi.org/10.3917/flux.103.0057>

Clerval, A., & Fleury, A. (2009). Politiques urbaines et gentrification, une analyse critique à partir du cas de Paris. L'espace Politique (En Ligne).

Desjardins, X., & Mettetal, L. (2012). L'habiter périurbain face à l'enjeu énergétique. Flux, 45–57.

Fol, S. (2009). La mobilité des pauvres. Pratiques d'habitants et politiques publiques.

Gabbe, C. J., & Pierce, G. (2017). The Hidden Cost of Bundled Parking. ACCESS Magazine, 155–160. <https://doi.org/10.4324/9781351019668-13>

Gallez, C. (2015). La mobilité quotidienne en politique . Des manières de voir et d'agir.

Henderson, J. (2009). The spaces of parking: Mapping the politics of mobility in San Francisco. Antipode, 41(1), 70–91. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2008.00657.x>

Hess, D. B. (2001). Effect of Free Parking on Commuter Mode Choice. Transportation Research Record.

Jia, W., & Wachs, M. (1998). Parking and Affordable Housing. ACCESS Magazine. <https://doi.org/10.11436/mssj.15.250>

Jouffe, Y., Caubel, D., Fol, S., & Motte-Baumvol, B. (2015). Faire face aux inégalités de mobilité. Cybergéo.

Kaufmann, V., Pflieger, G., Jemelin, C., & Le, B. (2007). Inégalités sociales d'accès : quels impacts des politiques locales de transport ? Espacestemp.net, 1–17.

Khordagui, N. (2019). Parking prices and the decision to drive to work: Evidence from California. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 130(May 2018), 479–495. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.064>

Litman, T. (2016). Parking Requirement Impacts on Housing Affordability. Victoria Transport Policy Institute, (January), 34.

Litman, T. (2018). Fun Parking Facts. Retrieved from <https://www.planetizen.com/blogs/96957-fun-parking-facts>



Mathon, S. (2008). Le stationnement résidentiel sur l'espace public. État des lieux, problèmes et perspectives.

Mathon, S., Urtigia, I., & G. Geoffroy. (2003). Le stationnement résidentiel dans le patrimoine locatif social : étude exploratoire.

NYC Department of City Planning. (2011). Parking Best Practices: A Review of Zoning Regulations and Policies in Select US and International Cities (Vol. 2). <https://doi.org/10.5296/jpag.v8i3.13638>

Parkhurst, G. (2003). Social inclusion implications of park-and-ride. Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Municipal Engineer, 156(2), 111–117. <https://doi.org/10.1680/muen.2003.156.2.111>

Shoup, D. (2005a). Parking Cash Out.

Shoup, D. (2005b). The High Cost of Free Parking.

Shoup, D. (2016). Parking Benefit Districts. The Access Almanac, (49), 35–37. <https://doi.org/10.4324/9781351019668-47>

Shoup, D. C. (2018). Turning Small Change into Big Changes. The High Cost of Free Parking, 397–432. <https://doi.org/10.4324/9781351179782-19>

Shoup, D., Shoup, D., Yuan, Q., & Jiang, X. (2018). Parking Benefit Districts in Beijing. Parking and the City, 473–482. <https://doi.org/10.4324/9781351019668-54>

Shoup, D., Yuan, Q., & Jiang, X. (2017). Charging for Parking to Finance Public Services. Journal of Planning Education and Research, 37(2), 136–149. <https://doi.org/10.1177/0739456X16649416>

Wallenborn, G., & Dozzi, J. (2007). Du point de vue environnemental , ne vaut-il pas mieux être pauvre et mal informé que riche et conscientisé ? Politiques et Impacts, (December).

Willi, E. (2019). La politique du stationnement à Zurich. Transports Urbains, N° 134(1), 15. <https://doi.org/10.3917/turb.134.0015>

Yves Jouffe. (2014). La mobilité des pauvres. Contraintes et tactiques. Informations Sociales, 2(182), 90–99.



CHAPITRE 2: MOBILITES PARTAGEES





1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et enjeux

1.1.1. Contexte

La mobilité partagée renvoie à la **mise à disposition ponctuelle de moyens de transport ou véhicules habituellement personnels**, les flottes partagées pouvant alors être gérées par des entreprises pour leurs employés, par la collectivité mais aussi par des sociétés privées. Ce principe, soulageant l'utilisateur des coûts et contraintes associés à la possession du véhicule et pouvant apporter une réponse flexible à des besoins ponctuels a connu un essor important depuis les années 2000, avec le développement de l'autopartage et des vélos en libre-service. Scooters et, plus récemment, trottinettes partagées sont venus compléter cette offre. La mobilité partagée peut être un levier de démotorisation ou tout du moins de réduction de l'usage de la voiture (Godillon & Louvet, 2013) et s'inscrit alors dans des politiques de mobilité durable, expliquant l'intérêt de la collectivité à soutenir ces pratiques. Cependant, **il peut être difficile de trouver une place pour les véhicules en partage dans des espaces publics déjà fortement sollicités**. Le stationnement de ces véhicules (qui est aussi un facteur clé de leur utilisation et de leur viabilité économique, puisque l'utilisateur voudra trouver un véhicule le plus près possible de son point de départ ou de sa destination) pose question, qu'il s'agisse de voitures partagées, de scooters, de vélos ou de trottinettes. Le stationnement constitue donc un enjeu majeur en matière de mobilité partagée.

On peut distinguer différents modes de fonctionnement pour la mobilité partagée :

- Le fonctionnement en **boucle** : l'utilisateur retire le véhicule à une station et doit le ramener à cette même station en fin de course (cela concerne surtout l'autopartage) ;
- Le fonctionnement en **trace directe** (one way) : l'utilisateur retire le véhicule à une station mais peut le restituer dans n'importe quelle autre station du réseau (autopartage, vélos en libre-service) ;
- Le **free-floating**, s'étant développé plus récemment : les véhicules n'ont pas de station et peuvent être empruntés et déposés n'importe où dans l'espace public, au sein du périmètre couvert par le service (autopartage, scooters, vélos et trottinettes partagées).

En fonction du type d'engins et du mode de fonctionnement, les flottes de véhicules partagés soulèvent des enjeux spécifiques.

1.1.2. Enjeux pour Parking.brussels

Dans ce contexte et en tant qu'agence régionale de stationnement, Parking.brussels a un rôle central à jouer dans le développement et la régulation des mobilités partagées sur le territoire de la Région Bruxelles Capitale, afin de s'inscrire dans une démarche de développement durable. Pour rappel, Bruxelles compte actuellement différents types de modes partagés :

- De l'autopartage avec ZenCar (électrique et en boucle), Cambio (en boucle), Poppy (flotte partiellement électrique, en free-floating) ou Virtuo ;
- Des scooters électriques partagés : Poppy, Felyx et Scooty ;
- Des vélos partagés avec le système de vélos en libre-service en station Villo! porté par la région Bruxelles Capitale, mais aussi des VAE en free-floating, avec Billy Bike et, jusqu'à récemment, Jump ;
- Des trottinettes électriques partagées : Lime et Dott (Troty, Bird, Tier, Hive, Wind, Poppy et Circ autrefois présents à Bruxelles, y ont suspendu leurs services).



1.2. Objectifs

1.2.1. Problématique

Nous nous intéressons ici aux politiques et mesures de régulation mises en place pour encadrer le stationnement des modes partagés. Cette thématique appelle deux grandes questions :

- À quels enjeux la régulation du stationnement des modes partagés répond-t-elle ?
- Quelles formes concrètes peuvent prendre ces mesures de régulation ?

Nous restreignons l'analyse aux modes présents à Bruxelles et dont le stationnement pose question : les vélos en libre-service en station sont laissés de côté, leur stationnement étant conditionné par les stations.

1.2.2. Objectifs du benchmark thématique

Ce benchmark thématique devra donc répondre aux interrogations suivantes :

- Faut-il réguler ? Quels sont les impacts de la non-régulation des mobilités partagées ?
- Pourquoi réguler ? Quels sont les objectifs des politiques de régulation des modes partagés ?
- Comment réguler ? Quelles sont les mesures concrètes appliquées dans différentes villes ?

1.2.3. Méthodologie

Ce benchmark thématique s'appuie sur une **recherche documentaire** et l'analyse d'une **variété de sources** : articles scientifiques, articles de presse ou pages web, rapports et données publiques. Nous avons cherché à recenser des études de cas concrets pour éclairer la stratégie de Parking.brussels.

2. QUELS ENJEUX POUR LE STATIONNEMENT DES MODES PARTAGÉS ?

Avant de s'intéresser concrètement aux différentes mesures qui peuvent être mises en place pour encadrer et réguler le stationnement des modes de déplacement partagés, il convient tout d'abord de revenir sur les fondements de ces politiques de régulation. Les flottes de véhicules partagés, afin de pouvoir être utilisées par différents usagers, sont ainsi le plus souvent déployées dans l'**espace public**, hormis les cas de véhicules stationnés dans des parkings opérés par des gestionnaires privés. L'espace public constituant un bien commun, la présence des véhicules partagés, surtout s'ils y sont déposés par des opérateurs privés dans une logique marchande, appelle donc une action de la part de la collectivité.

Afin de mieux appréhender les politiques de régulation des mobilités partagées, nous pouvons dans un premier temps nous demander, peut être naïvement, s'il est nécessaire de réguler. Les exemples d'absence de régulation dans certaines villes, lors des premiers mois suivant l'arrivée des véhicules partagés, permettent de faire ressortir les effets négatifs de la non-régulation et donc la nécessité de mettre en place des mesures d'encadrement. Une fois ce consensus établi, il faut se demander quels sont précisément les objectifs de la régulation : quels buts la collectivité cherche-t-elle à atteindre à travers ces mesures ?



2.1 Les impacts de la non-régulation des mobilités partagées

Ce sont les **modes partagés en free-floating** qui illustrent le mieux les impacts négatifs d'une absence de régulation. Les modes fonctionnant sur le principe des stations, que ce soit en boucle ou en trace directe, s'avèrent en effet moins problématiques puisqu'ils disposent, de fait, de zones dédiées pour stationner.

Le phénomène du free-floating a d'abord émergé en Chine dès 2014 (6t-Bureau de recherche, 2018a), sur des campus, avec des services de vélos comme Ofo, Mobike, oBike ou Gobe.ebike, avant d'essaimer dans les villes d'Amérique du Nord et d'Europe en 2016 (Spin, puis Lime aux États-Unis) et 2017 (déploiement des sociétés asiatiques en Europe). Quelques années plus tard, ce sont les trottinettes électriques qui se sont multipliées dans les rues, avec plus d'une dizaine de sociétés proposant ce type de service (6t-Bureau de recherche, 2019b).

2.1.1. L'encombrement de l'espace public

Le fonctionnement en libre-service sans station, constituait alors un **phénomène entièrement nouveau, auquel ne correspondait aucun cadre existant**. Les flottes ont donc été déployées par les opérateurs sans être régulées par la collectivité. Ce déploiement « sauvage » et MaaSif (les opérateurs ayant pour stratégie de proposer dès le départ un grand nombre de véhicules afin d'offrir un maillage et une disponibilité suffisante pour que leur service trouve sa clientèle) a rapidement engendré des **externalités négatives pour la collectivité**. En Chine, **des vélos en surnombre, inutilisés, se sont retrouvés entassés dans les rues** et ont parfois dû être remisés dans de véritables « cimetières » de bicyclettes.

Figure 15 : Saturation de l'espace public par des vélos en free-floating à Pékin et cimetière de vélos à Xiamen en Chine



Source : The Atlantic, 2017

Sans atteindre des proportions similaires, les véhicules en free-floating disséminés dans les rues ont également posé problème dans les villes américaines et européennes, faisant naître des polémiques sur la pertinence de ces services. Plus encore que les vélos, il semble que ce soient surtout les trottinettes électriques en free-floating, arrivées quelques mois plus tard, qui aient cristallisé le plus de critiques¹⁹. Leur multiplication anarchique dans l'espace urbain – les véhicules étant laissés n'importe où par les utilisateurs – y **rend en effet difficile la circulation pour d'autres usagers, notamment les piétons**. Des associations ont également alerté sur la dangerosité de ces véhicules encombrant l'espace public pour les personnes aveugles et malvoyantes²⁰. De la même manière, des véhicules mal stationnés peuvent constituer des entraves à la mobilité des personnes âgées, en fauteuil roulant ou avec une poussette.

19 Voir par exemple https://www.rtf.be/classic21/article/detail_securite-trottinettes-electriques-et-encombrement-des-trottoirs?id=10127431, https://www.francetvinfo.fr/societe/securite-routiere/securite-encombrement-assurance-quatre-problemes-poses-par-les-trottinettes-electriques-en-libre-service_3396157.html (consultés le 15/06/2020)

20 [http://www.worldblindunion.org/English/news/Pages/\(WBU\)-Position-Statement-on-electric-scooters-\(E-Scooters\)-and-other-forms-of-micro-mobility-devices.aspx](http://www.worldblindunion.org/English/news/Pages/(WBU)-Position-Statement-on-electric-scooters-(E-Scooters)-and-other-forms-of-micro-mobility-devices.aspx) et <https://informations.handicap.fr/a-trottinettes-electriques-libre-service-galere-veugles-11592.php> (consulté le 12/06/2020)



De plus, ces véhicules légers laissés dans l'espace public ont fait l'objet de **dégradations et d'actes de vandalisme** : vélos ou trottinettes renversés, jetés dans des cours d'eau, etc. À ce titre, la théorie des vitres brisées ou broken windows theory (Wilson & Kelling, 1982) peut être mobilisée. Selon cette théorie, une seule fenêtre brisée suffit pour enclencher un phénomène de dégradation d'un quartier, car cela donne le signal que les dégradations sont possibles, permises, et non prises en compte par les pouvoirs publics. De la même façon, un seul vélo ou une seule trottinette renversé(e) ou vandalisé(e) agit comme un signal ouvrant la voie à d'autres dégradations. De manière plus générale, il est possible de dresser un parallèle entre les incivilités consistant à laisser le véhicule à des endroits inadéquats dans l'espace public ou à les détériorer et la **tragédie des communs**, théorisée par Garret Hardin (Hardin, 1968) et appliquée aux politiques publiques par Elinor Ostrom (Ostrom, Burger, Field, Norgaard, & Policansky, 1999). Cette expression fait référence à une situation où un ensemble d'individus est en compétition pour l'accès non régulé à une ressource présente en quantité limitée. La stratégie rationnelle de chacun des acteurs est d'utiliser la ressource pour son intérêt individuel, au détriment de la ressource partagée dans son ensemble, qui est alors dégradée par ces comportements individuels. Si le phénomène d'accaparement de vélos en free-floating par des individus (dépôt dans des logements privés) correspond tout à fait à cette situation, le concept a été utilisé de manière détournée dans le cas du vandalisme et des incivilités de stationnement : il s'agit, dans ce cas, non pas d'un accaparement de la ressource mais d'un mauvais usage. Le résultat est néanmoins similaire, entraînant des externalités négatives pour la société dans son ensemble.

2.1.2. La pollution des milieux naturels

Ces externalités négatives affectent la collectivité mais aussi l'environnement, puisque les véhicules mal stationnés et abandonnés sont **réduits à l'état de déchets** et sont source de **pollution**, notamment les trottinettes électriques et leurs batteries incluant des composants chimiques. Cela est particulièrement problématique lorsque ces engins se retrouvent jetés dans des cours d'eau ou dans la mer. Ce problème a par exemple été soulevé à Marseille au niveau du Vieux Port²¹ ou à Lyon avec des trottinettes jetées dans le Rhône²², mais aussi outre Atlantique, à Chicago par exemple²³.

Figure 16 : Trottinettes dans le Rhône à Lyon



Source : Alexandra Huard via LyonCapitale, 2019

21 <https://www.sudouest.fr/2019/07/26/a-marseille-le-jeu-polluant-des-trottinettes-jetees-a-la-mer-6383190-10407.php> (consulté le 12/06/2020)

22 <https://www.lyoncapitale.fr/actualite/lyon-le-rhone-devient-une-poubelle-a-trottinettes-electriques/> (consulté le 15/06/2020)

23 <https://chicago.cbslocal.com/2019/09/27/e-scooters-found-in-chicago-river-weeks-before-pilot-program-to-wrap-up/> (consulté le 15/06/2020)



2.1.3. La disparition des services

Enfin, puisqu'ils pèsent sur la viabilité économique du service, les problèmes engendrés par la non-régulation des modes partagés peuvent mener à la **disparition des flottes**, entraînant ainsi la perte d'une option de mobilité pour les citoyens qui les utilisaient. Les vélos Gobee.bike déployés à Paris et dans d'autres villes françaises comme Lille, Reims et Lyon, en constituent un exemple. Quelques semaines après son arrivée, l'opérateur s'est retiré de ces villes, évoquant des problèmes de vol et de dégradation²⁴. Nous pouvons émettre l'hypothèse que si ces véhicules avaient été stationnés dans des endroits dédiés, ils auraient été moins sujets à ces difficultés.

Notons que les scooters en free-floating ne semblent pas avoir connu de problèmes d'une telle ampleur. Cela peut tenir au fait que ces véhicules sont moins nombreux (pas d'effet de saturation de l'espace public) mais aussi plus lourds, donc moins facilement renversables.

2.2. Différents objectifs pour la régulation du stationnement des modes partagés

Au vu des problèmes ayant émergé dans les villes où des véhicules en free-floating se sont multipliés sans aucun cadre, mais aussi du discours des collectivités (6t-Bureau de recherche, 2018b, 2019a), nous pouvons distinguer différents objectifs pour la régulation du stationnement des modes partagés.

2.2.1. Assurer le respect de l'espace public

L'enjeu premier semble tout d'abord être d'**assurer le respect de l'espace public**, bien commun dont tous types d'utilisateurs doivent pouvoir jouir, notamment les piétons et, plus encore, les personnes à mobilité réduite pour qui vélos ou trottinettes laissés sur les trottoirs peuvent constituer des entraves. La régulation du stationnement des modes partagés en free-floating doit donc avant tout **garantir un espace public accessible à tous**, avec des trottoirs « apaisés ». Il est par exemple précisé, dans la « Charte de bonne conduite relative à la location de trottinettes électriques en libre-service » de la Ville de Paris (Mairie de Paris, 2019) que cette nouvelle offre « n'est pas sans conséquence sur le partage de l'espace public » et qu'il « est impératif de veiller à la sécurité des usagers, au confort des piétons et notamment de ne pas encombrer les trottoirs », les trottinettes ne devant pas « constituer un obstacle ».

2.2.2. Développer des solutions alternatives à la voiture personnelle

Une fois cela assuré, plus encore que de rendre supportable les flottes de véhicules partagés, la collectivité peut aussi chercher à les rendre profitables : puisqu'ils offrent une **solution de mobilité alternative à la voiture personnelle**, les différents modes partagés peuvent servir les objectifs publics en matière de mobilité. L'autopartage peut ainsi être un levier accompagnant la démotorisation, tandis que les vélos en libre-service offrent une option de déplacement non-polluante et favorisent l'usage de ce mode actif. Citons à ce titre la charte de bonne conduite de la Ville de Paris relative aux vélos en libre-service sans station : « La Mairie de Paris a fait de l'amélioration de la qualité de l'air une ambition majeure de sa politique. La promotion de tout mode de déplacement non polluant, alternatif à la voiture particulière à motorisation thermique, s'inscrit dans ce cadre. [...] Les services de vélos partagés sans stations contribuent au développement de la pratique cycliste dans Paris et rejoignent l'action de la Ville. » (Mairie de Paris, 2018). Le stationnement des véhicules partagés est un déterminant important de leur usage, l'enjeu étant alors de rendre le service facilement accessible pour les utilisateurs. De plus, la place accordée dans l'espace public aux différents modes de déplacement traduit les objectifs publics en termes de partage modal.

²⁴ <https://www.bfmtv.com/planete/gobee-bike-arrete-les-velos-en-libre-service-a-paris-et-en-france-1381526.html> (consulté le 12/06/2020)



Le service Mobilité de la municipalité de Copenhague souligne ainsi l'enjeu de la répartition de l'espace public entre les véhicules particuliers et les autres modes, notamment l'autopartage (6t-Bureau de recherche, 2018b). **Le stationnement a donc un rôle à jouer dans la mise à profit des mobilités partagées pour les collectivités.** Ces dernières peuvent chercher à favoriser l'usage des flottes en partage en leur allouant des emplacements de stationnement les rendant attractives pour leurs utilisateurs, ou tout simplement en assurant une répartition de l'espace public avantageuse pour ces modes par rapport à la voiture personnelle. Le simple fait de rendre plus visible une option de transport peut permettre de la promouvoir. Cela est particulièrement le cas pour les modes fonctionnant en station, notamment l'autopartage (trouver une place de stationnement peut en effet s'avérer compliqué dans la plupart des centres-villes).

2.2.3. Favoriser l'équité et l'accessibilité territoriales

La collectivité peut aussi chercher à mettre les modes partagés **au service de l'accessibilité et de l'équité territoriale**. Ces solutions de mobilité additionnelles peuvent ainsi venir en complément des offres existantes, notamment lorsque ces dernières sont limitées. Par exemple, des quartiers mal desservis en transports en commun peuvent bénéficier de cet effet positif. Des solutions de micro-mobilité comme les vélos ou trottinettes peuvent aussi servir de mode de rabattement vers des stations de transports peu accessibles par d'autres moyens, à moins de posséder une voiture. Cet objectif d'accessibilité et d'équité territoriale semble surtout mis en avant par les collectivités américaines (6t-Bureau de recherche, 2019a). À San Francisco, l'agence publique dédiée au transport (SFMTA) accompagne le développement des trottinettes en free-floating sous la forme de programmes pilotes²⁵. La promotion de l'équité territoriale (« Promote equity ») fait ainsi partie des objectifs affichés par la collectivité, comme illustré par le document ci-dessous. Pour concourir à cet objectif, la SFMTA travaille sur la disponibilité (« Scooter availability ») des véhicules dans l'ensemble de la ville, en **encourageant leur déploiement dans certains quartiers identifiés comme mal desservis en offres de transport** (« Communities of Concern »).

Figure 17 : Feuille de route du programme pilote de San Francisco pour le déploiement de trottinettes en free-floating

GOALS	CURRENT CHALLENGES	PERMITTED COMPANIES MUST ...
Ensure Safety and Access	Illegal Sidewalk Riding Lack of Helmet Use	<ul style="list-style-type: none"> Provide user education
	Improper Parking	<ul style="list-style-type: none"> Provide user education Remove inappropriate parking within 1 hour of notice Provide detailed guidance on appropriate parking Consider piloting stations or locking mechanism
	Scooter Proliferation	<ul style="list-style-type: none"> Have no more than 2,500 scooters in total, across no more than five permitted companies. For the first six months, the cap is lower – 1,250 scooters in total. Share operations and maintenance plans with the city that address disposal of retired scooters
Promote Equity	Scooter Costs	<ul style="list-style-type: none"> Provide a low-income membership option
	Scooter Availability	<ul style="list-style-type: none"> Encourage deployment in Communities of Concern
	Multilingual Access	<ul style="list-style-type: none"> Post multilingual information on website
Increase Accountability	Data Sharing	<ul style="list-style-type: none"> Share anonymized trip and demographic data for the pilot evaluation

Source : SFMTA, 2018

²⁵ <https://www.sfmta.com/blog/new-permit-and-pilot-program-san-franciscos-scooters> (consulté le 15/06/2020)



Dans ses lignes directrices fournies aux opérateurs souhaitant participer au programme pilote, la SFMTA souligne qu'étant donné l'importance des flux de mobilité convergeant vers le centre-ville « le rééquilibrage territorial des trottinettes est crucial pour leur intégration réussie dans le système de transport de San Francisco dans son ensemble » (San Francisco Municipal Transportation Agency, 2018). De plus, il est précisé que ce déséquilibre territorial est particulièrement marqué dans les quartiers périphériques mal pourvus en transports et qu'un rééquilibrage s'inscrit dans les objectifs d'équité du programme pilote. **Un tel rééquilibrage apparaît lié aux enjeux de stationnement, puisqu'il dépend notamment des lieux de dépose où l'opérateur dépose ses véhicules.** Notons également l'objectif d'assurer un accès sécurisé à l'espace public, déjà mentionné ci-dessus, et qui est directement lié aux problématiques de stationnement. De même, un objectif d'équité dans l'accès à la ville et à ses ressources est affirmé dans le programme pilote développé par Portland (Portland Bureau of Transportation, 2018).

2.3. Que retenir ?

L'analyse de la situation dans différentes villes fait ressortir plusieurs enjeux pour la régulation des modes partagés.

- Si les modes partagés en station sont de fait cadrés par ces zones de dépose dédiés, le développement plus récent de véhicules en free-floating, sans mesure d'encadrement, a donné lieu à des externalités négatives dans de nombreuses villes.
- Cela se traduit par un encombrement et une dégradation de l'espace public, mais aussi une pollution des milieux, voire une disparition des flottes elles-mêmes. Cette situation fait donc ressortir la régulation du stationnement des modes partagés, notamment en free-floating, comme une nécessité.
- L'objectif premier des politiques de régulation du stationnement des modes partagés est le respect de l'espace public, afin de garantir son accès à tous et notamment aux piétons.
- À travers les mesures de régulation portant sur le stationnement, la collectivité peut également chercher à favoriser le développement des modes partagés, comme solutions alternatives à la voiture personnelle rejoignant alors ses objectifs en matière de mobilité.
- Les modalités de stationnement mises en place par la collectivité, ayant un impact sur la localisation des véhicules, peut aussi s'inscrire dans une politique d'accessibilité et d'équité territoriale.



3. QUELLES POLITIQUES DE STATIONNEMENT POUR REGULER LES MOBILITES PARTAGEES ?

Nous avons souligné la nécessité de réguler le stationnement des modes partagés, notamment pour ceux fonctionnant en free-floating. Un encadrement par la collectivité permet en effet d'éviter les externalités négatives qui peuvent y être associées et, plus encore, de mettre à profit ces options de déplacement dans le cadre des politiques de mobilité locales (objectif de développement durable, de développement des modes alternatifs à la voiture personnelle et d'accessibilité territoriale). Quelles sont alors les **mesures de régulation** mises en place concrètement par les collectivités pour assurer un développement pertinent des modes partagés, permettant de les mettre au service de leurs objectifs ? Quels sont les **outils** utilisés par les villes et quelles sont les **modalités** précises retenues ?

Nous verrons ainsi que la régulation du stationnement des modes partagés peut prendre la forme de mesures **incitatives**, mais aussi de mesures **coercitives**, en mobilisant des outils tels que les autorisations ou interdictions mais aussi la tarification. Nous nous intéresserons également à la façon dont est construit ce cadre de régulation, qui doit en effet **s'adapter à des problématiques nouvelles**. Encadrer le fonctionnement de modes partagés opérés par des sociétés privées passe alors par une phase de dialogue entre collectivité et opérateurs, notamment en ce qui concerne le free-floating.

3.1. Des politiques incitatives

La collectivité peut tout d'abord mettre en place des mesures souples, incitatives, pour encadrer le développement des modes partagés. On constate que ces mesures de nature incitative peuvent répondre à deux logiques différentes :

- Comme seule forme de réponse envisagée par des villes face au phénomène nouveau du free-floating, ne sachant pas quelles sont les mesures qu'elles sont autorisées à mettre en place : il s'agit alors d'un **mode de régulation par défaut**, parfois dans l'attente de mesures plus strictes ;
- Comme **façon de faciliter et de favoriser** le développement de modes partagés considérés comme bénéfiques par les villes.

3.1.1. Des chartes de bonne conduite en Europe

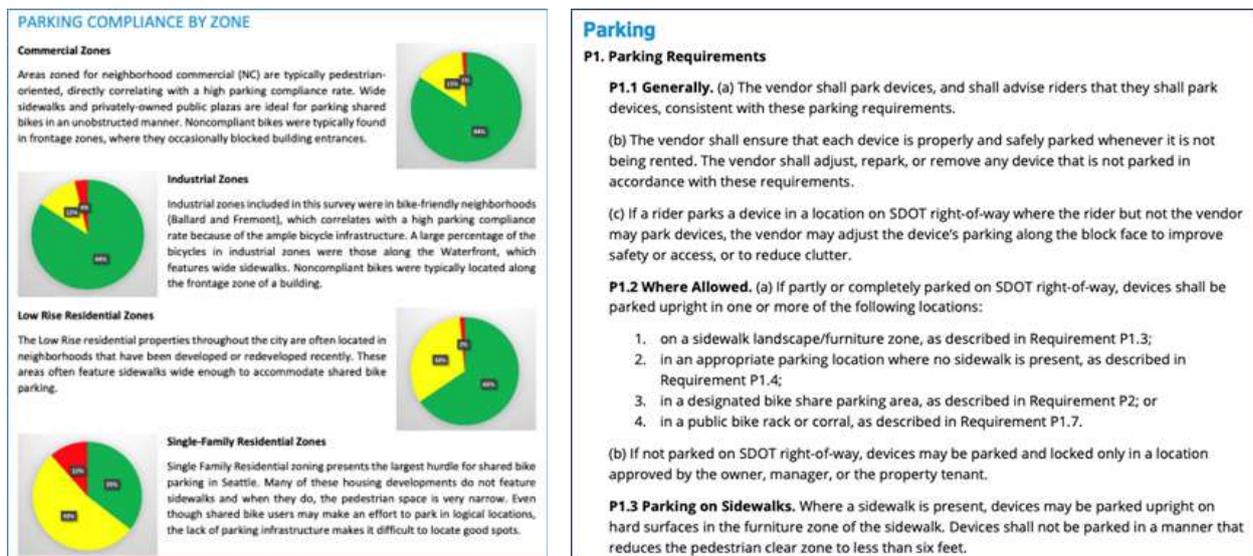
En France, face au phénomène nouveau des trottinettes en free-floating, les « **chartes de bonne conduite** » constituent l'une des premières réponses apportées par les villes pour encadrer ces services de mobilité partagée. Cela s'inscrit alors dans la première des deux logiques exposées ci-dessus : un pis-aller face au flou juridique. Comme suggéré par l'expression elle-même, ces chartes ne sont pas contraignantes ou opposables et constituent plutôt un accord de principe, un engagement volontaire, leur respect dépendant de la bonne volonté des opérateurs (6t-Bureau de recherche, 2019a). Ces derniers n'ont toutefois pas forcément intérêt à entrer en conflit avec la collectivité. En France, en 2019, les villes de **Paris, Lyon, Marseille et Bordeaux** ont ainsi fait signer des chartes aux opérateurs présents sur leur territoire, ces documents prévoyant des mesures à respecter pour assurer le bon fonctionnement des services (comme par exemple une vitesse maximale ou des emplacements à éviter pour le stationnement). Notons qu'à Paris, une charte similaire avait déjà été signée, un an auparavant, par les opérateurs de vélos et scooters en libre-service. **Londres** apparaît cependant pionnière dans cette démarche de charte, puisque son autorité en charge des transports, Transport for London (TfL), a mis en place un « code de conduite » pour les sociétés proposant des services de vélos en free-floating (Dockless bike share code of practice) dès septembre 2017. Ce document n'a lui non plus pas de valeur réglementaire, bien qu'il y soit précisé qu'un manquement aux dispositions qu'il contient serait pris en compte en cas de procédure juridique menée par ailleurs à l'encontre d'un opérateur (Transport for London, 2018). Ces chartes et accords comportent des recommandations ou bonnes pratiques pour le stationnement des véhicules en free-floating, et sont un outil souple au service de sa régulation.



3.1.2. Des programmes pilotes aux États-Unis

Outre Atlantique, les collectivités privilégient plutôt les expérimentations, sous forme de **programmes pilotes**, afin d'accompagner le développement des services de mobilité partagée. Cela comprend un suivi du déploiement des flottes et des usages qui en sont fait, ainsi que la réalisation de bilans permettant de pointer des dysfonctionnements ou points de vigilance. L'autorité en charge des questions de mobilité à **Seattle**, Seattle Department of Transportation (SDOT), a ainsi mis en place un programme pilote de vélos partagés en free-floating en décembre 2018. Dans ce cadre, des rapports mensuels sont établis et rendus publics²⁶. **Portland** a aussi lancé un premier programme pilote pour des trottinettes en free-floating en 2018, d'une durée de quatre mois, suivi d'un second programme d'une durée de huit mois en 2019²⁷. **San Francisco** a également mis en place des programmes similaires²⁸. Signalons le programme pilote de Shanghai, pour les vélos, et celui de Perpignan, pour les trottinettes (6t-Bureau de recherche, 2019a), qui constitue une exception en France. Comme les chartes, ces programmes pilotes intègrent la problématique du stationnement.

Figure 18 : Analyse du stationnement des vélos partagés dans le cadre du programme pilote 2017 de Seattle et nouvelles mesures relatives au stationnement dans le programme pilote de 2018



Source : SDOT, 2017 en 2018

26 <http://www.seattle.gov/transportation/projects-and-programs/programs/bike-program/bike-share#monthlydatareports> (consulté le 15/06/2020)

27 <https://www.portlandoregon.gov/transportation/77294> (consulté le 15/06/2020)

28 <https://www.sfmta.com/projects/powerd-scooter-share-permit-and-pilot-program> (consulté le 15/06/2020)



3.1.3. Des mesures de facilitation : tarification incitative et emplacements mis à disposition

Si certaines villes mettent en place des mesures non contraignantes pour éviter que les véhicules partagés en free-floating n'engendrent des externalités négatives pour la collectivité, d'autres peuvent aussi proposer aux opérateurs des mesures véritablement incitatives, ayant pour but de **faciliter et favoriser leur développement sur le territoire**. Cela concerne alors non seulement les services en free-floating mais aussi ceux en station. L'autopartage apparaît tout particulièrement concerné. En effet, alors que le stationnement des vélos et trottinettes (et aussi, bien souvent, des deux-roues motorisés) ne fait pas l'objet d'une tarification, le stationnement des voitures est souvent payant en ville, ou du moins réglementé et soumis à des limites de temps. L'accès aux places de parking, payantes pour les particuliers, fait l'objet de conditions particulières pour les voitures partagées. L'opérateur négocie avec la municipalité la possibilité pour sa clientèle de se garer sur les places de stationnement en voirie sans frais supplémentaires. Le coût du stationnement est supporté par l'opérateur (qui peut ensuite l'intégrer dans ses tarifs d'utilisation) qui paye le plus souvent une redevance à la Ville pour chaque véhicule qu'il y déploie. C'est là que les villes peuvent se montrer accueillantes et soutenir l'autopartage, en **faisant payer aux opérateurs des tarifs moins élevés que ceux prévus pour les particuliers**.

Le cas de **Copenhague** en fournit une illustration. La municipalité souhaite soutenir le développement de l'autopartage. Cependant, une étude qu'elle a commandée ayant démontré l'impact bénéfique du fonctionnement en boucle, la ville concentre ses aides sur ce type de services. Les opérateurs d'autopartage en boucle payaient ainsi en 2018 un forfait de 30€ par véhicule et par an pour accéder au stationnement, tandis que les opérateurs d'autopartage en free-floating étaient soumis aux mêmes tarifs que les particuliers : environ 250€ par véhicule et par mois (soit cent fois plus) (6t-Bureau de recherche, 2018b). Alors que la municipalité réserve des emplacements spécifiques aux voitures partagées, une enquête auprès des acteurs clés du secteur (6t-Bureau de recherche, 2018b) a montré qu'en 2018 ces places réservées tendaient à être peu utilisées car mal identifiables dans l'espace public. Cela met donc en lumière un enjeu de lisibilité et de signalisation, nécessaire pour qu'une telle mesure incitative produise les effets escomptés.

À **Madrid**, la municipalité **associe politiques incitatives à l'autopartage et à la mobilité électrique** en autorisant les **véhicules électriques** et les hybrides rechargeables disposant de 40 km d'autonomie à **stationner gratuitement et sans limite de temps** dans toute la ville (6t-Bureau de recherche, 2018b). Cela s'applique aux particuliers mais aussi aux opérateurs d'autopartage dont la flotte est électrique, comme car2go, emov ou Zity. Notons qu'à terme la Ville souhaite restreindre l'accès au centre (zone délimitée par l'autoroute M30) à ces seuls véhicules électriques et hybrides²⁹. Par contre, les opérateurs dont la flotte comporte des véhicules thermiques (comme Respiro, par exemple) doivent s'acquitter de la tarification en vigueur, selon une grille appuyée sur le niveau d'émissions de chaque véhicule. Pour les sociétés proposant des offres d'autopartage, cela constitue une incitation forte à proposer des véhicules électriques.

Depuis l'arrêt en juillet 2018 de son service public d'autopartage électrique Autolib', la Ville de **Paris** a fixé de nouvelles dispositions pour soutenir l'autopartage, désormais intégralement porté par des sociétés privées. Sous le label « Mobilib' », **plus de 1 200 places dédiées sont réservées à l'offre en boucle**, dont 700 pour les véhicules électriques et 500 pour les véhicules thermiques³⁰. Ces places sont réparties entre les opérateurs agréés Ubeeqo (851 places dont 713 avec borne de recharge), Getaround anciennement Drivy (154 places), Communauto (152 places) et Ada (56 places)³¹, sélectionnés par la Ville suite à un appel d'offres. L'offre en free-floating, avec les trois opérateurs car2go, Zity (qui remplace Moov'in) et Free2Move, est entièrement électrique. Ces sociétés bénéficient d'un **accès au millier de bornes de recharge** autrefois dédiées à Autolib', moyennant le **paiement d'un forfait de 600€ par véhicule et par an**³², ce qui leur offre, de fait, une place de stationnement à côté de ces bornes.

²⁹ <https://www.breezcar.com/actualites/article/madrid-central-interdiction-circulation-essence-et-diesel-centre-ville-1018> (consulté le 16/06/2020)

³⁰ <https://www.paris.fr/pages/vehicules-partages-4541> (consulté le 15/06/2020)

³¹ <https://www.usine-digitale.fr/article/ubeeqo-communauto-drivy-et-ada-paris-mise-sur-l-auto-partage-en-boucle.N839405> (consulté le 16/06/2020)

³² <https://www.paris.fr/pages/vehicules-electriques-2776> (consulté le 15/06/2020)



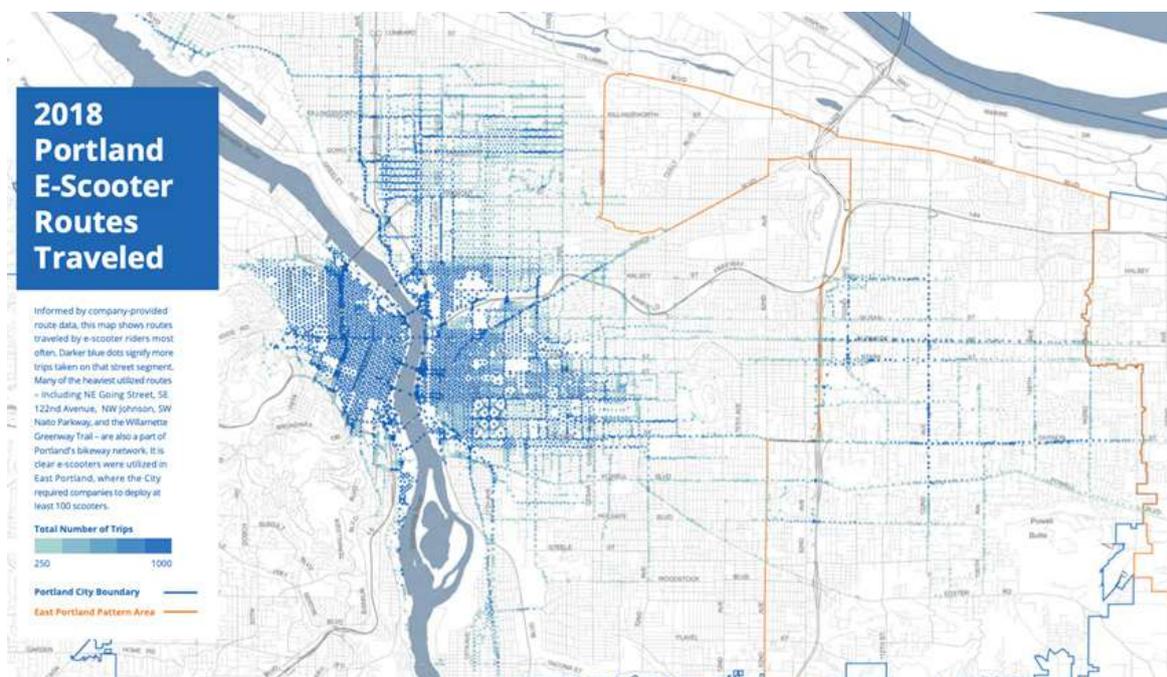
Figure 19 : Signalisation indiquant une place réservée à l'autopartage et borne de recharge Mobilib' pour véhicules électriques partagés à Paris



Source : C. Belin / Ville de Paris, 2020

Par ailleurs, les mesures incitatives fixées par la collectivité peuvent être mises au service de l'objectif d'accessibilité et d'équité territoriale discuté précédemment. Ainsi, l'agence de la mobilité de Portland (PBOT) utilise le levier de la tarification pour inciter, dans le cadre de son programme pilote, les opérateurs de trottinettes électriques en free-floating à déployer des véhicules dans l'East Portland, un quartier socialement et économiquement moins favorisé que le reste de la ville. La redevance journalière demandée aux opérateurs est ainsi moins élevée pour les véhicules stationnés dans cette zone (5 cents) que pour ceux stationnés dans le centre-ville (20 cents) ou dans d'autres quartiers (10 cents) (Portland Bureau of Transportation, 2020).

Figure 20 : Cartographie des usages dans le cadre du programme pilote dédié aux trottinettes en free-floating à Portland, avec la zone de l'East Portland délimitée en orange



Source : PBOT, 2018



3.2. Des politiques restrictives

Outre ces politiques incitatives, les collectivités peuvent aussi chercher à réguler le stationnement des modes partagés par des mesures restrictives, permettant notamment d'éviter ou tout du moins de limiter les externalités négatives associées à des services.

3.2.1. L'interdiction des occupations illégales de l'espace public

Si les modes partagés en station, notamment l'autopartage, doivent échanger avec la ville en amont de tout lancement, les modes en free-floating, puisqu'ils ne requièrent pas d'emplacements spécifiques, peuvent être **déployés sans accord préalable de la collectivité**. C'est la stratégie que plusieurs opérateurs de vélos et de trottinettes en free-floating ont initialement adoptée. Cependant, les villes concernées ont pour certaines **exigé le retrait de ces flottes**, considérant que le stationnement des véhicules sur l'espace public constituait une occupation illégale du domaine public, dans une logique commerciale. Plus encore que la circulation, c'est donc bien le stationnement de ces véhicules qui semble servir à la définition de leur statut. En France, les villes de **Nantes, Bordeaux et Toulouse** ont demandé aux opérateurs de trottinettes partagées ayant déployé leurs véhicules sur leur territoire sans accord préalable de procéder au retrait de leur flotte (6t-Bureau de recherche, 2019a).

Si l'interdiction totale correspond à une première réaction de la part des villes, certaines ont par la suite autorisé les services en free-floating sous conditions : seuls les opérateurs ayant obtenu une **autorisation d'occupation temporaire du domaine public**, à l'issue d'un **appel d'offres** (cas de **Paris, Lyon ou Marseille** par exemple), peuvent déployer leurs véhicules sur le territoire. En France, face au phénomène nouveau du free-floating, ces appels d'offres, procédures de sélection assorties de conditions (dont des règles de stationnement) constituent des outils de régulation plus stricts qui succèdent aux chartes non contraignantes.

3.2.2. L'interdiction de stationner sur des emplacements spécifiques pour les véhicules en free-floating

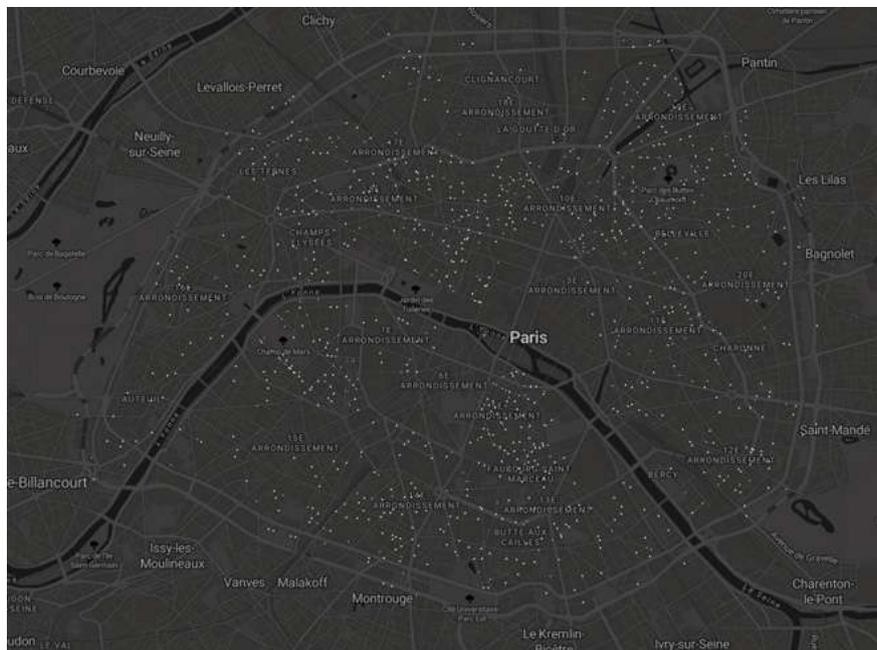
Plutôt que d'interdire totalement les véhicules partagés sur leur territoire, les villes peuvent réguler leur stationnement en **interdisant certaines zones** afin d'éviter les problèmes d'encombrement de l'espace public précédemment mentionnés. Tout comme leur circulation, le stationnement des trottinettes est par exemple souvent interdit dans les parcs ou sur les berges fluviales. En juillet 2019, la Ville de **Paris** a pris un arrêté municipal **interdisant le stationnement des trottinettes sur les trottoirs, les aires piétonnes et la chaussée**³³. En contrepartie, des **emplacements de stationnement réservés** aux vélos et trottinettes ont été aménagés depuis juillet 2019. Il s'agit de zones situées sur la chaussée, comme pour les voitures, matérialisées par un marquage au sol et pouvant accueillir plusieurs véhicules. À terme, la Ville devrait proposer 2 500 emplacements de ce type, permettant de stationner un total de 15 000 véhicules, soit le nombre maximal autorisé suite à la sélection de trois opérateurs par appel d'offres à l'été 2020 (Lime, Dott et Tier)³⁴.

³³ https://www.api-site.paris.fr/paris/public/2019%2F6%2F2019_07_30_BOVP_060.pdf (consulté le 16/06/2020)

³⁴ <https://www.leparisien.fr/info-paris-ile-de-france-oise/transports/trottinettes-electriques-a-paris-les-operateurs-lime-dott-et-tier-selectionnees-par-la-ville-23-07-2020-8357658.php> (consulté le 26/28/2020)



Figure 21 : Carte des emplacements réservés aux trottinettes



Source : Ville de Paris, 2020

Figure 22 : Emplacements de stationnement pour trottinettes partagées à Long Beach, à gauche, et à Tel Aviv, à droite



Source : Medium, 2018 ; CTech, 2019



De nombreuses autres villes ont-elles-aussi mis en place des zones dédiées au stationnement des véhicules en free-floating. Notons que dans certains cas le stationnement n'y est qu'incitatif et non obligatoire. Alors que le free-floating constitue une offre innovante permettant aux utilisateurs de stationner au plus près de leur destination, la **tendance à l'encadrement du stationnement** des véhicules par la création de zones dédiées vient finalement remettre en cause cet avantage comparatif. En effet, suite à l'« anarchie » observée dans un premier temps en l'absence de régulation du stationnement des véhicules, il semble désormais que l'avenir des services de mobilité partagés sans station passe désormais par davantage d'encadrement du stationnement, ce qui peut sembler paradoxal. Des « stations », certes légères et sans points d'attache (simple marquage au sol) sont ainsi recréées par la collectivité.

Par ailleurs, des services de mobilité partagée sont également **proposés hors voirie publique**, par exemple dans des **parkings**. Si cela peut faciliter l'implantation du service en ne nécessitant pas d'autorisation de la collectivité, cela le rend aussi moins visible (un véhicule partagé, avec un logo visible, stationné dans l'espace public, constitue en quelque sorte une publicité gratuite). À noter que c'est le stationnement hors utilisation (entre deux locations) qui est effectué hors voirie publique. L'utilisateur retire et restitue le véhicule dans un parking mais peut, entre temps, circuler et stationner en ville s'il le souhaite. Cela concerne surtout les modes partagés motorisés, notamment la voiture. Citons par exemple le service de location de voitures Virtuo disponible dans plusieurs villes européennes (notamment en France), dont Bruxelles, dans les parkings de l'aéroport et de la gare Bruxelles-Midi. Toujours à Bruxelles, le service d'autopartage en free-floating Poppy, s'il laisse aux utilisateurs la possibilité de se garer sur n'importe quelle place au sein des zones autorisées, a conclu un partenariat avec la société Interparking, offrant aux utilisateurs un accès gratuit à ces parkings.

Ces différents éléments suggèrent que l'avenir des mobilités partagées peut aussi passer par un stationnement hors voirie publique.

3.2.3. Les redevances d'occupation de l'espace public : faire payer le stationnement

Ces autorisations d'occupation du domaine public, sous conditions, sont souvent assorties de **redevances** qui tarifient l'usage commercial qui est fait de l'espace public par des sociétés privées. Les opérateurs doivent ainsi s'acquitter envers la collectivité d'un montant mensuel ou annuel pour chaque véhicule. Pour ce qui est de l'autopartage, nous avons vu que les villes font payer aux opérateurs des forfaits pour que leur flotte puisse accéder aux emplacements de stationnement sans faire payer directement l'utilisateur. Dans la mesure où le stationnement d'une voiture en ville, pour un particulier, est généralement payant ou soumis à des restrictions temporelles, la tarification appliquée aux opérateurs semble aller de soi. Cependant, pour les autres modes partagés, notamment les plus légers comme les vélos ou trottinettes, tarifier le stationnement introduit une distinction entre usage privé par un particulier (qui ne paye pas pour accrocher son vélo à un arceau) et usage commercial par une entreprise. La plupart des villes n'ont instauré de telles redevances qu'a posteriori, une fois les flottes déployées (6t-Bureau de recherche, 2019a), bien que quelques-unes aient cherché à anticiper le phénomène, comme Strasbourg, qui ne dispose pas de service de vélos ou trottinettes partagées à ce jour mais a d'ores et déjà mis en place un système de redevance de 7€ par trottinette et par an et de 20€ par vélo et par an³⁵. La Ville de Paris a quant à elle adopté en avril 2019 un système de redevance³⁶ pour les scooters, vélos et trottinettes partagés, appuyé sur le type de véhicule et la motorisation, mais aussi sur la taille de la flotte (voir tableau ci-dessous). Pour les trottinettes, la Métropole de Lyon a elle aussi mis en place une redevance appuyée sur le nombre de total de véhicules déployés par un même opérateur : 30€ par engin et par an, 45€ si la flotte dépasse 2 000 engins³⁷. Pour les services de la Métropole, il s'agit de créer un effet de plafonnement (désincitation financière au déploiement de flottes trop conséquentes) grâce à cette redevance sur le stationnement (6t-Bureau de recherche, 2019a).

35 <https://www.20minutes.fr/strasbourg/2433143-20190122-video-strasbourg-trottinettes-electriques-libre-service-operateurs-privés-devront-montrer-patte-blanche> (consulté le 16/06/2020)

36 http://a06.apps.paris.fr/a06/jsp/site/plugins/solr/modules/ods/DoDownload.jsp?id_document=147702 (consulté le 16/06/2020)

37 <https://www.leprogres.fr/rhone-69-edition-lyon-metropole/2019/05/03/trottinettes-en-libre-service-les-operateurs-vont-devoir-payer> (consulté le 16/06/2020)



Figure 23 : Montant des redevances applicables aux véhicules en free-floating à Paris

Catégorie de véhicules à 2 ou 3 roues	Redevance par engin (applicable à la tranche 1-499 engins)	Redevance par engin pour la tranche 500-999 engins (+10%)	Redevance par engin pour la tranche 1000-2999 engins (+20%)	Redevance par engin pour la tranche + de 3000 engins (+30%)
Engins sans motorisation ou dotés d'une assistance électrique (notamment vélos)	20 €	22 €	24 €	26 €
Engins de déplacement personnel à motorisation électrique non immatriculés (dont trottinettes électriques)	50 €	55 €	60 €	65 €
Véhicule électrique immatriculé	60 €	66 €	72 €	78 €
Véhicule thermique à 2/3 roues immatriculé	120 €	132 €	144 €	156 €

Source : Ville de Paris, 2019

3.2.4. Comment faire respecter les obligations établies ?

Une fois des règles établies pour le stationnement des modes partagés, il s'agit d'en assurer le respect. Si les chartes signées par les opérateurs supposent que ces derniers fassent preuve de bonne volonté, des mesures plus strictes sont parfois mises en place, s'adressant également aux utilisateurs. Différents outils coercitifs peuvent être mobilisés par les collectivités pour faire respecter les règles régissant le stationnement des véhicules partagés. Cependant, comme nous l'avons vu, face au phénomène nouveau du free-floating, certaines villes n'ont dans un premier temps pas mobilisé ces outils, ne sachant pas ce qu'elles étaient en mesure de faire ou non.



On peut ainsi distinguer les leviers suivants utilisés par les collectivités pour faire appliquer les mesures de régulation qu'elles ont établies :

- Les **amendes** : Le stationnement gênant des véhicules partagés peut être sanctionné par une amende. À Paris, les trottinettes garées sur le trottoir sont verbalisées à hauteur de 35€³⁸. Se pose néanmoins la question de la responsabilité : qui, de l'opérateur ou de l'utilisateur, doit payer cette contravention ? L'amende est d'abord adressée à l'opérateur, qui peut ensuite se retourner contre l'utilisateur. Les opérateurs peuvent ne pas vouloir sanctionner leurs clients et préférer la prévention, avec des rappels ou la mise en place de « patrouilles » pour repositionner les véhicules mal garés³⁹. Toutefois, s'il est pris en flagrant délit, c'est à l'utilisateur de payer⁴⁰. Les utilisateurs de Cityscoot sont quant à eux tenus de s'acquitter eux-mêmes des amendes en cas de stationnement gênant, la société pouvant leur facturer le montant correspondant⁴¹.
- La **mise en fourrière** : La collectivité peut saisir et mettre en fourrière les véhicules partagés stationnés sur l'espace public et ne respectant pas les règles fixées. La mise en fourrière peut concerner l'ensemble d'une flotte non autorisée à être déployée sur un territoire : par exemple, en avril 2019, la ville de Nantes a vu arriver des trottinettes de l'opérateur Wind sans échange ni accord préalable. Elle a alors procédé à leur enlèvement, considérant qu'il s'agissait d'une occupation illégale de l'espace public⁴². Les collectivités peuvent aussi recourir à la mise en fourrière de manière plus ponctuelle, lorsque les véhicules sont mal stationnés. Face aux sommes conséquentes qu'elle était obligée de déboursier, la société Lime présente à Paris a par exemple décidé de faire payer un montant de 59€ au dernier utilisateur d'une trottinette mise en fourrière⁴³ (49€ de frais d'extraction par la fourrière + 10€ pour la première journée de fourrière). En 2019, les agents de la Ville de Paris ont envoyé plus de 5 300 trottinettes à la fourrière⁴⁴.
- Le **geofencing** : Les nouvelles technologies et les progrès de la géolocalisation peuvent aussi être mis au service du respect des règles de stationnement pour les véhicules partagés. Le geofencing (ou géorepérage) permet, grâce au signal GPS du véhicule, de fixer des barrières virtuelles (en bloquant le véhicule ou en empêchant la fin d'une location par exemple) ou de signaler l'entrée dans une zone non-autorisée. Cette technologie permet donc de réguler le stationnant, en empêchant l'utilisateur de terminer sa course s'il n'est pas géolocalisé sur un emplacement adéquat : le compteur continue à tourner, engendrant des frais importants. En juin 2018, Singapour a rendu obligatoire l'usage de ces technologies par les opérateurs de vélos partagés pour faire face aux problèmes de stationnement⁴⁵. Cela suppose néanmoins que les systèmes utilisés soient assez précis, ce qui n'est actuellement pas le cas pour faire respecter l'utilisation d'une zone de la taille d'une place de stationnement (6t-Bureau de recherche, 2019a). À l'avenir, le développement de ces technologies pourrait cependant permettre de réguler le stationnement de manière efficace et précise mais aussi de créer des zones de stationnement virtuelles et temporaires, pour répondre à un besoin ponctuel, par exemple lors d'événements ou de festivals.

38 <https://france3-regions.francetvinfo.fr/paris-ile-de-france/paris/paris-trottinettes-mal-garees-desormais-usagers-sont-verbalises-1707028.html> (consulté le 16/06/2020)

39 https://www.lepoint.fr/societe/trottinettes-electriques-mal-garees-a-paris-qui-paie-l-amende-03-08-2019-2328169_23.php (consulté le 16/06/2020)

40 https://www.lepoint.fr/societe/trottinettes-electriques-mal-garees-a-paris-qui-paie-l-amende-03-08-2019-2328169_23.php (consulté le 16/06/2020)

41 <https://www.cityscoot.eu/paris/cgu/> (consulté le 16/06/2020)

42 <https://france3-regions.francetvinfo.fr/pays-de-la-loire/loire-atlantique/nantes/nantes-trottinettes-electriques-libre-service-retirees-mairie-1648730.html> et <https://www.numerama.com/vroom/477384-wind-a-tente-dinonder-nantes-de-trottinettes-electriques-la-ville-a-confisque-len-semble-de-la-flotte.html> (consultés le 16/06/2020)

43 <https://www.lefigaro.fr/conso/trottinettes-electriques-lime-va-faire-payer-la-fourriere-aux-usagers-mal-stationnes-20191022> (consulté le 16/06/2020)

44 <https://www.leparisien.fr/paris-75/plus-de-5300-trottinettes-electriques-mises-en-fourriere-a-paris-en-2019-02-02-2020-8250702.php> (consulté le 16/06/2020)

45 <https://www.scmp.com/tech/entreprises/article/2149218/singapore-requires-geofencing-all-bike-sharing-operators-city-end> (consulté le 16/06/2020)



Figure 24 : Utilisation de la technologie du geofencing pour contrôler le stationnement des véhicules en free-floating



Source : oBike, 2017

3.3. La nécessité du dialogue pour mettre en place des mesures de régulation du stationnement adaptées

Le stationnement des véhicules partagés en free-floating constituant une problématique entièrement nouvelle pour les collectivités, celles-ci ont dû s'adapter. Cette innovation appelle en effet une réinvention des mécanismes d'action publique (6t-Bureau de recherche, 2019a). Afin de mettre en place les mesures les plus adaptées, les villes peuvent échanger avec les opérateurs. La **collaboration entre acteurs publics et privés** permet en effet de définir des mesures prenant en compte l'impératif de rentabilité du service pour les opérateurs et les objectifs de la collectivité (respect de l'espace public via une régulation du stationnement, amélioration de la desserte dans certaines zones). Les programmes pilotes développés aux États-Unis correspondent également à cette logique : à l'issue de l'expérimentation et au vu des résultats observés, des règles adéquates peuvent être fixées. Nous avons vu que les services de mobilité partagée peuvent s'inscrire dans la politique de mobilité d'une ville, en offrant une alternative supplémentaire à la voiture personnelle. Cela peut alors faire l'objet de discussions entre la collectivité et les opérateurs, tout comme l'articulation avec l'offre de transports en commun pour permettre un rabattement vers ces derniers.



Figure 25 : Exemple de démarche concertée entre collectivité et opérateurs pour la mise en place de règles de stationnement pour les véhicules partagés en free-floating



Source : 6t, 2019

En France par exemple, plusieurs collectivités mettent en place des procédures de sélection d'un nombre restreint de sociétés proposant des services de mobilité partagée, assorties de conditions d'opération définies suite à une discussion avec ces derniers. Cela est par exemple le cas à Paris, trois opérateurs de trottinettes en free-floating ont été sélectionnés à l'été 2020., suite à un appel d'offres lancé par la Ville.

De plus, le dialogue entre collectivités et opérateurs permet d'assurer une compréhension mutuelle des objectifs et des impératifs de chacune des parties prenantes, un élément clé pour assurer la pérennité des services. En effet, de nombreux services de mobilité partagée ont dû cesser leur activité dans les villes où ils étaient implantés, non pas à la demande de la collectivité mais par manque de rentabilité (par exemple ShareNow à Bruxelles en février 2020⁴⁶). Cela pose alors la question de leur modèle économique. En 2018, l'opérateur de scooters électriques Cityscoot a par exemple choisi de ne pas s'implanter à Toulouse car les conditions requises par la municipalité ne lui permettaient pas d'être économiquement viable dans cette ville, en raison des restrictions de taille de flotte imposées (6t-Bureau de recherche, 2019a). Les villes peuvent donc avoir un rôle à jouer dans la pérennité des services de mobilité partagée. Dans le cadre d'une procédure concertée, les villes peuvent ainsi proposer des modalités d'opération compréhensives des conditions de viabilité économique des entreprises de mobilité partagée, permettant ainsi de rendre disponibles à leurs habitants de nouvelles solutions pour se déplacer.

46 <https://www.drive-now.com/be/fr/now/important-update> (consulté le 26/08/2020)



3.4. Que retenir ?

Pour répondre à la problématique du stationnement des modes partagés, les collectivités doivent mettre en place des mesures de régulation spécifiques. Celles-ci doivent tenir compte du fonctionnement des flottes et diffèrent notamment entre services en station et services en free-floating.

- Pour cela, les villes peuvent mettre en place des mesures incitatives, non contraignantes. Cela peut apparaître comme une solution par défaut, faute de savoir quelles mesures coercitives elles peuvent imposer aux opérateurs. Cela peut également s'inscrire dans une politique de soutien aux mobilités partagées, les villes cherchant ainsi à encourager le développement de ces offres par des conditions favorables (places mises à disposition pour l'autopartage, tarification avantageuse).
- On observe qu'en Europe, et notamment en France, les collectivités ont dans un premier temps répondu aux enjeux nouveaux soulevés par le stationnement des véhicules en free-floating par des « chartes de bonne conduite », tandis que les villes américaines ont quant à elle plutôt développé des programmes pilotes.
- Les villes peuvent aussi mettre en place des mesures restrictives, visant à lutter contre les externalités négatives que les véhicules partagés peuvent engendrer, et notamment l'encombrement de l'espace public. Le stationnement peut alors être interdit sur certains espaces, ou taxé par des redevances. En cas de non-respect, la collectivité peut verbaliser utilisateurs ou opérateurs ou procéder à des mises en fourrière.
- La régulation du stationnement des véhicules partagés, notamment en free-floating, appelle enfin la mise en place de mesures de régulation spécifiques et nouvelles, qui peuvent être établies en concertation avec les opérateurs.

4. CONCLUSION : LE STATIONNEMENT, ENJEU MAJEUR POUR LES MOBILITES PARTAGEES

Le stationnement apparaît comme un **enjeu majeur pour les modes partagés**. Les véhicules doivent en effet être facilement empruntables et restituables par le plus grand nombre d'utilisateurs, à proximité du point de départ ou d'arrivée de leur trajet. Si les services fonctionnant en station (autopartage en boucle ou en trace directe, notamment) sont de fait contraints et cadrés, la question se révèle plus complexe pour les véhicules en free-floating, sans bornes d'attache et pouvant a priori être déposés n'importe où dans l'espace public. Le lancement de services de vélos en free-floating, et plus encore de trottinettes quelques mois plus tard, a donné lieu à des situations d'encombrement et de dégradation de l'espace public, des véhicules à l'abandon s'entassant sur les trottoirs. Ces externalités négatives pour la collectivité mettent alors en lumière la nécessité de mesures de régulation. Plus encore que d'assurer le respect de l'espace public, le levier du stationnement peut être mobilisé par les villes pour mettre les modes partagés au service de leur politique de mobilité, par exemple en améliorant la desserte de certains quartiers peu pourvus en offres de transports ou en facilitant le rabattement vers les transports en commun. Puisque le stationnement est lié à la localisation de l'offre, les politiques le régulant ont des effets sur les dynamiques spatiales. Le stationnement joue donc un rôle majeur pour le développement des modes partagés et influe sur ses effets sur la ville, d'où la nécessité de mettre en place des mesures de régulation pertinentes.

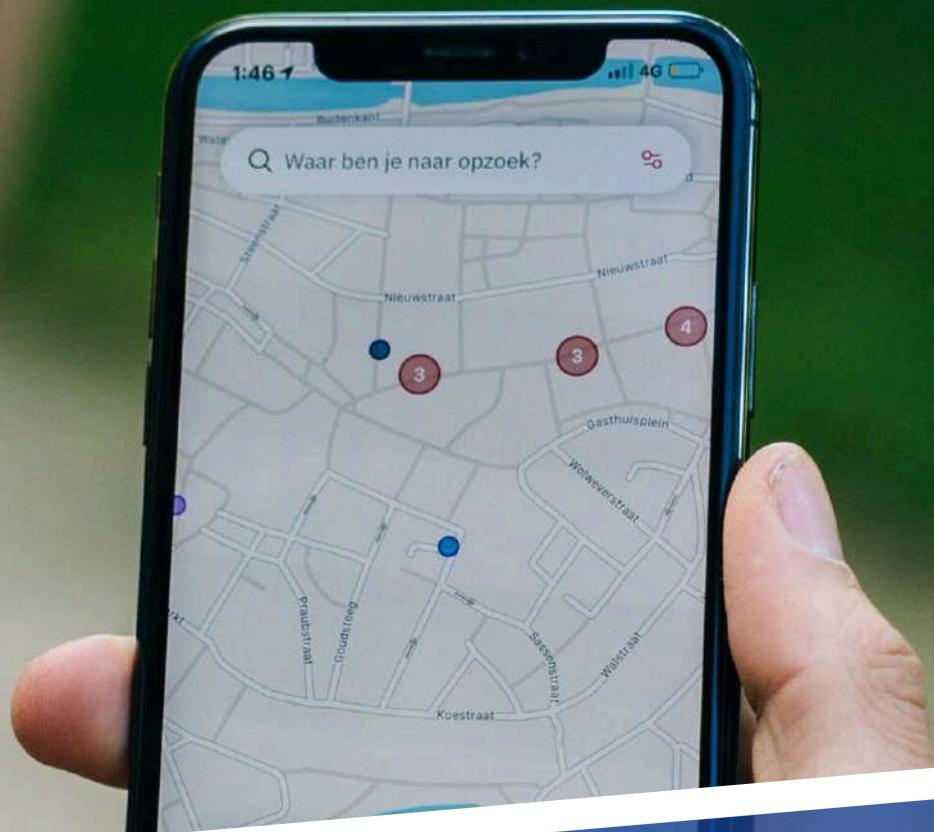


Les villes peuvent tout d'abord **favoriser le développement des mobilités partagées** en leur accordant des **conditions de stationnement favorables**, notamment en ce qui concerne l'autopartage (le stationnement automobile étant souvent soumis à des contraintes importantes dans les centres urbains). Des mesures souples, non contraignantes, telles que des chartes de bonne conduite peuvent aussi apparaître comme une solution transitoire, à défaut de pouvoir instaurer des mesures plus strictes. Pour contrer les externalités négatives pouvant être associées à la présence de véhicules partagés dans l'espace public, les villes peuvent également mettre en place des **mesures coercitives et restrictives pour interdire le stationnement gênant**, mais aussi pour tarifier l'utilisation de l'espace public à des fins commerciales, via des redevances. Le respect de ces mesures peut être assuré par des contraventions ou la mise en fourrière de véhicules. Si elles ne sont à ce jour pas assez précises, les technologies de géolocalisation offrent une piste d'innovation pour cadrer le stationnement des véhicules partagés.

Encadrer et réguler les mobilités partagées appelle enfin une réinvention des mécanismes de régulation et des relations entre acteurs publics et privés. Une régulation efficace et pertinente du stationnement des véhicules partagés, permettant d'inscrire ces offres dans la politique de mobilité de la ville, nécessite un **dialogue entre collectivité et opérateurs**. Des règles trop contraignantes peuvent en effet rebuter ces derniers, qui prennent en compte les conditions de stationnement en vigueur sur un territoire dans leur stratégie d'implantation (6t-Bureau de recherche, 2019a). Cela priverait la ville d'un service de mobilité supplémentaire pour ses habitants, supporté par un tiers.

5. BIBLIOGRAPHIE

- 6t-Bureau de recherche. (2018a). Étude sur les impacts des services de vélos en free-floating sur les mobilités actives.
- 6t-Bureau de recherche. (2018b). Panorama de la mobilité et des offres d'autopartage à Copenhague et Madrid.
- 6t-Bureau de recherche. (2019a). Livre blanc de la mobilité en free-floating : Pour une régulation efficace et pertinente des services.
- 6t-Bureau de recherche. (2019b). Usages et usagers des trottinettes électriques en free-floating en France.
- Godillon, S., & Louvet, N. (2013). L'autopartage, déclencheur d'une mobilité alternative à la voiture particulière. *Transports Urbains*, 2(122), 3–9.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859), 1243–1248.
- Mairie de Paris. Charte de bonne conduite relative à la location de vélos en libre-service sans stations. , (2018).
- Mairie de Paris. Charte de bonne conduite relative à la location de trottinettes électriques en libre-service. , (2019).
- Ostrom, E., Burger, J., Field, C. B., Norgaard, R. B., & Policansky, D. (1999). Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges. *Science*, 284(5412), 278–282.
- Portland Bureau of Transportation. (2018). 2018 E-Scooter Findings Report.
- Portland Bureau of Transportation. Shared Electric Scooters Administrative Rule. , (2020).
- San Francisco Municipal Transportation Agency. Powered Scooter Share Permit Program: Appendix 5 - Distribution Guidelines and Requirements. , (2018).
- Transport for London. Dockless bike share code of practice For Operators in London. , (2018).
- Wilson, J. Q., & Kelling, G. L. (1982). Broken windows: The Police and Neighborhood Safety. *The Atlantic Monthly*, 249(3), 29–38.



CHAPITRE 3 :

MAAS





1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et enjeux

1.1.1. Contexte

Les applications MaaS (Mobility-as-a-Service) visent à offrir au public une plateforme unique d'accès à des services de mobilité homogènes, flexibles et orientés utilisateur. Le concept cherche à mettre fin à la propriété personnelle de modes de transport individuels motorisés pour adopter des solutions de mobilité multimodales, consommées de manière globale comme un service. Ceci nécessite de combiner les services de transport des fournisseurs de transport publics et privés via une plate-forme de mobilité intégrée qui crée et gère le voyage en y intégrant l'information, la planification de déplacements, la réservation, mais aussi la billettique et le paiement sur le principe du guichet unique et, ce, sans couture. Un double défi en matière de design : une intégration verticale des fonctions informations-réservation-vente, et une intégration horizontale des différentes offres de déplacements.

Derrière ce terme général, il existe plusieurs modèles de MaaS, avec des degrés différents d'implication du public et d'échelles (internationale, nationale, locale). En effet, les systèmes peuvent être classés en 4 niveaux d'intégration⁴⁷:

- seule l'information est intégrée (par exemple, un planificateur d'itinéraire multimodal avec une information sur les tarifs) ;
- l'achat et la validation de titres de transport à l'unité sont intégrés ;
- l'achat et la validation de titres de transport regroupés sous forme de packages multimodaux sont intégrés ;
- les objectifs de mobilité de la ville sont intégrés (par exemple, l'application incite les utilisateurs à emprunter un mode de transport alternatif à la voiture).

Puisqu'une des raisons d'être du MaaS est de convertir les automobilistes à d'autres formes de mobilité, le stationnement est une dimension clef du principe de MaaS qui ne peut se limiter aux modes de transports alternatifs à la voiture.

La notion de "parking as a service" (PaaS) entend faire évoluer la politique de stationnement vers une approche servicielle où le stationnement, en ou hors voirie, s'accompagne de services annexes offrant une valeur ajoutée pour les usagers.

1.1.2. Enjeux pour Parking.brussels

En Région bruxelloise, Parking.brussels, en tant qu'opérateur de mobilité à part entière, doit anticiper ces développements et connaître les effets observés du PaaS sur la mobilité avant de s'intégrer intelligemment dans les outils MaaS.

⁴⁷ Sochor J., Arby H., Karlsson M., Sarasini S. (2018), A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals, Research in Transportation Business & Management, vol.27, pp 3-14



L'un des derniers projets en date est l'application MaaS pilote lancée en 2020 par la STIB. De son côté, Parking.brussels développe une base centralisée des droits de stationnement (Parking Rights DataBase - PRDB) pour faciliter le paiement (via horodateurs, SMS ou applications mobilités) et la gestion des cartes de dérogation. A terme, cette base de données pourrait permettre de proposer de nouveaux services à destination des particuliers et des professionnels (alertes ciblées, post-paiement, tarification dynamique, applications..).

Pour mieux définir la stratégie à mener et les services à valeur ajoutée permettant d'influencer effectivement les comportements de mobilité, il est utile de s'appuyer sur les retours d'expérience d'autres villes ou autorités organisatrices des transports ayant mené de telles démarches.

1.2. Objectifs

1.2.1. Problématique

Le MaaS est un sujet d'étude en soi, qui n'est pas seulement "au service du parking". Afin de mettre en lumière les enseignements intéressants pour Parking.brussels, les recherches ont été axées sur le **PaaS**, c'est-à-dire l'utilisation des places de parking en lien avec les outils utilisés pour le MaaS et dans une vision de multimodalité et d'intégration du parcours entier de l'utilisateur.

Tout en s'intéressant à la théorie générale du fonctionnement d'un tel service, les recherches se sont concentrées sur les initiatives concrètes rencontrées en Europe optant pour différentes solutions dites de « stationnement intelligent » (capteurs en voirie, verbalisation à distance, maintenance intelligente, post-paiement, horodateurs connectés, gestion dynamique de l'offre, temps réel, etc.).

1.2.2. Objectifs du benchmark thématique

La question du lien entre MaaS et politique de stationnement peut être déclinée de la façon suivante :

- Les innovations technologiques peuvent-elles servir un objectif de maîtrise du stationnement et de gestion dynamique de celui-ci, et les capteurs en particulier ?
- Quelles bonnes pratiques peuvent être tirées des expériences de PaaS/MaaS ailleurs en Europe ?
- Y a-t-il des effets démontrés du PaaS sur la mobilité ?

1.2.3. Méthodologie

Ce benchmark thématique s'appuie sur une **recherche documentaire** et l'analyse d'une **variété de sources** listées en bibliographie. Nous avons cherché à recenser des études de cas concrets qui pourraient venir éclairer la stratégie de Parking.brussels sur des villes ou agglomérations ayant des expériences suffisamment matures et éprouvées en la matière afin d'observer les impacts dans une situation avec un régime permanent atteint.

Le MaaS (et donc le PaaS) est un sujet relativement récent : les premières initiatives ont commencé au début des années 2010, soit moins de 10 ans pour les applications les plus anciennes, voire moins de 5 ans pour la majorité d'entre elles. Bien qu'il se développe très rapidement, les informations complètes sur les retours d'expérience à leur sujet sont encore difficilement accessibles, exceptées des publications théoriques sur les technologies voire publicitaires (omettant les obstacles rencontrés). Le choix a donc été pris d'approfondir quelques projets les plus pertinents et d'opter pour des interviews multi-acteurs afin d'obtenir une vision complète de la mise en place de ces systèmes et les résultats obtenus (succès mais aussi échecs).



2. LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES AU SERVICE DU STATIONNEMENT INTELLIGENT

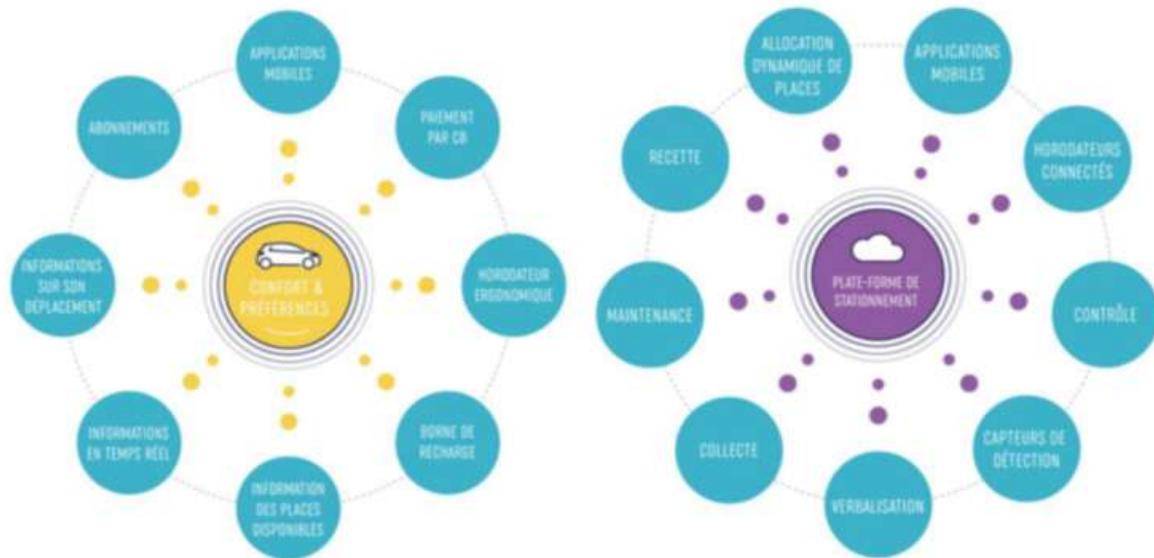
2.1. Introduction

Cette partie de l'analyse se concentre sur les différentes solutions existant aujourd'hui sur le marché du stationnement intelligent. Ces technologies se sont développées graduellement dans les dernières années et sont encore au stade d'innovation : ce sont principalement des start-ups qui travaillent dessus et proposent ensuite leurs services aux villes et gestionnaires de stationnement intéressés. Nous détaillons comment ces technologies interviennent sur la chaîne de stationnement pour l'automobiliste et pour le gestionnaire public ou privé.

Parmi ces innovations, l'une d'entre elles est particulièrement développée : les capteurs. Sous ce nom générique se retrouvent plusieurs technologies que nous présentons. Nous tâchons de plus d'évaluer leur potentiel sur la gestion du stationnement et sur la mobilité en général, au travers, notamment, des retours d'expérience existants.

2.2. Panel existant de solutions intelligentes

Figure 26 : Parking as a service : du point de vue de l'utilisateur (à gauche) et de l'opérateur (à droite)



Source : IEM Group

Afin de se stationner, l'automobiliste prend un ensemble de décisions. Celles-ci dépendent des informations qu'il reçoit sur : le prix du stationnement (avec ou sans abonnement), la distance de la place avec sa destination, la limite maximale de durée de stationnement, la disponibilité de la place, les possibilités de paiement (si nécessaire) ou encore la possibilité de recharger son véhicule dans le cas d'un véhicule électrique. Lorsque l'utilisateur ne connaît pas bien la zone, il va principalement se préoccuper de la distance de la place avec sa destination, quitte à payer plus cher. En revanche dans le cas d'utilisateurs fréquents, les autres aspects vont devenir de plus en plus importants



Les solutions intelligentes de stationnement peuvent intervenir sur un ou plusieurs de ces aspects. Ainsi, le développement du paiement via application ou téléphone joue sur l'angle du paiement, en facilitant cette opération pour l'automobiliste : plus besoin d'avoir de la monnaie, de chercher l'horodateur ou encore d'être contraint par le temps pré-choisi lors de l'arrivée sur la place.

Les données présentes sur les sites internet des opérateurs de parking permettent d'avoir les données liées au tarif, à la limite horaire maximale et aux services annexes offerts (comme la recharge pour les véhicules électriques). Mais celles-ci sont souvent éclatées sur plusieurs sites et demandent une recherche active de la part de l'automobiliste, qui doit donc effectuer ceci avant son trajet. Cette préparation rend difficile l'accès à ces données et devient très compliquée et peu intuitive dès que l'utilisateur s'éloigne de sa zone habituelle de stationnement. L'intégration des données sur les places de stationnement en et hors voirie (avec leurs règles associées) dans les calculateurs d'itinéraires présents sur les smartphones améliore cela, en offrant une certaine spontanéité au conducteur. Cela a également des bienfaits pour la ville, puisque la recherche d'une place de stationnement concerne 30%⁴⁸ du trafic en ville. De plus, des itinéraires multimodaux peuvent être proposés pour se rendre dans les zones où le stationnement est en flux tendu, diminuant ainsi la part modale des voitures dans ces zones et donc les externalités négatives de ce mode (pollution de l'air notamment).

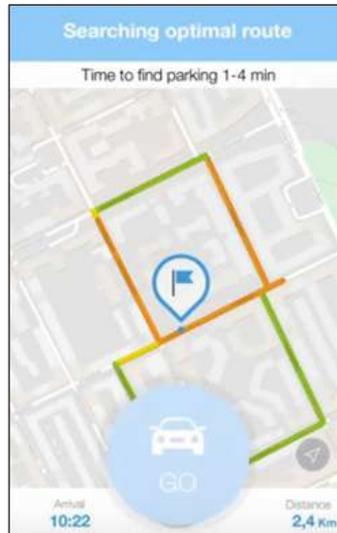
L'ajout de la disponibilité en temps réel des places démultiplie cet avantage, puisque l'utilisateur se dirige non seulement vers une zone où il sait qu'il peut théoriquement se garer mais en plus où il sait qu'une place est libre, lui offrant une assurance supplémentaire d'y trouver ce qu'il cherche. Cette fonctionnalité est depuis plusieurs années disponible pour les parkings hors-voirie. En effet, un simple système de comptage au niveau des barrières d'entrées et sorties permet d'avoir le nombre de places disponibles. Des capteurs se sont facilement développés aussi pour ces parkings et permettent d'indiquer où se situent les places libres. En revanche, l'extension d'une telle technologie au stationnement en voirie est plus compliquée, car la délimitation des places est moins fixe et soumise au bon vouloir des automobilistes. Ce service est détaillé dans le sous-chapitre suivant.

La compilation des données des utilisateurs par les applications peut aussi permettre le développement de systèmes non basés sur des capteurs, mais sur des données statistiques.

48 IBM. IBM Global Parking Survey: Drivers Share Worldwide Parking Woes. 2011. Consultable sur : <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/35515.wss>



Figure 27 : Potentiel de stationnement dans les rues adjacentes à une destination (en vert : haut potentiel, en orange : potentiel faible) avec le temps moyen de recherche de parking



Source : EasyPark

Ces technologies ne présentent pas seulement des bienfaits pour les automobilistes et la mobilité en ville mais aussi pour les gestionnaires de stationnement (publics comme privés). L'avantage principal est une meilleure gestion des places⁴⁹. En pouvant orienter les automobilistes vers les places disponibles et vers la meilleure solution de stationnement suivant leurs besoins, l'allocation des places se fait de manière plus dynamique. Cela entraîne donc une augmentation des recettes, puisque les places sont mieux rentabilisées. Par ailleurs, la facilité de paiement pour les utilisateurs (et notamment la possibilité de prolonger sa durée de stationnement à distance) est un incitant à respecter les tarifs de stationnement et à ne pas se garer illicitement (en ne payant pas ou en dépassant le temps correspondant au montant payé).

Le contrôle et la verbalisation sont aussi plus aisés pour le gestionnaire, puisque les données sont enregistrées en ligne. Cette disponibilité des données en temps réel offre également une possibilité de suivi de la demande en stationnement par les automobilistes et de son adaptation à l'offre proposée. Cela est particulièrement utile pour la définition de politiques de stationnement et l'observation des effets que celles-ci ont sur les comportements des automobilistes. Les gestionnaires publics peuvent donc bénéficier d'une vision globale du stationnement dans leur ville mais également de données plus précises si cela leur est nécessaire.

Enfin, avec la diminution du nombre d'horodateurs et le développement du paiement cashless, la maintenance demande moins d'investissement de la part des gestionnaires, qui peuvent alors concentrer les efforts humains et financiers sur d'autres sujets, avec une plus haute valeur ajoutée.

40 Source : CEREMA, note rapide « Stationnement intelligent ».



Pour conclure d'un point de vue technologique, plusieurs possibilités s'offrent ainsi aux gestionnaires pour développer le stationnement intelligent. Celles-ci peuvent être combinées ou développées individuellement :

- Connaître l'occupation d'une place
 - Big data, via les applications utilisées (données statistiques)
 - Capteurs sur le terrain
- Orienter les automobilistes vers les places libres
 - Jalonnement dynamique dans l'espace public
 - Itinéraire en temps réel sur application
- Permettre le paiement
 - Par sms
 - Par application
 - Par des horodateurs connectés
 - Par une pré-réservation de la place
- Contrôler les véhicules stationnés
 - Par contrôle automatique de la plaque d'immatriculation.

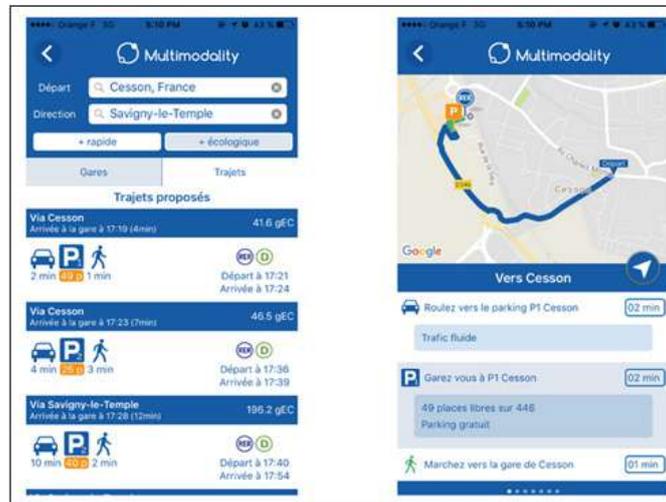
2.3. Zoom sur les capteurs

Les capteurs de détection couplés à une application ou à un système de téléjalonnement sont disponibles pour le stationnement en et hors voirie et permettent de connaître en temps réel l'occupation d'une place. Cette connaissance peut ensuite être utilisée pour guider les automobilistes, mais aussi pour moduler de façon dynamique l'occupation des places et les tarifs (suivant la demande) ou encore contrôler le respect de la réglementation. Ces capteurs sont généralement placés sur le sol ou en hauteur au-dessus de la place.

La détection se fait par plusieurs technologies : radar, magnétique, ultrason ou encore analyse d'images. Les capteurs peuvent être au sol, au plafond, accrochés aux murs ou à l'éclairage public, etc. Certains capteurs existent depuis de nombreuses années. Ils sont maintenant reliés à un système d'information en temps réel, accessible par les utilisateurs sur des PMV (panneaux à message variable) ou des applications mobiles. Comme mentionné plus haut, ces informations peuvent ensuite être intégrées à des solutions MaaS et/ou servir aux gestionnaires de stationnement afin de mieux adapter l'offre à la demande.

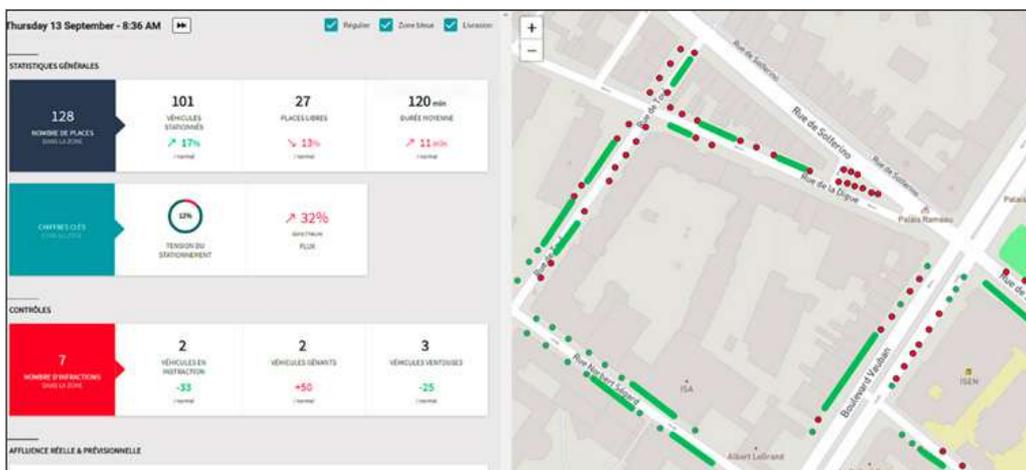


Figure 28 : Intégration de la disponibilité des places de stationnement dans une application multimodale



Source : ParkingMap (projet pour le Grand Paris Sud)

Figure 29 : Suivi de la disponibilité des places de stationnement et des véhicules en infraction à destination des gestionnaires de stationnement



Source : Parkki

Ces innovations sont pour l'instant principalement développées par des start-ups, qui les proposent ensuite aux villes, afin de répondre aux différents enjeux de stationnement y existant.

L'ultra-connectivité des citoyens (smartphones portés sur soi pendant toute la journée) fait qu'aujourd'hui, l'être humain n'est plus seulement consommateur de données mais également producteur de données. Cette notion, très fortement reprise dans les projets de Smart City, porte un nom : citizens as sensors⁵⁰.

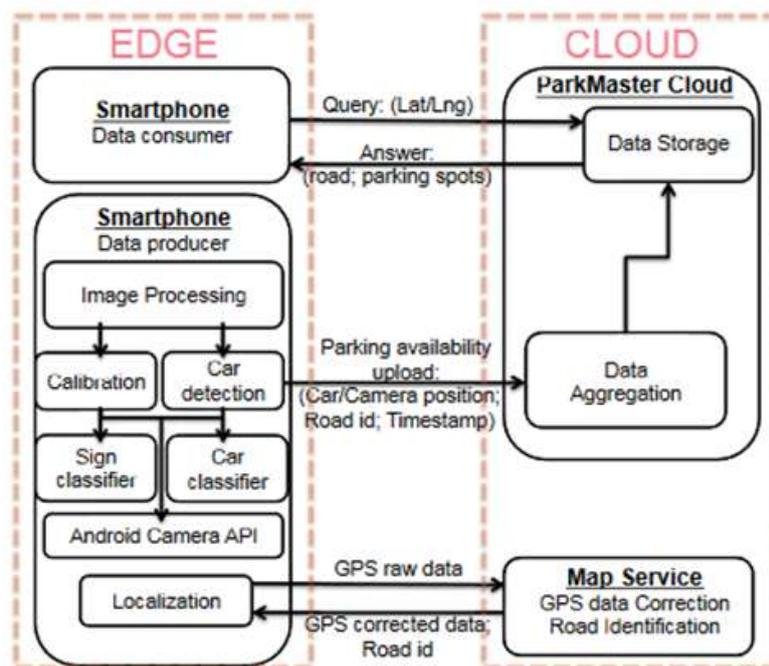
50 Barbancho et al. Social Parking: Applying the Citizens as Sensors Paradigm to Parking Guidance and Information, 2019.



Dans le cas du parking, cela peut fonctionner avec le modèle suivant⁵¹: lorsque l'automobiliste se gare sur une place, il se connecte à une carte géographique de la zone, sélectionne la place sur laquelle il est garé (grâce à un système d'identifiant, nécessitant que les places soient clairement délimitées) et indique que la place est désormais occupée. Lorsqu'il quitte la place, il fait la même procédure et indique cette fois-ci que la place est libre. Ainsi, l'occupation en temps réel d'un parking peut être accessible à toute personne ouvrant la carte en ligne. Cela peut ensuite être relié à une application smartphone de calcul d'itinéraire et/ou de paiement en ligne. Le besoin en place déterminées et identifiables facilement fait que ce système est plus adapté aux parkings hors voirie.

Toujours en utilisant les citoyens as sensors, des recherches⁵² sont effectuées pour utiliser la caméra des smartphones comme base d'une analyse visuelle en temps réel des places de stationnement situées sur le côté des rues que la voiture traverse (le smartphone est posé sur le pare-brise, comme il peut l'être lorsqu'il sert de GPS au conducteur). L'application géolocalise ensuite chaque véhicule stationné croisé et le compare avec les données relatives au nombre de places de parking autorisées par rue. Ce type de fonctionnalité s'applique cette fois-ci plus au stationnement en voirie, bien que son utilisation dans les parkings hors voirie serait aussi possible.

Figure 30 : Architecture de l'application ParkMaster, indiquant les places libres via la caméra des smartphones des conducteurs



Source : Grassi et al. 2017

51 Barbancho et al. Social Parking: Applying the Citizens as Sensors Paradigm to Parking Guidance and Information, 2019.

52 Grassi et al. ParkMaster: An in-vehicle, edge-based video analytics service for detecting open parking spaces in urban environments. ACM/IEEE Symposium on Edge Computing, Oct 2017, San Jose, CA, United States. pp.16



2.4. Un contre-exemple d'innovation précipitée : Nice⁵³

En mars 2013, la Ville de Nice lance une application de recherche de stationnement intelligente, basée sur des capteurs en voirie dans le centre-ville. Premier projet lié aux ambitions de Smart City de la ville, il a été testé sur un boulevard, dans l'objectif d'être déployé sur un périmètre plus grand. Le système de capteurs couplés à des horodateurs Wi-Fi et à une application pour smartphones a été développé par la Semiacs, une société d'économie mixte, détenue à 80% par la ville, et a fait l'objet d'un brevet. En 2011, le système avait été primé au Smart City Expo World Congress tenu à Barcelone.

En 2013, Nice comptait 8.500 places de stationnement payant en centre-ville, avec une durée moyenne de recherche d'une place de stationnement de 30 minutes. La ville souffre par ailleurs de stationnement illicite en double-file, pratique tolérée par les services de contrôle pour du stationnement de courte durée. Face à ces problèmes de stationnement, le projet avait pour but d'indiquer les places libres en voirie ou d'orienter vers une place hors voirie si aucune place n'était disponible à proximité de la destination de l'automobiliste. De nouveaux horodateurs faisant le lien avec l'application (via la Wi-Fi) ont été installés, permettant notamment le paiement sans contact via le smartphone. Les utilisateurs ne bénéficiaient pas de tarifs avantageux et ne pouvaient pas réserver la place qu'ils désiraient à l'avance. Par ailleurs, l'application indiquait de plus l'état général du trafic, les horaires des transports publics, la disponibilité des taxis en stations et enfin des données de pollution et de météo.

La technologie se basait sur des capteurs encastrés dans le trottoir et reliés au réseau de télécommunication afin de partager leurs données en temps réel. Très vite, les premiers problèmes sont apparus :

- Les capteurs ne prenaient pas en compte les variations de taille de véhicules. Un véhicule plus grand garé sur une place pouvait fausser la lecture du capteur de la place d'à côté. La distinction entre places libres et occupées n'était donc pas fiable.
- En étant encastrés dans le trottoir, les capteurs se retrouvaient fréquemment recouverts de feuilles mortes ou de déchets, ce qui les empêchait d'évaluer la disponibilité de la place.
- Enfin, bien que la batterie des capteurs ait une longue durée de vie, tout changement nécessitait de petits travaux sur la voirie, afin de sortir le capteur puis de le réinstaller.

En plus de ces problèmes techniques, des caractéristiques de mobilité n'avaient pas été prises en compte dans la conception de l'application. Dans la zone du centre-ville, où le stationnement est très tendu, les places ne restent jamais libres très longtemps. Ainsi, les automobilistes utilisant l'application arrivaient souvent face à une place qui était de nouveau occupée. Par ailleurs, le stationnement en double-file ne s'est pas arrêté par cette application, au contraire. La facilité de « se garer » pour de la courte durée fait que les automobilistes n'ont pas cherché à utiliser l'application, qui présentait de plus des résultats très aléatoires.

Face à ce résultat, le projet a été arrêté et la société dissoute. Les données d'utilisation de l'application n'ont pas été récupérées. La Ville de Nice, à l'initiative du projet, a investi 5 millions d'euros dans ce projet⁵⁴. Les quelques dizaines d'horodateurs dans la zone de test ont dû de nouveau être modifiés après l'échec du système et tous les capteurs ont été retirés.

⁵³ Ville numérique – Nice lance son système de stationnement intelligent, Banque des Territoires, 2012, (consultable sur : <https://www.banquedesterritoires.fr/nice-lance-son-systeme-de-stationnement-intelligent>) et entretien avec la Ville de Nice le 3 juillet

⁵⁴ En tout 13 millions d'euros mais 8 millions étaient consacrés au renouvellement de tous les horodateurs de la ville, y compris en dehors de la zone de test. Ces horodateurs sont toujours en fonction aujourd'hui.



De l'aveu même des services de la ville, ce service a été développé et testé avec un point de vue très technique. Ainsi, tous les autres aspects liés à la gestion du stationnement et à la complexité du contexte niçois regardant ce domaine n'ont pas été pris en compte.

Ainsi, l'exemple du système niçois d'aide au stationnement par smartphone avec capteurs et paiement à distance a pu mettre à jour certaines limites du système, la Ville ayant fait marche arrière au bout de trois ans. Hormis certains éléments de contexte particuliers pouvant expliquer cet échec, plusieurs difficultés peuvent ressortir de cet exemple, à commencer par le coût, avec un investissement très important. Il est toutefois possible que cet écueil soit lié à la solution technologique choisie et que les problèmes de dysfonctionnements techniques rencontrés par la Ville de Nice soient liés au manque de maturité de la technologie de ce projet pionnier. En effet, l'exemple de la Ville de Kortrijk témoigne d'une baisse des coûts d'installation et de maintenance et d'une meilleure robustesse de ces systèmes ces dernières années : la Ville a installé des capteurs au prix d'environ 300€/an/capteur, qui ont été amortis au bout de 5 mois car ils remplacent l'ancien système de contrôle⁵⁵. En outre, l'exemple niçois questionne l'intérêt même du système si rien n'est fait à l'encontre du stationnement en double-file par ailleurs. L'opportunité du système de recherche de places est également en question, sachant que son utilisation implique l'usage du GSM au volant. Sachant que cela est interdit, cela supposerait ainsi de s'arrêter, ce qui ramène au problème de trouver une place de stationnement. Enfin, en cas de réussite d'un tel système, on peut s'interroger sur ses effets sur le report modal en cela que les inconvénients de la voiture sont réduits.

Depuis 2013, de nombreux systèmes de capteurs ont été installés et testés dans de multiples villes, le plus souvent sur un échantillon réduit de places de stationnement, en voirie. Le faible nombre de places concernées et l'absence de données quantitatives et de retours d'expérience clairs des villes empêchent cependant de savoir s'il s'agit seulement d'un effet de mode ou d'un réel apport pour la gestion du stationnement.

2.5. Que retenir ?

Depuis quelques années, une source importante de nouveaux modes de gestion du stationnement éclot. Ces projets sont lancés par des entreprises, des universités et parfois des collectivités.

Toutes ces solutions semblent avoir trouvé la réponse aux problèmes du stationnement en ville, en jouant sur le paiement, le guidage vers les parkings et/ou la localisation des places libres. A l'heure des smart cities, ces outils de « stationnement intelligent » sont en passe de devenir de plus en plus indispensables pour une gestion dynamique du stationnement en et hors voirie et donc du trafic en ville. Leur avantage premier est qu'ils servent à la fois les automobilistes, en leur facilitant leur trajet, mais principalement les collectivités, en leur permettant de mettre en action leur politique de stationnement et d'avoir un gain important d'informations précises pour soutenir leurs décisions.

⁵⁵ Smart Mobility, l'intelligence en mouvement. Colloque annuel des Gestionnaires wallons de la Mobilité, juin 2017. http://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/Conseiller%20en%20mobilit%c3%a9/rencontre%20annuelle/Rencontre%20annuelle%202017/20170620-1-SPW_Smart%20Mobility.pdf



Il convient tout de même de garder en tête que la technologie seule ne permet pas toujours d'atteindre les résultats escomptés. L'exemple du système niçois d'aide au stationnement par smartphone avec capteurs et paiement à distance (2013) a pu mettre à jour certaines limites du système, la Ville ayant fait marche arrière au bout de trois ans. Hormis certains éléments de contexte particuliers pouvant expliquer cet échec, plusieurs difficultés peuvent ressortir de cet exemple, à commencer par le coût (bien que celui-ci tende diminuer) ou la nécessité d'intégrer cette solution technique dans une stratégie globale de gestion et de contrôle du stationnement automobile. De telles expériences se multiplient toutefois ces dernières années sur de multiples villes. Le faible nombre de places concernés et l'absence de données quantitatives et de retours d'expérience clairs des villes empêchent cependant de savoir s'il s'agit seulement d'un effet de mode ou d'un réel apport pour la gestion du stationnement de ces villes.

Enfin, les bénéfices des solutions très technologiques ne doivent pas effacer les besoins en stationnement des populations qui n'ont pas accès à ces dites technologies. En effet, bien que ces avancées technologiques soient prometteuses d'améliorations indéniables, toutes les personnes ne sont pas égales face à leur utilisation. Ainsi, en août 2017, le Soir titrait « Un Belge sur dix n'a jamais utilisé Internet ». Il serait réducteur de croire que ces personnes n'ont pas également une voiture à garer. Le maintien d'un accompagnement humanisé (ou en tout cas matérialisé) pour ces publics, et particulièrement les personnes âgées et les publics précarisés, semble pertinent pour assurer l'inclusivité des démarches.



3. EXEMPLES CONCRETS DE SYSTEMES MAAS DANS LE MONDE

3.1. Introduction

Les systèmes de MaaS sont assez récents et cette solution, bien que présent de plus en plus fréquemment dans les visions des métropoles pour les prochaines années, est encore en phase d'expérimentation. Tous les exemples trouvés ont été créés dans la seconde moitié des années 2010 et ne sont pour la plupart pas encore arrivés à maturité. Cette jeunesse entraîne également une absence de retours d'expérience consolidés. Les informations présentées ci-après sont donc partiellement complètes et mériteraient d'être actualisées d'ici quelques années, lorsque de plus nombreuses études scientifiques seront publiées sur ce sujet.

Cela étant, on constate qu'il existe pour l'instant **peu d'intégration du PaaS dans le MaaS**. Le stationnement intelligent est en croissance mais n'est pour l'instant peu ou pas relié à d'autres services de mobilité. En effet, les MaaS européens les plus aboutis (comme ceux développés à Vienne ou Helsinki et présentés ci-dessous ou les systèmes présents dans certaines des villes des monographies comme Barcelone) n'intègrent presque pas le stationnement en et hors voirie dans leur offre. Ils se limitent généralement à une information statique sur les parkings hors-voirie les plus proches voire n'évoquent pas du tout ce sujet. Il y a donc pour l'instant un espace important entre le MaaS et le PaaS. Au vu des entretiens menés avec les différents gestionnaires de stationnement ou d'applications MaaS (publics ou privés), cela découle principalement d'une priorisation des objectifs défavorables au stationnement : bien qu'un tel service soit souvent jugé comme intéressant à développer, il ne figure pas parmi les enjeux prioritaires à développer. Son intégration pourrait donc arriver dans quelques années, quand les systèmes seront plus matures et intégreront déjà les fonctionnalités liées aux autres modes. Il est tout de même intéressant de relever que le stationnement n'est pas aujourd'hui vu comme une priorité pour le MaaS. Par ailleurs, les quelques exemples trouvés se concentrent exclusivement sur le stationnement des voitures ; le parcage des vélos (non partagés) ne sont pour l'instant pas du tout pris en compte dans cette réflexion.

Nous avons concentré nos efforts sur les systèmes MaaS intégrant du PaaS, mais avons décidé tout de même de présenter les autres systèmes MaaS afin de donner au lecteur une vision globale des innovations dans ce domaine et des multiples facettes qu'une telle politique peut avoir.

3.2. Vienne⁵⁶

L'application WienMobil a été créée en juin 2017 à Vienne.

Gouvernance et mise en œuvre : En 2012, des premières réflexions autour du MaaS ont commencé avec le projet Smile, issu d'un appel à projet européen. L'opérateur de transport viennois (Wiener Linien, détenu par la structure publique Wiener Stadtwerke, gérée à 100% par la ville de Vienne) et l'opérateur ferroviaire national (ÖBB) en étaient les principaux acteurs. A la fin du projet, 3 ans plus tard, et grâce à son succès, ces deux acteurs se sont tournés vers la création de leurs propres systèmes MaaS. Celui étudié ici (WienMobil) a été développé par Wiener Linien, via la société publique Upstream Mobility, qu'elle détient avec Wiener Stadtwerke. La ville de Vienne l'a subventionnée pendant ses 2 premières années avant que son modèle économique ne lui permette d'arriver à un équilibre financier. L'opérateur public a souhaité développer lui-même le service afin de ne pas être dépendant de futures logiques commerciales et d'acteurs privés, qui n'auraient pas eu forcément les mêmes objectifs.

⁵⁶ <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeld/66533/channelId/-3600061> et entretien avec Wiener Linien le 23 juillet. Le MaaS en Europe : enseignements des expériences d'Helsinki, Vienne et Hanovre, CEREMA, 2019



Nombre de services : Un seul service bénéficie de l'intégration du paiement, les transports publics (tout type existant sauf les trains grandes lignes). Les autres modes intégrés (les vélos, trottinettes et scooters en libre-service, les véhicules en autopartage, les 4 parkings publics hors-voiries principaux, les P+R et les taxis) le sont seulement via un calculateur d'itinéraire. L'application renvoie alors vers les sites des opérateurs concernés afin que le paiement puisse être effectué. Les utilisateurs ne bénéficient pas de tarifs préférentiels.

Le service lié aux parkings publics hors-voiries permet de connaître la disponibilité des places en temps réel dans les parkings situés à proximité de l'itinéraire recherché par l'utilisateur. Seuls les parkings gérés pour le compte de la ville (y compris les P+R) sont liés à l'application pour l'instant. Cela pourrait changer prochainement et s'ouvrir aux parkings gérés et possédés entièrement par des opérateurs privés.

Une réflexion est menée actuellement pour permettre le paiement du stationnement en voirie sur l'application. Un accord doit être trouvé avec la ville pour permettre cela. Une application existe déjà, Handyparken, afin d'acheter son ticket de stationnement en ligne. En 2014, elle représentait 50% de la vente des tickets de stationnement.

Le paiement sur l'application pour les parkings hors-voiries n'est pas encore la priorité et Wiener Linien se concentre sur d'autres développements, comme l'intégration des abonnements annuels des transports publics.

Gestion des données : L'application récupère les données d'identification et les données de voyage (itinéraire). Ces dernières sont gérées de manière anonyme.

Gestion de la billetterie : Comme dit précédemment, seuls les titres de transport public peuvent être achetés via l'application. Une gamme assez large de tickets à l'unité et d'abonnements est disponible, sans que l'abonnement actuel ne soit intégré. Cela sera fait prochainement.

Coût et équilibre économique : L'appel à projet européen a permis de lancer le projet Smile, précurseur de WienMobil et qui coûtait 500.000 €/an pendant ses 3 ans de fonctionnement (financé par l'UE). Ensuite, lors de la création de WienMobil, Wiener Linien a racheté la technologie à la société d'informatique qui avait participé au projet Smile, pour un montant inconnu (plusieurs centaines de milliers d'euros, grâce à son fond de Recherche et Développement). Lors de la création de la société Upstream Mobility, la ville de Vienne s'est engagée à la subventionner pendant 2 ans. Aujourd'hui, de par son activité (et notamment son offre d'accompagnement des villes qui voudraient développer des systèmes similaires), elle a atteint l'équilibre économique.

Il est important de noter que sans la présence du projet européen Smile, un tel système aurait nécessité des investissements financiers de la collectivité et de l'opérateur de transports beaucoup plus importants.

Réussites : Nombre de téléchargements sur le Play Store : plus de 500.000 téléchargements (attention cela compte également les téléchargements où l'application a depuis été supprimée ou alors n'est pas utilisée).

Wiener Linien déclare que l'application est utilisée par plus de la moitié des habitants de Vienne (soit plus de 500.000 utilisateurs⁵⁷) et la plateforme s'est exportée à d'autres villes autrichiennes et allemandes, dont Hambourg. Ce nombre d'abonnés important est aujourd'hui un argument de MaaS pour convaincre de nouveaux opérateurs (y compris de parking), puisque c'est un foyer de clients potentiels. La prochaine intégration de nouveaux opérateurs n'est cependant pas prévue avant 2022. Une autre application permettant un service similaire a été fermée récemment mais depuis septembre 2019 MaaS Global a développé Whim à Vienne (comme à Helsinki, voir plus bas) ce qui amène une concurrence.

Comme la création de la plateforme et l'intégration des services est gérée par la collectivité, il est possible pour celle-ci d'imposer un certain nombre de règles aux opérateurs et de permettre ainsi une équité entre les modes. Cela permet également pour la collectivité de garder une certaine mainmise sur les données d'offres de mobilité.

⁵⁷ Attention à distinguer utilisateurs et utilisateurs actifs de l'application (donnée non disponible).



Enfin, le projet Smile a bénéficié d'une évaluation sur ses impacts sur la mobilité. Cela est davantage détaillé dans le chapitre 4, mais la réduction de l'usage de la voiture pour 21% des personnes enquêtées, au profit de plus de trajets intermodaux mais surtout des transports en commun (+26% pour les transports urbains et +22% pour le train) peut notamment être citée comme réussite.

Limites : Les développements liés au stationnement et les innovations technologiques nécessaires (comme les capteurs) sont coûteux pour le gestionnaire de l'application MaaS. L'aspect financier est donc un obstacle majeur à l'ajout de plus de fonctionnalités. Par ailleurs, la négociation avec les opérateurs publics et privés demande un certain temps et empêche une réactivité du service aux besoins mouvants en mobilité des habitants. C'est notamment pour cela que le secteur le plus développé de WienMobil est celui des transports publics, gérés par l'opérateur MaaS.

L'ouverture de la plateforme à tout opérateur (y compris une entreprise privée) pour sa gestion peut induire un risque de perte des données d'usage des différents services pour la collectivité. Ici, la gestion étant effectuée par l'opérateur de transport public, ce risque est atténué.

3.3. Helsinki⁵⁸

L'application Whim a été lancée à Helsinki en octobre 2016 (version commerciale en novembre 2017). C'est un des systèmes MaaS les plus intégrés avec la réservation et le paiement disponibles sur l'application, via des packages comprenant une offre de services étendue.

Gouvernance et mise en œuvre : Dès 2015, le gouvernement finlandais a lancé un programme de soutien à la création d'opérateurs MaaS. Ceci a favorisé le développement de la société privée MaaS Global, qui a développé et porté financièrement Whim. La ville d'Helsinki n'a eu aucun rôle dans sa gouvernance. Des accords bilatéraux ont été créés entre chaque opérateur et MaaS Global.

Nombre de services : 5 services sont inclus dans ce MaaS, les transports publics (tout type existant sauf les trains grandes lignes), les vélos en libre-service, les taxis, les véhicules d'autopartage et les véhicules en location classique. 3 services concernent donc les voitures, sans que le stationnement ne soit inclus.

Gestion des données : L'application récupère les données d'identification et les données de voyage (départ, arrivée, durée et coût moyen).

Gestion de la billetterie : Plusieurs packages d'offres de mobilité existent, entre 60 et 499 €/mois (ce dernier permettant un usage illimité de tous les modes). Le paiement à l'unité reste possible et n'offre pas de supplément par rapport au prix de chaque opérateur.

Coût et équilibre économique : Bien que le MaaS soit développé par un opérateur privé, la collectivité a tout de même dû mettre à disposition les données d'offre et donc développer un API (interface de programmation), ce qui a représenté un investissement de plusieurs centaines de milliers d'euros. Parallèlement, l'entreprise MaaS Global a réalisé deux levées de fond de 0,7 et 14,5 millions d'euros pour réaliser l'application. Avec la vente des offres Whim, cela représente ses seules sources de revenus.

Certaines offres Whim (à la demande ou celle avec seulement les transports en commun) n'apportent pas de bénéfices à MaaS Global, car le prix des tickets est le même pour l'utilisateur que s'il l'avait acheté auprès de l'opérateur de transport. Pour MaaS Global, qui doit fournir la structure pour supporter les frais de transaction et de support client, cela représente même une perte d'argent pour chaque ticket vendu. L'entreprise prévoit d'atteindre l'équilibre en orientant au fur et à mesure ses usagers vers les formules plus coûteuses et incluant beaucoup de modes : si les clients n'utilisent pas systématiquement tous les modes compris dans le package, MaaS Global pourra se faire un bénéfice sur les droits d'accès achetés « pour rien ».

⁵⁸ <https://whimapp.com> Le MaaS en Europe : enseignements des expériences d'Helsinki, Vienne et Hanovre, CEREMA, 2019



Réussites : Nombre de téléchargements sur le Play Store : plus de 100.000 téléchargements, toutes villes comprises, soit pour Helsinki, Vienne, Birmingham et Anvers (attention cela compte également les téléchargements où l'application a depuis été supprimée ou alors n'est pas utilisée).

En 2019, 70.000 habitants d'Helsinki utilisaient l'application, ce qui représente 6% de la population communale (Cerema, 2019). L'application se déploie aujourd'hui dans d'autres villes comme Birmingham, Anvers, Vienne, Tokyo, Singapour et Turku (Finlande). Le système étant géré par un opérateur privé, l'innovation, la flexibilité et la réactivité pour développer le marché sont supposées plus élevées que pour un opérateur public, qui pourrait se focaliser plus facilement sur les transports publics.

Au niveau de la mobilité, en 2018⁵⁹, les utilisateurs de l'application effectuaient beaucoup plus de trajets multimodaux que la moyenne de la population, avec notamment 3 fois plus de trajets combinant les transports publics et les taxis. L'étude ne permet pas de dire si ces personnes étaient déjà plus orientées vers la multimodalité avant l'utilisation de l'application (absence de données sur leurs comportements antérieurs à Whim). Par ailleurs, les transports publics restent largement le mode le plus utilisé, avec 95% des voyages enregistrés sur l'application. De plus, 68% des voyages sont effectués dans les zones les mieux desservies en transports publics.

Limites : MaaS Global a initialement eu du mal à identifier les besoins des utilisateurs de Whim et donc à proposer des produits y répondant. La société a donc lancé successivement plusieurs packages de titres de transport afin d'évaluer lequel correspondait le mieux aux envies des utilisateurs.

Le revers de la réussite évoquée plus haut est que les intérêts commerciaux propres à un opérateur privé risquent d'aller à l'encontre des politiques publiques et à un certain détachement des utilisateurs avec la collectivité, puisque celle-ci n'est plus leur interlocuteur principal. De plus, les données de mobilité récupérées sont en possession de l'opérateur privé, au détriment d'un usage potentiel d'étude pour la collectivité.

3.4. Hanovre⁶⁰

L'application MaaS nommée Mobilitätsshop est née en février 2016.

Gouvernance et mise en œuvre : L'opérateur de transport public Üstra a développé intégralement la plateforme et le service MaaS, en partenariat avec l'autorité organisatrice des transports d'Hanovre. Il a ensuite développé des partenariats avec les autres opérateurs de services de mobilité afin de les inclure à son application.

Nombre de services : Comme à Vienne, seuls les transports publics (tout type existant sauf les trains grandes lignes) bénéficient de l'intégration du paiement. Les autres modes intégrés (les véhicules en autopartage et les taxis) le sont seulement via un calculateur d'itinéraires. L'application renvoie alors vers les sites des opérateurs concernés afin que le paiement puisse être effectué.

Gestion des données : L'application récupère les données d'identification et les données de voyage.

Gestion de la billetterie : L'application ne permet que l'achat d'un titre à l'unité pour les transports publics.

Coût et équilibre économique : Une fois la plateforme réalisée, le coût du service pour Üstra a été plutôt faible, de l'ordre de quelques dizaines de milliers d'euros. Les opérateurs de transport intégrés (comme les taxis et les voitures de location) externalisent une partie de leurs charges sur l'outil MaaS et proposent donc en contrepartie des services à tarif réduit, uniquement accessibles via l'application Mobilitätsshop.

59 Whimpart, Insights from the world's first Mobility-as-a-Service (MaaS) system, RAMBOLL, 2019

60 <https://shop.gvh.de/index.php/> Le MaaS en Europe: enseignements des expériences d'Helsinki, Vienne et Hanovrer, CEREMA, 2019



Réussites : Nombre de téléchargements sur le Play Store : plus de 100.000 téléchargements pour l'application GVH, à partir de laquelle l'utilisateur peut accéder à la plateforme Mobilitätsshop (attention cela ne veut pas dire que tous les utilisateurs de l'appli GVH utilisent le Mobilitätsshop. De plus, cela compte également les téléchargements où l'application a depuis été supprimée ou alors n'est pas utilisée)

En 2017, l'application comptait 28.000 abonnés. En étant intégré complètement par l'opérateur public, le MaaS d'Hanovre est celui présentant le plus d'atouts relatifs à la maîtrise par les pouvoirs publics de l'outil (qui peut facilement s'aligner sur les politiques publiques) et des données.

Limites : Le risque pour ce type de MaaS est de ne se tourner en priorité que vers les opérateurs historiques de la ville et de faire preuve de moins d'innovation et de réactivité face aux évolutions du marché.

3.5. Mulhouse⁶¹

Le Compte Mobilité de Mulhouse a été créé en septembre 2018. C'est la plus récente des applications présentées ici.

Gouvernance et mise en œuvre : L'application a été développée par la métropole de Mulhouse, en partenariat avec Citiway (opérateur MaaS) et Transdev (opérateur de transports publics), sur la base d'une plateforme ouverte, détenue par l'entité publique. Un contrat d'expérimentation de 3 ans lie Transdev et Citiway avec la métropole. Citiway a piloté le côté technique. La métropole n'a pas acheté un produit fini mais a participé à le co-construire. C'est elle qui a pris contact avec les opérateurs privés des différents services de mobilité existants sur son territoire pour les convaincre de participer au MaaS. Cette implication de la collectivité a permis d'éviter aux entreprises de se sentir en concurrence les unes par rapport aux autres et donc de refuser de partager leurs données.

La communication auprès du grand public s'effectue à la fois par les opérateurs privés et la métropole afin de multiplier les supports, tout en gardant une certaine coordination.

Nombre de services : Les transports publics (bus et tramways), les vélos et voitures en libre-service et 4 parkings hors voirie (gérés par 2 opérateurs privés, Indigo et Citivia) sont intégrés à l'application. 2 nouveaux parkings hors voirie sont en phase de test pour être ajoutés à l'offre de services et une réflexion est en cours sur l'intégration du stationnement en voirie. Les P+R ne comptent cependant pas parmi les services proposés et il n'est pas prévu qu'ils le soient dans un futur proche. La ville en compte peu et ceux-ci sont peu utilisés car le centre-ville est très facilement accessible en voiture avec des accès d'autoroutes proches. A long terme, le Compte Mobilité pourrait aussi intégrer la recharge de véhicules électriques sur les places de stationnement.

Les utilisateurs de l'application MaaS ne bénéficient pas de tarifs préférentiels mais évitent le paiement aux bornes et l'utilisation d'un ticket pour entrer et sortir du parking, ce qui représente un gain de temps, sans devoir s'abonner à un parking particulier ou auprès d'un opérateur privé. Les abonnements ne sont d'ailleurs pour l'instant pas proposés dans le Compte Mobilité. Les automobilistes peuvent avoir accès à la disponibilité des places en temps réel sur leur téléphone mais ne peuvent pour l'instant pas en réserver une à distance. Cette fonctionnalité n'est pour l'instant pas prévue dans les prochains développements.

⁶¹ <https://www.compte-mobilite.fr> et entretien avec la métropole et l'opérateur de transports publics, les 24 et 29 juin



L'intégration du stationnement en voirie devrait être réalisée d'ici fin 2020/début 2021 (la crise du Covid-19 a retardé son lancement, qui aurait normalement dû se faire ce printemps). Le paiement devrait s'effectuer via l'application mais cela est encore en discussion au sein du département stationnement de la métropole. Mulhouse possède déjà une application de paiement du stationnement en voirie via une application, EasyPark⁶² (développée par un opérateur privé et opérationnelle dans 1.500 villes en Europe et en Australie). Le Compte Mobilité pourrait d'ailleurs se reposer sur cette application existante pour intégrer le stationnement en voirie.

Gestion des données : Toutes les données récoltées (d'identification, de trajet et de paiement) sont seulement destinées à l'agglomération de Mulhouse, permettant ainsi de rassurer le public sur l'utilisation de ces données et offrant à l'agglomération une opportunité d'étude des habitudes de mobilité de ses citoyens.

Les données de disponibilité en temps réel des places de parking sont obtenues grâce aux données des barrières d'entrée et sortie.

Gestion de la billetterie : Plusieurs solutions billettiques sont proposées ; le paiement à l'usage, l'abonnement auprès de l'un des services ou des packages comprenant plusieurs services. Une facture unique est présentée à la fin du mois à l'utilisateur, la possibilité de suivre la consommation de services en direct.

Coût et équilibre économique : Le développement de l'application a eu un coût pour la collectivité de 812.000 €.

Réussites : Nombre de téléchargements sur le Play Store : plus de 5.000 téléchargements (attention cela compte également les téléchargements où l'application a depuis été supprimée ou alors n'est pas utilisée)

En mai 2020, près de 5.000 utilisateurs étaient enregistrés sur l'application. 33% des utilisateurs inscrits sur l'application utilisent les fonctionnalités liées aux parkings. Les opérateurs privés intégrés sont satisfaits du service et proposent régulièrement d'ajouter de nouveaux parkings hors voirie, y compris des parkings qui ne sont pas gérés pour le compte de la ville, ce qui montre leur adhésion au service. En effet, ils voient ceci comme un point positif pour l'image de leurs parkings et de leur entreprise en général.

D'autres opérateurs sont intéressés mais leur intégration n'est pas toujours possible : certains équipementiers de parkings demandent un investissement financier trop important pour raccorder leurs installations d'entrée et sortie à l'application.

Du point de vue des utilisateurs, le système MaaS est très satisfaisant et les retours positifs laissent espérer une poursuite de la croissance du nombre d'utilisateurs. De plus, d'autres fonctionnalités liées à la billetterie (abonnements familles et entreprises) pourraient attirer de nouveaux profils et diversifier la base d'utilisateurs.

Limites : L'utilisation des parkings n'est pour l'instant pas assez importante pour que les opérateurs voient une modification du taux d'occupation de leurs parkings ou une modification de leur chiffre d'affaires.

62 <https://www.easyparkgroup.com/>



3.6. Vilnius⁶³

Le MaaS lituanien, Trafi, a été lancé en septembre 2017, par une start-up co-fondée par quatre entrepreneurs.

Gouvernance et mise en œuvre : Entreprise privée développant son service, sans lien avec les opérateurs publics

Nombre de services : 4 services sont inclus dans ce MaaS, les vélos en libre-service, les transports publics (bus et tram), les taxis et la location de voitures.

Gestion des données : L'application récupère les données d'identification et les données de voyage (départ, arrivée, durée et coût moyen).

Gestion de la billetterie : L'utilisateur paie les services à l'usage, sans que des abonnements spécifiques soient mis en place par l'application. Cependant celle-ci prend en compte les abonnements existants de l'utilisateur (par exemple, si celui-ci a un abonnement de transport public).

Coût et équilibre économique : Afin de lancer l'application, une levée de fonds de 6,5 millions d'euros a été réalisée en 2015. Les premières années de son existence, Trafi opérait uniquement en B2C (gestion d'une application pour les utilisateurs de mobilité), mais a décidé en 2016 de changer son modèle économique pour se tourner vers les autorités publiques (conseil et création de l'application, ensuite gérée par la ville ou les opérateurs de transport public). L'entreprise travaille également en partenariat avec Google Maps et autres applications similaires, afin d'y intégrer ses algorithmes de calcul d'itinéraires multimodaux. Ce modèle économique permet à l'entreprise d'avoir des fonds propres, au contraire d'autres services MaaS qui proposent seulement des applications gratuites aux utilisateurs⁶⁴.

Réussites : Nombre de téléchargements sur le Play Store : plus de 1.000.000 téléchargements pour l'application valable dans toutes les villes concernées, soit 15 villes (attention cela compte également les téléchargements où l'application a depuis été supprimée ou alors n'est pas utilisée)

En 2019, l'application comptait 100.000 abonnés (près de 17% de la population de la ville). A l'issue de la mise en œuvre à Vilnius, le système s'est exporté dans plusieurs villes des pays baltes (4 autres villes lituanienes, Tallinn et Riga) mais aussi au Brésil (2 villes dont Rio de Janeiro), en Turquie (4 villes), à Jakarta et Madrid. L'expertise de la start-up a de plus été demandée lors de la création d'autres systèmes MaaS comme à Berlin, où elle gère l'application Jelbi en partenariat avec l'opérateur de transport public et en Suisse, où une plateforme nationale de MaaS est en cours de développement.

Limites : Les risques sont principalement liés au fait que l'application est complètement détenue par une entreprise privée et donc dépendante de ses ambitions.

⁶³ <https://info.trafi.com/site/en>

⁶⁴ <https://sifted.eu/articles/trafi-series-b/>



3.7. Que retenir ?

Ces systèmes, parmi les plus connus et développés en Europe, concernent peu le stationnement. Pour l'instant, seuls deux sur les cinq présentés ci-dessus (Mulhouse et Vienne) incluent des services de stationnement. Les autres se concentrent uniquement sur les véhicules « en mouvement », bien que des systèmes de stationnement intelligent existent au même endroit (c'est notamment le cas à Vilnius, où des capteurs en voirie existent mais ne sont pas reliés à l'application MaaS). Ce manque d'interconnexion montre une vision encore partielle de la mobilité, où le stationnement n'est pas considéré comme un maillon à part entière de la chaîne de déplacement.

Le succès d'un système MaaS ne semble pas résider dans la gouvernance choisie, qu'elle soit publique, semi-publique ou privée. Dans tous les cas, la coopération et la concertation entre tous les opérateurs de mobilité sur le territoire de l'agglomération est un prérequis important (comme exprimé dans les entretiens réalisés et dans le rapport du Cerema). La prédominance de l'autorité organisatrice de la mobilité ou des opérateurs publics en découlant permet tout de même une meilleure intégration de la politique publique de mobilité et de stationnement dans le MaaS, en priorité par rapport à l'aspect financier.

Pour les MaaS intégrant le PaaS, il est intéressant de noter que les deux systèmes étudiés ont commencé par le stationnement hors voirie, en dialoguant avec les opérateurs privés gérant les parkings publics de la ville, plutôt que par le stationnement en voirie, pourtant géré directement par la collectivité. Cela est dû à la facilité d'intégrer la disponibilité des places dans des parkings fermés par des barrières et à l'uniformité des prix pour un parking (à la différence des zones tarifaires d'une ville). De plus, les deux villes avec ces systèmes bénéficient déjà d'applications permettant le paiement en ligne et à distance des tickets de stationnement. Cependant, le stationnement en voirie prend une place de plus en plus importante dans ces systèmes et d'ici quelques années, il devrait y avoir complètement sa place.

Enfin, l'intégration de leurs parkings dans l'application MaaS est un succès pour les opérateurs, bien que ces fonctionnalités soient moins utilisées que celles concernant les véhicules en mouvement. L'augmentation continue d'abonnés sur ces applications continuera à pérenniser les partenariats avec tous les différents types d'opérateurs, y compris ceux privés, qui auront ainsi accès à un marché potentiel de plus en plus important.



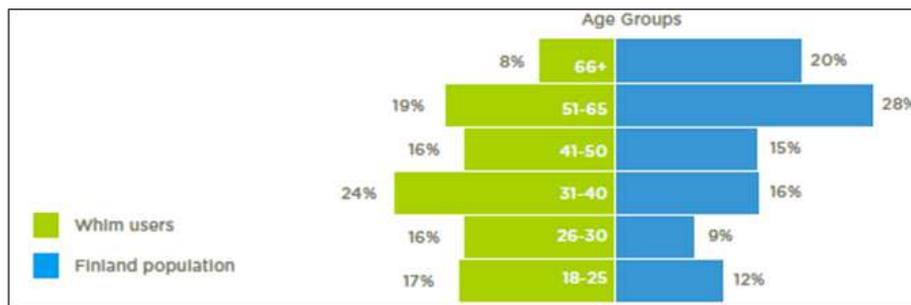
4. QUELS IMPACTS DU «MAAS/PAAS» SUR LA MOBILITE ?

4.1. Points d'attention

Le développement de plus en plus important du MaaS ces dernières années a permis d'obtenir de premières remontées de données quant aux impacts que celui-ci pouvait avoir sur les pratiques de déplacement. Trois écueils existent néanmoins :

- Ces données ont souvent été récoltées peu de temps après la mise en service du système MaaS (1 an et 2 ans pour les deux études qui alimentent ce chapitre) et concernent donc principalement des « early adopters », qui peuvent avoir un comportement assez volatile, suivant leur découverte du système et les mises à jour que celui-ci effectue ;
- Le MaaS concernant aujourd'hui encore un nombre limité de voyageurs, l'échantillon sur lequel est mené ces enquêtes reste faible et permet difficilement d'avoir une image globale de la situation. Par ailleurs, les utilisateurs des services MaaS ne sont pas forcément représentatifs de la population. En effet, ils sont généralement un public masculin, plus jeune, plus connecté et adoptent déjà des attitudes de déplacement multimodales.

Figure 31 : Groupes d'âge utilisant l'application Whim en comparaison avec ceux représentant la population finlandaise



Source: Ramboll, 2019

Figure 32 : Panel d'utilisateurs du projet Smile (Vienne) sur lequel s'est basé l'évaluation



Source: Smile, 2015



- Les enquêtes menées offrent généralement des résultats sur une situation au temps t, en comparant les modes de déplacements des utilisateurs du MaaS par rapport aux non-utilisateurs. Elles n'offrent pas (ou peu) de comparaison avec la situation pré-MaaS, ce qui rend difficile la caractérisation de possibles reports modaux : les résultats sont-ils conséquences de changements de comportements ou reflètent-ils juste les différences entre les utilisateurs du MaaS et les non-utilisateurs ?

Les enseignements détaillés dans ce chapitre s'appuient sur deux études, déjà évoquées lors des études de cas de systèmes MaaS : Whim: Insights from the world's firsts Mobility as a Service (MaaS) system (Ramboll, 2019) et l'évaluation du projet Smile à Vienne (2014-2015).

Concernant le PaaS, il n'existe aucune donnée permettant d'isoler et de quantifier ses impacts sur la mobilité. Bien que l'objectif de diminuer la congestion liée à la recherche d'une place de stationnement est souvent mis en valeur par les différentes innovations technologiques, aucune étude (à notre connaissance) n'a été réalisée pour évaluer si un tel objectif avait été atteint. Cela est probablement lié au fait que le PaaS concerne encore très peu de véhicules pour que ces derniers aient un impact significatif sur la mobilité globale à l'échelle d'une ville.

4.2. La mobilité des utilisateurs de systèmes MaaS

Les utilisateurs de Whim ont une part modale pour les transports en commun beaucoup plus élevée que la moyenne métropolitaine (63% contre 48%). Par ailleurs, ils combinent ces transports en commun avec des taxis 3 fois plus souvent qu'un résident typique d'Helsinki. Les vélos sont aussi beaucoup utilisés comme maillons d'une chaîne multimodale : 12% des voyages en vélos enregistrés sur l'application ont lieu dans les 30 min avant un trajet en transport en commun et 30% dans les 90 min après. Cela se répercute sur la distance parcourue à vélo : les habitants d'Helsinki ont tendance à effectuer 2,1 km en moyenne à vélo, contre seulement 1,9 pour les utilisateurs de Whim. Le vélo est donc moins utilisé comme un moyen de balade mais plus comme une solution pour le « dernier km ».

Figure 33 : Nombre de trajets effectués par jour par les utilisateurs de Whim et par la population moyenne d'Helsinki

Whim-trips avg per person	No. Of trips	Modal share %	Control group avg per person (From HSL Data)	No. Of trips	Modal share %
Public transportation	2.15	63%	Public transportation	1.6	48%
Taxi (from Whim data)	0.07	2%	Taxi	0.03	1%
Car (Trips added, Travel behavior survey)	0.2	6%	Car	0.2	7%
Bicycle + Walking (Trips added, Travel behavior survey)	1.0	29%	Bicycle + Walking	1.4	44%
Total	3.4		Total	3.3	

Trip numbers and modal share among control group in Helsinki metropolitan area vs. Whim-users. 2.24 trips are made with Whim per day per user, but the missing modal shares are added from the corresponding control group.

- Helsinki metropolitan area
- Whim-users

Source : Ramboll, 2019

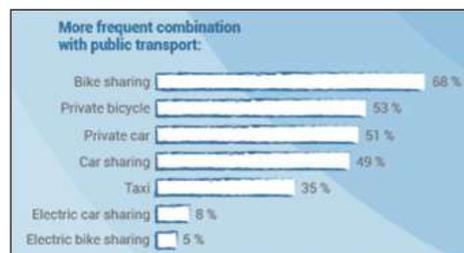


L'évaluation de Whim menée par Ramboll ne permet pas de conclure sur un lien de cause à effet entre changement de pratiques modales et utilisation de l'application. Seules des différences significatives avec la population moyenne d'Helsinki sont observées.

L'étude menée à Vienne a mieux pris en compte le changement de comportement au fil du temps des personnes interrogées. Comme explicité précédemment, les « early adopters » de Smile ne sont pas représentatifs de la population viennoise (très forte majorité d'hommes entre 20 et 40 ans et avec un diplôme universitaire) et l'échantillon a été limité à 1.000 usagers. Les résultats sont donc à considérer avec prudence. Par ailleurs, il n'est pas possible de savoir si les changements observés ont perduré après la période d'évaluation.

26% des usagers du MaaS ont combiné plus fréquemment qu'auparavant leur voiture personnelle avec les transports en commun et 20% les transports en commun avec les vélos (personnels ou en libre-service).

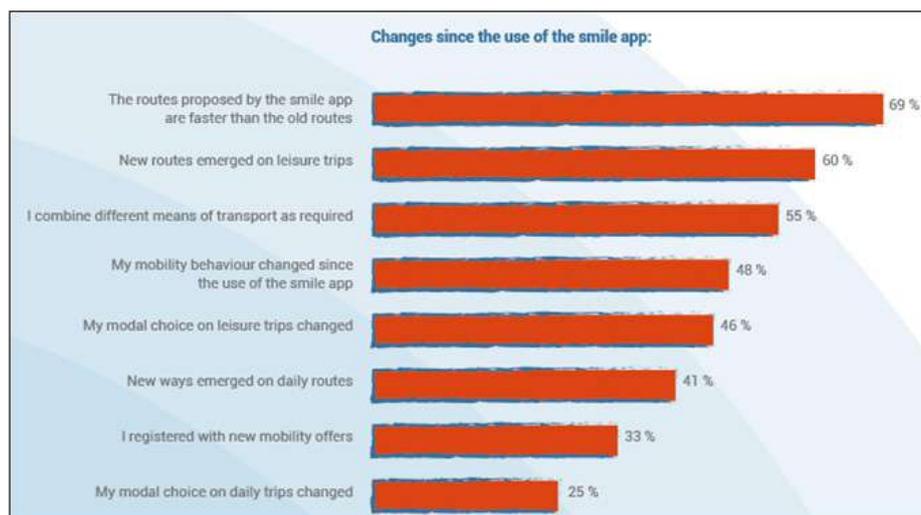
Figure 34 : Combinaisons intermodales avec les transports en commun les plus souvent effectuées par les utilisateurs du MaaS



Source : Smile, 2015

La principale raison de cette hausse de l'intermodalité est l'indication par l'application de l'alternative la plus rapide (qui était souvent une alternative regroupant plusieurs modes de transport).

Figure 35 : Raisons des changements de comportements citées par les utilisateurs

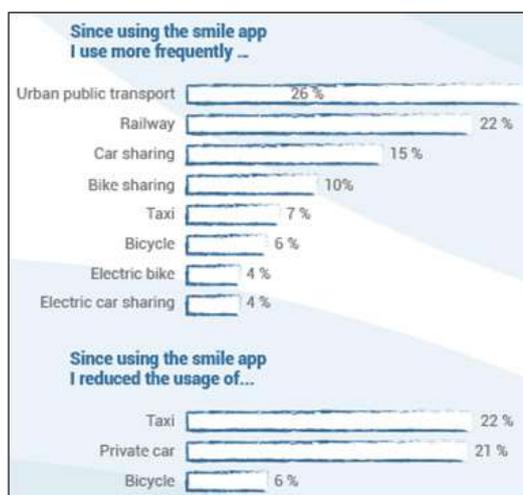


Source : Smile, 2015



En dehors de l'intermodalité, des reports modaux ont également été observés par les utilisateurs, qui ont eu tendance à utiliser plus fréquemment les transports publics urbains (26% des utilisateurs), le train (22%) ou encore l'autopartage (15%). Au contraire, ils étaient 22% à délaisser les taxis et 21% leurs voitures personnelles.

Figure 36 : Changements des modes empruntés par les utilisateurs



Source : Smile, 2015

4.3. Analyse prospective des effets du MaaS sur la mobilité : considérations

Outre la question du modèle économique des outils MaaS, point sensible dépassant le cadre de la présente réflexion, deux éléments sont à considérer quant à l'avenir des modèles MaaS, leur développement et leurs effets sur les pratiques de déplacement.

Premièrement, le MaaS est aujourd'hui un marché de niche mais dont le taux de pénétration prend de l'ampleur. Néanmoins, les entretiens menés avec les acteurs du MaaS (publics comme privés) confirment que le public cible des autosolistes est plus difficile à atteindre. D'une part, car le bouquet d'offre proposée ne correspond actuellement pas à leurs besoins, ces derniers n'ayant pas été visés comme le premier public cible à atteindre jusqu'à présent. D'autre part, car l'usage régulier d'une application pour des déplacements sans réservation n'est pas systématique. « Autant les automobilistes allument Waze en démarrant car les conditions de circulation changent heure par heure, autant l'utilisation des applis par les commuters est réservée à la réassurance et aux perturbations »⁶⁵. La question de l'amélioration du produit (en termes de personnalisation, contextualisation, tarification et bouquet de services - y compris PaaS) est donc un enjeu pour que, si l'effet sur les parts modales se confirme, ce report modal se fasse effectivement au détriment du véhicule particulier et que le MaaS/PaaS puisse avoir un effet notable en termes de mobilité durable.

Deuxièmement, un des enjeux majeurs soulevés par le MaaS est la question des données personnelles. En effet, l'environnement des MaaS représente un réseau complexe de données de réseaux publics et privés de fournisseurs de services et d'utilisateurs, regroupant tant des données publiques en open data que des données commerciales sensibles des opérateurs (taxes, ...) ou des données personnelles d'utilisateurs.

65 Le MaaS en question. 15 marches. Consultable en ligne sur <https://15marches.fr/mobilites/le-maas-en-questions>



Figure 37 : Aperçu de l'écosystème de données d'un outil MaaS

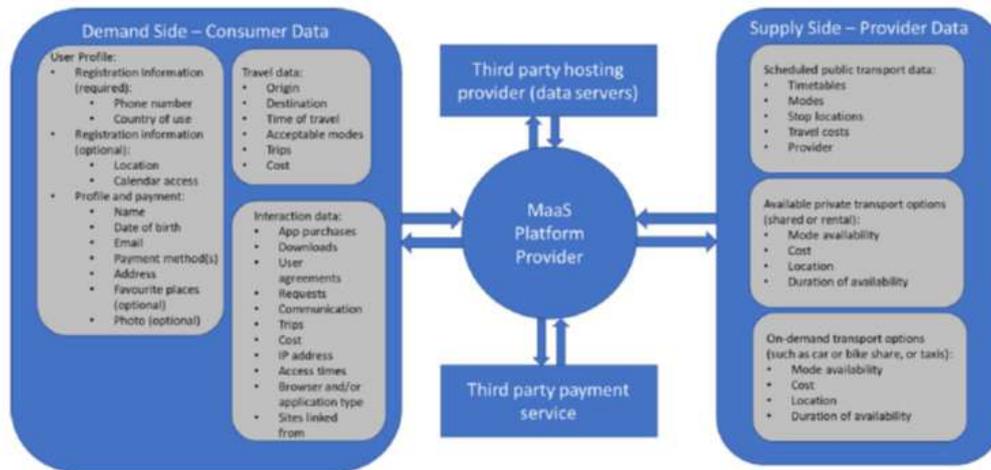


Fig. 1. High-level conceptualisation of a MaaS-style data ecosystem (portions modified from König et al., 2016).

Source : Cottrill, 2019

S'il est théoriquement possible, par croisement de données d'apparence anodine, d'obtenir des informations sur la vie personnelles usagers, ces possibilités sont toutefois aujourd'hui réglementées en Europe par le RGPD. Il n'en demeure pas moins que le contrôle des données personnelles est aujourd'hui une préoccupation majeure pour les citoyens. Dans ce contexte, la confiance de l'utilisateur est un facteur essentiel (Cottrill, 2019).

L'étude de Cottrill (2019), basée sur l'étude de cas de Whim, pointe tant l'enjeu que représente la gestion des données pour gagner la confiance des utilisateurs que les implications fortes que cela peut avoir sur la complexité d'élaborer de telles applications pour les développeurs. En effet, l'étude précise que la gestion des données est de plus en plus complexe et sensible, nécessitant pour l'opérateur MaaS la gestion de multiples flux de données disparates provenant de différentes sources (y compris l'utilisateur). L'enjeu étant multiple : gérer ces nombreuses données de telle sorte que ce process soit compatible avec les législations en vigueur, acceptable par les utilisateurs, permette de répondre aux besoins de l'usager (simplicité, personnalisation), le tout dans un environnement compétitif. En ce sens, l'évolution des préoccupations liées à la gestion des big data et l'évolution de la législation associée constituent un objectif à atteindre pour les opérateurs MaaS mais aussi un potentiel frein en matière de développement des outils en Europe.

4.4. Que retenir ?

Le MaaS regroupe aujourd'hui encore un nombre limité de voyageurs et concerne un public majoritairement masculin, jeune, plus connecté et enclin à adopter des attitudes de déplacements multimodales.

Le MaaS (et donc le PaaS) étant un sujet relativement récent, les évaluations quant à leurs effets sur les pratiques de déplacements sont peu nombreuses dans la littérature. Deux études ont néanmoins été menées à Helsinki et à Vienne et nécessitent des précautions d'interprétation (échantillon relativement restreint et pas d'observation sur la durée). Si l'évaluation du service Whim (2018) n'a pas permis de conclure concernant un lien de cause à effet entre changement de pratiques modales et utilisation de l'application, l'évaluation du projet Smile (2014-2015), ayant préfiguré l'appli WienMobil à Vienne, a montré un changement des pratiques de mobilité parmi les utilisateurs. Malgré ces effets positifs observés, il n'est toutefois pas possible actuellement de se prononcer sur la capacité du MaaS/PaaS à influencer significativement et dans la durée les routines de déplacement.



Le taux de pénétration du MaaS prend de l'ampleur. On peut donc s'interroger sur l'impact prévisible du MaaS/PaaS à l'avenir. Outre la question du modèle économique des outils MaaS, deux éléments sont à considérer à ce sujet :

- d'une part, la capacité du MaaS à élargir sa cible et notamment auprès du public automobiliste. La question de l'amélioration du produit (en termes de personnalisation, contextualisation, tarification et bouquet de services - y compris PaaS) est donc un enjeu pour que, si l'effet sur les parts modales se confirme, ce report modal se fasse effectivement au détriment du véhicule particulier et que le MaaS/PaaS puisse avoir un effet notable en termes de mobilité durable.
- d'autre part, la capacité des opérateurs MaaS à répondre aux attentes croissantes de sécurisation des données personnelles, impliquant une complexification accrue du développement des applications.

5. CONCLUSION : LE MAAS AU SERVICE DU PARKING ?

L'assistance à la recherche de places de stationnement se développe graduellement ces dernières années, de même que des services aux usagers pour le parking ainsi qu'une assistance au contrôle et à la gestion du stationnement pour les autorités. Ces solutions de "stationnement intelligent", basées sur l'utilisation de capteurs (radar, magnétique, ultrason ou analyse d'image), de communautés d'utilisateurs et/ou de big data, sont proposées essentiellement par des start-ups et intéressent de plus en plus les villes et gestionnaires de parkings. Les gains directs ou indirects sont effectivement nombreux, tant pour les utilisateurs (gains de temps, meilleure information), que les commerçants (meilleure rotation, diminution de l'effet dissuasif lié à la recherche d'une place) ou les collectivités (augmentation du taux de paiement, amélioration des conditions de circulation, potentielles économies d'espace public, informations supplémentaires sur les usages). Le contre-exemple niçois du système d'aide au stationnement et paiement à distance basé sur des capteurs a pu toutefois mettre à jour des freins aux perspectives de développement d'un tel système : le coût, le niveau de maturité de la solution technologie choisie, ou encore la nécessité d'intégrer cette solution technique dans une stratégie globale de gestion et de contrôle du stationnement automobile. Les études de cas et la littérature demeurent néanmoins rares pour confirmer les enseignements de ce projet pionnier, d'autant que de nombreuses villes continuent à se lancer dans de telles expériences (effets de modes ou réelle plus-value financière et de gestion ?).

La notion de "parking as a service" (PaaS) entend quant à elle faire évoluer la politique de stationnement vers une approche servicielle où le stationnement, en ou hors voirie, s'accompagne de services annexes offrant une valeur ajoutée pour les usagers. Force est de constater qu'il existe pour l'instant peu d'intégration du PaaS dans les principaux outils MaaS existants en Europe. Ce manque d'interconnexion montre une vision encore partielle de la mobilité, où le stationnement n'est pas (encore) considéré comme un maillon à part entière de la chaîne de déplacement. Pour les MaaS intégrant le PaaS (voir exemples de Mulhouse et de Vienne), on peut distinguer les parcs fermés du stationnement en voirie : si l'information est largement disponible pour les premiers (facilité d'obtention des données, uniformité des prix), les informations sont encore lacunaires pour le second.

Le MaaS (et donc le PaaS) étant un sujet relativement récent, les évaluations quant à leurs effets sur les pratiques de déplacements sont peu nombreuses dans la littérature. Si l'évaluation du service Whim (2018) n'a pas permis de conclure concernant un lien de cause à effet entre changement de pratiques modales et utilisation de l'application, l'évaluation du projet Smile (2014-2015), ayant préfiguré l'appli WienMobil à Vienne, a montré un changement des pratiques de mobilité parmi les utilisateurs. Malgré ces effets positifs observés, il n'est toutefois pas possible actuellement de se prononcer sur la **capacité du MaaS/PaaS à influencer significativement et dans la durée les routines de déplacement**. Outre la question du modèle économique des outils MaaS, deux éléments sont à considérer quant aux perspectives d'évolution du MaaS/PaaS et ses potentiels effets sur les pratiques de déplacement. D'une part, la capacité du MaaS à élargir sa cible et notamment auprès du public automobiliste. D'autre part, la capacité des opérateurs MaaS à répondre aux attentes croissantes de sécurisation des données personnelles, impliquant une complexification accrue du développement des applications.



6. BIBLIOGRAPHIE

Etudes et articles :

- Banque des Territoires. Ville numérique – Nice lance son système de stationnement intelligent, 2012. Consultable en ligne sur : <https://www.banquedesterritoires.fr/nice-lance-son-systeme-de-stationnement-intelligent>
- Barbancho et al. Social Parking: Applying the Citizens as Sensors Paradigm to Parking Guidance and Information, 2019
- CEREMA. Le MaaS en Europe : enseignements des expériences d'Helsinki, Vienne et Hanovre, 2019
- CEREMA. Note rapide – stationnement intelligent. 2019
- Cottrill, C. MaaS Surveillance: Privacy considerations in mobility as a service, in Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2019
- Grassi et al. ParkMaster: An in-vehicle, edge-based video analytics service for detecting open parking spaces in urban environments. ACM/IEEE Symposium on Edge Computing, Oct 2017, San Jose, CA, United States. pp.16
- IBM. IBM Global Parking Survey: Drivers Share Worldwide Parking Woes. 2011. Consultable sur : <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/35515.wss>
- RAMBOLL. Whimact, Insights from the world's first Mobility-as-a-Service (MaaS) system, 2019
- Smile mobility project (2015), Results of the Smile pilot [en ligne, consulté en août 2020]
- Sochor et al. A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals, Research in Transportation Business & Management, vol.27, pp 3-14, 2018
- Tacheron et Tackoen. Smart Mobility, l'intelligence en mouvement. Colloque annuel des Gestionnaires wallons de la Mobilité, juin 2017. Consultable en ligne sur : http://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/Conseiller%20en%20mobilit%c3%a9/rencontre%20annuelle/Rencontre%20annuelle%202017/20170620-1-SPW_Smart%20Mobility.pdf

Sites internet des applications MaaS :

- <https://shop.gvh.de/index.php/>
- <https://www.compte-mobilite.fr>
- <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/66533/channelId/-3600061>
- <https://info.trafi.com/site/en>
- <https://whimapp.com>

Entretiens réalisés :

- Camille Vedel, Transdev, 29 juin 2020
- Christophe Wolf, Métropole Mulhouse Agglomération, 24 juin 2020
- Lionel Chaudanson, Métropole Nice Côte d'Azur, 3 juillet 2020
- Vincent Neumayer, Wiener Linien, 23 juin 2020



CHAPITRE 4:

P + R





1. INTRODUCTION

Les P+R (Park&Ride), aussi appelés parcs relais, constituent une offre de stationnement à proximité d'un transport en commun permettant à des automobilistes de se rabattre en voiture sur la station pour finir leur trajet en transport en commun. Les P+R formeraient ainsi un espace tampon, entre zones périphériques et centres-villes, en déportant des stationnements du centre-ville vers la périphérie.

Les objectifs assignés à la réalisation des P+R sont variés, et recourent des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Cette diversité rend souvent l'évaluation des infrastructures plus complexes qu'il n'y paraît au premier abord, d'autant plus que les P+R produisent des effets non anticipés au moment de leur création. Mettre en avant des facteurs de réussite généraux n'est donc pas un exercice facile, notamment du fait de la grande variabilité des contextes locaux.

2. LES OBJECTIFS ASSOCIES AUX P+R

Si le rôle assigné aux P+R est toujours identique (intercepter des automobilistes se rendant dans le centre-ville pour qu'ils stationnent à proximité d'un transport public et utilisent ensuite ce mode pour se rendre dans le centre), en revanche, les objectifs qui leur sont assignés peuvent varier en fonction des contextes locaux⁶⁶.

Optimiser l'usage des transports publics

Les P+R permettraient de valoriser les transports en commun en amenant de nouveaux usagers à les utiliser. Néanmoins, les usagers des P+R représentent souvent une part minime des usagers des transports en commun : une étude du Certu de 2003 montre par exemple que seuls 5 % à 7 % des usagers des axes lourds de TP dans des usagers de P+R⁶⁷.

Les P+R peuvent aussi être présentés comme un moyen d'adapter les réseaux de transport en commun à l'étalement urbain et de proposer une alternative à la mobilité tout automobile. Ils permettent ainsi de promouvoir une meilleure accessibilité au centre-ville et ainsi renforcer son attractivité économique.

Limiter la circulation automobile dans les centres urbains

L'objectif des P+R est également de proposer une offre alternative aux automobilistes pour rejoindre le centre-ville et ainsi diminuer le nombre de voitures entrant, circulant et stationnant dans le centre. Cela peut permettre entre autres :

- De fluidifier le trafic aux heures de pointe,
- De réduire les émissions de polluants et de gaz à effet de serre par la diminution du nombre de kilomètres parcourus en voiture,
- Et de reporter en périphérie la demande de stationnement de certains types d'usagers ce qui permet de libérer des places en centre-ville.

66 CERTU, "Les parcs relais urbains, Étude bibliographique", 2010

67 Ibid.



Participer à un réaménagement et une redistribution de l'espace urbain

- À proximité du P+R : il peut enclencher une restructuration du quartier environnant. Néanmoins, les P+R peuvent également engendrer une forte hausse du trafic local et constituer un élément déstabilisateur. Ils peuvent également répondre à un stationnement de rabattement souvent déjà présent de manière officielle et non organisée et qui engendre des nuisances importantes à proximité de la station de transport en commun.
- Dans le centre-ville, les places libérées peuvent être utilisées de différentes manières. Elles peuvent être occupées par d'autres automobilistes (visiteurs et riverains par exemple, dans le cas de P+R à destination de pendulaires), ce qui favorise la fonction commerciale et résidentielle du centre. Elles peuvent sinon être réaffectées à d'autres modes et d'autres usages, en diminuant l'offre de stationnement sur voirie. Lorsqu'une politique de restriction du stationnement en centre-ville est mise en place, les P+R sont présentés comme une solution alternative à la voiture, permettant d'assurer une accessibilité au centre-ville, en particulier pour les automobilistes captifs qui ont souvent déjà un budget de déplacement important. Ils sont des moyens d'assurer l'acceptabilité des mesures de restrictions en centre-ville.

Les objectifs assignés aux P+R sont variés et recourent de nombreux enjeux touchant à l'environnement, la santé publique, l'économie locale, le cadre de vie, l'accessibilité et les questions d'équité sociale. La politique P+R s'inscrit généralement dans une politique globale de déplacement, mais les niveaux d'ambition peuvent grandement varier en fonction des politiques et contextes locaux.

Quant à l'évaluation des politiques de P+R, elles se fondent essentiellement sur le suivi de leur fréquentation et de leur taux de remplissage. Néanmoins, au vu des objectifs qui leur sont assignés, cet indicateur peut paraître insuffisant pour évaluer les effets des P+R sur les conditions de déplacement et sur le fonctionnement du système de transport. Il est intéressant d'évaluer les P+R en fonction des objectifs définis et notamment de s'intéresser aux types d'utilisateurs fréquentant les P+R : nature des déplacements (pendulaires, visiteurs...), présence d'anciens monomodaux automobilistes, présence d'utilisateurs qui n'utilisaient pas les transports en commun avant la mise en place du P+R, etc.



3. CARACTERISTIQUES DES P+R ET DE LEUR DEPLOIEMENT

3.1. Positionnement de l'offre

Un des éléments essentiels dans la définition d'une politique de P+R est le choix de la localisation ainsi que le dimensionnement de l'offre. Plusieurs typologies ont été définies, mais la plupart des articles universitaires utilisent à minima une distinction en fonction de la distance parcourue en transport en commun par les usagers des P+R :

- Certains P+R ont une fonction « d'origine » : le transport en commun représente alors le principal mode de transport et la voiture n'est utilisée que pour rejoindre la station de transport.
- D'autres P+R ont une fonction « de destination » : situé à proximité du centre-ville, il a pour objectif de capter les voitures passant sur un axe routier majeur entrant dans le centre-ville. La voiture est alors le mode principal dans le trajet de l'utilisateur.
- Peut également être ajoutée une fonction intermédiaire « P+R locaux »⁶⁸: situé sur les réseaux structurants de transport en commun, il vise à intercepter l'automobiliste sur un point intermédiaire entre son origine et sa destination.

La typologie plus complète de Vanoutrive, Verhestel et Zijlstra⁶⁹ est particulièrement intéressante :

1. P+R satellite : il s'agit de petits P+R disséminés sur le territoire, à une distance relativement importante du centre-ville.
2. P+R rural : stratégiquement situé à l'intersection d'infrastructures majeures de transports routiers et de TP. Il est aussi appelé « P+R de couloir d'approche » dans d'autres analyses⁷⁰.
3. Frange urbaine : P+R situés à proximité d'axes routiers majeurs, sur les limites de l'aire urbaine la plus dense.
4. Intra-urbain : P+R situés à proximité de réseaux de transports en commun locaux ou régionaux d'une région métropolitaine d'au moins 500 000 habitants
5. Centraux : P+R situés à proximité de nœuds majeurs de transports en commun, à l'intérieur d'une zone urbaine (gare ferroviaire centrale par exemple), avec un niveau élevé de service de transport (ex : Lausanne, Anvers). Ces parkings ne sont pas toujours désignés comme des parkings relais, mais plutôt comme des parkings de gare.

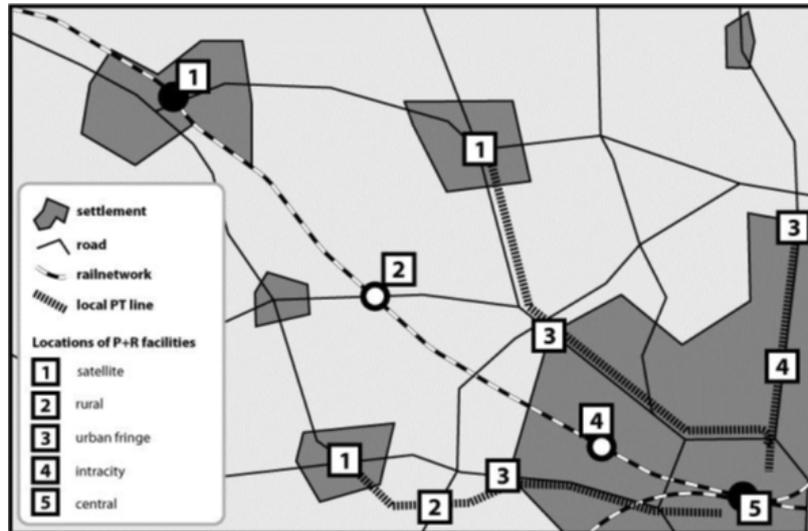
68 MINGARDO Giuliano, « Transport and environmental effects of rail-based Park and Ride: evidence from the Netherlands. Journal of Transport Geography », 2013, vol. 30, p. 7-16.

69 VANOUTRIVE Thomas, VERHETSEL Ann et ZIJLSTRA Toon, « A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities », European Journal of Transport and Infrastructure Research, 15(4), 2015, pp. 597-612

70 Office fédéral de l'énergie OFEN, « Efficience énergétique des P&R », mars 2004



Typologie des P+R



Source : VANOUTRIVE Thomas, VERHETSEL Ann et ZIJLSTRA Toon, « A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities », European Journal of Transport and Infrastructure Research, 15(4), 2015, pp. 597-612

3.2. Mode de transport associé

Un des éléments déterminants dans la stratégie de déploiement des P+R est le mode de transport associé :

- P+R associé à un mode lourd ferré, soit à proximité de l'origine du déplacement (P+R « d'origine »), soit à proximité de la destination (P+R « de destination »). Le transport en commun n'est alors pas uniquement utilisé par les rabattants en voiture. Ces P+R sont généralement ajoutés à une ligne de transport existante.
- P+R associé à un bus. Ce type de P+R se rencontre principalement sur des villes moyennes en particulier au Royaume-Uni (Oxford, Bristol, York...). La ligne de bus est alors souvent créée spécifiquement pour les usagers du P+R.

Dans l'idéal le transport public associé au P+R doit offrir un mode de desserte se rapprochant des standards de performance associés à la voiture : fréquence, rapidité, fiabilité, confort et pluralité des destinations. Dans tous les cas, il doit offrir une desserte fréquente et rapide vers le centre-ville⁷¹.

Ainsi, une étude⁷² analysant des questionnaires réalisés auprès d'usagers de P+R dans une ville moyenne des Pays-Bas montre que l'un des critères les plus importants pour les usagers concernant la qualité du transport en commun est la possibilité d'y trouver une place assise. D'après cette étude la fréquence et le temps de transport jusqu'au centre est aussi un élément essentiel pour les usagers des P+R.

⁷¹ FLEURIAN François, « À propos de la tarification et de la stratégie d'implantation des parcs relais », Transports urbains, 2015/1 (N° 126), p. 28-31.

⁷² BOS Ilona, MOLIN Eric, TIMMERMANS Harry et VAN DER HEIJDEN Rob, "The choice of park and ride facilities: an analysis using a context-dependent hierarchical choice experiment", Environment and Planning A, 2004, volume 36, pp. 1673 - 1686



4. MODALITE DE GESTION ET DE TARIFICATION

4.1. Gouvernance de la gestion des P+R

La gouvernance est un élément déterminant dans l'adoption et la mise en œuvre d'une stratégie P+R. Elle peut grandement varier selon le contexte politique et administratif au niveau national et local. Ainsi, le périmètre des territoires compétents pour l'élaboration d'une stratégie de P+R conditionnera la stratégie effectivement mise en œuvre.

- Au Royaume-Uni par exemple, les villes-centres n'avaient pas la possibilité d'influer sur le développement de P+R éloignés du centre, ce qui a conduit la majorité des villes à créer des P+R rapprochés, associés à des lignes de bus spécifiques aux usagers P+R⁷³.
- En France, les P+R sont le plus souvent créés et gérés par le gestionnaire des transports en commun et « l'Autorité Organisatrice de la Mobilité ».
- En Allemagne, les P+R peuvent être financés à partir des recettes du stationnement payant et des taxes payées par les promoteurs pour non-construction de places privées. L'État fédéral peut participer jusqu'à trois quarts du financement (fonds issus des taxes carburant). À Hambourg par exemple, une société spécifique pour l'exploitation des P+R a été créée par l'entreprise municipale de transport public et l'ADAC (Automobile-Club allemand)⁷⁴.

Une autre problématique dans la gouvernance des P+R est la confrontation de différentes échelles et différents publics. En effet, le P+R bénéficie avant tout à la commune centre de l'agglomération, or il est construit sur une commune périphérique, et souvent financé par une structure globale, dans laquelle la participation de la commune centre est parfois très limitée. En outre, l'intérêt des P+R au niveau local est souvent limité et est plutôt générateur de nuisance (trafic de rabattement, occupation foncière importante à proximité immédiate de la gare...). Cela peut conduire certaines communes hébergeant un P+R à vouloir favoriser ses propres résidents, par des tarifs préférentiels par exemple. Or, les P+R doivent en priorité permettre à des résidents plus éloignés de la gare de s'y rabattre en voiture, et non pas aux résidents de la commune⁷⁶.

Certaines collectivités mutualisent les P+R avec d'autres usagers que les rabattants en voiture. C'est par exemple le cas d'Amsterdam, où plusieurs P+R desservent également un grand équipement sportif et le parc des expositions (P+R Arena et P+R Rai). Néanmoins, les mutualisations des P+R avec de tels équipements sont plutôt limitées, notamment car il existe rarement une réelle complémentarité des usages. De telles mutualisations semblent plus faciles à réaliser sur des P+R ciblant les visiteurs, plutôt que les pendulaires, car il sera plus acceptable de fermer temporairement le P+R lors de grands événements.

73 DIJK Marc et PARKHURST Graham, « Understanding the mobility-transformative qualities of urban park and ride policies in the UK and the Netherlands », *International Journal of Automotive Technology and management*, 14 (3/4), 2014, pp. 246 – 270

74 CERTU, « Les parcs relais urbains, Étude bibliographique », 2010

75 Ibid.

76 Certu



4.2. Mode d'accès et tarification

La tarification des P+R est un enjeu central dans la question du rabattement voiture. Les P+R sont très souvent gratuits, ou offrent des tarifs très compétitifs en comparaison avec le coût du parking en centre-ville. Dans les agglomérations d'échelle métropolitaine, les P+R sont plus souvent payants, en particulier pour les parkings les plus proches du centre-ville.

L'enjeu est de rendre les P+R compétitifs en proposant un coût total du déplacement en rabattement (carburant, P+R, transport en commun) moins cher que le coût total du même trajet effectué uniquement en voiture (carburant, stationnement en centre-ville). D'un autre côté, la gratuité n'est pas toujours la solution la plus adaptée. En effet, un stationnement gratuit peut inciter des personnes pouvant emprunter un autre mode à utiliser la voiture. De plus, les P+R sont souvent coûteux, surtout lorsqu'ils sont réalisés en ouvrage. Il peut donc être intéressant de générer des recettes, même si celles-ci ne parviennent pas à couvrir l'ensemble des dépenses liées aux P+R. À Londres par exemple, l'ensemble des frais liés aux P+R sont couverts par les recettes générées⁷⁷.

Il est intéressant de prévoir des mesures permettant de garantir que les usagers du P+R sont bien des usagers des transports en commun et non pas des personnes dont la destination se situe à proximité du P+R.

Il existe plusieurs types de modalités d'accès permettant d'effectuer ce contrôle : contrôle d'accès en entrée lorsque le parc est réservé aux abonnés P+R, contrôle d'accès en sortie du titre de transport validé dans la journée à une autre station, vérification de l'adresse de l'employeur lors de la prise d'un abonnement, etc.

Les politiques tarifaires et conditions d'accès varient beaucoup selon les villes :

- En région parisienne, les P+R situés aux portes de Paris proposent un abonnement mensuel de 75 €. Pour bénéficier des abonnements dans ces P+R, le domicile et le lieu de travail de l'utilisateur ne doivent pas être situés à proximité immédiate du P+R. En revanche, les P+R plus éloignés sont gratuits depuis mars 2019 pour les usagers disposant d'un abonnement annuel de transport en commun. On notera ici le passage de P+R systématiquement payant (autour de 40 € selon les P+R), à des P+R gratuits, à condition de prendre un abonnement annuel, et non mensuel.
- Stockholm : la plupart des P+R coûtent 1,8 € /jour, et 6 des 36 P+R proposent un stationnement gratuit pour les détenteurs d'abonnements mensuels ou annuels aux transports en commun.
- Lyon : 2 parkings sont payants (22 €/mois) et les autres sont gratuits. Deux sont réservés aux abonnés des transports (les barrières ne s'ouvrent que sur présentation de la carte d'abonnement) et les autres soumis à la validation dans la journée du ticket de TC.
- Genève : les abonnements pour pendulaires sont soumis à condition : ils doivent habiter et travailler à plus de 2 km du parking et ne pas disposer de transports publics à proximité du domicile. De plus, le parc relais attribué est le plus proche du domicile. L'abonnement en P+R coûte entre 90 et 170 CHF (83 € à 157 €).
- Anvers : les P+R sont gratuits pour la première journée de stationnement, mais deviennent payants au-delà. Ce mode de tarification est intéressant pour éviter que des voitures « ventouses » s'installent dans le parking.

⁷⁷ PARKHURST Graham et MEEK Stuart, «The effectiveness of Park-and-Ride as a Policy Measure for more Sustainable Mobility» in Parking Issues and Policies, ISON S. et Mulley C., Emerald, 2014, pp. 185 – 211.



5. L'ÉVALUATION DE LA REUSSITE DES P+R

L'évaluation des P+R est un exercice complexe, car il s'intègre dans un schéma local de mobilité, où il est souvent difficile de déterminer les causes des changements observés. De plus, les critères d'évaluation sont souvent difficiles à définir, notamment au regard des objectifs assignés au P+R. Par exemple, si l'on constate une baisse de la demande sur voirie en centre-ville, comment évaluer le rôle effectivement joué par les P+R dans cette diminution ?

5.1. Niveau d'occupation des infrastructures

Le niveau d'occupation des P+R est le critère le plus souvent utilisé pour évaluer les P+R. C'est en effet un indicateur facile à collecter et à suivre, en particulier lorsqu'il existe un contrôle d'accès en entrée ou en sortie des P+R. Le suivi de la fréquentation et du taux de remplissage permet d'évaluer le nombre de voitures stationnant dans les P+R sur l'année et ainsi d'estimer l'impact potentiel sur le stationnement déporté du centre-ville vers les P+R.

La fréquentation est particulièrement pertinente pour évaluer la participation des P+R à la fréquentation du réseau de transport en commun. On constate alors souvent que les usagers P+R ne représentent qu'une faible part des usagers des transports, par exemple :

- À Bordeaux en 2011, les usagers des P+R représentaient 3 % des usagers de transport en commun⁷⁸.
- À Londres, les usagers P+R représentaient 2 % des déplacements domicile-travail provenant du « Greater London » et 8,5 % des déplacements domicile-travail provenant de l'extérieur⁷⁹.

Néanmoins, cet indicateur présente des limites, car il ne permet pas une analyse complète des effets réels des P+R sur la mobilité. Les articles scientifiques s'attardent d'ailleurs rarement sur la fréquentation des infrastructures.

5.2. Caractéristiques des usagers fréquentant les parcs

La part d'usagers-cibles

La connaissance des usagers fréquentant les P+R permet d'approfondir l'analyse et l'évaluation des P+R au regard des objectifs définis. De nombreux articles scientifiques montrent un important décalage entre l'« usager-cible » du P+R (automobiliste qui aurait réalisé son trajet uniquement en voiture jusqu'au centre-ville en l'absence de P+R) et la diversité des usagers réellement présent dans le P+R :

- Certains usagers utilisent le P+R comme parking de destination : ils ne prennent pas les transports en commun après avoir stationné.
- D'autres usagers ne sont pas nécessairement de nouveaux usagers des transports en commun : en l'absence de P+R, ils se rendaient en centre-ville sans utiliser la voiture, en ne prenant que les transports en commun ou en combinant modes actifs et transports en commun.
- Certains usagers ne se seraient pas rendus en centre-ville en l'absence de P+R.

⁷⁸ Sareco & Iris Conseil, « Étude de définition d'une politique de développement des parcs relais sur le territoire de la communauté urbaine de Bordeaux », Décembre 2013

⁷⁹ PARKHURST Graham et MEEK Stuart, « Effectiveness of Park-and-Ride as a Policy Measure for more Sustainable Mobility » in Parking Issues and Policies, ISON S. et Mulley C., Emerald, 2014, pp. 185 - 211



Pour évaluer les effets des P+R, il s'agira alors de connaître la part des « usagers-cibles ». Plusieurs publications et études se sont intéressées à la question.

- Dans sa thèse de 1996, Margail⁸⁰ estime que ces usagers représentent généralement autour d'un tiers des usagers.
- Dans une méta-analyse⁸¹, les usagers-cibles des 39 villes étudiées représentent 46 % à 48 % des usagers des P+R.
- En Suisse⁸², 35 % à 45 % des usagers se rabattraient en transport en commun s'il n'y avait pas de P+R.
- Une enquête de 3 000 usagers de P+R en Allemagne⁸³ montre que seulement 32 % des usagers effectuaient leur trajet en voiture particulière avant la création du P+R.
- La Haye et Rotterdam⁸⁴ : seuls 23 % des usagers des P+R de Rotterdam et 19 % de ceux de La Haye sont des usagers-cibles, alors que 31 % des usagers des P+R de Rotterdam et 37 % de ceux de La Haye effectueraient ce même trajet uniquement en transports en commun en l'absence de P+R.
- En France, en région PACA⁸⁵, 64,8 % des usagers qui effectuaient ce même déplacement avant la création des P+R effectuaient ce trajet en voiture seuls⁸⁶, et 32,3 % effectuaient précédemment leur trajet uniquement en transport en commun. Cette proportion importante d'usagers-cibles peut notamment s'expliquer par la nature des villes étudiées, avec des systèmes de transport en commun peu développés et une population fortement dépendante de la voiture.

Rôle d'amortisseur social des P+R

La connaissance des usagers des P+R peut également permettre d'évaluer le rôle social joué par ces parkings. En effet, les P+R peuvent apparaître comme une mesure permettant de compenser les restrictions de stationnement en centre-ville en permettant à des populations plus éloignées de se rendre dans le centre, et de compenser le coût déjà élevé des longs trajets automobiles nécessaires à leur déplacement quotidien. Les P+R jouent alors un rôle dans l'acceptabilité des politiques restrictives menées en centre-ville.

- À Bordeaux par exemple, des enquêtes avaient permis de montrer que 45 % des usagers des P+R provenaient de destinations lointaines⁸⁷.
- La mise en place de P+R aux portes de Paris est un des éléments permettant d'augmenter l'acceptabilité sociale de la politique restrictive du stationnement sur l'espace public. Cette politique est d'autant plus intéressante qu'elle est mise en place dans des parkings déjà existants et qui ne servent pas uniquement de P+R, elle est donc peu coûteuse, et est facilement réversible.

80 MARGAIL Fabienne, Les parcs relais, outils clés de politiques intermodales de déplacement urbain, Thèse de doctorat de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1996

81 VANOUTRIVE Thomas, VERHETSEL Ann et ZIJLSTRA Toon, « A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities », European Journal of Transport and Infrastructure Research, 15(4), 2015, pp. 597-612

82 Office fédéral de l'énergie OFEN, « Efficacité énergétique des P&R », mars 2004

83 Ibid

84 MINGARDO Giuliano, « Transport and environmental effects of rail-based Park and Ride: evidence from the Netherlands ». Journal of Transport Geography, 2013, vol. 30, p. 7-16.

85 Sareco, « Rapport d'analyse des enquêtes menées dans 10 parcs relais de la Région PACA », Novembre 2016

86 44 % des usagers interrogés lors des enquêtes ont pu indiquer le mode qu'ils utilisaient avant la création du P+R

87 Sareco & Iris Conseil, « Étude de définition d'une politique de développement des parcs relais sur le territoire de la communauté urbaine de Bordeaux », Décembre 2013



Si l'on prend l'exemple de la ville de Nantes, la politique globale de stationnement comporte effectivement deux volets : la réglementation du stationnement sur voirie en centre-ville, et son extension, et le déploiement d'une offre de P+R. Les réflexions, et décisions, sont ainsi prises de manière simultanée entre ces deux volets.

Figure 38 évolution du nombre de places réglementées sur voirie et du nombre de places dans les parcs relais à Nantes

ANNÉE	NB DE PLACES PAYANTS SUR VOIRIE	NB DE P +R	NB DE PLACES VP EN P+R	NB DE PLACES VÉLOS EN P+R
2004	5000	données non connues	données non connues	données non connues
2006	7000	36	4918	385
2013	10500	58	7180	1135
2019	14680	60	7297	1201

Cette même vision de la politique globale de stationnement, entre contraintes en centre-ville et facilités en périphéries grâce aux parcs relais et au réseau de transport, est partagée par la ville et la Métropole de Rouen qui sont en cours d'élaboration d'un nouveau plan à l'échelle de la Métropole Rouennaise.

6. FACTEURS CLES DE « REUSSITE »

Au vu des objectifs très variés qui peuvent être assignés aux P+R, ce qui est défini comme leur « succès » va fortement varier d'un contexte à l'autre, d'autant plus que les différentes publications et études semblent montrer que les objectifs définis sont le plus souvent incompatibles et contradictoires. En effet, il semble difficile d'atteindre l'ensemble des objectifs économiques, sociaux et environnementaux, nécessitant une hiérarchisation des objectifs à atteindre.

6.1. Effet de la localisation du P+R

Une méta-analyse⁸⁸ étudie les facteurs faisant varier la part d'usagers-cibles sur 39 P+R situés en Europe, aux États-Unis, en Australie et en Nouvelle-Zélande :

- Mode de transport : l'étude montre que les P+R associés à un transport ferré présentent une part d'usagers cibles plutôt faible, entre 26 et 30 % en moyenne. Au contraire les P+R associés à des bus (très fréquents au Royaume-Uni) ont de meilleurs résultats, notamment car les lignes de bus desservant ces P+R sont souvent des lignes créées spécifiquement pour desservir le P+R.
- Localisation du P+R : Le point d'interception de l'utilisateur est également une variable significative. Ainsi, les P+R situés à moins d'un quart en amont de la distance totale du trajet captent entre 33 % et 45 % d'usagers-cibles, alors que les P+R situés à plus de trois quarts de la distance totale du trajet en captent 52 % à 65 %. Ainsi les P+R de type « frange urbaine » et les P+R « intra-urbains » attirent plus d'usagers-cibles que les P+R de type « satellite ».

88 VANOUTRIVE Thomas, VERHETSEL Ann et ZIJLSTRA Toon, « A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities », European Journal of Transport and Infrastructure Research, 15(4), 2015, pp. 597-612



- Types d'usagers : L'analyse montre également que les visiteurs sont plus souvent des usagers-cibles que les pendulaires.
- Fréquence du transport : moins la fréquence du transport en commun associée est importante, moins la proportion d'usagers-cibles est élevée.

Cette étude évalue également les effets sur la mobilité en fonction de la localisation des P+R :

	P+R SATELLITE	P+R FRANGE URBAINE	P+R INTRA-URBAIN
Nombre de voitures en centre-ville	15 à 29 voitures en moins/100 pl. de P+R	37 à 50 voitures en moins/100 pl. de P+R	Données insuffisantes
Fréquentation des transports en commun	3 à 16 km supplémentaires parcourus/usager de P+R	Pas d'augmentation voire baisse du nombre km parcourus dans certains cas	Potentiel de 7 km supplémentaires parcourus/usager de P+R
Réduction du nombre de kilomètres parcourus en voiture	Baisse de 1 à 4 km parcourus en voiture/usager	Augmentation de 1 à 4 km parcourus en voiture/usager	Données insuffisantes

Cette étude met en avant les effets parfois contradictoires des P+R : si les P+R avec une fonction d'origine permettent une baisse du nombre de kilomètres parcourus en voiture ce sont aussi les P+R qui attirent le moins d'usagers-cibles, et donc ne participant pas de manière significative à la baisse du nombre de voitures en centre-ville. Par conséquent, il semble difficile de concilier l'ensemble des objectifs assignés aux P+R : ce ne sont à priori pas les mêmes types de P+R qui permettent de réduire le nombre de voitures en centre-ville et le nombre de km parcourus en voiture.

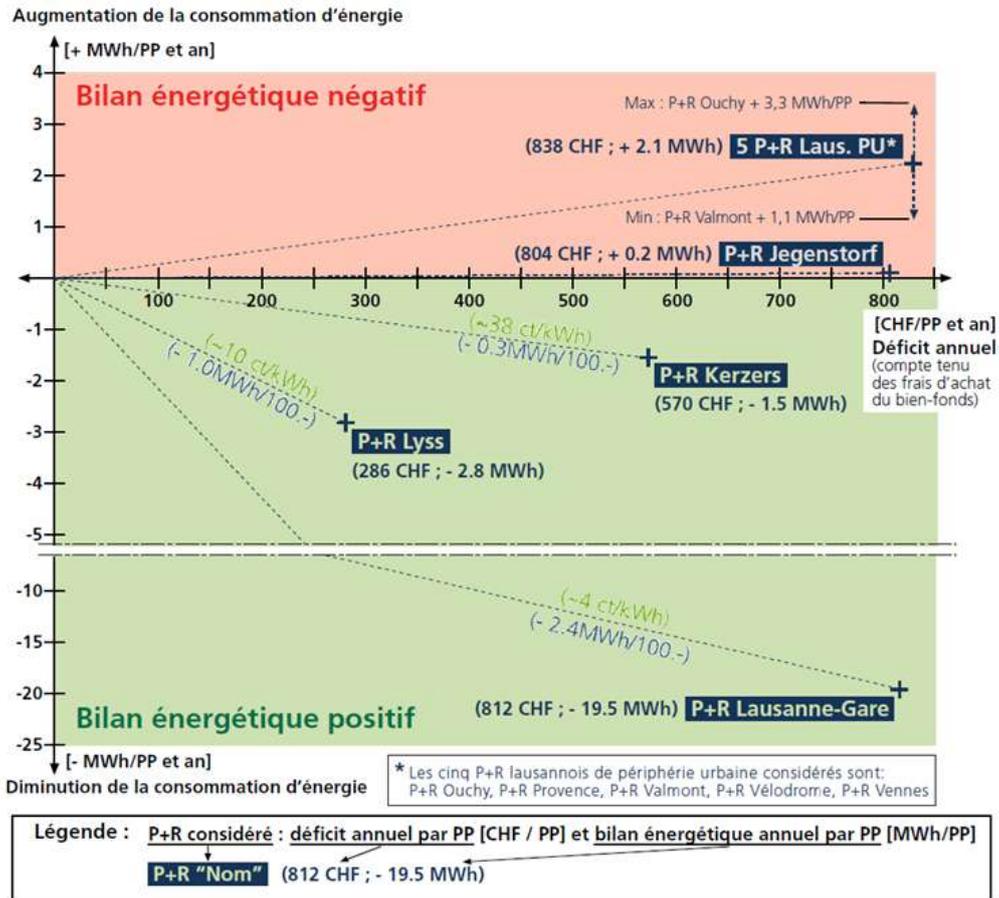
Une étude évaluant l'efficacité énergétique de 9 P+R en Suisse⁸⁹ montre des effets similaires :

- Seuls 3 P+R (Gare Centrale de Lausanne et deux P+R de couloirs d'approche) ont des bilans énergétiques positifs, c'est-à-dire qu'ils contribuent à l'amélioration de l'efficacité énergétique du système de transport.
- 6 P+R (5 P+R de type frange urbaine et 1 de type couloir d'approche) présentent un bilan énergétique négatif.

⁸⁹ Office fédéral de l'énergie OFEN, « Efficacité énergétique des P&R », mars 2004



Croisement des bilans énergétique et économique (par place et par année)



Source : Office fédéral de l'énergie OFEN, « Efficience énergétique des P&R », mars 2004, p. 127

Les auteurs concluent donc que les P+R de frange urbaine ont tendance à accroître les dépenses énergétiques d'un territoire, alors que le P+R de centre-ville de Lausanne les réduit, notamment du fait des longues distances parcourues en transport en commun depuis cette gare. Enfin, concernant les P+R dits de « couloirs d'approche » semi-urbain/rural⁹⁰, les résultats sont plus nuancés, même si tendanciellement positifs.

Londres a mené une politique répondant à ce constat. En effet, le développement de nombreux P+R sur des réseaux ferrés très développés donne plusieurs options de rabattement aux automobilistes. Pour éviter que les rabattants ne choisissent un P+R éloigné de leur origine pour se rapprocher au plus près du centre et génèrent ainsi du trafic automobile supplémentaire, les autorités ont adopté une stratégie décourageant l'implantation de P+R à proximité du centre⁹¹.

⁹⁰ Ce type de P+R se rapproche du P+R de type « Rural » dans la typologie de Vanoutrive, Verhestel et Zijlstra

⁹¹ PARKHURST Graham et MEEK Stuart, « The effectiveness of Park-and-Ride as a Policy Measure for more Sustainable Mobility » in Parking Issues and Policies, ISON S. et Mulley C., Emerald, 2014, pp. 185 – 211.



En France, en Région PACA⁹², Sareco a évalué l'impact des P+R sur le nombre de kilomètres parcourus en voiture. Les résultats sont contrastés en fonction des situations :

- Les parkings très proches des centres-villes ont soit un faible effet sur le nombre de kilomètres parcourus en voiture, et amènent dans certains cas à une augmentation du nombre de kilomètres parcourus estimée entre 1,98 et 4,42 km/place occupée.
- Le seul parking étudié éloigné du centre-ville permet une baisse du nombre de kilomètres parcourus allant de 0,8 à 1,2 km économisé/place occupée. Il présente néanmoins une situation atypique, qui ne semble pas pouvoir être généralisée à d'autres P+R éloignés du centre-ville.
- Les P+R avec une situation d'éloignement intermédiaire (3 à 4 km du centre-ville) auraient des effets assez contrastés, avec un effet sur le nombre de kilomètres parcourus allant de - 1 km/place occupée à +3,3 km/place occupée

Globalement, les publications pointent le décalage entre intention politique et effet réel des P+R. Les parcs de rabattement sont généralement perçus comme un dispositif plutôt simple : ils doivent permettre d'intercepter des automobilistes se rendant en voiture dans le centre, ce qui devrait mathématiquement amener une réduction du nombre de kilomètres parcourus en voiture et du nombre de voitures circulant et stationnant dans le centre-ville. Pourtant ils produisent également de nombreux effets non anticipés, et leurs effets globaux sont bien plus complexes que ce qui est attendu à l'origine :

- Des P+R peuvent être utilisés comme parc de destination plutôt que comme parc de rabattement
- Des P+R peuvent être utilisés par des usagers qui empruntaient auparavant un autre mode que la voiture pour se rendre à la gare ou en centre-ville
- Pour rejoindre le P+R, une partie des usagers doit effectuer un détour, ce qui dans certains cas peut entraîner une hausse globale du nombre de kilomètres parcourus.
- L'espace public de circulation ou de stationnement libéré sur voirie en centre-ville peut encourager de nouveaux usagers à se rendre dans le centre-ville en voiture, en particulier lorsqu'aucune politique restrictive sur le stationnement et la circulation en centre-ville ne sont mises en place.

6.2. Politique globale de mobilité et mesures d'accompagnement des P+R

La politique globale menée sur l'ensemble des territoires fait partie des facteurs clés pour le succès d'un P+R. Les politiques de mobilité ayant le plus d'influence sur la fréquentation des P+R sont les pressions exercées sur le stationnement en centre-ville, à la fois par l'augmentation des tarifs de stationnement et la réduction de l'offre.

L'étude de Sareco en région PACA⁹³ montre ainsi l'importance des conditions de stationnement à destination : en moyenne 75 % des usagers des P+R font ce choix du fait des conditions de stationnement en centre-ville (50 % à cause du manque de places et 25 % à cause du coût du stationnement).

92 Sareco, « Rapport d'analyse des enquêtes menées dans 10 parcs relais de la Région PACA », Novembre 2016

93 Ibid



Une étude de Marc Dijk⁹⁴ s'intéresse aux relations entre politiques de mobilité et succès des P+R. Ils distinguent deux types de politiques :

- Les politiques dissuasives (push policies) agissent sur des facteurs extérieurs pour inciter les usagers à se reporter vers les P+R. L'hypothèse est que l'offre de stationnement en centre-ville doit être réduite et chère pour que les P+R contribuent à réduire le nombre de voitures entrant dans le centre.
- Les politiques incitatives (pull policies) soutiennent directement les P+R et les services offerts (fréquence du transport associé, confort d'attente, tarification, etc.).

Sur les 6 villes étudiées⁹⁵, aucune ne combinait un haut niveau de politiques dissuasives et de politiques incitatives, alors même que ces villes avaient été sélectionnées pour leur approche innovante de la mobilité au Royaume-Unis et aux Pays-Bas. Aucune ville ne maximiserait donc son potentiel de transfert d'usagers vers les P+R. Par ailleurs, les auteurs mettent en avant la difficulté à évaluer les effets réels des P+R sur l'amélioration des conditions de circulation en centre-ville. Par exemple, à Amsterdam et Oxford, les bons résultats de ce point de vue sont certainement liés à l'augmentation des usagers de transport en commun uniquement plutôt qu'à l'augmentation des usagers des P+R.

Ils montrent aussi un effet paradoxal à York, où la baisse du trafic automobile en heure de pointe du matin est compensée par une augmentation du trafic hors heure de pointe par la venue de nouveaux usagers de courte durée attirés par les places libérées en centre-ville. Enfin, l'étude montre que pour l'ensemble des villes, le nombre de places créées en P+R est plus important que les suppressions de places sur voirie en centre-ville.

Lyon présente un autre exemple du lien entre politique de stationnement dans le centre et la fréquentation des P+R. La mise en place en 2018 du Forfait Post-Stationnement⁹⁶ à 65 € en centre-ville a notamment eu pour effet une augmentation de 4,6 % de la fréquentation des parcs relais⁹⁷.

94 DIJK Marc et PARKHURST Graham, « Understanding the mobility-transformative qualities of urban park and ride policies in the UK and the Netherlands », International Journal of Automotive Technology and management, 14 (3/4), 2014, pp. 246 – 270

95 Bristol, Oxford, York, Amsterdam, Utrecht et Rotterdam

96 Le FPS a remplacé l'amende suite à la décentralisation et la dépenalisation du stationnement en France en janvier 2018. Son montant est fixé par la commune.

97 COMBE Camille, « Financer la mobilité dans un monde post-carbone », La Fabrique de la Cité, Mai 2020



7. VERS DE NOUVELLES FORMES DE PARCS RELAIS

Face aux limites des P+R exposées ci-dessus et à la difficulté d'évaluer l'impact réel de cette politique sur la mobilité, certaines villes se désintéressent des P+R et font le choix d'investir dans les B+R, c'est par exemple le cas de Berlin.

Sur le même principe que les P+R, les B+R proposent ainsi des stationnements vélos à proximité des arrêts de transports en commun afin d'encourager au rabattement en vélos.

Figure 39 parking vélo de la gare de l'Est à Paris



Il existe à ce jour peu d'études évaluant les impacts et les réalités des B+R, néanmoins une étude⁹⁸ pilotée en 2016 par le ministère français de l'environnement, de l'énergie et de la mer estime le gain résultant du transfert d'un voyageur qui ne viendrait plus en voiture, en la laissant sur le parc de stationnement de la gare (Park and Ride, P+R), mais qui viendrait à vélo en le laissant à la gare dans les installations ad hoc (Bike and Ride, B+R).

Le gain socioéconomique qui résulte de ce transfert, d'un voyageur de la solution P+R vers la solution B+R, est d'environ 2 000 € par an. Ce gain net est calculé en prenant en considération les coûts et les avantages des modes faisant l'objet de la comparaison :

- l'avantage revenant à la voiture pour le temps passé en transport en raison de la vitesse à laquelle se déplace la voiture, et pour le risque d'accident un peu moins élevé pour l'automobiliste que pour le cycliste ;
- l'avantage revenant au vélo pour le coût relatif aux installations en raison de sa faible emprise au sol, pour les dépenses de transport en raison de son faible coût kilométrique, pour la santé en raison de l'exercice physique qu'il procure, pour la pollution en raison de l'absence d'émission de polluants et pour l'atténuation du changement climatique en raison du peu d'émissions de dioxyde de carbone dont il est responsable.

⁹⁸ Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, Théma essentiel « L'intermodalité vélo-train : une évaluation socio-économique des bénéfices », décembre 2016



Ce bilan concerne un cas théorique d'une gare située dans le périurbain hors Île-de-France où le P+R est un parc clôturé et le B+R ne comprend que des places sécurisées.

Les calculs économiques ont montré la part prépondérante, dans les gains de la solution B+R par rapport à la solution P+R, des installations de stationnement, des dépenses de rabattement (dépenses pour le véhicule, temps passé) et des gains de santé. En comparaison, les pertes de temps, ou les risques d'accident sont minimes. On peut réduire les pertes de temps, ou accroître la portée du rabattement en optant pour la solution vélo à assistance électrique, qui procure aussi des gains de santé substantiels.

Le potentiel de rabattement est un élément fondamental à prendre en compte, en considérant non seulement des usagers qui partent de la gare (les habitants) mais aussi ceux qui viennent travailler autour de la gare et arrivent en train (les non-résidents). Les besoins de ces usagers en termes de type de stationnement et de services ne sont pas forcément les mêmes. Si l'intermodalité est souvent plus difficile en post-acheminement il n'en demeure pas moins que, via les plans de déplacement d'entreprise, des politiques volontaristes en ce domaine peuvent être conduites.

Cependant, comme pour tout stationnement deux-roues, la qualité des stationnements est un élément essentiel dans la réussite de ces B+R. Ainsi la localisation, à proximité directe de la station, et la sécurisation de ces stationnements sont deux critères nécessaires au bon fonctionnement du B+R.

8. SYNTHÈSE

L'évaluation des facteurs de réussite des P+R varient fortement en fonction des objectifs qui leur sont assignés. Ils présentent des effets complexes sur le système de mobilité du territoire et qui s'avèrent souvent contradictoires. Il semble ainsi que les P+R « de destination », situés à proximité du centre-ville, sont les plus susceptibles de participer à la diminution du trafic en centre-ville. Néanmoins, ces P+R ont souvent pour effet d'augmenter le nombre total de kilomètres parcourus en voiture, ce qui va à l'encontre des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre souvent assignés aux P+R. À l'inverse, les P+R « d'origine » ont tendance à attirer un nombre plus restreint d'anciens mono-automobilistes, et donc participent de manière plus faible à la réduction du nombre de véhicules entrant dans le centre-ville. En revanche, ils participent plus souvent à une réduction du nombre total de kilomètres parcourus en voiture.

Si les effets à court terme (nombre de kilomètres parcourus en voiture, nombre de voiture entrant dans le centre, etc.) ont largement été étudiés par la littérature scientifique, les effets à plus long terme sont moins souvent traités. Par exemple, les chercheurs soulèvent régulièrement que les P+R pourraient encourager l'étalement urbain en permettant un rabattement en voiture sur des gares déjà éloignées du centre-ville. Néanmoins, si cette hypothèse est souvent évoquée, elle n'a pas été étudiée en profondeur.

On observe par ailleurs un décalage important entre la vision politique qui mènent à la création d'un P+R et leurs effets réels. C'est pourquoi la littérature scientifique tend à relativiser l'efficacité des parcs relais, et à préconiser l'appui de mesures d'amélioration des transports en commun et de promotion des mobilités actives plutôt qu'à un développement intensif des P+R. Ainsi de nombreuses publications scientifiques concluent que les P+R ne peuvent être vu comme un dispositif permettant de limiter la mobilité automobile.

Par ailleurs, d'autres formes de parcs relais se développent ; les B+R. À destination des vélos, ces parcs relais offrent des gains économiques indéniables et se placent comme une alternative, ou une solution complémentaire, aux P+R. Cependant, peu d'études existent à ce jour pour évaluer leurs effets, ce qui n'empêche pas certaines villes de faire le choix d'investir exclusivement dans cette nouvelle forme de parc relais, comme Berlin.



BIBLIOGRAPHIE

Sareco & Iris Conseil, « Étude de définition d'une politique de développement des parcs relais sur le territoire de la communauté urbaine de Bordeaux », Décembre 2013

Sareco, « Rapport d'analyse des enquêtes menées dans 10 parcs relais de la Région PACA », Novembre 2016

MARGAIL Fabienne, Les parcs relais, outils clés de politiques intermodales de déplacement urbain, Thèse de doctorat de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1996

DIJK Marc et PARKHURST Graham, « Understanding the mobility-transformative qualities of urban park and ride policies in the UK and the Netherlands », *International Journal of Automotive Technology and management*, 14 (3/4), 2014, pp. 246 – 270

Office fédéral de l'énergie OFEN, « Efficience énergétique des P&R », mars 2004

PARKHURST Graham et MEEK Stuart, « The effectiveness of Park-and-Ride as a Policy Measure for more Sustainable Mobility » in *Parking Issues and Policies*, ISON S. et Mulley C., Emerald, 2014, pp. 185 – 211.

FLEURIAN François, « À propos de la tarification et de la stratégie d'implantation des parcs relais », *Transports urbains*, 2015/1 (N° 126), p. 28-31.

VANOUTRIVE Thomas, VERHETSEL Ann et ZIJLSTRA Toon, « A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities », *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 15(4), 2015, pp. 597-612

CERTU, « Les parcs relais urbains, Étude bibliographique », 2010

MINGARDO Giuliano, « Transport and environmental effects of rail-based Park and Ride: evidence from the Netherlands ». *Journal of Transport Geography*, 2013, vol. 30, p. 7-16.

BOS Ilona, MOLIN Eric, TIMMERMANS Harry et VAN DER HEIJDEN Rob, « The choice of park and ride facilities: an analysis using a context-dependent hierarchical choice experiment », *Environment and Planning A*, 2004, volume 36, pp. 1673 – 1686

COMBE Camille, « Financer la mobilité dans un monde post-carbone », *La Fabrique de la Cité*, Mai 2020

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, « L'intermodalité vélo-train : une évaluation socio-économique des bénéfiques », *Théma essentiel*, Décembre 2016



CHAPITRE 5: COMPENSATION





1. INTRODUCTION

Dans la plupart des grandes villes on assiste depuis plusieurs années à des campagnes de **suppressions de places sur voirie**. Les objectifs poursuivis par ces suppressions peuvent être divers, néanmoins les objectifs centraux de ces mesures sont généralement les suivants :

- Meilleur partage de l'espace public entre les différents modes de transports, notamment en laissant plus de place aux modes jugés vertueux comme les modes actifs. Un des objectifs étant de réduire les conflits d'usage entre les différents modes ;
- Amélioration de la qualité et du confort des espaces publics. Souvent, les suppressions de places doivent ainsi être justifiées par une amélioration réelle de la qualité de l'espace public ;
- Objectif plus affirmé de réduction de la place de la voiture en ville.

Ces suppressions de places sur voirie s'accompagnent parfois de politiques de compensation afin de ne pas dégrader le rapport offre / demande. Les places supprimées sur voirie sont ainsi recréées dans une offre en ouvrage.

Cependant dans la plupart des cas il n'existe **pas de politique systématique de compensation**, il s'agit davantage d'un principe **d'examen au cas par cas** : les places supprimées doivent être compensées lorsque cela est réellement nécessaire (c'est par exemple le cas à Amsterdam).

L'analyse de la pertinence d'une compensation peut être synthétisée de la manière suivante :

- Qualification du type de places supprimées et des usagers principalement impactés ;
- Identification des marges de manœuvre disponibles (offres sous-occupées à proximité) ;
- Définition des principaux leviers à activer.

Figure 40 logique d'une politique de compensation

Suppression de...	Marge de manœuvre	Leviers principaux à activer
Places vides places utilisées par des pendulaires places utilisées par des résidents, Places utilisées par des visiteurs	Réserve sur voirie à proximité	Marche à pied – changer la culture urbaine
places utilisées par des pendulaires places utilisées par des résidents, Places utilisées par des visiteurs	Pas de réserve sur voirie à proximité mais place disponible en ouvrage	Transport en Commun/ P+R Transfert en ouvrage des usagers avec tarif préférentiel pour résident
places utilisées par des pendulaires places utilisées par des résidents, Places utilisées par des visiteurs	Pas de réserve ni sur voirie ni en ouvrage	Transport en Commun/ P+R Motorisation des ménages, Création de parkings publics.

Cas peu fréquent →

Source: Sareco



Ainsi la construction d'une offre en ouvrage en réponse à la suppression de places sur voirie n'apparaît pas forcément comme la solution pouvant être mobilisée systématiquement mais plutôt comme une alternative possible dans certains contextes particuliers, très contraints.

Néanmoins certaines villes ont une politique systématique de compensation des places supprimées avec certaines différences notables notamment dans la localisation des places compensées.

2. POLITIQUE SYSTEMATIQUE DE COMPENSATION

2.1. Compensation à proximité des places supprimées

Nous pouvons citer en exemple la ville de **Genève**.

Les modalités de gestion de la compensation sont entrées en vigueur le 26 juin 2013, elles étaient définies comme suit, jusqu'au 12 septembre 2019, dans l'Art. 7B (21) de la **Loi d'application de la législation fédérale sur la circulation routière (LaLCR)** adoptée le 18 décembre 1987 et entrée en vigueur le 15 février 1989 :

« 1. Tout en tenant compte de la structure et du contexte géographique du quartier, de l'offre en matière de stationnement privé, ainsi que des possibilités de mutualisation et d'adaptation de la typologie des places de stationnement, le département veille à l'application du principe de compensation, notamment afin de récupérer de l'espace public à d'autres usages urbains que le stationnement, sous ses deux formes :

- a) lors de la création d'un parking en ouvrage à usage public, la récupération d'espaces publics s'opère en supprimant un nombre équivalent de places à usage public sur voirie ;
- b) lors de projets urbains supprimant des places à usage public sur voirie, celles-ci font l'objet d'une compensation pour un nombre équivalent, le cas échéant dans un parking en ouvrage à usage public. À titre exceptionnel, il est possible de compenser jusqu'à 20% des places par des stationnements destinés aux véhicules deux-roues motorisés.

2. Lorsque des places de stationnement supprimées sont compensées dans des parkings en ouvrage à usage public existants, il faut s'assurer que :

- a) le nombre de places qu'il est possible de compenser n'excède pas 0,5% de l'offre de référence par année. L'offre de référence de stationnement à usage public pour les zones denses est celle de 2011. Le nombre de places est précisé dans le règlement ;
- b) le taux d'occupation maximal de 80% n'est pas dépassé plus de 20 jours par année.

3. Sous réserve des dérogations prévues à l'article 7 de la loi pour une mobilité cohérente et équilibrée, du 5 juin 2016, le principe de compensation est appliqué de manière impérative dans les zones denses du canton de Genève. Le Conseil d'État définit le périmètre des zones denses

4. La compensation s'effectue dans le périmètre d'influence concerné, si possible à moins de 500 mètres de rayon, mais au maximum à 750 mètres.

5. La compensation intervient dans la mesure du possible de manière simultanée. À défaut, il en est tenu compte ultérieurement sur la base du recensement visé à l'article 7A, alinéa 2. »



L'objectif poursuivi n'est pas de diminuer l'offre de stationnement mais bien de maintenir l' « offre de référence » et de ne pas dégrader le rapport offre/demande grâce à une compensation dans les deux sens afin :

- Lors de la création d'une offre en ouvrage grâce à la suppression un nombre équivalent de places sur voirie,
- Lors d'un projet urbain supprimant des places sur voirie par la création d'une offre en ouvrage.

Néanmoins certaines règles supplémentaires viennent compléter et/ou nuancer le dispositif :

- La compensation n'est impérative qu'en zones denses,
- La compensation peut s'effectuer que dans une certaine mesure (0,5% de l'offre de référence) et dans des secteurs où les taux d'occupation restent confortables (moins de 80%)
- La compensation doit se faire dans un rayon maximal de 750 mètres.

De nombreuses contraintes sont ainsi imposées par cette politique de compensation.

En **exemple concret**, nous pouvons citer le parking des Gazomètres – financé, construit et exploité par la Fondation des Parkings – il a été inauguré le 3 Avril 2017. Il s'agit du 1er parking construit à Genève dans le but de compenser les places qui ont été supprimées en surface pour développer de l'espace public. Le parking des Gazomètres est situé au cœur du futur Ecoquartier de la Jonction et est composé de 200 places publiques ; 199 places privées dédiées aux habitants de l'Ecoquartier et 48 places pour les motos. (Source : Fondation des Parkings). A ce jour, l'intégralité des places voitures sont louées (au tarif de 150 € par mois) et il reste quelques disponibilités pour des abonnements motos (au tarif de 40 € par mois).

Cependant, face aux nombreuses contraintes imposées et venant verrouiller la faisabilité de certains projets le principe de compensation a été légèrement assoupli. **La loi modifiant la loi d'application de la législation fédérale sur la circulation routière (LaLCR) (12417), du 12 septembre 2019 a modifié la loi d'application de la législation fédérale sur la circulation routière, du 18 décembre 1987 (LaLCR – H 1 05).** La compensation est modifiée comme suit :

« Art. 7B, al. 2 et 4 (nouvelle teneur)

2. Lorsque des places de stationnement supprimées sont compensées dans des parkings en ouvrage à usage public existants, il faut s'assurer que le nombre de places qu'il est possible de compenser n'excède pas 1,5% de l'offre de référence par année. Le nombre de places disponibles pour la compensation est calculé sur la base de la disponibilité moyenne entre 8 h et 18 h pour autant que durant ces heures le parking ne soit pas complet plus de 50 jours par an. L'offre de référence de stationnement à usage public pour les zones denses est celle de 2011 et est précisée dans le règlement d'exécution de la présente loi.

4. La compensation s'effectue dans le périmètre d'influence concerné, à moins de 500 mètres de rayon. »

Cet **assouplissement du principe de compensation** des places supprimées sur voirie a pour objectif principal d'accompagner la suppression de jusqu'à 4000 places de stationnement sur voirie à Genève et de permettre ainsi, notamment, la mise en application de la loi pour une mobilité cohérente et équilibrée avec le développement des transports en commun.

La ville de **Lyon** a également introduit une politique de compensation systématique, en 2005, dans son Plan de Déplacements Urbains (PDU). Le principe de compensation, défini pour le centre-ville uniquement, était le suivant : « 1 place supprimée en surface = 1 place créée en ouvrage ». Ainsi, plusieurs espaces publics ont remplacé des parcs à voiture à ciel ouvert, et de grands parkings de stationnement en ouvrage (environ 4 000 places) ont été construits afin de compenser l'offre sur voirie supprimée : Berges du Rhône (Guillotière), quai saint Antoine (Cordeliers), Gros Cailloux (Croix Rousse), Saint Georges (Vieux-Lyon) ...



Ces parkings compensatoires ont été financés par la puissance publique (ville de Lyon et métropole de Lyon). Il s'agit de parkings publics classiques sans politique tarifaires spécifiques et sont gérés par LPA, la société d'économie mixte en charge de la gestion du stationnement à Lyon. Ils proposent ainsi, comme les autres parkings publics lyonnais, une tarification horaire ainsi que des abonnements à destination des résidents et/ou des pendulaires.

Néanmoins, depuis 2005 plus de 4 000 nouvelles places ont été créées dans des parcs privés accessibles au public dans le Centre de l'agglomération : Parkings Tony Garnier, Grolée, Tour Oxygène, Pôle de Loisirs Confluence... Ces créations de places n'ont pas été systématiquement compensées par une réduction du stationnement sur voirie.

De nouveaux programmes immobiliers s'accompagnent également de réalisation de places de stationnement privé à proximité des lieux de résidence et de travail. Or, pour le logement, cette offre nouvelle répondant aux normes du PLU de la Métropole s'est révélée supérieure de 30 % par rapport aux besoins des ménages, ce qui correspond à environ 17 000 places excédentaires construites depuis 2005.

Aujourd'hui la métropole de Lyon est plutôt confrontée à des situations de sous-utilisation des parkings publics, des parkings privés accessibles au public et également des parkings privés, notamment de bureaux. Elle dispose donc de marges de manœuvre en matière d'optimisation de la gestion globale du stationnement et c'est plutôt sur ce volet que l'accent est mis dans le nouveau PDU. Ainsi **le principe de compensation n'est plus mentionné dans le PDU 2017-2030**. Sans être appliqué systématiquement ce principe de compensation reste néanmoins appliqué, au cas par cas.

En listant les parkings actuellement en construction dans Lyon, on constate ainsi que certains sont conçus dans une logique de compensation mais que d'autres ne le sont pas :

- Deux parkings en lien avec la gare de part dieu :
 - Un parking silo livreur de 700 places livré en 2019 (en lieu et place de l'ancien parking loueur de 200 places)
 - Un parking souterrain gare classique de 1000 places (abonnements, dépose minute, station taxi) en cours de construction (livraison 2023). Ce parking n'a pas fait l'objet de suppression de places sur voirie
- Un parking souterrain en Presqu'île (Quai Saint Antoine) de 770 places qui va remplacer un parking existant de 700 places et une centaine de places sur voirie (aménagement d'espaces publics). En cours de construction, livraison prévue fin 2022
- Sur la confluence :
 - 1 projet de parking souterrain en lien avec les besoins de la ZAC 2 confluence (en cours d'étude/ réflexion). Horizon 2025
 - 1 projet de parking silo en remplacement de deux parkings au sol (sur les docks de la confluence) et de places sur voirie

Dans le reste de la métropole, les parkings en cours de construction (3 parkings) ne sont pas réalisés dans une logique de compensation et viennent augmenter l'offre de stationnement des secteurs dans lesquels ils s'implantent.



2.2. Compensation dans une logique de relocalisation de l'offre

La ville de **Pontevedra** en Espagne s'est lancée depuis 1999 dans une politique visant à faire de la ville une « ville sans voiture ». Il est aujourd'hui interdit de circuler dans le centre-ville historique et dans les rues commerçantes importantes en véhicule motorisé. Les véhicules d'urgences, les services publics, les véhicules de livraison, les taxis et les voitures qui se rendent à un garage peuvent cependant rouler dans Pontevedra mais leur circulation y est plafonnée à 10km/h.

Le stationnement en voirie a été supprimé au profit de parkings souterrains (payants) et de parcs de dissuasion (gratuits) situés au maximum à une dizaine de minutes à pied de l'hyper centre. Au total, la ville dispose d'une capacité de stationnement supérieure à **13 000 places**.

Les places supprimées sur voirie ont donc été compensées par des parkings en ouvrage mais localisés à l'extérieur de la ville.

Pour faire respecter ces nouvelles règles, le nombre de policiers municipaux a été renforcé, à la fois pour sanctionner, mais aussi pour expliquer le nouveau concept de mobilité. Pour limiter le stationnement sauvage un système d'amendes dissuasives, fixées à 200 €, a été mis en place.

Ce changement s'est opéré par étapes sur plus de 20 ans :

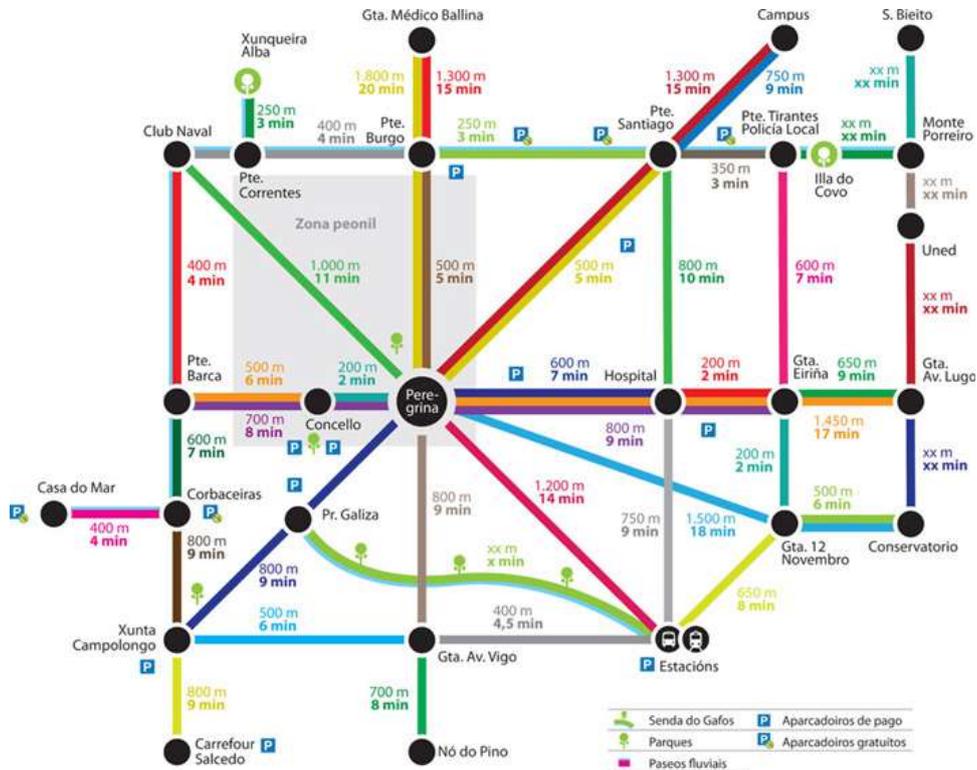
- La première mesure, en 1999, a été d'acter la piétonnisation du centre-ville historique.
- La ville a ensuite requalifié les règles de priorité dans son espace public. Ainsi, la priorité sur la voie publique est devenue la suivante :
 - 1. Les piétons
 - 2. Les mobilités actives (vélos, trottinettes)
 - 3. Les transports en commun
 - 4. Les véhicules motorisés

Elle a donc supprimé petit à petit le stationnement et mis en place un système d'amendes dissuasives pour limiter le stationnement sauvage.

- La majorité des trottoirs ont été supprimés et la ville a mis en place ce qu'elle appelle des "Metrominutos", une sorte de plan qui renseigne sur les distances et temps nécessaires pour se déplacer à pied dans la ville.



Figure 41 Métrominutos de Pontevedra



Plus réglementairement, on peut lister les mesures suivantes :

- 1999 : Trois mois après l'arrivée du nouveau maire, piétonnisation du centre historique ;
- 2002 : publication du premier arrêté de mobilité qui donne la priorité à la mobilité naturelle sur celle motorisée ;
- 2003 : publication du premier plan de protection du centre historique ;
- 2006 : publication du premier arrêté de livraison et chargement ;
- 2009 : émission des directives de l'usage des espaces publics, dans lequel se définit l'espace public comme un droit basique de la citoyenneté ;
- 2010 : limitation de la vitesse à 30 kilomètres heure dans toutes les rues de la ville, indépendamment de sa capacité et de ses dimensions ;
- 2011 : publication du deuxième arrêté de livraison et chargement ;
- 2012 : extension de la limitation de vitesse de 30 kilomètres heure dans toutes les rues municipales, même en dehors de la ville ;
- 2019 : limitation de la vitesse à 10 kilomètres / heure dans le centre historique.



3. ASPECT FINANCIER DE LA COMPENSATION

Les **coûts de construction** d'une place de stationnement varient très fortement en fonction de sa nature. Ainsi, en moyenne, on constate des coûts de :

- Pour un parc au sol : 2 000 – 4 000 € HT/place
- Pour un parking silo : 12 000 – 16 000 € HT/place
- Pour un parking souterrain : 25 000 – 35 000 € HT/place (voire beaucoup plus en fonction de la nature des sols)

Ainsi la compensation de places aériennes dans une offre en silo ou une offre souterraine représente des coûts très élevés.

De plus les **coûts d'exploitation** associés sont également plus élevés pour une offre en ouvrage que pour une offre sur voirie. On compte en général, hors frais de personnel, des coûts d'exploitation de :

- Pour un parc au sol : 150 € HT/place/an
- Pour un parking silo : 300 € HT/place/an
- Pour un parking souterrain : 350 € HT/place /an

Il s'agit donc d'une part d'un investissement important et d'autre part d'une gestion à pérenniser, impliquant possiblement de lourds coûts d'exploitation.

La prise en charge de ces coûts dans le cadre d'une compensation implique un **jeu d'acteur complexe** entre la ou les collectivités et les aménageurs et/ou promoteurs d'un quartier.

En effet, la compensation peut être imposée aux aménageurs dans le cadre d'un projet urbain, via une législation par exemple, ceux-ci doivent donc inclure les coûts engendrés dans le bilan d'opération. Cependant, compte tenu de l'imposition et de la nature de l'offre compensée, qui généralement est publique, il revient dans de très nombreux cas à la collectivité de financer la construction de l'ouvrage, lui revient également son exploitation.

Cependant, dans certains projets les promoteurs sont incités à prévoir leur offre privée, exigible au titre des documents d'urbanisme pour toute nouvelle construction, au sein de l'ouvrage créé. Ceux-ci ayant également intérêt dans des sites où les sols sont pollués et/ou l'on trouve de l'eau en faible profondeur venant alors renchérir les coûts de construction d'un parking souterrain. Une participation financière est alors logiquement demandée aux promoteurs.

Ce jeu d'acteur nécessite des négociations entre les différentes parties. Il peut s'agir par exemple de négocier le montant de la participation des promoteurs en fonction de nombreux facteurs : coûts de construction réels, marché du stationnement dans le secteur de projet, type de produits stationnement proposé (places privées, amodiations avec ou sans durée, ...).



4. PAS DE COMPENSATION MAIS UNE OPTIMISATION DE L'EXISTANT

Dans la plupart des cas les parkings hors voirie jouent un rôle d'amortisseur lors de suppressions de places sur voirie et l'approche mathématique pour la compensation des suppressions de places sur voirie par une offre en ouvrage est rarement valable car il a y souvent :

- Des réserves dans le tissu urbain environnant ;
- Des phénomènes de fuites au péage ;
- Une augmentation des autres modes notamment de la marche à pied et du vélo.

Exemple de transformation partielle d'un parc de stationnement aérien en espace vert à Lille (Rue JB Lebas). Un parc aérien de surface a été partiellement transformé en espace vert, sans compensation des places supprimées. Une enquête a été réalisée auprès des usagers du stationnement avant et après la suppression de places pour évaluer les logiques d'adaptation des usagers.

Figure 42 Requalification de la rue JB Lebas à Lille



Un questionnaire a été administré aux usagers avant la suppression de places afin de recueillir leurs projections de pratiques puis après la suppression afin de constater les pratiques réelles.

Figure 43 évolutions après diminution d'un espace de stationnement à Lille

PANEL DE 120 AUTOMOBILISTES- ENQUÊTE CETE	CHOIX DÉCLARÉ EN 2003	CHOIX RÉALISÉ EN 2006
Aucun changement: continue à venir en voiture + même lieu de stationnement	36%	12%
Changement de mode de transport	28%	6%
Adaptation des horaires d'arrivée	10%	3%
Changement de lieu de stationnement (stationnement public)	22%	58%
Changement de lieu de stationnement (stationnement privé)	0%	22%
Changement de lieu d'activité	4%	0%
Totaal	100%	100%

Source : CETE



On constate ainsi que les pratiques réelles après suppressions sont largement différentes des pratiques projetées par les usagers avant la suppression de places. Ainsi 80% des usagers se sont déportés sur d'autres zones de stationnement existantes (58% sur une autre offre publique et 22% sur une offre privée). Le secteur était donc en mesure d'absorber un report de la demande relativement conséquent.

Cet exemple illustre le fait que la compensation n'est pas forcément nécessaire, dans le cas de suppressions de places, au bon fonctionnement d'un quartier. Une étude approfondie des ressources existantes et de leur potentiel utilisation apparaît ainsi nécessaire avant de s'engager dans une démarche de compensation.

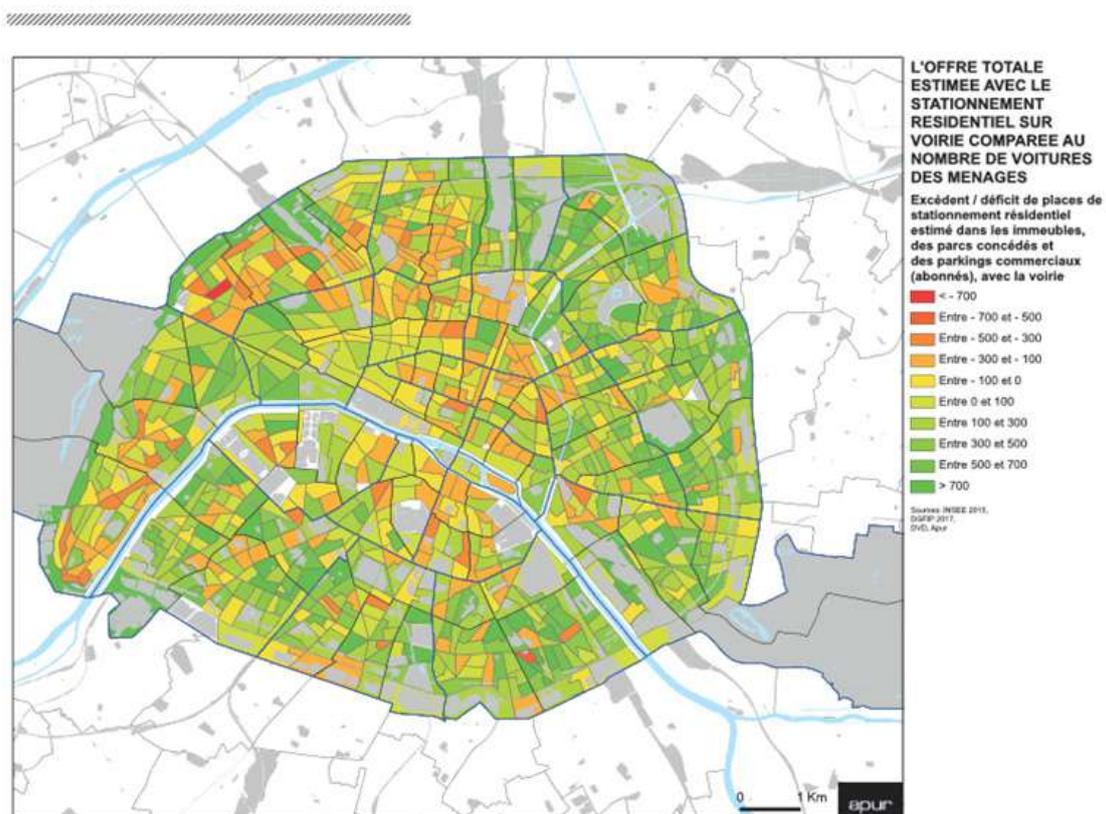
C'est le cas de la ville de Paris, qui n'est pas dans une logique de compensation et affiche au contraire une volonté de suppression de places de stationnement. Cependant, un travail est mené afin de conserver un confort d'usage, pour les résidents notamment, grâce à un travail croisé entre :

- La demande : le nombre de voitures des ménages. L'atelier parisien d'urbanisme (APUR) mène ainsi des études afin de connaître finement et par secteur le nombre de voitures possédées par les ménages
- L'offre : le nombre de places accessibles. Le même travail est mené sur l'offre de stationnement et son occupation.

Sont ainsi identifiés les secteurs déficitaires ou excédentaires en stationnement résidentiel.

Figure 44 cartographie de l'offre résidentielle disponible à Paris

NOMBRE DE PLACES DISPONIBLES EN STATIONNEMENT RÉSIDENTIEL EN OUVRAGE ET SUR VOIRIE



Source : APUR



Dans les secteurs déficitaires la ville de Paris mène une **politique d'optimisation des ressources existantes**, et notamment l'offre en ouvrage avec :

- Dans les quartiers où l'offre en ouvrages reste sous-utilisée, la mise en place d'une gestion optimisée des parkings en ouvrages, en particulier dans les copropriétés et les logements sociaux grâce à une mise en accessibilité au public extérieur, une sécurisation des parkings dégradés...
- Une incitation tarifaire et servicielle à utiliser les places en ouvrages disponibles afin de libérer des emprises de chaussée et diminuer la pression sur l'offre de surface.
- Des réflexions avec les gestionnaires de parcs concédés et de parkings commerciaux afin de faire évoluer l'offre des parcs non saturés vers une offre davantage dédiée aux résidents et petits rouleurs.

Un travail de pédagogie et de dialogue est également engagé auprès des habitants au sein des conseils de quartiers afin d'identifier et de partager les réels besoins en stationnement nécessaires au fonctionnement de la ville mais aussi les enjeux du respect de la réglementation et d'un bon usage des places.

Enfin, avec pour objectif d'encourager à la démotorisation des ménages, un effort est porté sur l'offre à destination des mobilités partagées.



5. COMPENSATION EN FAVEUR D'AUTRES MODES DE TRANSPORTS

À Zurich, ces dernières années, la promotion du vélo et de la marche s'est inscrite dans une nouvelle conception urbaine en faveur d'un meilleur équilibre modal. Dans un contexte de ville compacte, le concept d'« efficacité spatiale » est devenu le critère central en s'appuyant sur la consommation d'espace requise par chaque mode de transport. Ainsi, la règle est que les moyens de transport les plus économes en espace sont prioritaires par rapport aux autres.

Figure 45 l'efficacité des différents modes de transport selon la surface occupée par personne



Source : office du génie civil de la ville de Zurich

La poursuite de cette politique a entraîné une intensification des efforts visant à libérer les espaces viaires du stationnement, puis à les réaménager pour les utiliser à d'autres fins.

Dans l'espace public, l'aspiration à une meilleure qualité de séjour découle de la densité des usages. Dans l'espace privé, on recherche un meilleur taux d'occupation et une rentabilité accrue des investissements. Ces deux exigences peuvent être satisfaites en transférant une partie du stationnement sur l'espace public vers des terrains privés.

Après des décennies de querelles sur la localisation et le nombre de places de stationnement réservées aux visiteurs dans le centre-ville, les principales forces politiques sont parvenues à un accord en 1996. Ce compromis historique sur le stationnement en centre-ville stipule que le nombre de places réservées aux visiteurs et aux clients doit rester stable. Mais elles peuvent être déplacées des rues et des places vers des parcs en ouvrage, au fil des transformations de la voirie au profit des piétons. Grâce à ce compromis politique, il a été possible de dégager toute une série de places et de rues du stationnement et de les transformer en zones piétonnes. À la fin de chaque année, un bilan est établi et on vérifie le nombre de places de stationnement disponibles. Au cours des 20 dernières années, environ 1000 places sur voirie ont été supprimées et transférées vers des parkings à étages, avec un total constant d'environ 7600 places de stationnement dans le centre-ville. Une discussion est désormais en cours sur la pertinence d'une réduction du nombre de places offertes.

Les documents réglementaires rendent ainsi possible de :

- Diminuer le nombre de place sur voirie dans le cas de la réhabilitation d'un bâtiment avec de nouvelles places de stationnement. Le Règlement sur les parcs de stationnement impose un minimum de places de stationnement pour les nouveaux bâtiments. Si d'anciens immeubles de logements sans stationnement privé sont remplacés par de nouvelles constructions, les places de stationnement de la zone bleue peuvent être réduites en contrepartie et les voiries soulagées de la pression automobile peuvent être réaménagées : allées, pistes cyclables, zones piétonnes élargies, aires de livraison.



- Créer des parkings de quartier en supprimant les places sur voirie et en les regroupant au sein d'un ouvrage. L'idée du parking de quartier (Quartierpar-khäuser) est de proposer des espaces de stationnement mutualisés pour les clients et les visiteurs des centres de quartier. Dans le même temps, ils peuvent également offrir des espaces de stationnement pour les propriétés résidentielles environnantes qui manquent de places, ainsi que des espaces de stationnement obligatoires pour une utilisation sur le même site. Dans les faits, la mise en œuvre opérationnelle de ces parkings de quartier est souvent très complexe.

6. SYNTHÈSE

Si en première approche la politique de compensation peu paraître simple ; recréer une offre supprimée sur voirie en ouvrage, la réalité comporte diverses logiques et entre en conflit avec d'autres politiques de mobilités, celles d'un meilleur partage de l'espace public.

Ainsi peu de villes ont mis en place une politique systématique de compensation, et on constate dans ces mêmes villes un assouplissement, voire un abandon, des règles strictes énoncées en première approche face au verrouillage que ces règles peuvent impliquer sur les projets urbains. En effet, l'ensemble des règles sont difficilement applicables à un espace urbain.

Face aux différents retours d'expériences, une politique systématique de compensation semble peu adaptée à la multitude des contextes urbains. En effet, l'efficacité d'une politique de compensation réside dans sa pleine adaptation au contexte dans lequel elle s'opère. La compensation ne s'avère pas toujours la plus pertinente et l'optimisation des ressources existantes est souvent suffisante à assurer des conditions de stationnement confortables lors de la suppression de places.

Cependant, cette logique d'optimisation nécessite une étude approfondie du milieu urbain, de la demande existante et future et de l'offre actuelle et à terme.

7. BIBLIOGRAPHIE

Groupement pour l'étude des transports urbains modernes – revue « transports urbains » (2019) La politique de stationnement à Zurich

CEREMA (2011) – espace public et stationnement

CERTU (2009) – 20 ans de politique de stationnement

CERTU – CETE méditerranée (2008) – Dépénalisation et décentralisation : l'exemple anglais.

APUR (2019) – évolution du stationnement et nouveaux usages de l'espace public APUR (2019) – bilan et potentiel d'évolution du stationnement résidentiel

APUR (2019) – évolution des usages de la bande de stationnement

APUR (2019) – évolution des parkings en ouvrage

Ville de Pontevedra – arrêté de mobilité

Territoires audacieux (2018) – Pontevedra première ville sans voitures

État de Genève. Loi modifiant la loi d'application de la législation fédérale sur la circulation routière (LaLCR) (12417). 12 septembre 2019

CERTU – CETE (2012) – impacts d'une contrainte forte du stationnement sur les déplacements – exemple de la requalification du boulevard Jean-Baptiste Lebas à Lille



CHAPITRE 6: ECONOMIE





1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et enjeux

1.1.1. Contexte

Le stationnement est au cœur des politiques de mobilité, qu'il s'agisse de favoriser le report modal, de réguler le trafic automobile ou d'encadrer le partage de la voirie dans un espace public restreint où l'urbanisme tactique, en redistribuant des espaces de parking au profit d'espaces cyclo-piétons, peut constituer une réponse aux enjeux de distanciation physique liés à la crise sanitaire. Les droits de stationnement constituent également une ressource financière non négligeable pour les collectivités dans un contexte tendu pour les finances locales.

De ces enjeux sont nées des politiques de stationnement plus volontaristes dans certains centres d'agglomération, visant à diminuer le volume d'offre en stationnement disponible ou à augmenter son niveau de rotation. Les réserves de stationnement hors voirie des bureaux sont, par exemple, ciblées par les mesures de certaines collectivités. En Région bruxelloise, le CoBrACE vise à une diminution ou à une mutualisation du stock de parking hors voirie des bureaux et à un report modal des travailleurs dans leurs déplacements domicile-travail et professionnels. Le montant de la charge environnementale à payer augmente très vite, de 10% chaque année. En voirie, des projets de requalification urbaine induisent une réduction voire une suppression totale du parking, une augmentation de son tarif ou une plus forte limitation de la durée de stationnement autorisée. Ces politiques de régulation ont des impacts sur l'accessibilité au parking des visiteurs, assimilés à des consommateurs.

L'opposition à de telles mesures peut être vive, celles-ci étant jugées comme liberticides par leurs détracteurs s'appuyant sur le précepte de « no parking, no business »⁹⁹. Les liens établis entre politiques de réduction de la place de la voiture en ville et gentrification (Clerval and Fleury, 2009) suscitent également des craintes quant à d'importants changements dans la structure socio-économique à terme.

Dans ce contexte, les politiques de stationnement sont porteuses d'**enjeux économiques** qui doivent être considérés avec attention. On peut ainsi s'interroger sur le poids de ces mesures de régulation du stationnement dans les grands principes et modèles qui sous-tendent la localisation des entreprises en ville. S'il est avéré que la limitation du stationnement sur le lieu de travail est un levier important de report modal des employés, il n'en est pas moins difficile d'objectiver l'impact des mesures de régulation du stationnement sur le choix de localisation des entreprises. Toutefois, étudier de telles variations indépendamment de l'évolution du contexte socio-économique et du pouvoir d'achat est légèrement artificiel. En effet, les choix de localisation des entreprises et des commerces sont déterminés par une grande variété de facteurs, l'offre en stationnement à destination n'étant que l'un d'entre eux. Par exemple, pour certains de ces secteurs, les activités sont de plus en plus dématérialisées, à l'instar du e-commerce en forte hausse¹⁰⁰.

99 Il s'agit d'une des « 10 règles de la distribution » édictées par Bernardo Trujillo, animateur de séminaires sur les méthodes de commerce et distribution ayant connu un succès important dans les années 1950 et 1960 et ayant participé à la diffusion des méthodes de la grande distribution (voir par exemple : <https://bit.ly/3cWJl4z>, consulté le 23/06/2020).

100 L'e-commerce représente plus de 7% du commerce de détail en Belgique (Statista) et sa progression est toujours à deux chiffres.



1.1.2. Enjeux pour Parking.brussels

Dans la perspective d'une actualisation du Plan Régional de Politique de Stationnement et de l'évaluation de l'outil CoBrACE, Parking.brussels doit anticiper **les conséquences de politiques de stationnement sur l'implantation du commerce de détails et des entreprises en ville**. En d'autres termes, l'Agence régionale du stationnement doit disposer d'éléments permettant d'objectiver le poids d'une régulation du stationnement sur les finances de ces entreprises. Cette question nécessite d'abord de prime abord les effets liés sur les comportements de mobilité et le pouvoir d'achat des visiteurs de ces entreprises.

1.2. Objectifs

1.2.1. Problématique

La présente analyse est axée sur les **commerces de détails**, les **bureaux** ou les **activités de services publics** et de services aux entreprises.

Les politiques de stationnement peuvent influencer :

- La capacité de parking disponible en ou hors voirie ;
- Son niveau de rotation éventuel ;
- L'accessibilité de nouveaux bâtiments ou d'entreprises existantes.

Cette thématique soulève deux principaux enjeux, qui seront traités successivement :

- L'impact des politiques de stationnement sur la mobilité et les comportements d'achat des clients des commerces, ainsi que sur une éventuelle gentrification socio-économique des territoires ;
- L'impact des mesures de régulation du stationnement sur la santé financière des bureaux et activités service, et leur éventuel effet sur le choix de localisation (fuite ou concentration) de ces dernières.

Ces effets sont observés sur les secteurs urbains denses type centres-villes, qui concentrent activités et commerces et où la pression sur l'espace urbain est particulièrement marquée.

Les analyses sont centrées sur la question du stationnement automobile et des deux-roues (motorisées ou non). Afin de ne pas trop élargir les recherches, la question des livraisons a été exclue du champ d'investigation.

1.2.2. Objectifs du benchmark thématique

La question des impacts des politiques de stationnement sur l'économie peut être déclinée de la façon suivante :

- Le "no parking no business" est-il fondé pour les commerces de détail en ville ? Les politiques de stationnement ont-elles un impact sur le potentiel de ventes de ces entreprises ?
- La mise en œuvre d'une politique plus restrictive de stationnement au sein d'un quartier induit-elle systématiquement une transformation commerciale à moyen ou long termes ?
- L'offre en stationnement a-t-elle un poids important dans le choix de localisation des bureaux et activités de service ? La régulation du stationnement en milieu urbain peut-elle conduire à des effets sur leur relocalisation ?

1.2.3. Méthodologie

Ce benchmark thématique s'appuie sur une **recherche documentaire** et l'analyse d'une **variété de sources** listées en bibliographie : articles scientifiques, articles de presse, enquêtes, rapports et données publiques, interviews. Nous avons ainsi cherché à recenser des études de cas concrets qui pourraient venir éclairer la stratégie de Parking.brussels.



2. QUELS EFFETS DES MESURES DE REGULATION DU STATIONNEMENT SUR LE CHIFFRE D'AFFAIRES ET LA STRUCTURE COMMERCIALE ? REVUE DE LA LITTERATURE

De plus en plus de collectivités font le choix de restreindre fortement l'offre en parking voire de piétoniser certains espaces de centre-ville (Cf. études de cas dans le chapitre suivant). En parallèle, l'opposition à de telles mesures peut être vive, leurs détracteurs s'appuyant sur le précepte de "no parking, no business". Ces politiques ont-elles un impact sur le profil de la clientèle des commerces et leurs dépenses ? A moyen ou long termes, les politiques de stationnement ont-elles des effets significatifs sur une « gentrification commerciale » (Chabrol et al., 2014) ?

Afin de répondre à ces interrogations, les éléments de réponse sont déclinés selon les principaux arguments généralement avancés par les détracteurs de tels projets.

2.1. Profil de mobilité de la clientèle

L'un des principaux arguments généralement avancés par des commerçants opposés à de tels projets est celle de perdre une partie de leur clientèle. La crainte est donc fondée sur l'idée qu'une partie conséquente des chalands des commerces de détails en ville serait automobiliste.

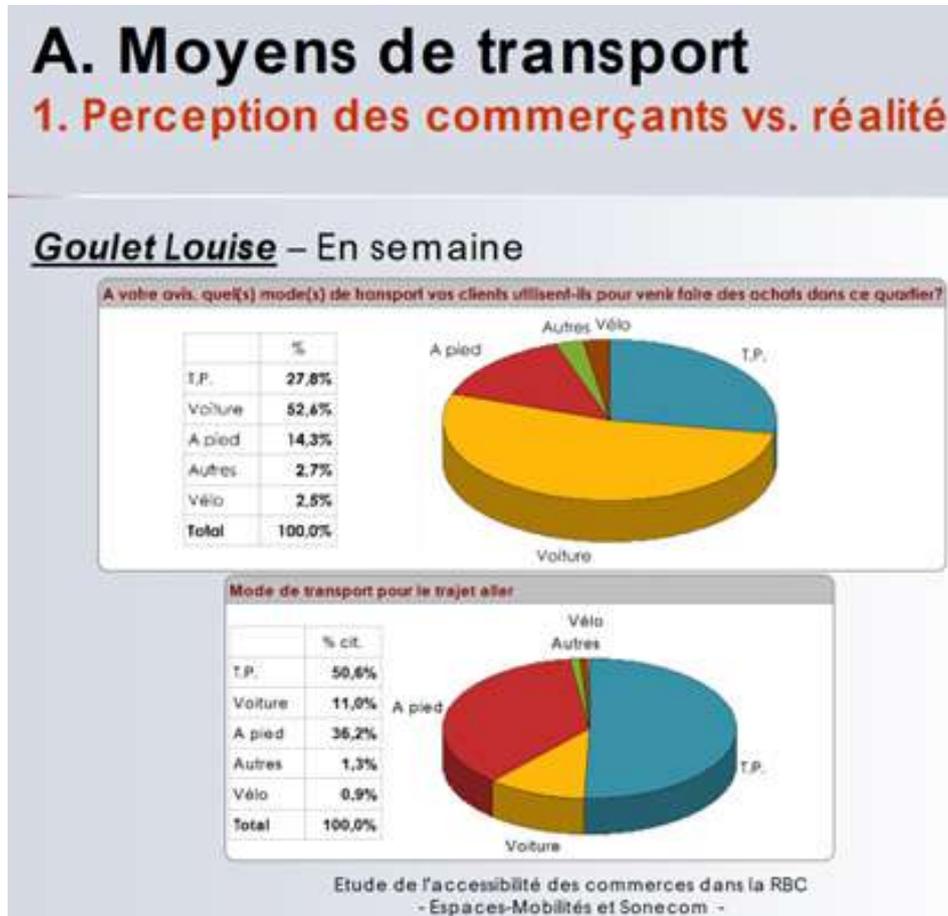
Plusieurs enquêtes réalisées ces dernières années convergent sur le fait qu'il s'agit en réalité d'une surestimation de la part des commerçants.

En Région bruxelloise, des enquêtes de terrain¹⁰¹ réalisées en 2011 dans différents noyaux commerciaux ont mis en évidence un **écart important systématique entre la perception des commerçants sur la mobilité de leurs clients et le mode de transport effectivement utilisé par les chalands**. Selon le noyau commercial et le jour de la semaine enquêté, entre 8 et 30% des chalands étaient venus en voiture. Les commerçants interrogés estimaient quant à eux qu'entre 30 à 67% de leur clientèle était automobiliste. En moyenne, une surestimation d'au moins 20% a été relevée. Les commerçants auraient donc une vision déformée de la façon dont viennent leurs clients.

¹⁰¹ Etude de l'accessibilité des commerces dans la RBC, Espaces-Mobilités et Sonecom pour Bruxelles Mobilité, septembre 2011.



Figure 46 : Exemple d'écart important entre les parts modales des chalandes (n=348) estimés par les commerçants (n=35) et les parts modales déclarées, goulet Louise



Source: Bruxelles-Mobilité, Espaces-Mobilités – Sonecom, 2011

Une enquête similaire¹⁰² réalisée fin 2019 - début 2020 sur un tronçon adjacent au goulet Louise (axe Avenue de la Toison d'Or - Boulevard de Waterloo) vient confirmer ce constat 9 ans plus tard. En effet, la voiture est régulièrement citée par les commerçants (n = 68) comme étant le moyen de transport principal des clients alors que, dans les faits, c'est le réseau de transport public qui est majoritairement emprunté par les chalandes (n = 194).

Autre enquête et mêmes tendances observées sur les différences de perception : une étude menée à Rouen a permis d'interroger les commerçants (à gauche sur la figure qui suit) et les clients (à droite) sur les freins au shopping. La vision des commerçants et des clients est très différente : si l'on en croit les commerçants, pour 50 à 78% d'entre eux, le principal problème est le manque de stationnement (1ère réponse). Si on regarde au contraire ce qui est déclaré par les clients, le stationnement arrive en deuxième position derrière la présence trop forte de voiture et de deux-roues motorisés assimilés à des générateurs de pollution.

102 Mobilité et accessibilité commerciale à Bruxelles: étude comparative entre la perception des commerçants et des clients (Gracq, ULB, 2020).



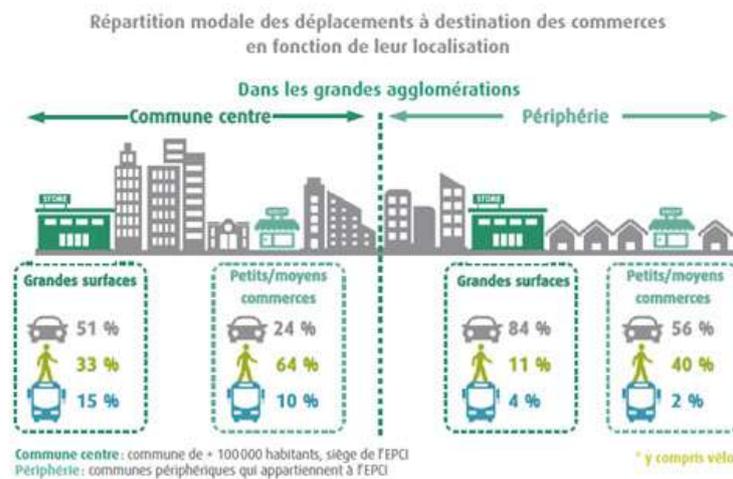
Figure 47 : Différences de perception entre discours commerçants vs clients à Rouen



Source : Marchabilité et vitalité commerciale, les défis pour la Métropole Rouen Normandie, Bfluid, 2016

Une récente étude du CEREMA (2019) présente des résultats sur un échantillon¹⁰³ beaucoup plus important. L'étude confirme la part modale de l'automobile relativement basse pour le motif « achat ». Ainsi, plus de la moitié de ces déplacements se fait autrement qu'en voiture dans les grandes agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants (vs 45% en Région bruxelloise¹⁰⁴). La part modale des piétons, cyclistes et usagers de transport public monte jusqu'à 76% pour les déplacements en lien avec les petits et moyens commerces des communes centre en France.

Figure 48 : Répartition modale des déplacements à destination des commerces en fonction de leur localisation, France métropolitaine hors Ile-de-France



Source : Cerema, 2019

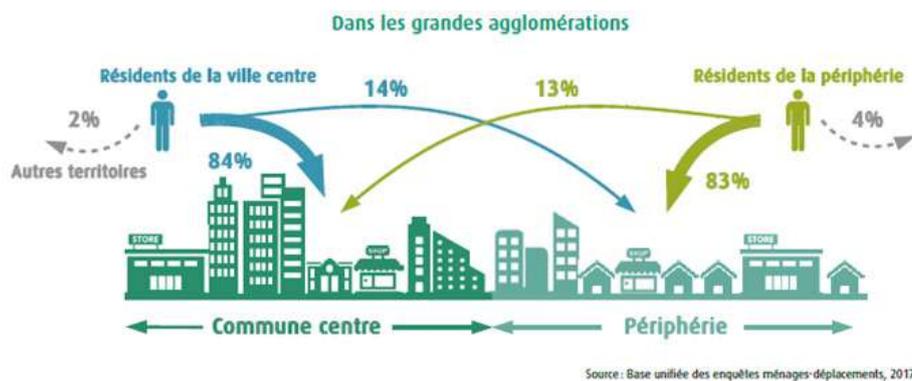
103 Compilation des enquêtes ménages-déplacements réalisées entre 2009 et 2016 en France métropolitaine.

104 Le commerce bruxellois en chiffres. Analyse des comportements spatiaux d'achat des ménages bruxellois, hub.brussels, ULB et perspective.brussels, mai 2019. Déplacements hors RBC inclus.



Cela s'explique principalement par une fréquentation locale de ces commerces, les consommateurs ayant tendance à privilégier leur zone de résidence pour effectuer leurs achats courants, ce qui est d'autant plus vrai pour les résidents de la ville centre : 84% effectuent leur achat à proximité. En Région de Bruxelles-Capitale, cette tendance est similaire¹⁰⁵: 86,9% des dépenses des résidents bruxellois sont réalisées dans des points de vente localisés sur le territoire régional, dans des « bassins de consommation » (hub.brussels, ULB, Perspective, 2019) au périmètre relativement restreint.

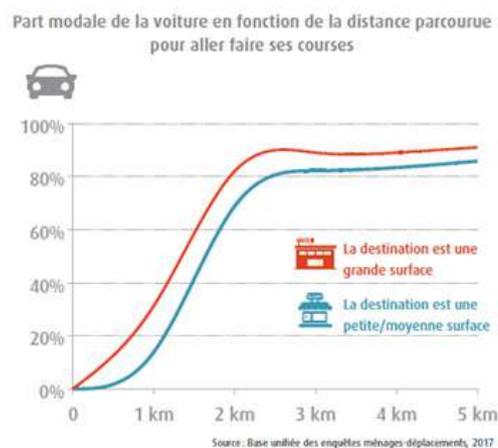
Figure 49 : Adhérence à la zone de résidence pour les achats dans les grandes agglomérations



Source : Cerema, 2019

Dans l'hypercentre des grandes agglomérations, l'usage de la marche, du vélo ou des transports publics est généralement en mesure de répondre à ces besoins en déplacements de courtes distances. C'est la raison pour laquelle ces modes sont majoritairement utilisés pour les achats de proximité.

Figure 50 : Part modale de la voiture en fonction de la distance parcourue pour aller faire ses courses



Source : Cerema, 2017

Il est ainsi possible d'émettre l'hypothèse que certains espaces de parking disponibles à proximité des commerces de détails urbains sont souvent utilisés par les navetteurs ou résidents alentours, ou par des acheteurs ayant tendance à rester durant de longues périodes, laissant un nombre de places limitées pour les nouveaux visiteurs.

¹⁰⁵ Source : enquête hub.brussels, 2017



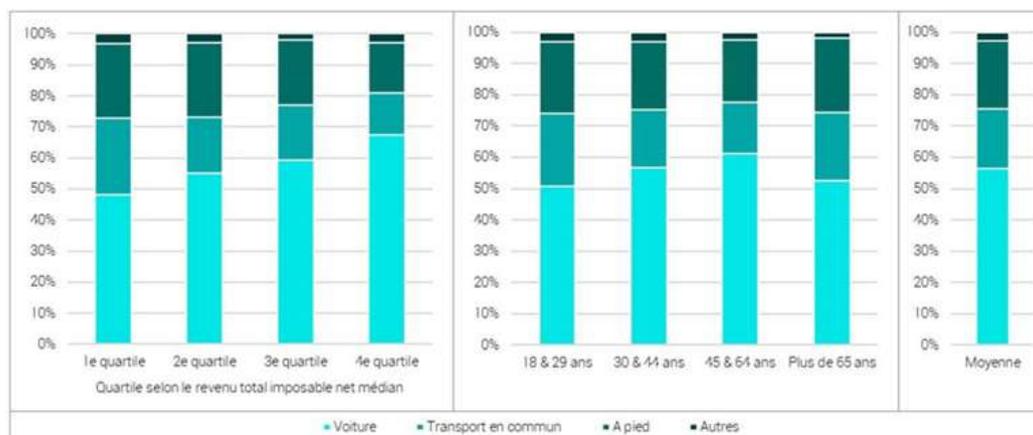
Le risque de perte de clientèle suite à un projet de réduction de l'offre en stationnement automobile serait donc à nuancer. Un tel projet pourrait même induire la tendance inverse si ce dernier implique une création de places en stationnement deux-roues (motorisées ou non, Cf. point suivant).

2.2. Dépenses de la clientèle et chiffre d'affaires

Le second argument avancé par les détracteurs de politiques de stationnement est celui d'une baisse du chiffre d'affaires des commerces une fois le projet de régulation du stationnement automobile réalisé.

La crainte est donc fondée sur l'idée que les automobilistes seraient les plus gros consommateurs des magasins. Elle s'appuie notamment sur le constat que les ménages les plus aisés sont davantage enclins à utiliser leur voiture pour réaliser leurs achats. Comme en témoigne la figure suivante, la part modale moyenne de la voiture pour les déplacements « achats » en Région bruxelloise (y compris en lien avec les commerces de périphérie) est de 55% et peut effectivement atteindre près de 75% pour les plus hauts revenus.

Figure 51 : Mode de transport principal utilisé par les ménages bruxellois (n = 5 597) pour réaliser leurs achats - Ventilation par classe d'âge et de revenu moyen du lieu de résidence



Source : hub.brussels, 2017

Cette conclusion est toutefois à nuancer : si le panier moyen à l'achat d'un piéton¹⁰⁶ ou d'un cycliste est effectivement plus bas que celui d'un automobiliste, il est réalisé de manière plus fréquente¹⁰⁷ et peut donc, au mois, être similaire voire supérieur.

Des études menées en 2009 à Toronto et en 2011 à Dublin¹⁰⁸ ont ainsi montré que le panier moyen au mois d'un piéton (y.c. usager TC) ou d'un cycliste n'était pas si différent de celui d'un automobiliste. Les graphiques ci-dessous, issus de l'étude irlandaise, font état de résultats très variables suivant les rues (toutes deux des rues très commerçantes du centre-ville de Dublin), mais qui ne montrent pas une supériorité particulière de la voiture sur les autres modes. Ces résultats sont issus d'enquêtes menées directement auprès des clients.

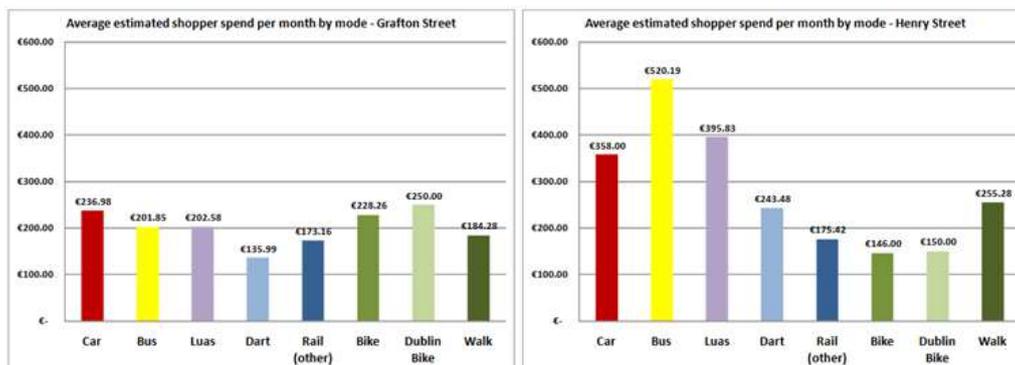
106 Les utilisateurs des transports en commun font aussi partie des « piétons ».

107 Elodie Barbier-Trauchesec, animatrice mobilités émergentes à l'ADEME (Ouest France, 2020)

108 O'Connor, Nix, Bradshaw, Shield. Shopping Travel Behaviour in Dublin City Centre. University College Cork, 2011



Figure 52 : Panier moyen par mode de déplacement dans les rues enquêtées à Dublin, Luas = tram, Dart = métro



Source : O'Connor et al., 2011

Une étude de comportements et de préférences déclarées a été menée à Rotterdam en 2009¹⁰⁹ : 363 clients du quartier « De Meent » (rues très commerçantes du centre-ville avec des petites boutiques haut de gamme, des cafés et restaurants) ont été interrogés. Les automobilistes (représentant seulement 21,5% des clients) se garent principalement (71,6%) en dehors du quartier et, pour près de la moitié d'entre eux, sont prêts à ce que leur place soit éloignée d'au maximum 650m. Seuls 8,7% veulent être garés à moins de 300m des magasins. Par ailleurs, dans l'hypothèse d'un doublement du prix de tarif de stationnement (pour atteindre 5 €/h au lieu des 2,5 € appliqués en 2009), 38,9% ne modifieraient pas leurs habitudes et 48,6% changeraient de mode vers les TC, le vélo, la marche ou les P+R. A noter qu'il s'agit d'une enquête de préférences déclarées (intentions) et non relevées (observation des comportements effectifs).

Figure 53 : Parts modales des clients de De Meent et réactions des automobilistes face à un doublement du tarif horaire de stationnement, colonne de gauche = chiffres bruts, colonne de droite = part en %

REPARTITION MODALE			ET LORSQUE LE TARIF DU STATIONNEMENT PASSE A 5 €/H?		
Voiture	78	21,5	Toujours en voiture (se garer au Meent ou ailleurs)	28	38,9
Transports en commun	95	26,2	Par les transports en commun	14	19,4
Vélo	67	18,5	Vélo	10	13,9
A pied	122	33,6	A pied	8	11,1
			Je viendrais ici moins souvent	1	1,4
			Je ne reviendrais plus ici	8	11,1
			J m'y rendrais via un P+R	3	4,2

Source : Mingardo, 2009

Au niveau des dépenses effectuées par les clients, les automobilistes dépensent plus pour une visite, mais avec la fréquence de visite la plus faible des tous les autres modes (1,20 fois par semaine contre 2,95 pour les piétons), le panier hebdomadaire moyen le plus élevé par client revient aux piétons (27,78 € de plus que les automobilistes).

109 Mingardo, G. (2009) Parkeren en Detailhandel in Rotterdam, Een onderzoek naar het belang van parkeren voor het economisch functioneren van de binnenstad van Rotterdam: de case van de Meent



Figure 54 : Paniers des clients et fréquence de visite par semaine suivant leurs modes de déplacements

MODAL SPLIT	DÉPENSE MOYENNE PAR VISITEUR EN €	FRÉQUENCE DES VISITES PAR SEMAINE	DÉPENSE MOYENNE PAR VISITEUR PAR SEMAINE EN €
Voiture	106,9	1,20	128,8
Transport public	49,2	1,49	73,30
Vélo	55,5	1,60	88,80
A pied	52,9	2,95	156,06

Source : Mingardo, 2009

Les études sur ce sujet ont été menées dans de nombreuses villes. Par exemple, à Bern une enquête¹¹⁰ a calculé le ratio entre la valeur des achats effectués par les clients et le coût du stationnement pour la collectivité et/ou le commerçant : pour chaque m² de stationnement vélo, les cyclistes généraient 7.500 € contre 6.625 € pour les automobilistes. Cela est corroboré par une étude australienne, à Melbourne¹¹¹, où chaque m² de parking vélo a été estimé comme générateur de 31 \$/h pour les commerces environnants contre seulement 6\$/h pour 1 m² de parking auto (soit 5 fois moins).

Une enquête de perception réalisée dans l'agglomération Rouennaise¹¹² a aussi mis en évidence une spécificité des chalandes piétons. Ces derniers ont en effet plus tendance à détourner leur regard et à réaliser des micro-arrêts sur leur chemin que les automobilistes. Ces derniers suivent des trajectoires courtes et rapides en se concentrant sur quelques axes, alors que les piétons se répartissent mieux dans le centre et leurs trajectoires sont plus complexes, longues et diversifiées. Ainsi, plus une personne déambule dans un centre-ville (mais aussi y sociabilise et s'y détend), plus celle-ci est tentée d'entrer dans un commerce. **La propension d'un piéton à générer un achat d'opportunité dans un commerce « d'interception¹¹³ » sur sa chaîne de déplacement initiale est donc forte.**

Par ailleurs, l'idée selon laquelle un automobiliste achète plus car possède un coffre pour transporter ses achats a été analysée dans une étude menée en 1999 à Munich¹¹⁴. Ses résultats montrent que 75% des clients motorisés n'achètent que le contenu d'un ou deux sacs, qui auraient très bien pu être transportés à pieds, à vélo ou en bus.

Une étude néerlandaise¹¹⁵ s'est appuyée sur 80 noyaux commerciaux des Pays-Bas pour vérifier si une corrélation existait entre la présence de parkings et la performance des commerces (et notamment leur chiffre d'affaires). Il convient de noter que des noyaux commerciaux en dehors des centres-villes ont fait l'objet de cette étude. La méthode utilisée a été un modèle de régression multiple avec une variable dépendante (le chiffre d'affaires par m² de surface commerciale) et trois variables indépendantes (les caractéristiques du stationnement, soit la capacité, le tarif moyen de la première heure de stationnement, les caractéristiques physiques de l'aire commerciale et les caractéristiques démographiques et économiques de cette même aire).

110 Citée dans Cycling to Shopping – Evidence from Research, Fahrradportal, Ministère fédéral des transports allemand, 2012

111 Lee A, and March A. (2010) 'Recognising the economic role of bikes: sharing parking in Lygon Street, Carlton'. Australian Planner. 47(2), 85–93

112 Marchabilité et vitalité commerciale, Métropole Rouen Normandie, avril 2016

113 En opposition au commerce de destination (où le client vient spécifiquement). B. Mérenne-Schoumaker, 2020. Le commerce d'interception correspond donc à des produits dont on n'a pas forcément un besoin urgent mais pour lesquels on ne serait pas disposé à passer beaucoup de temps pour trouver un point de vente correspondant.

114 Citée dans The Pedestrian Pound, Living Streets, p.29

115 Mingardo, Giuliano & Meerkerk, J. (2012). Is parking supply related to turnover of shopping areas? The case of the Netherlands. Journal of Retailing and Consumer Services. 19. 195–201. 10.1016/j.jretconser.2011.12.001.



Deux conclusions principales peuvent être retenues :

- **Plus le tarif des parkings est élevé, plus le chiffre d'affaires des commerces est élevé.** Cela est fondé sur une relation significative (corrélation positive) entre ces variables au niveau statistique. Bien qu'allant à l'encontre des craintes des commerçants, cela s'explique par le fait que les commerces avec les chiffres d'affaires les plus élevés se trouvent dans les noyaux commerciaux les plus attractifs, où l'offre en stationnement est limitée et où cette tension entre offre et demande permet d'avoir un tarif élevé. L'étude explique également que les clients voulant se garer près de leur destination sont peu regardants sur le prix du parking ;
- **L'offre en stationnement n'a pas d'impact sur le chiffre d'affaires des commerces.** Le stationnement ne fait donc pas partie des facteurs responsables de l'attractivité d'un noyau commercial. Attention, cette conclusion n'est pas vraie pour les noyaux à vocation régionale, qui attirent des clients venant de loin, pour lesquels la relation à la voiture n'est pas la même. Pour ces noyaux, une augmentation de 1% de la quantité de places entraîne une augmentation de 0,26% du chiffre d'affaires/m² (à laquelle doit être déduit l'investissement lié à l'augmentation du parking, s'il s'agit d'un parking privé).

Les recherches menées dans le cadre de la présente étude n'ont pas permis de trouver d'exemples (études) ayant montré un impact négatif de la tarification sur le commerce.

2.3. Quels avantages compétitifs des commerces de détails ?

Le troisième argument principal avancé par les détracteurs de politiques de stationnement est celui de la nécessité de maintenir l'accessibilité automobile aux commerces afin de leur garantir un avantage compétitif par rapport aux commerces de périphérie.

La crainte est donc fondée sur l'idée que pour faire face au déclin de certains cœurs de ville et l'apparition de cellules vides, les commerces de centre-ville doivent pouvoir disposer d'une accessibilité automobile (en ce compris des places de stationnement) au moins comparable à celle des centres commerciaux et grandes surfaces en périphérie de villes.

Si les difficultés croissantes des activités de commerces de proximité sont une réalité, **en Région bruxelloise, la situation reste toutefois favorable** : l'emploi dans le secteur du commerce de détail a augmenté de 2,1% en 2015¹¹⁶. La rue Neuve, piétonne, est d'ailleurs l'artère commerçante la plus fréquentée de Belgique.

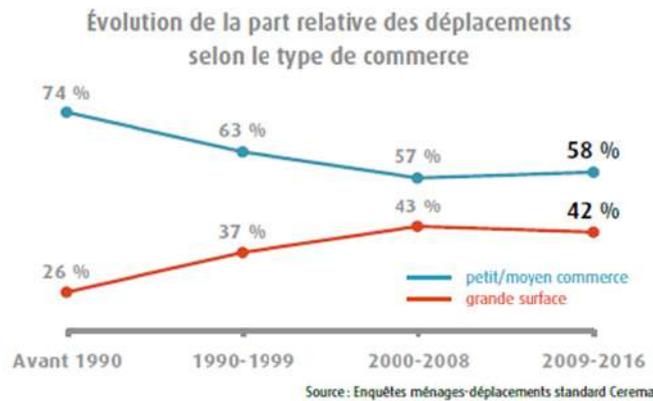
Par ailleurs, bien que la multiplication de grands centres commerciaux en périphérie ait pu contribuer à l'évasion du pouvoir d'achat¹¹⁷, cette tendance semble se ralentir.

¹¹⁶ Source : Eurostat, Statistiques structurelles des entreprises

¹¹⁷ Plus 6% des dépenses annuelles totales des ménages bruxellois sont effectués dans des commerces intégrés de périphérie (enquête hub.brussels, 2017).



Figure 55 : Evolution de la part relative des déplacements selon le type de commerces



Source: Cerema, 2019

Cela peut notamment s'expliquer par l'entrée des grandes enseignes sur le marché de la proximité ou encore par l'essor du e-commerce qui affecte tout type de commerce physique, de détail comme grandes surfaces.

Quoiqu'il en soit, **les commerces de centre-ville ne pourront vraisemblablement jamais être aussi compétitifs que les grandes enseignes de périphérie en matière d'accessibilité automobile.** Ces grandes surfaces ont, le plus souvent, été construites dans une approche du tout à la voiture, avec une conception des aménagements orientée quasi exclusivement sur l'usage du véhicule particulier. L'offre de parking importante, la gratuité du stationnement et la très bonne accessibilité routière reviennent d'ailleurs parmi les variables explicatives principales des déplacements motorisés effectués vers les grandes surfaces de périphérie (CEREMA, 2019).

A noter que le type de shopping effectué dans les commerces de détails de centre-ville est très différent de celui des commerces périphériques¹¹⁸ : la « shopping-balade » est réalisée dans un environnement de qualité alors que le « run-shopping » caractérise les espaces commerciaux périphériques. En favorisant la balade dans le centre-ville (et donc en limitant l'accès de la voiture), l'objectif est d'accentuer cette opposition et de donner un avantage comparatif au commerce de détail, en réaffirmant le rôle symbolique du territoire central. Un autre objectif est d'améliorer la qualité du centre urbain afin qu'il ne se fasse pas distancer par les autres pôles urbains dans le secteur commercial.

Les difficultés croissantes auxquelles est aujourd'hui confronté le commerce de proximité sont en réalité multiples et c'est probablement sur d'autres facteurs que l'avantage compétitif des commerces de détails peut être renforcé (CEPESS, 2016) :

- le manque d'investissements dans la qualité de l'aménagement urbain (influence directe sur le sentiment de sécurité et de bien-être) ;
- les difficultés de mobilité (tous modes) ;
- le manque de diversité commerciale ;
- les horaires d'ouverture parfois inadaptés ;
- l'adéquation de l'offre commerciale avec la population des alentours ;
- l'absence d'originalité ou la qualité insuffisante de certains établissements, ...

118 Claux, Martin. « Réguler le stationnement en ville : les coûts sociaux et environnementaux de l'attractivité urbaine », Flux, vol. 103-104, no. 1, 2016, pp. 57-71.



Un projet de régulation de l'offre de stationnement en voirie, en supprimant tout ou partie du trafic automobile induit, peut contribuer à apaiser l'environnement urbain et à améliorer le confort des usagers. En effet, la saturation des capacités de stationnement génère un surplus de trafic lié au temps de recherche d'une place de parking des automobilistes. Une étude de l'ITDP (2010) a estimé que ce trafic pouvait représenter jusqu'à 40% du trafic urbain aux Etats-Unis.

Toutefois, de telles politiques doivent prendre en compte le fait que certaines catégories de la population sont dépendantes de la voiture et risquent ainsi de se trouver affectés durement par ces mesures, à moins que l'accessibilité des autres modes de transport ne soit améliorée. De même, le dynamisme commercial peut être renforcé par des mesures en matière d'animation et d'urbanisme commercial au sens large. La politique de stationnement doit donc s'appréhender comme **une mesure au sein d'un projet de ville plus global de redynamisation urbaine.**

2.4. Effets des politiques de régulation du stationnement sur la gentrification commerciale

Si des liens ont été établis entre politiques de réduction de la place de la voiture en ville et gentrification socio-résidentielle (Clerval and Fleury, 2009), les mutations des paysages commerciaux constituent une dimension de changement urbain plus complexe. La notion de « gentrification commerciale » (Chabrol et al., 2014) et le lien commerce/gentrification sont peu traités dans le champ de la géographie des commerces. Il se dégage des quelques recherches sur le sujet, basées sur des études de cas (Berlin, Bruxelles, Paris, New York), un portrait plus complexe qu'une simple relation de cause à effet et qu'un remplacement univoque de commerces existants par de nouveaux établissements.

Tout d'abord, la mutation des structures et des paysages commerciaux s'inscrit dans différentes dynamiques. Selon Chabrol et al. (2014), **2 types de dynamiques de gentrification commerciale** s'observent :

- Les unes sont impulsées par des stratégies de régénération urbaine mises en œuvre dans un contexte de concurrence interurbaine en matière d'attractivité. Un large éventail d'interventions publiques et/ou privées est en mesure de mener directement ou indirectement à un glissement des structures commerciales. Ce glissement se traduit en termes d'origine des capitaux (p.ex. développement du commerce de chaîne ou franchisé au détriment du commerce indépendant), d'offre commerciale ou de standing des commerces. **Les opérations de requalification de l'espace public, en ce compris les mesures de réduction de la place de la voiture, modifient les contextes locaux des commerces en place et sont ainsi en mesure d'agir indirectement sur l'offre commerciale ;**
- Les autres sont spontanées, indépendantes de grandes opérations immobilières ou de stratégie publique concertée d'urbanisme. Elles suivent les grandes phases de diffusion de produits¹¹⁹ qui impliquent la mobilisation de différents entrepreneurs commerciaux successifs. Le cas de la rue Dansaert à Bruxelles est un exemple à cet égard :
 - une première phase d'« expérimentation » a été enclenchée par l'installation de petites structures indépendantes pionnières, souvent individuelles, spécialisées dans la création de mode. Elles ont apporté de nouveaux produits haut de gamme et ont transformé le quartier Dansaert en vitrine de la mode ;
 - dans une seconde phase d'« expansion », à la fin des années 90, la transformation commerciale s'est accélérée par l'installation de nombreux entrepreneurs « imitateurs », jeunes stylistes indépendants mais aussi grandes enseignes déjà établies sur le marché haut de gamme ;

¹¹⁹ Telles que théorisées par Everett Roger en économie de l'innovation (Diffusions of Innovations, 1962) et mises en évidence par G. Franzmann (1996) sur l'analyse des transformations commerciales à Cologne.



- la troisième phase de « maturation » a vu ces entrepreneurs mis sous pression, l'offre se ralentissant puisqu'ayant répondu à la demande locale ;
- dans l'état actuel de « stagnation », quatrième phase, les points de vente denseignes dominant à présent l'offre commerciale qui se concentre sur le tronçon le plus passant de la rue, ce qui oblige les nouvelles boutiques indépendantes à se replier sur les rues adjacentes plus à l'écart des flux de chandals principaux.

Ensuite, **la gentrification n'est pas un processus linéaire** et le lien de causalité, ainsi que le décalage temporel, des deux dimensions de changement résidentiel et de changement commercial varient fortement selon le quartier et son contexte métropolitain.

Souvent décrite comme une résultante, un « marqueur » de la gentrification résidentielle, la gentrification commerciale n'est pas automatique et peut intervenir de façon plus ou moins profonde.

Par exemple, dans certains quartiers en voie de gentrification résidentielle s'observe le maintien de commerces ne répondant pas à la demande des nouveaux résidents (Giroud, 2007). Ce phénomène peut être interprété comme signe de la lenteur du processus de gentrification (maintien sur la place d'une partie importante des anciens habitants) ou comme une forme de résistance au processus. C'est le cas par exemple du quartier Matongé à Bruxelles. Le quartier et ses alentours connaissent depuis 20 ans une dynamique de gentrification et des changements importants sur le plan résidentiel. Malgré ces transformations de la population, la centralité commerciale africaine en place reste abondamment fréquentée par des chandals résidant le plus souvent en dehors du quartier et parfois très loin de celui-ci.

Dans certains cas, la gentrification résidentielle peut aussi conduire à la création dans le tissu urbain de nouvelles centralités commerciales d'envergure métropolitaine, complémentaires au commerce de proximité pré-existant et permettant de valoriser ce dernier. De tels cas de figures se rencontrent essentiellement, selon Chabrol et al. (2014), dans des zones très bien desservies en transport en commun et bénéficiant déjà d'équipements publics ou culturel à fort rayonnement, comme les quartiers d'Oberkampf ou de la Vilette à Paris.

Ainsi, si le changement commercial peut accompagner les transformations socio-résidentielles de quartiers gentrifiés en s'adaptant aux besoins des nouveaux habitants, il n'est pas automatique et peut également émerger dans des quartiers populaires peu ou pas gentrifiés.

Enfin, l'étude de Van Crieelingen et al. (2006) relève que, lorsqu'elle se produit en lien avec l'arrivée de nouveaux habitants, **la gentrification commerciale n'impacte pas les commerces de la même façon et au même rythme**. En effet, les transformations des paysages commerciaux observées dans des zones en gentrification concernent d'abord généralement le triptyque « food – fashion – home ». Dans la plupart des cas, ces évolutions ne se traduisent pas par des modifications sectorielles, mais par une montée en gamme ou une diversification des produits proposés. Ainsi, des magasins plus haut de gamme ou spécialisés (p.ex. en produits bio) se développent au détriment de commerces strictement utilitaires. Les auteurs notent que cette montée en gamme des commerces « food – fashion – home » peut ensuite s'accompagner de changements pour d'autres types de commerces, comme la disparition d'artisanats très spécialisés (bijoutiers, horlogers, ...), ou une modification de l'offre en café-restaurants et bars.

Ces évolutions de structures commerciales varient selon la dynamique à l'œuvre (Cf. premier point). Par exemple, Whitehead et al. (2006) ont montré qu'une mesure de piétonnisation entraînait généralement, après une période de baisse d'environ deux ans, une augmentation moyenne des visiteurs et du chiffre d'affaires au profit des grandes chaînes de distribution et de commerces spécialisés, au détriment des autres typologies de commerces. Ces évolutions de structures commerciales peuvent toutefois faire l'objet de régulation de la part des pouvoirs publics « sensibles aux attentes de leurs administrés » (Chabrol et al., 2014).



2.5. Que retenir ?

Un écart important s'observe de façon assez systématique entre la perception des commerçants sur la mobilité de leurs clients et le mode de transport effectif déclaré des chalands. Les commerçants ont souvent tendance à surestimer la part de leur clientèle venant en voiture. En réalité, plus de la moitié des déplacements se fait autrement qu'en voiture vers les petits et moyens commerces des centres d'agglomération. Le risque de perte de clientèle suite à un projet de réduction de l'offre en stationnement automobile est donc à nuancer.

Par ailleurs, si le panier moyen à l'achat d'un piéton (en ce compris les usagers des transports publics) ou d'un cycliste est plus bas que celui d'un automobiliste, il est réalisé de manière plus fréquente. Différentes études ont ainsi montré que le panier moyen au mois d'un piéton (y.c. usagers TC) ou d'un cycliste était équivalent voire supérieur à celui d'un automobiliste, selon les spécificités locales (contexte socio-démographique). De plus, Mingardo (2012) a relevé une corrélation positive entre la tarification du parking et le chiffres d'affaires des commerces. Les politiques de régulation du stationnement, une fois mises en œuvre, n'aurait donc pas d'impact négatif sur le chiffre d'affaire des commerces.

Les difficultés croissantes auxquelles est aujourd'hui confronté le commerce de proximité sont multiples. La question de l'accessibilité au commerce est importante, mais elle ne se limite pas à l'accessibilité automobile. Pour cette dernière, les commerces de centre-ville ne pourront vraisemblablement jamais être aussi compétitifs que les grandes enseignes de périphérie qui, pour la plupart, ont été conçues dès le départ pour du tout à la voiture. Pour faire face à la concurrence, notamment celle du e-commerce en plein essor, les commerces de centre-ville devront se réinventer en jouant sur d'autres facteurs comme la qualité des produits ou la diversité de l'offre. Le dynamisme commercial peut être renforcé par des mesures en matière d'animation et d'urbanisme commercial au sens large. La politique de stationnement doit donc s'appréhender comme une mesure au sein d'un projet de ville plus large de redynamisation urbaine. La fonction commerciale a un lien étroit avec la qualité des espaces publics, de l'ambiance et plus généralement avec la qualité de vie. Elle est sensible et fragile face aux interventions de planification comme l'aménagement de voies piétonnes ou les opérations de rénovation (B.Schoumaker).

Enfin, si des liens ont été établis entre politiques de réduction de la place de la voiture en ville et gentrification socio-résidentielle (Clerval and Fleury, 2009), les mutations des paysages commerciaux constituent une dimension de changement urbain plus complexe. Les opérations de requalification de l'espace public, en ce compris les mesures de réduction de la place de la voiture, sont en mesure d'agir indirectement sur l'offre commerciale. Toutefois, de telles politiques de stationnement ne sont pas des mesures nécessaires ni suffisantes à une gentrification commerciale structurelle sur les moyen et long termes.

La partie suivante expose le retour d'expérience de plusieurs projets de piétonisation et les facteurs clefs de succès ou d'échecs de ces projets.



3. QUELS RETOURS D'EXPERIENCE CONCRETS DE PROJETS DE RESTRICTION OU DE SUPPRESSION DU STATIONNEMENT SUR LE COMMERCE ?

3.1. Londres

La métropole londonienne ne cesse de s'agrandir : environ 6 nouveaux résidents arrivent toutes les heures. La population est prévue d'atteindre les 10 millions en 2030. Cela a des impacts sur la mobilité et donc, sur l'économie : la congestion coûte chaque année 9,5 milliards de £. Face à cela, plusieurs actions sont prises par le maire de Londres pour lutter contre l'emprise de la voiture, en s'appuyant notamment sur des études menées par Transport for London, l'opérateur de transport londonien. Ainsi, plusieurs rues commerçantes de la capitale anglaise ont bénéficié depuis la fin des années 2000 de réaménagements au profit d'une meilleure marchabilité et cyclabilité. Ces études de cas très locales ont permis de mettre en avant plusieurs leçons :

- Sur un mois, les piétons ont tendance à dépenser 40% de plus que les automobilistes sur les rues commerçantes. Ils vont dans le centre-ville 16 fois par mois, contre 12 pour les cyclistes et seulement 8 pour les automobilistes¹²⁰,
- Un réaménagement propice aux déplacements piétons et cyclistes permet une augmentation de 216 % du temps passé à s'asseoir, faire une pause et socialiser sur l'emprise publique. Pour ces rues réaménagées, d'autres conséquences ont été la baisse de la vacance commerciale de 17% et l'augmentation de la valeur locative des commerces de 7,5%.¹²¹

Un quartier peut particulièrement être pris en exemple pour la question de l'impact d'une diminution des places de stationnement, bien qu'il soit à une échelle géographique réduite. En 2017, le quartier de Shoreditch, à l'est de Londres a pris la décision de remplacer provisoirement (en test) deux emplacements de stationnement par du mobilier urbain (places assises pour 14 personnes) et 8 places de stationnement pour vélo. Les résultats ont été particulièrement bons, avec une **augmentation des recettes des magasins adjacents de 20%**.

¹²⁰ Rapports Town Centres 2013 et 2014/2015, Transport for London

¹²¹ Carmona et al., Street Appeal, UCL for Transport for London, 2018

¹²² The Pedestrian Pound, Living Streets, p.29



Figure 56 : Aménagement mené à Shoreditch en lieu de places de stationnement



Source: Meristem Design, 2017

Quelle politique de stationnement à Londres ?

Le stationnement sur voirie dans la ville de Londres (représente l'hyper-centre de la métropole) est compris entre 4 £/h et 6,8 £/h, suivant la motorisation du véhicule. Il est payant du lundi au vendredi de 8h à 19h. Le samedi de 8h à 11h, le prix est de 2£ peu importe la durée de stationnement et il est gratuit le reste du temps. La durée maximale de stationnement est de 4h. La ville de Londres possède également des parkings publics hors voirie (10 sur son territoire), moins chers que les parkings hors voirie des opérateurs privés.

3.2. Marseille

Le centre-ville marseillais couvre un dixième de la surface totale de la ville et regroupe une petite quinzaine de quartiers. Plus de 4.500 commerces y sont présents, avec une zone de chalandise de 1,5 million d'habitants et un chiffre d'affaires de 760 millions d'euros¹²³. En 2003¹²⁴, l'espace piétonnier (circulation automobile interdite ou très réglementée et limitée) représentait 15% de l'espace public du centre-ville (soit environ 3,5 km² contre 0,5 km² à Bruxelles-Ville). Cet espace est principalement commercial, dans un bâti ancien et historique. Avant 2001, aucune décision n'était prise au niveau planologique pour limiter le passage des véhicules en centre-ville. Ce choix de favoriser la circulation automobile aux dépens de celle piétonne et cyclable a entraîné une dégradation des espaces publics et une fragilisation des activités commerciales. En effet, au début des années 2000 les taux de vacance et de rotation étaient élevés alors que le taux de viabilité était très en-deçà des moyennes nationales. Au même moment, les centres commerciaux hors du centre-ville et des limites communales se sont développés, attirant toujours plus de clients.

¹²³ <https://www.marseille.fr/vdm/economie/le-commerce-%C3%A0-marseille/les-commerces-du-centre-ville>

¹²⁴ Bron voor de hele historiek van de jaren '80 tot 2003: Fanny Norbert. Piétonnisation et relance de l'activité commerciale dans le centre-ville de Marseille. In: Méditerranée, deel 100,1-2-2003. Recherches récentes en géographie aixoise. blz. 5-10



Les premières actions de piétonnisation supprimant volontairement des places de stationnement datent des années 80. Les premiers parkings aériens furent démolis et remplacés par des promenades et plateaux piétonniers. En 1987, la rue Saint-Ferréol, artère très commerciale, est réaménagée grâce à la création d'un plateau piétonnier de 6.500 m², remplaçant des trottoirs très étroits et une circulation dense. C'est **tout de suite un succès** et en 2003, plusieurs milliers de piétons y circulaient par jour. Face à cet exemple une nouvelle piétonnisation est lancée immédiatement au niveau de la Halle Puget. Or l'espace étant peu fréquenté par les chalands avant la piétonnisation, celle-ci entraîne une fermeture de commerces dépendants de la circulation automobile. En 1995, un plan d'action global (logements, commerce, patrimoine, espaces publics) sur le centre-ville est mis en place. Il concerne 350 ha, avec un budget de près de 55 millions d'euros. Le plan oriente les aménagements vers la **création de zones 30 et de rencontre plutôt que vers une piétonnisation totale**, qui est réservée aux axes très fréquentés par les piétons, où l'activité commerciale est déjà bien implantée.

En 2003, les premiers résultats de ce plan apparaissent : les densités commerciales sont conservées mais avec un **changement d'activités**, au profit de l'HORECA et de l'équipement de la personne et au détriment de l'offre alimentaire et de l'équipement de la maison. De nouveaux magasins franchisés sont venus s'installer dans le centre permettant ainsi de concurrencer les centres commerciaux périphériques et de redonner une attractivité à ces quartiers. La clientèle de certaines rues s'est ainsi modifiée : la baisse de l'âge moyen des chalands entraîne une demande en produits de moyenne et basse gamme et le déplacement des commerces de luxe vers les rues adjacentes. Entre 1998 et 2003, l'attractivité des commerces de la zone Rome/Saint-Ferréol/Paradis a été en progression constante, permettant à la zone de **rayonner au niveau régional**.

Mais le réaménagement des espaces publics n'a pas bénéficié des mêmes efforts suivant les quartiers, et particulièrement ceux accueillant principalement des populations immigrées et défavorisées. La piétonnisation a donc eu comme effet rebond de **renforcer les inégalités socio-spatiales**, à cause notamment du manque de connectivité inter-quartiers.

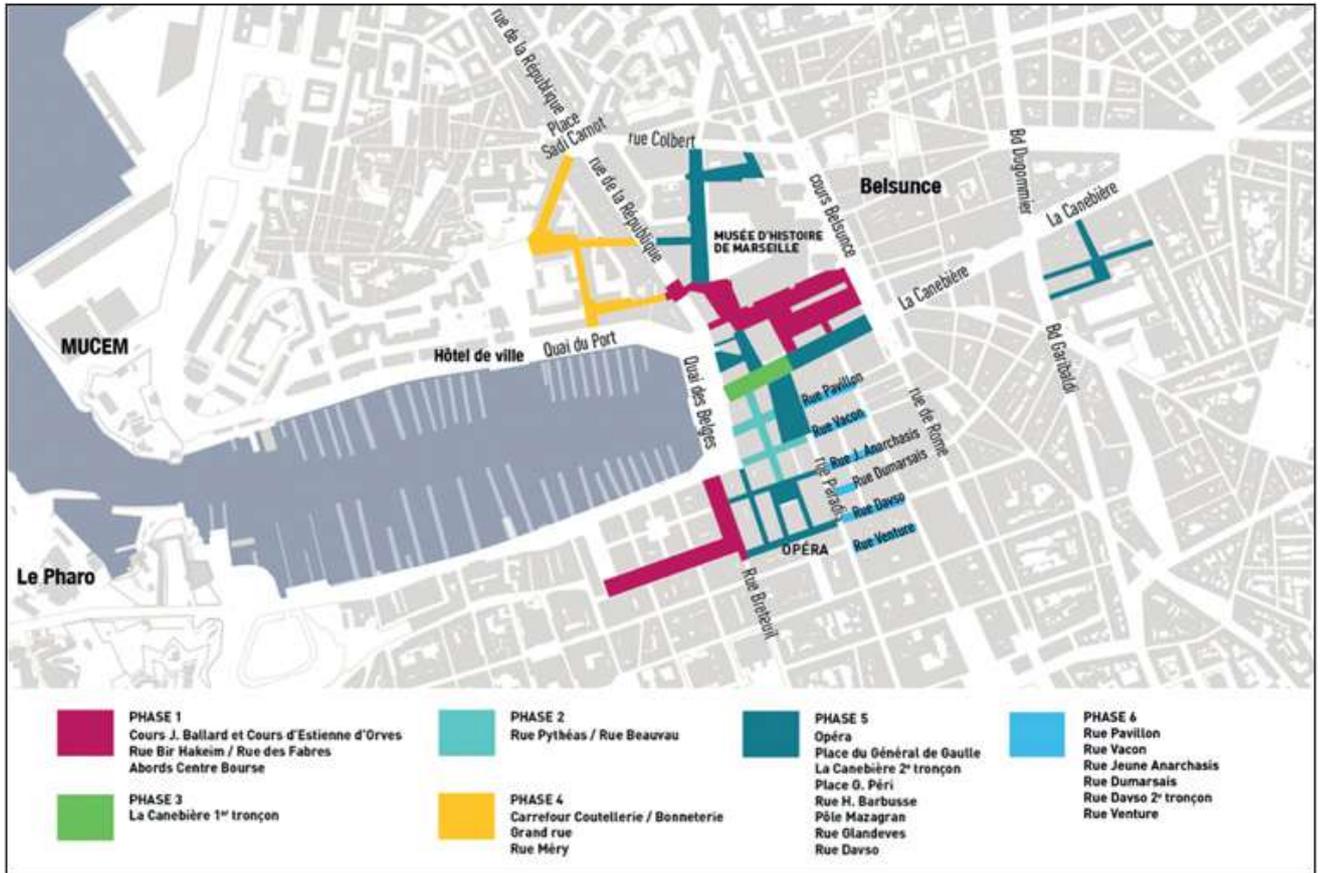
Depuis 2019, des efforts envers les espaces publics du centre-ville ont été menés afin de redynamiser ceux-ci et de redorer l'image de la ville. Le plan de requalification¹²⁵ en cours de réalisation concerne 22 ha autour du Vieux-Port et de La Canebière (avenue structurante menant vers le port) et touche à la fois à l'urbanisme, à la mobilité et à l'activité économique. La zone piétonne s'est étendue afin d'intégrer le quartier de l'Opéra et du bas de La Canebière : la circulation des véhicules à moteur ainsi que le stationnement y sont interdits, sous peine d'une amende de 35 €¹²⁶. Les autres rues non piétonnisées voient leur vitesse de circulation réduite à 30 km/h.

125 Site internet officiel du projet : <https://www.marseillechange.fr/>

126 Site internet officiel de la ville de Marseille



Figure 57 : Phasage de la requalification du centre-ville de Marseille



Source: <https://www.marseillechange.fr/panorama-et-phasage>

Enfin, le stationnement est également concerné par cette requalification, avec notamment un appui fort sur le stationnement hors-voiries : sur demande des résidents, 440 places supplémentaires leur seront réservées dans les parkings souterrains à des tarifs préférentiels. Les deux-roues bénéficieront également de 280 nouvelles places dans ces parkings, afin de désencombrer les trottoirs. Du stationnement en voirie sera encore présent mais fortement réduit, tout en gardant les emplacements réservés à certains groupes spécifiques (taxis entre autres).



Figure 58 : Parkings hors voirie dans le centre de Marseille avec les tarifs préférentiels pour les résidents



Source: <https://www.marseillechange.fr/parking>

Quelle politique de stationnement en voirie à Marseille ?

Le stationnement payant (lundi-samedi, 9-19h) est limité au centre-ville et ses proches abords avec deux zones différentes, orange et jaune. La zone orange concerne les quartiers de l'hyper-centre et sur certaines rues, seul le stationnement de courte durée y est autorisé (maximum de 2h30, au prix de 17 €). Le tarif en zone orange est de 0,50 € pour la première heure et, pour les rues où le stationnement longue durée est autorisé, limité à 4h30 (17 €).



3.3. Bruxelles

Envisagé depuis la fin des années 90, annoncé en 2012¹²⁷ et effectif à partir de juin 2015, le « piétonnier » de Bruxelles-Ville constitue un projet urbain majeur en Région bruxelloise, mais aussi un projet d'envergure à l'échelle européenne de par sa taille.

Pôle d'emploi majeur regroupant fonctions administratives, financières, de santé et d'enseignement, le centre-ville bruxellois se caractérise par une activité économique importante. Il accueille également beaucoup de fonctions commerciales, avec une offre accueillant une diversité de chalands, et est le pôle touristique et culturel principal de la Région. Le "Pentagone" possède également une densité de population élevée (11 650 hab./km² contre 7 560 hab./km² de moyenne régionale¹²⁸) accueillant des ménages aux profils très hétérogènes du point de vue socio-économique.

La mise en œuvre du piétonnier a débuté à partir de l'été 2015 lorsqu'une partie importante du boulevard Anspach, principal axe routier, a été piétonnisée aux abords de rues locales déjà piétonnes. La création de cette zone piétonne élargie est allée de pair avec un nouveau plan de circulation du trafic motorisé (trafic motorisé mais également quelques lignes de bus) réorganisé en une boucle de desserte autour du piétonnier. Le compromis politique trouvé à l'époque par la majorité communale visait également à créer en parallèle 4 nouveaux parkings en ouvrage (totalisant près de 1 600 places) aux alentours immédiats de la zone piétonne. Cette mesure avait pour but de pallier la suppression des emplacements supprimés en voirie (environ 600 places) et de garantir une certaine accessibilité automobile aux visiteurs et habitants¹²⁹.

La décision de réalisation du projet a toutefois été prise sans réelle démarche de concertation citoyenne préalable, ce qui a pu faire grincer des dents, notamment auprès des commerçants. De plus, le projet de nouveaux parkings a brouillé la visée politique du projet et conduit au développement de vives controverses, cette mesure étant perçue comme contraire à une politique de réduction de la pression automobile en centre-ville d'autant qu'une offre importante hors voirie existait¹³⁰ déjà et était sous-utilisée. La boucle de desserte automobile a, quant à elle, été qualifiée de « mini-ring », témoignant d'une crainte d'un report du trafic automobile dans les quartiers résidentiels alentours.

Le projet de nouveaux parkings a finalement été abandonné et le périmètre du piétonnier a, depuis lors, été plusieurs fois remanié suite aux négociations qui ont suivi et aux différentes phases de test. Le périmètre de la zone piétonne a par ailleurs été fortement déterminé par la présence de nombreux parkings (publics et privés) auxquels l'accès devait être garanti. C'est une des raisons pour lesquelles certaines rues ont été converties en zone résidentielle.

127 Strategisch voetgangersplan BHG 2012, Brussel Mobiliteit.

128 Wijkmonitoring, 2019.

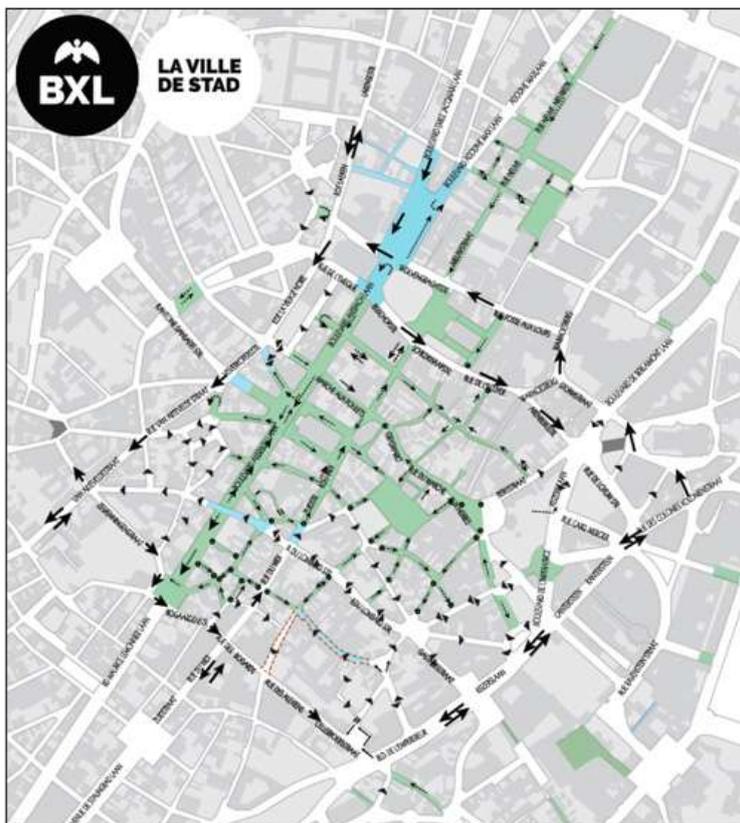
129 Bron: <https://journals.openedition.org/brussels/1551?lang=nl>

130 Meer dan 17 openbare parkings in de onmiddellijke omgeving (500 m) van de Beurs in die tijd, met in totaal meer dan 8.350 plaatsen (Bron: Stratec, op basis van de in 2015 verwezenlijkte diagnose (<https://fr.calameo.com/read/001057645bb2a4aac6500>)).



La zone piétonne du centre-ville élargie couvre aujourd’hui environ 50 hectares. Des travaux de réaménagement de l’espace public ont débuté en 2017 sur la partie des Boulevards et sont en cours d’achèvement (phasage des travaux par section de rue). Le chantier est financé par le fédéral (Beliris), la Ville de Bruxelles et la Région de Bruxelles-Capitale (Bruxelles-Mobilité).

Figure 59 : Zones piétonnes du centre-ville de Bruxelles (en vert) en 2020



Source : Ville de Bruxelles

Une enquête de satisfaction¹³¹ a été menée dans les rues du piétonnier sur un échantillon de clients (n = 145) et de commerçants (n = 146) en octobre 2015 puis en avril 2016. Il s’agissait donc de la période qui a directement suivi les premières mesures d’aménagements provisoires du piétonnier et plan de circulation. Le projet étant soumis à encore beaucoup d’incertitudes à cette époque, il est probable que la date de réalisation de l’enquête influe sur les résultats qui sont présentés ci-après. A notre connaissance, cette enquête n’a pas été réitérée depuis.

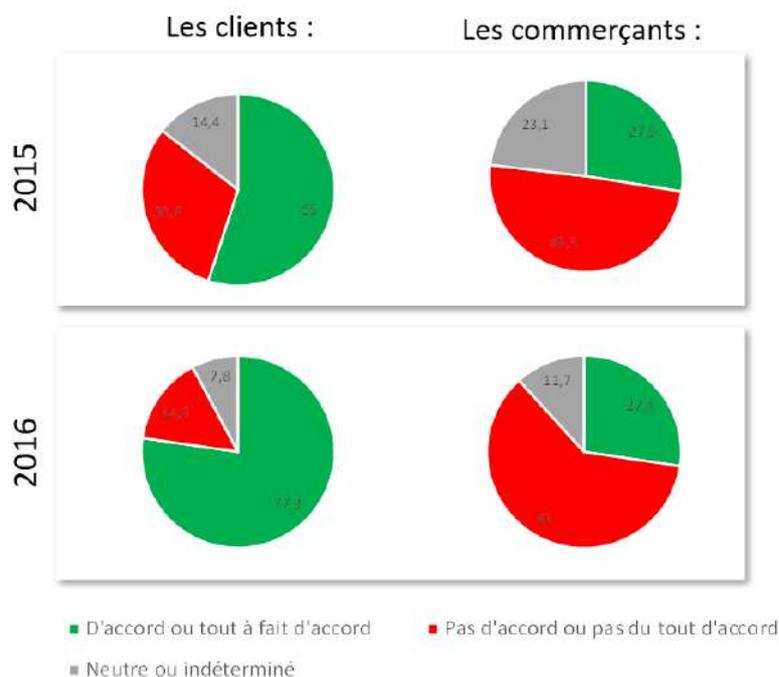
Moyennant ces précautions d’usage, il ressort de cette enquête un très net écart d’adhésion au principe du piétonnier entre les chaland, plutôt pour (55% « d’accord » en 2015), et les commerçants (seulement un quart pour au départ). De plus, l’adhésion des chaland au projet a augmenté avec le temps tandis que l’opposition des commerçants s’est accentuée (de 49% à 61% pas d’accord).

131 Fréquentation du nouveau piétonnier du centre-ville, atrium.brussels, 2016.



Figure 60 : Evolution de l'adhésion au principe du piétonnier par les clients et les commerçants entre 2015 et 2016

Evolution de l'adhésion au principe de piétonnier (en % des personnes interrogées) par...



Source: Stratec sur base des résultats de l'enquête Atrium.brussels

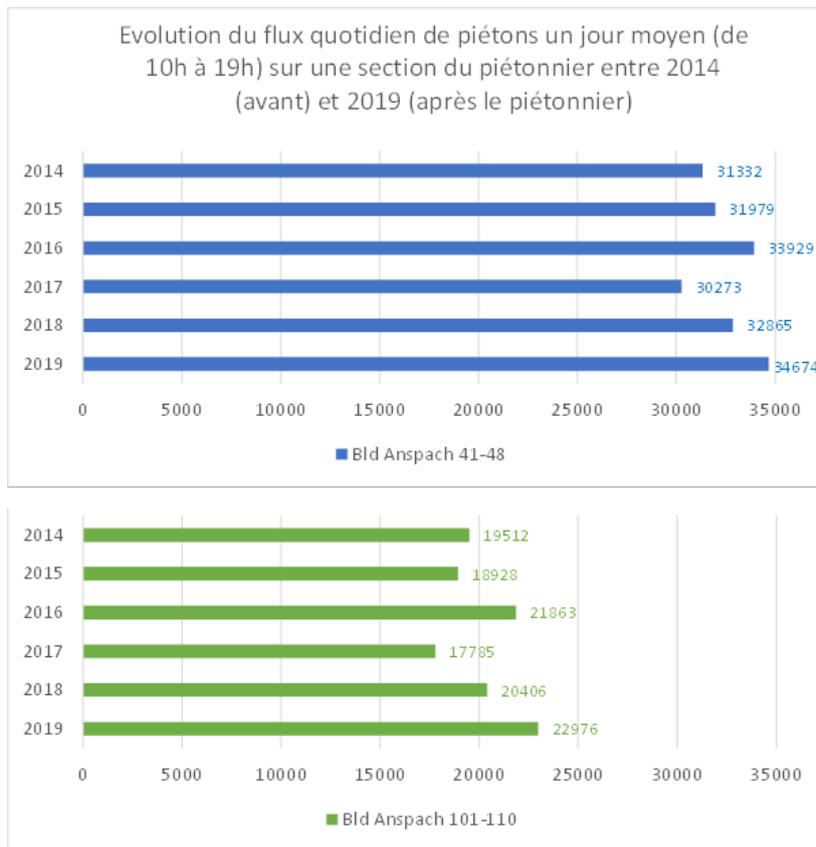
L'aménagement du piétonnier (à l'époque) semble être un point sur lequel les clients et les commerçants s'accordent, avec une majorité d'insatisfaits (74% côté commerçants et 49% côté clients avec tout de même 21% neutre). La sécurité du piétonnier est un point positif partagé par tous, et la propreté est considérée comme correcte du côté des clients et un peu moins du côté des commerçants.

Entre 2015 et 2016, les parts modales de la marche, du tram et du vélo ont augmenté pour les clients. La voiture avait également légèrement augmenté, alors que le métro perdait de son attractivité. Notons qu'en 2016, le piétonnier n'était pas encore totalement aménagé et que les travaux ne se sont finis qu'en 2020. Par ailleurs, les attentats de 2016 ont également été responsables d'une perte de fréquentation dans les transports en commun.

Après une légère baisse, notamment liée à la phase de travaux, le flux de piétons a légèrement augmenté par rapport au début du piétonnier. Les données disponibles ne permettent toutefois pas de conclure que cette augmentation des flux piétons se soit accompagnée d'une augmentation des achats.



Figure 61 : Evolution du flux quotidien de piétons un jour moyen (de 10h à 19h) à 2 sections du piétonnier entre 2014 et 2019

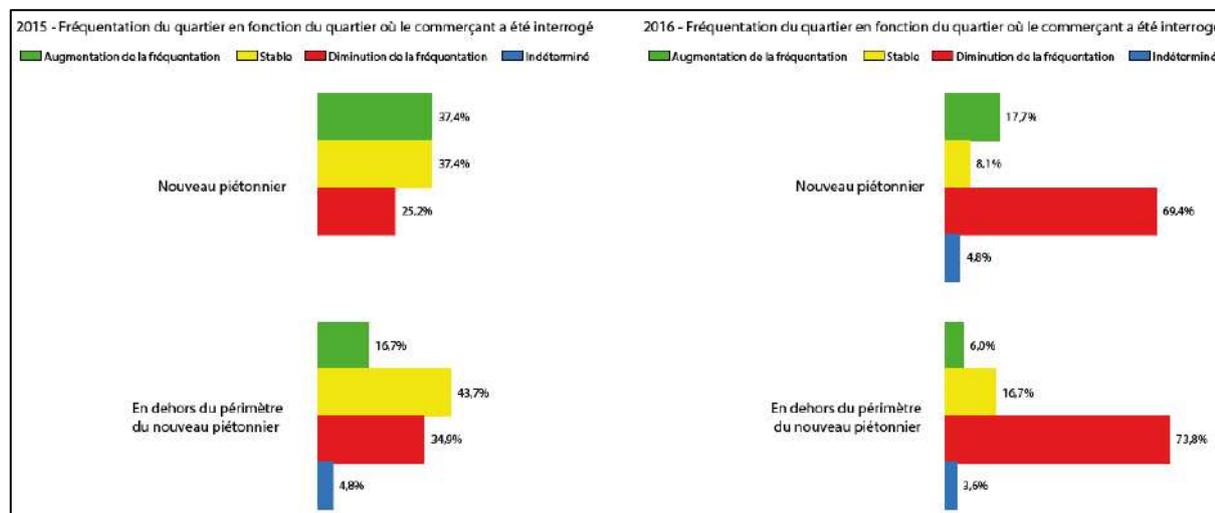


Source : comptages annuels hub.brussels

En 2016, les commerçants émettaient un avis négatif sur la vitalité commerciale, plus marqué qu'en 2015. Ils étaient nombreux à trouver que la fréquentation du quartier et de leurs commerces avait diminué (respectivement 71,9% et 68,5% en 2016 contre 30,5% et 42,1% en 2015) de même que leur chiffre d'affaire (69,8% en 2016 contre 39,9% en 2015). Il n'existe cependant à notre connaissance aucune étude sur l'évolution des chiffres d'affaires permettant d'objectiver ces déclarations. De plus, l'enquête d'atrium.brussels a également étudié la fréquentation du quartier en dehors du périmètre du piétonnier et a montré une baisse similaire de celle-ci, voire même plus importante. La baisse de fréquentation en 2016 est donc probablement liée à des facteurs externes aux décisions d'aménagement du centre-ville.



Figure 62 : Fréquentation des quartiers du piétonnier et en dehors du piétonnier en 2015 et 2016



Source: atrium.brussels

Des services¹³², comme les banques, assurances et administrations communales et supralocales, sont également présents autour du piétonnier. Ceux-ci ont vu une augmentation des parts modales des TC et du vélo pour les courts déplacements domicile-travail de leurs employés et de la voiture pour les longs déplacements, au détriment des trains. Cela s'explique par la disponibilité assez importante de places de stationnement au niveau du Pentagone (un travailleur sur cinq ou six dispose d'une place garantie) et la part de travailleurs possédant une voiture de société (entre 13% et 15% des travailleurs du pentagone), malgré une excellente accessibilité en transports en commun. Ces résultats laissent penser que le piétonnier n'a pas eu un effet significatif sur les pratiques de déplacements des employés de bureaux et de services, exceptés pour les déplacements de courte distance, où le vélo a pris une place plus importante.

3.4. Que retenir ?

De nombreuses villes mettent en place des zones où l'accès de la voiture est fortement limité voire interdit. Ces ambitions sont fréquemment accompagnées de mesures de diminution de l'espace dédié au stationnement. Cependant, en dehors de quelques études de satisfaction ou de comptages de flux piétons, la question des impacts quantitatifs de la politique de restriction du stationnement sur les activités et commerces a peu été traitée au niveau local. Il est notamment difficile d'obtenir des données objectives et quantitatives sur les impacts économiques de telles mesures, y compris dans les publications scientifiques des observatoires mis en place pour les monitorer (voir l'observatoire du centre-ville de Bruxelles par exemple).

132 Caractéristiques et modes de déplacement dans la zone du nouveau piétonnier du centre-ville : analyses transversale et longitudinale des Plans de déplacements d'entreprise, T. Ermans, P. Huynen, USL-B, consultée sur bsi.bco (Brussels Centre Observatory)

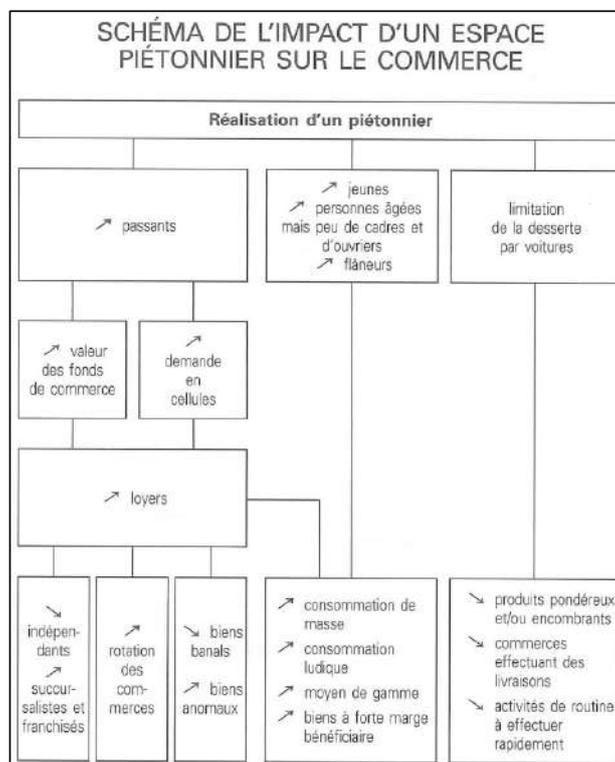


Par ailleurs, chaque expérience de piétonnisation est différente suivant le contexte socio-économique de la ville mais également suivant l'ensemble des politiques publiques dans les domaines de l'urbanisme, de la mobilité et du soutien économique aux commerces. Quelques éléments applicables à tous les contextes peuvent cependant être tirés des études de cas :

- L'exemple de Londres a mis en valeur les résultats théoriques observés dans les enquêtes et études citées dans le chapitre 2. L'augmentation du caractère de balade d'une rue, via la diminution de l'emprise de la voiture, peut effectivement se solder par une augmentation du chiffre d'affaires des commerces environnants. Une politique locale cohérente et engagée pour la mise en valeur des rues commerçantes comme cela est fait à Londres participe à la redynamisation de quartiers hors de l'hyper-centre historique,
- L'exemple marseillais témoigne de l'importance de l'intégration du projet de piétonnisation dans un projet plus général de requalification urbaine et économique. La piétonnisation seule ne peut contre-carrer une morosité économique et une situation de dévitalisation. De plus, les changements notables amenés dans la structure commerciale par une telle action ne sont pas à oublier, même si les impacts économiques globaux semblent être généralement positifs,
- Enfin, à Bruxelles, le mécontentement important des commerçants immédiatement après la création du piétonnier fait écho au chapitre 2, où l'image faussée de la mobilité de leurs clients par les commerçants était explicitée. Un accompagnement des commerçants face à ces changements, souvent perçus avec beaucoup d'appréhension, paraît être indispensable, en particulier dès la phase de chantier (le cas échéant).

La transformation commerciale liée à une piétonnisation est résumée par B.Schoumaker en 1996. Elle y montre qu'un piétonnier ne fait au final qu'accentuer les évolutions en cours dans les espaces centraux mais en augmentant les ségrégations.

Figure 63 : Schéma de l'impact d'un espace piétonnier sur le commerce



Source : B.Schoumaker, La localisation des services, 1996



4. LES POLITIQUES DE RESTRICTION DU STATIONNEMENT ONT-ELLES DES IMPACTS SUR LE CHOIX D'IMPLANTATION DES ACTIVITES DE SERVICES ET DES BUREAUX ?

4.1. Critères de localisation des activités et bureaux

Contrairement au secteur industriel, la localisation des entreprises et activités de services est un domaine de recherche peu prospecté dans le champ de la géographie urbaine. Les études consacrées à ce sujet sont peu nombreuses et limitées le plus souvent à un groupe particulier d'activités (commerces de détail ou bureaux – Central Business District aux Etats-Unis, en particulier). Divers facteurs ont contribué à ce moindre essor des travaux, en particulier **l'extrême diversité et hétérogénéité des activités rendant difficile toute généralisation** (B. Schoumaker, 2020).

B. Schoumaker, géographe, détaille dans son ouvrage *La localisation des services* (1996) les principes et modèles généraux de choix de localisation des services. Nous nous penchons ici uniquement sur les facteurs influant la localisation intra-urbaine, c'est-à-dire au sein même des agglomérations urbaines. Les **7 principaux facteurs de localisation intra-urbaine** cités sont :

- La clientèle potentielle et la concurrence : le choix de positionnement vis-à-vis de la « zone de chalandise » comparativement aux concurrents ;
- Le transport, l'accessibilité et les possibilités de communication : c'est ici qu'intervient le stationnement mais pas uniquement, l'accessibilité générale de l'aire est à prendre en compte, avec la facilité de déplacements et donc l'efficacité des réseaux de transport ;
- Le marché du travail : la disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer le travail ;
- Le marché foncier et immobilier (en ce compris les éventuelles charges de maintenance et d'exploitation de parkings hors voirie) : l'influence des prix souvent plus élevés du centre-ville notamment (ce qui n'est pas systématiquement le cas en Région bruxelloise néanmoins). Plus les prix sont élevés, plus la spécialisation intra-urbaine des fonctions est accentuée ;
- Le marché des capitaux, qui contribue au sein des agglomérations à conforter les points forts ou tout au moins les lieux qui minimisent les risques et assurant une dimension « assurantielle » au niveau du marché du travail (flexibilité de l'emploi), du marché immobilier (surfaces modulables dans le temps) et du marché potentiel,
- L'environnement économique et social : la proximité de services similaires (pouvant être un atout ou un inconvénient selon le secteur d'activités) et l'image de marque du quartier ;
- Les politiques et interventions des pouvoirs publics : ici aussi, la politique de stationnement est incluse, au côté d'autres politiques publiques telles que celles liées à l'aménagement du territoire, à l'urbanisme et à la mobilité, mais également de tous les cadres légaux encadrant les activités marchandes et les services.

Les critères de localisation sont davantage axés selon les besoins des clients de l'entreprise (B2C, B2B) que selon les besoins des employés qui, avec le développement du télétravail et la diminution progressive de la dépendance à la voiture (notamment sur la tranche d'âge 25-35 ans), sont de plus en plus multimodaux et flexibles.

Malgré tous ces facteurs qui entrent en jeu au moment du choix d'une localisation pour une activité, dans beaucoup de cas (et particulièrement pour les plus petites structures) les décisions de localisation sont généralement prises rapidement, par opportunité ou facilité pour le gérant et sans une réelle analyse approfondie de l'aire choisie.



De plus, comme le souligne E. Le Van dans son étude *Le stationnement sur le lieu de travail* (2003), une entreprise n'a pas une implantation définitive : elle peut changer de destination pour différents motifs (modification de l'activité, de la structure du personnel ou insatisfaction de la localisation actuelle). Une enquête menée dans le cadre de cette étude auprès d'entreprises tertiaires montre que les critères les plus fréquemment cités comme influençant le choix de localisation des entreprises sont l'accessibilité en transport en commun, la qualité des locaux et des services associés, la proximité des grands axes de transport (routiers, ferroviaires, aériens), la notoriété du quartier, la concentration des activités ou encore le coût des locaux. Il est intéressant de noter que le critère du stationnement n'est jamais apparu lors de questions ouvertes, mais lorsqu'il était proposé, les entreprises le nommaient comme un critère fondamental.

B. Schoumaker (1996) rappelle que le choix de (re)localisation, qu'il soit réfléchi ou « impulsif », comporte cinq étapes :

- Définition précise du projet,
- Identification des contraintes (ex. : disponibilités foncières),
- Sélection d'alternatives,
- Comparaison d'alternatives (à l'aide de facteurs quantitatifs et qualitatifs),
- Choix.

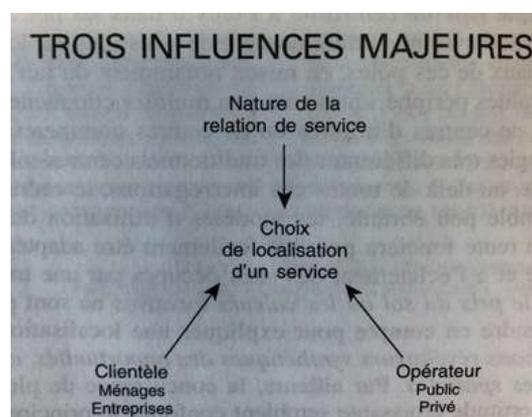
L'optimisation de la décision est liée à la qualité de l'information du décideur, mais aussi à ses éventuels biais induits par **les images et les représentations attachés aux lieux**, qui influencent toujours la liste des alternatives et le choix final. La question de l'accessibilité du site, en ce compris l'offre en stationnement à destination, peut ainsi faire partie des critères subjectifs de décision finale.

4.2. Sensibilité des activités dans leur choix de localisation : 3 facteurs d'influence au critère du stationnement

Les facteurs précédemment cités interviennent à des degrés divers dans le choix de localisation de l'entreprise selon ses spécificités. Ainsi, le type d'activité joue un rôle important pour appuyer ou, au contraire, affaiblir le poids de l'un ou l'autre critère. C'est ce que l'on nomme ici la sensibilité.

Cette sensibilité est déterminée par **3 grandes contraintes** :

Figure 64 : Trois influences majeures dans la problématique générale du choix de localisation des services



Source : B.Schoumaker, *La localisation des services*, 1996



Tout d'abord, la nature du service ou de la relation de service est certainement le premier facteur de disparité en termes de choix de localisation. Trois cas de relation client-fournisseur peuvent être envisagés :

- Le client se rend chez le fournisseur de services (très courant chez les services aux personnes (loisirs, santés, éducation, ...) ou certains services aux entreprises : conseil juridique, centres de formation, ...),
- Le fournisseur de services se rend chez son client ;
- La transaction n'impose aucun déplacement (de plus en plus courant avec l'essor des moyens de télécommunications).

Les localisations du premier groupe sont sans conteste les plus dépendantes de la répartition des clients, de leur mobilité, leur volonté ou capacité à assumer le coût du déplacement. D'où des implantations souvent proches de la clientèle potentielle. Cela concerne l'entièreté de l'organisation lorsque la participation opérationnelle du client est très importante (ex. : conseils en organisation ou en gestion de RH), ou une partie des entités de la société dans d'autres cas de figure (bureaux, agences, pointes de vente à proximité du client, reste de l'organisation, tertiaire de direction et de production de services, concentré ailleurs pour bénéficier d'économies d'échelle). Par exemple, « Les fleuristes sont un commerce très sensible au stationnement. En effet, il s'agit d'un commerce d'interception et en plus c'est un commerce où les gens se rendent peu en transport en commun » (B. Mérenne Schoumaker, 2020). Si le choix de localisation des firmes du second groupe est moins contraint par la distribution des clients, il n'en est toutefois pas indépendant car il s'agit de produire et de distribuer au moindre coût du rapport qualité/prix. Enfin, le dernier groupe n'est pas soumis aux mêmes réflexions et a plus de liberté sur son choix d'implantation.

Ensuite, la problématique de localisation dépend aussi du type de clientèle visée et plus particulièrement du fait qu'il s'agisse de ménages ou d'entreprises. Les entreprises étant beaucoup moins dispersées que les ménages, tant à l'échelle internationale qu'interurbaine ou intra-urbaine, il s'ensuit une tendance au regroupement, à la polarisation au sein de clusters beaucoup plus fortes pour les activités de B2C (on parle ici d'« effets d'agglomération » au sein du Department of Transport anglais).

Enfin, la nature de l'opérateur de service est un critère discriminant, en particulier son appartenance au secteur privé ou public. Les activités et services privés répondent à des règles de marché (maximiser le profit). La logique des services publics est plus complexe car il s'agit à la fois de combiner une certaine rentabilité et à la fois de viser un souci d'équité territorial. La logique de localisation des services publics est donc très marquée par un principe d'égalité d'accès aux équipements, ce qui confère à l'accessibilité un rôle clé. Les pharmacies, bien qu'entreprises privées, sont comprises dans cette catégorie. En effet, étant contraintes assez durement par la loi sur leur localisation¹³³, « elles prennent donc de manière importante en compte la disponibilité en stationnement pour leur emplacement » (B. Mérenne Schoumaker, 2020).

Pour résumer, les entreprises n'étant pas en relation directe avec leur clientèle sont les plus enclines à quitter les centres-villes et à choisir de s'implanter en périphérie (par exemple, la recherche et le développement). Il en est de même pour les grandes entreprises qui ont tendance à chercher la proximité avec les axes du réseau de transport, routier et autres (E. Le Van, 2003). En Région bruxelloise, « la présence d'une partie importante des populations aisées et plus qualifiées en périphérie fait que les entreprises sont déjà encouragées à s'installer en dehors du centre-ville, à moins qu'elles n'aient la nécessité absolue de bénéficier de la notoriété du centre bruxellois (comme par exemple du quartier Européen) » (E. Le Van, 2003).

133 http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=1974092530&table_name=loi



Le stationnement seul semble difficilement être responsable d'une délocalisation des bureaux du centre vers la périphérie. Cependant, couplé à une augmentation du prix foncier (comme on en voit dans toutes les capitales européennes, telles Bruxelles), une qualité urbanistique de faible qualité et une accessibilité insuffisante via d'autres moyens de transport, il peut participer à la désertification des centres-villes (Wiel, 1999).

4.3. Exemple des premiers effets observés de l'outil CoBrACE en Région bruxelloise ¹³⁴

Le CoBrACE constitue une spécificité bruxelloise dans la mesure où il vise la régulation du stationnement hors voirie existant des bureaux, outil peu mis en place à l'étranger (Cf. phase 1). Cette particularité a des explications historiques : dans un contexte où les anciennes normes d'urbanisme ont pu conduire à certains stocks excédentaires hors voirie (la Circulaire De Saeger fixait un seuil minimum et non maximum pour les bureaux) et où la fiscalité automobile belge est plus complexe, le levier du stationnement hors voirie a été jugé comme primordial dans les récentes politiques de mobilité (Bruxelles Environnement, 2020).

Pour rappel, l'objectif premier de cet outil est d'optimiser le stock de parking hors voirie et d'inciter à un report modal des employés dans leurs déplacements domicile-travail et professionnel. Le CoBrACE oblige à la définition, lors du renouvellement du permis d'environnement, d'un nombre maximal de places de stationnement automobiles destinées au bureau (nombre fonction de la surface de plancher et de la zone d'accessibilité en TC). En cas d'excédent, lorsqu'une dérogation n'est pas justifiée, le Demandeur a 3 possibilités :

- mutualiser les emplacements de parking excédentaires avec le public (parking riverains ou parking public),
- supprimer ces places et réaffecter l'espace à un autre usage,
- conserver les emplacements et payer annuellement une charge environnementale qui sera dépendante de la zone où se situe le parking. Le montant varie de 250€/emplacement/an (zone moyennement accessible en TC) à 450€/emplacement/an (zone très bien accessible), est indexé et augmente de 10% chaque année.

Rentré en vigueur (partiellement) en 2014, l'outil CoBrACE montre de premiers résultats 6 ans après. Ces chiffres peuvent être intéressants pour objectiver les comportements des bureaux suite à la mise en place d'une mesure fiscale (progressivement restrictive) venant modifier la situation existante lors de la prise de possession du bien, perturbation qui pourrait éventuellement rentrer en ligne de compte dans leur choix de (re) localisation.

Le bilan provisoire réalisé par l'autorité de contrôle¹³⁵ à ce jour permet de dresser les constats suivants :

- Le montant actuel de la charge environnementale est trop faible pour avoir un impact significatif sur les comportements des bureaux, qu'ils soient locataires ou propriétaires. Sur près de 300 dossiers introduits depuis 6 ans :
 - près de 2.000 places de parking ont été supprimées ; ces choix s'inscrivant essentiellement dans une démarche qui était déjà en cours par le bureau de repenser sa stratégie de mobilité pour des solutions plus durables,
 - près du double (un peu plus de 3.500 emplacements) est soumis à la charge environnementale ; près d'un tiers des dossiers introduits ayant privilégié d'office l'option du paiement (sans avoir recours à une étude d'opportunité préalable des autres alternatives possibles),

¹³⁴ Source : entretien avec Bruxelles Environnement – Service Cobrace stationnement, septembre 2020.

¹³⁵ Source : entretien avec Bruxelles Environnement – Service Cobrace stationnement, septembre 2020. Chiffres communiqués par ce service.



- le solde (chiffre non communiqué) étant des emplacements ayant obtenu des dérogations ou, dans une moindre mesure, des places mutualisées. L'option de la mutualisation connaît un succès faible, pour des raisons techniques (contraintes d'accès) ou administratives (modifications de permis d'exploitation parfois nécessaires).
- La taxe n'est pas particulièrement élevée à ce jour (inférieure au prix du marché à la revente) mais elle augmentera toutefois très vite. Sachant qu'une modification de permis pour réduire le nombre de places est très facile à introduire, la majorité des concernés ont ainsi décidé dans un premier temps de payer la taxe et d'attendre quelques années afin d'y voir plus clair,
- La sensibilité des bureaux au montant de la charge annuelle peut varier selon leurs secteurs d'activité. Ainsi, des activités de services aux entreprises ou grands cabinets de consultance peuvent être moins sensibles à cette taxe,
- Aucune donnée quantitative n'est disponible quant aux bureaux qui ont fait le choix de se délocaliser hors de la Région bruxelloise durant cette période. Toutefois, les résultats du point précédent et les remontées que reçoit l'organisme de contrôle par les premiers concernés laissent à penser que durant ses six premières années d'application, l'outil n'a pas eu d'effet induit à ce niveau,

Ainsi, en raison du montant encore peu significatif de la charge environnementale, l'outil CoBrACE n'a pas eu un impact fondamental sur la stratégie de mobilité des bureaux, et encore moins sur leur décision de relocalisation éventuelle. Néanmoins, la taxe croissante dans le temps pourrait avoir probablement pour effet de remettre à plus tard les impacts du CoBrACE. Actuellement, l'impact du CoBrACE est donc faible mais dans quelques années les réductions de places pourraient être beaucoup plus importantes, de même que son poids dans le choix d'implantation de futures entreprises. Un suivi du monitoring de cet outil permettrait donc d'alimenter la recherche sur le sujet.

4.4. Que retenir ?

La localisation des entreprises et services est un domaine de recherche peu prospecté dans le champ de la géographie urbaine. Divers facteurs ont contribué à ce moindre essor des travaux, en particulier l'extrême diversité et hétérogénéité des activités rendant difficile toute généralisation (B. Schoumaker, 2020).

Quoiqu'il en soit, les choix de localisation des activités et des bureaux sont déterminés par une grande variété de facteurs, l'offre en stationnement à destination n'étant que l'un d'entre eux.

Leur choix de localisation se réalise en minimisant la somme des coûts de localisation et de transport avec une certaine dispersion qui est fonction des spécificités de l'entreprise (et de l'utilité, pour elle, de chaque lieu).

Trois contraintes majeures influencent la problématique de localisation des services : la nature du services, la clientèle (ménages, entreprises) et l'opérateur (privé, public). Quant au choix de localisation, il est influencé par différents facteurs, comme le marché foncier et immobilier ou encore les politiques et interventions des pouvoirs publics. Le choix de (re)localisation, qu'il soit réfléchi ou « impulsif », est également influencé par l'image et les représentations attachées qu'a le décideur sur ces lieux.

La politique de régulation du stationnement mise en place semble difficilement être responsable à elle seule d'une délocalisation des bureaux du centre vers la périphérie. L'exemple du bilan des premiers effets de l'outil CoBrACE à Bruxelles montre, par exemple, la faible sensibilité des bureaux à une charge environnementale dont le montant n'est pas encore très élevé. Cependant, couplé à une augmentation du prix foncier (comme on en voit dans toutes les capitales européennes, telles Bruxelles), une qualité urbanistique de faible qualité et une accessibilité insuffisante via d'autres moyens de transport, cette politique peut être en mesure de participer à la désertification des centres-villes (Wiel, 1999).

136 Ce n'était, pour rappel, pas le but recherché en premier lieu.



5. CONCLUSION

Les liens entre stationnement et vitalité économique, qu'elle soit commerciale ou non, sont complexes. En effet, l'enchevêtrement de nombreux paramètres déterminant la réussite ou non d'une activité économique empêche l'isolation parfaite de la responsabilité du stationnement et des politiques locales qui le régulent.

Des enseignements peuvent tout de même être tirés des études menées sur le sujet. Celles-ci sont particulièrement présentes pour le commerce, et notamment le commerce de détail en ville. Les nombreuses enquêtes menées dans plusieurs villes d'Europe laissent penser que le « no parking no business » est une crainte fondée sur une mauvaise appréciation des habitudes de déplacements et de consommations des chalandes dans un contexte urbain dense et bien accessible comme c'est le cas en Région bruxelloise. Différentes études ou enquêtes démontrent en effet qu'une meilleure marchabilité et cyclabilité des rues commerçantes (en mettant en place des actions de récupération de l'espace public précédemment dédié à la voiture) a des effets positifs globaux sur la santé économique de la zone. Il convient tout de même de rappeler que la piétonnisation (ou autre démarche similaire) d'un quartier économique périssant ne pourra sauver à elle seule les commerces présents. L'aménagement public des zones commerçantes ne peut être dissocié des actions menées aux niveaux économique et foncier.

Ce constat n'empêche pas que des changements s'opèrent au niveau du type de commerces présents ou de la manière de consommer des clients. Les problèmes de gentrification sont des écueils à éviter pour tout réaménagement. Il serait risqué de penser qu'une politique plus restrictive du stationnement ne puisse y participer. Nous renvoyons pour cela à la fiche centrée sur les liens entre stationnement et pauvreté.

Au niveau des activités du secteur tertiaire, la littérature scientifique est beaucoup moins fournie. Bien que le stationnement soit un critère de choix de localisation des entreprises, il serait très réducteur de lui conférer un rôle plus important qu'il n'a. L'accessibilité en général du site (et ce, via tous les modes de transport) semble occuper une place bien plus importante que la seule problématique du stationnement automobile. Bien évidemment, tous comme les commerces, chaque type d'activités aura une sensibilité différente à cet enjeu et devra donc s'adapter en conséquence et/ou bénéficier d'un accompagnement spécifique.



6. BIBLIOGRAPHIE

Atrium.brussels. Fréquentation du nouveau piétonnier du centre-ville, 2016

Bfluid. Marchabilité et vitalité commerciale, les défis pour la Métropole Rouen Normandie, 2016. Consulté en juin 2020

Bruxelles Mobilité. Plan piéton stratégique de la RBC, 2012. Consultable en ligne sur : https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/plan-pietons-fr-web_0.pdf

Carmona et al. Street Appeal, UCL for Transport for London, 2018. Consultable en ligne sur : <http://content.tfl.gov.uk/street-appeal.pdf>

CEPESS. Quel avenir pour le commerce en centre-ville ? L'indispensable présence des commerces pour soutenir la qualité de vie dans nos villes, 2016

CEREMA. Mobilité et commerces : quels enseignements des enquêtes déplacements ? Fiche issue de la série « Mobilité et transports, le point sur... », 2019

Chabrol M. Le commerce comme marqueur, vecteur ou frein de la gentrification. Regards croisés à Berlin, Bruxelles et Paris. 2014

Claux, M. Réguler le stationnement en ville : les coûts sociaux et environnementaux de l'attractivité urbaine, Flux, vol. 103-104, no. 1, 2016, pp. 57-71.

Clerval A., Fleury A. Politiques urbaines et gentrification, une analyse critique à partir du cas de Paris. L'espace Politique, 2009. Consultable en ligne sur : <https://journals.openedition.org/espacepolitique/1314>

Ermans T., Huynen P., USL-B. Caractéristiques et modes de déplacement dans la zone du nouveau piétonnier du centre-ville : analyses transversale et longitudinale des Plans de déplacements d'entreprise. Consultée sur bsi.bco (Brussels Centre Observatory)

Espaces-Mobilités / Sonecom / Bruxelles Mobilité. Etude de l'accessibilité des commerces dans la RBC, septembre 2011

Fahrradportal (porté par le Ministère fédéral allemand des transports). Cycling to Shopping – Evidence from Research, 2012

Giroud M. Résister en habitant ? Renouvellement urbain et continuités populaires en centre ancien (Berriat Saint-Bruno à Grenoble et Alcântara à Lisbonne), thèse de doctorat en géographie, Université de Poitiers, 2007, p. 427-428

Gracq, ULB. Mobilité et accessibilité commerciale à Bruxelles : étude comparative entre la perception des commerçants et des clients. Consultable en ligne sur : <https://sway.office.com/JyfbzbnzIHTh3MmT>

Hub.brussels / ULB / perspective.brussels. Le commerce bruxellois en chiffres. Analyse des comportements spatiaux d'achat des ménages bruxellois, mai 2019



Lee A., March A. Recognising the economic role of bikes: sharing parking in Lygon Street, Carlton, Australian Planner, 2010. 47(2), 85–93. Consultable en ligne sur : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07293681003767785>

Le Van E. Les enjeux de la réglementation du stationnement sur le lieu de travail : Expériences et tendances à travers les exemples de l'Angleterre, la Belgique, la France et les Pays-Bas. Economies et finances. Université Lumière - Lyon II, 2003

Living Streets. The Pedestrian Pound, 2018

Mérenne-Schoumaker Bernadette, La localisation des services, Géographie d'aujourd'hui, Nathan Université, 1996. Non disponible en ligne.

Mingardo, G. Parkeren en Detailhandel in Rotterdam, Een onderzoek naar het belang van parkeren voor het economisch functioneren van de binnenstad van Rotterdam: de case van de Meent, 2009

Mingardo G. & Meerkerk J. Is parking supply related to turnover of shopping areas? The case of the Netherlands. Journal of Retailing and Consumer Services, 2012

Norbert F. Piétonnisation et relance de l'activité commerciale dans le centre-ville de Marseille. In : Méditerranée, tome 100,1-2-2003. Recherches récentes en géographie aixoise. pp. 5-10, 2003

O'Connor, Nix, Bradshaw, Shield. Shopping Travel Behaviour in Dublin City Centre. University College Cork, 2011

Stempel C., Le développement des modes actifs dans les zones urbaines, le cas de Montauban, Université de Toulouse, 2017

Transport for London. Rapports Town Centres 2013 et 2014/2015. Consultable en ligne sur : <http://content.tfl.gov.uk/town-centres-report-2014-15.pdf>

Transport for London. Walking & cycling: the economic benefits, 2018

Van Criekingen M., Fleury A. La ville branchée : gentrification et dynamiques commerciales à Bruxelles et à Paris, 2006. Consultable en ligne sur : <https://journals.openedition.org/belgeo/10950>

Entretiens réalisés :

Bernadette Mérenne Schoumaker, mai 2020

François Sabbatini, Philippe Genon, Bruxelles Environnement Div. Autorisations et partenariats, septembre 2020