

LA GESTION DU STATIONNEMENT DANS LES AIRES TOD DES MUNICIPALITÉS DE
PREMIÈRE COURONNE

Par
Thierry Sénécal

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable en vue
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Madame Florence Paulhiac Scherrer

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Mai 2017

SOMMAIRE

Mots clés : stationnement, banlieue, transit oriented development, aménagement durable du territoire, transport, mobilité durable

Le présent essai a pour objectif de présenter les enjeux et discuter des solutions d'aménagement et de politiques urbaines de la gestion du stationnement dans les aires *transit oriented development* des municipalités de banlieue de première couronne. Le stationnement est un enjeu traité traditionnellement par les municipalités par l'imposition de normes minimales de construction selon des standards élevés, afin d'assurer aux automobilistes de retrouver abondamment de ces espaces gratuitement. Cette approche du stationnement, répandue depuis le milieu du XX^e siècle, a entretenu un cycle de dépendance à l'automobile aux impacts négatifs sur l'environnement, l'économie et l'humain : augmentation de la pollution, destruction d'espaces naturels, dévitalisation des centres-villes, problèmes de santé, etc. L'état des connaissances sur la gestion du stationnement démontre qu'une approche alternative et de nouveaux instruments et politiques existent et peuvent permettre de favoriser un aménagement du territoire et une mobilité durable. Malgré l'existence de ces nouvelles stratégies, le manque d'outil d'aide à la décision nuit à leur utilisation à grande échelle.

En parallèle, le concept d'aménagement des *transit oriented development* connaît une popularité croissante dans les banlieues de première couronne qui aspirent à devenir des communautés plus durables, alors qu'historiquement l'aménagement de leur territoire a été orienté autour de la voiture. Par contre, le deuxième chapitre démontre que la mauvaise gestion du stationnement, inspirée de l'approche traditionnelle, apparaît régulièrement comme un obstacle à la réalisation de ces nouveaux milieux de vie qui visent sur la mixité, la densité et le transport en commun. En outre, l'essai permet de constater que la gestion du stationnement selon l'approche alternative est un outil incontournable pour réaliser avec succès les aires *transit oriented development*. L'analyse du troisième chapitre dégage trois principaux défis de gestion du stationnement propres à ces territoires, soit de diminuer et optimiser l'offre existante, éviter les débordements et gérer les heures de pointe ainsi que favoriser l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnements. Finalement, pour atteindre son objectif principal, l'essai propose une méthode destinée aux professionnels en aménagement pour traiter la gestion du stationnement sur ces territoires selon trois recommandations, soit d'effectuer une analyse générale du territoire et du stationnement, évaluer les opportunités liées à la gestion du stationnement et choisir une combinaison de stratégies selon cinq thèmes : la gestion de l'offre existante, la gestion des stationnements incitatifs, la gestion des nouveaux développements, les stratégies financières et l'intégration paysagère, environnementale et architecturale des infrastructures de stationnement.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice d'essai, Florence Paulhiac-Scherrer, qui a accepté sans hésitation de me guider dans ce projet. J'aimerais la remercier pour le partage de ses connaissances, son accompagnement et ses commentaires tout au long de l'essai qui m'ont permis de pousser mes réflexions. Merci pour la confiance accordée.

J'aimerais également remercier ma famille et mes amis pour leur soutien moral durant cette année où j'ai dû sacrifier du temps auprès d'eux. Merci aux membres de mon équipe de hockey cosom, «le Wolfpack » et de balle molle, «les Nadiens », qui m'ont permis de garder un équilibre entre mes activités intellectuelles et ma forme physique. Merci spécial à ma conjointe pour la correction du français et le support aux tâches ménagères durant cette aventure. J'aimerais également remercier mon amie et collègue d'université, Valérie Mallamo, pour les échanges de réflexions sur nos sujets d'essai et les séances de travail.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. ÉTAT DE LA SITUATION	3
1.1 Historique.....	3
1.2 Le stationnement au cœur du cycle de dépendance à la voiture.....	6
1.3 Impacts du stationnement.....	8
1.3.1 Impacts environnementaux.....	9
1.3.2 Impacts économiques	10
1.3.3 Impacts sociaux	11
1.3.4 Des impacts directs et indirects	12
1.4 Changement de paradigme dans l'approche de gestion du stationnement	13
1.4.1 L'approche traditionnelle	13
1.4.2 L'approche alternative.....	14
1.5 De nouveaux instruments et politiques de gestion du stationnement.....	16
1.5.1 Dix principes généraux.....	17
1.5.2 Typologies des outils.....	23
1.5.3 Quatre stratégies complémentaires.....	25
1.5.4 Constats	27
1.6 État des outils méthodologiques et d'aide à la décision.....	29
1.6.1 Défis et besoins	29
1.6.2 Outils disponibles pour un diagnostic du stationnement	31
1.7 Résumé du premier chapitre.....	32
2. LES AIRES TOD	34
2.1 Présentation du concept.....	34
2.2 Critères d'aménagement des aires TOD.....	36
2.3 Parties prenantes impliquées et intérêts	39
2.4 Intérêt pour les aires TOD en banlieue et la gestion du stationnement	43
2.5 Typologie des aires TOD en banlieue	46
2.5.1 Typologie à partir de données qualitatives	48
2.5.2 Typologie à partir de données quantitatives	50
2.5.3 Analyse des typologies.....	55
2.6 Résumé du chapitre 2	56

3.	ANALYSE DES PRINCIPAUX DÉFIS DE GESTION DU STATIONNEMENT DANS LES AIRES TOD EN BANLIEUE	57
3.1	Diminuer et optimiser la gestion de l'offre de stationnements.....	58
3.2	Éviter les débordements de stationnements lors des heures de pointe	60
3.3	Favoriser l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des stationnements.....	61
3.4	Résumé.....	63
4.	RECOMMANDATIONS POUR UNE GESTION RENOUVELÉE DU STATIONNEMENT DANS LES AIRES TOD DANS LES MUNICIPALITÉS DE BANLIEUE DE PREMIÈRE COURONNE.....	65
4.1	Recommandation # 1 : Effectuer une analyse générale du territoire et du stationnement	66
4.2	Recommandation # 2 : Définir les opportunités de gestion du stationnement du milieu	71
4.3	Recommandation # 3 : Choisir des combinaisons de stratégies.....	75
4.3.1	Gestion de l'offre existante	76
4.3.2	Gestion des stationnements incitatifs	78
4.3.3	Gestion des nouveaux développements.....	80
4.3.4	Les stratégies financières.....	82
4.3.5	L'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnements	83
	CONCLUSION	85
	RÉFÉRENCES.....	87
	ANNEXE 1 - TABLEAU DES STRATÉGIES DE STATIONNEMENT	91
	ANNEXE 2 - TABLEAU DE CLASSIFICATION DES MÉTHODES DE COLLECTE DE DONNÉES DE STATIONNEMENT	92
	ANNEXE 3 - MÉTHODOLOGIE POUR LA TYPOLOGIE DES AIRES TOD.....	93

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Les composantes du coût de production des infrastructures de stationnement	6
Figure 1.2	Cycle de dépendance à la voiture et le stationnement	8
Figure 1.3	Outils réglementaires et de planification de gestion du stationnement	24
Figure 1.4	Stratégies de gestion du stationnement	26
Figure 1.5	Relation entre les outils et politiques ainsi que les dimensions de gestion du stationnement selon l'approche alternative	28
Figure 2.1	Illustration du concept TOD	35
Figure 2.2	Les différences entre TAD et TOD	45
Figure 2.3	Éléments évalués pour mesurer la performance de la mobilité durable et du potentiel de marché d'une aire TOD	51
Figure 2.4	Graphique de classification des aires TOD	52
Figure 4.1	Opportunités de gestion du stationnement selon le marché immobilier	72
Tableau 1.1	Liste des impacts négatifs du stationnement par catégorie	9
Tableau 1.2	Différences entre l'approche conventionnelle et alternative	15
Tableau 1.3	Les dix principes de gestion du stationnement	18
Tableau 1.4	Heure de pointe typique pour différents usages de territoire	20
Tableau 1.5	Types de réallocations de la voirie	24
Tableau 2.1	Critères d'aménagement des aires TOD et lien avec le stationnement	37
Tableau 2.2	Parties prenantes et intérêts dans les aires TOD	40
Tableau 2.3	Description des typologies des aires TOD en banlieue	49
Tableau 2.4	Typologie des aires TOD selon le mode de réalisation	53
Tableau 3.1	Résumé des principaux défis de gestion du stationnement dans les aires TOD de première couronne selon le type de stationnements concernés	64
Tableau 4.1	Données pour l'analyse du territoire et du stationnement	67
Tableau 4.2	Opportunités de gestion du stationnement selon les orientations de planification du site	74

LISTE DES ACCRONYMES

AMT	Agence métropolitaine de transport
BPR	Bureau of Public Roads
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
COD	Car oriented development
CRE-Mtl	Conseil régional de l'environnement de Montréal
GES	Gaz à effet de serre
IDTP	Institute for Transportation and Development Policy
ITE	Institute of Transportation Engineers
ISQ	Institut de la statistique du Québec
PMAD	Projet métropolitain d'aménagement et de développement
SAAQ	Société de l'assurance automobile du Québec
TAD	Transit adjacent development
TCRP	Transit Cooperative Research Program
TOD	Transit oriented development

INTRODUCTION

La voiture occupe une place importante dans l'espace public urbain, dans la vie des quartiers et dans nos modes de vie contemporains. Un des territoires représentant le mieux ce phénomène est celui des municipalités nord-américaines des banlieues de première couronne développées après les années 1960, alors qu'elles ont été planifiées spécifiquement en fonction de la voiture. Quoique présentant des avantages, dont le confort, l'autonomie et la flexibilité dans les déplacements, l'usage à grande échelle de la voiture est lourd de conséquences environnementales, sociales et économiques : émission de gaz à effet de serre (GES), dégradation de la qualité de l'air, problème de santé publique, étalement urbain, congestion routière, etc.

Le stationnement étant indispensable à l'arrivée et au départ de tout trajet automobile, il est un déterminant majeur du choix du mode de transport utilisé par les citoyens. À ce jour, le stationnement a été essentiellement abordé par les professionnels en aménagement du territoire et en transport, de manière à satisfaire la demande pour ces espaces par les automobilistes en imposant des normes minimales de construction à partir de standards élevés. Cette approche a mené à la construction abondante de stationnements essentiellement gratuits, ce qui a soutenu un cycle de dépendance à la voiture aux conséquences négatives (Shoup, 2005). Par ailleurs, tout récemment, une nouvelle approche de gestion du stationnement émerge afin de favoriser une mobilité et un aménagement plus durable du territoire. De cette approche, de nouveaux instruments et politiques de gestion du stationnement sont nés. À titre d'exemple, à Portland, ces stratégies de gestion de stationnement ont contribué, en grande partie, à augmenter la part des transports collectifs et actifs de 25 % en 20 ans (Institute for Transportation and Development Policy (Weinberger, Kaehny et Rufo, 2010). L'utilisation de ces nouvelles solutions est malgré tout encore marginale et mal comprise, alors que peu d'outils d'aide à la décision existent pour en faciliter l'application.

En parallèle, le concept des aires *transit oriented development* (TOD) gagne en popularité dans les villes nord-américaines de banlieue et semble s'imposer comme nouveau modèle d'aménagement durable du territoire (Renne et Wells, 2002; AECOM, 2011; Cervero, Ferrell et Murphy, 2002). Misant sur la présence d'une station de transport en commun, les aires TOD visent à favoriser une mobilité durable sur le territoire et créer un milieu de vie à échelle humaine (Calthorpe, 1993). Par contre, la majorité des aires TOD en banlieue de première couronne échouent à réaliser leur plein potentiel dû en grande partie à un traitement conventionnel du stationnement (Arrington et al., 2004; Wilson, 2005). La gestion du stationnement selon la nouvelle approche apparaît donc comme un outil central incontournable pour

permettre la réalisation des objectifs en matière de mobilité et d'aménagement durable des aires TOD des municipalités de banlieues de première couronne.

Cet essai a pour principal objectif de présenter les enjeux et discuter des solutions d'aménagement et de politiques urbaines de la gestion du stationnement dans les aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne. Pour y arriver, l'essai dresse un portrait et analyse les connaissances de la gestion du stationnement en examinant ses impacts, la nouvelle approche et ses nouveaux instruments et politiques. Également, l'essai a pour but de faire l'état des connaissances et dresser des liens entre la gestion du stationnement et le concept des aires TOD, particulièrement pour les municipalités de banlieues de première couronne, en identifiant les principaux défis. Finalement, l'essai a pour objectif d'émettre des recommandations auprès des professionnels responsables de l'aménagement et des transports des aires TOD, afin d'orienter leur manière d'aborder le stationnement dans ces territoires et les différentes solutions à adopter dans une perspective d'urbanisme et de mobilité durable.

L'essai a été produit à partir de l'analyse de documents provenant de recherches universitaires, de documents de planification municipale et d'ouvrages d'organismes environnementaux reconnus. Le caractère récent du sujet rend la littérature sur le sujet considérablement réduite. Néanmoins, des ouvrages majeurs crédibles, pertinents et diversifiés ont été consultés.

L'essai se divise en quatre chapitres. Le premier chapitre dresse un portrait des connaissances de base sur le sujet de la gestion du stationnement en y présentant un historique, les impacts, le changement dans l'approche, les nouveaux instruments et politiques ainsi que l'état des outils d'aide à la décision. Ensuite, le deuxième chapitre traite des aires TOD en présentant le concept, ses critères d'aménagement, les parties prenantes impliquées, sa pertinence dans les territoires des municipalités de banlieue et le stationnement, ainsi que deux typologies possibles des différentes aires TOD. Au troisième chapitre sont présentés les principaux défis liés à la gestion du stationnement spécifiquement pour les aires TOD dans les banlieues de première couronne. Le dernier chapitre dévoile trois recommandations pour bonifier la manière d'aborder la gestion du stationnement dans les aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne, le tout à la lumière de l'analyse des informations obtenues dans les sections précédentes.

1. ÉTAT DE LA SITUATION

Avant d'aborder les problématiques précises qui prennent place dans les quartiers de type TOD réalisés dans les municipalités de banlieue, il importe de bien saisir l'état de la situation par rapport à la gestion du stationnement. Ce premier chapitre présente un survol de l'état des connaissances sur le sujet. Il a été rédigé à partir d'une revue de littérature des principaux ouvrages provenant d'auteurs scientifiques et universitaires, reconnus par leurs pairs, et d'instances gouvernementales et municipales ainsi que d'organismes publics et privés, œuvrant officiellement dans le domaine étudié.

L'état de la situation comprend six sections. La première section, l'historique, présente l'évolution de la gestion du stationnement depuis l'arrivée de la voiture dans nos modes de vie. La deuxième section explique la causalité des choix historiques dans la gestion du stationnement et le cycle de dépendance à la voiture. Dans la troisième section, les différents impacts négatifs liés à cet état de la situation sont illustrés, afin de démontrer la pertinence de renouveler nos façons de gérer le stationnement. La quatrième section présente, justement, le changement de paradigme en cours dans la gestion du stationnement, en introduisant les notions d'une approche alternative. Cette approche sera privilégiée dans l'ensemble de l'essai. La cinquième section résume, pour sa part, l'influence de cette nouvelle approche sur les instruments et politiques en gestion de stationnement. Finalement, la sixième section dresse un portrait de l'état des outils méthodologiques et d'aide à la décision, afin d'illustrer leur pertinence pour orienter le choix de stratégies en gestion du stationnement, ainsi que les limites de ce qui existe à ce jour.

1.1 Historique

L'arrivée de la voiture au début du XX^e siècle est venue bouleverser nos manières de se déplacer et d'aménager nos villes. En effet, avant l'utilisation à grande échelle de la voiture, les villes étaient essentiellement aménagées pour la calèche, le tram, le vélo ou la marche. À mesure que l'usage de la voiture a progressé, les municipalités ont orienté leur aménagement de manière à favoriser les déplacements motorisés. L'urbanisation s'est ainsi effectuée en tenant compte des trois éléments qui constituent ce système de transport : le véhicule, soit la voiture; la voie, soit les routes; et le terminal, soit le stationnement. Parmi ces éléments, le stationnement est celui qui a le plus modifié l'utilisation du sol (Shoup, 2005). En effet, étant indispensables au début et à la fin de chaque trajet automobile, les espaces de stationnement occupent entre 5 % et 8 % du territoire des municipalités en milieu urbain (Trottier, 2013). Cette section présente les principaux éléments historiques qui ont mené à l'état de la situation actuelle de la gestion du stationnement en Amérique du Nord.

Au début du XX^e siècle, le stationnement ne constituait pas un problème, puisqu'il était facile de se garer dans les rues et la voiture n'était pas encore largement utilisée. Par contre, dès les années 1930, la capacité de stationnement sur rue s'est retrouvée saturée devant l'afflux croissant d'automobilistes. Ainsi, le stationnement est rapidement devenu un élément essentiel à planifier et à gérer pour répondre à l'utilisation grandissante de la voiture. Encore aujourd'hui, la planification et gestion du stationnement est un grand défi. En effet, il faut considérer que l'automobile passe, en moyenne, 23 heures par jour stationnée, soit l'équivalent de 95 % de sa vie utile (Shoup, 2005). De plus, on doit prévoir environ de 3 à 5 espaces de stationnement par véhicule (un pour la maison, un pour le travail et un pour le loisir, au minimum) et de 10 à 15 m² pour chaque place (Shoup, 2005). Dans les années 1930, les municipalités ont répondu au problème de manque de stationnements par l'installation de parcomètres et l'établissement de normes minimales de stationnements pour les nouveaux bâtiments. Ces solutions visaient avant tout à augmenter l'offre de stationnements dans un contexte de libéralisation des déplacements (Conseil régional de l'environnement de Montréal (CRE-Mtl), 2014).

Tout d'abord, les parcomètres sont apparus à la demande des commerçants qui cherchaient à libérer des espaces de stationnement pour leur clientèle. Dans cette logique, les parcomètres ont pour but d'encourager un taux de rotation des véhicules stationnés sur rue pour favoriser le stationnement de courte durée à l'intention des consommateurs. Par contre, cette mesure n'a pas suffi au manque d'offre de stationnements, puisqu'elle ne crée pas de nouveaux espaces en soi. Par conséquent sont apparus les premiers stationnements de surface, alors soutenus par le mouvement du « no parking, no business ». Popularisé dans les années 50 par Bernardo Trujillo, la formule du « no parking, no business » (Vivre en Ville, 2016) peut se traduire par « pas de stationnement, pas d'affaires ». L'approche de Trujillo incite les commerçants et municipalités à offrir des stationnements gratuits en grand nombre pour y attirer la clientèle, dans le but d'augmenter leur activité économique. Les municipalités et commerces craignaient que l'absence de stationnements nuise à leur développement et ce précepte, axé sur l'accessibilité routière, a soutenu la multiplication des stationnements (Vivre en Ville, 2016). En parallèle, en 1956, le Bureau of Public Roads (BPR) aux États-Unis publie un ouvrage majeur qui fait la promotion de la voiture comme meilleur mode de transport pour tous types de déplacements. Cet ouvrage d'influence a renforcé la croyance que les automobilistes devaient payer le plus bas prix possible pour se stationner tout en minimisant le temps de recherche du stationnement (Weinberger et al., 2010). Rapidement, les professionnels de l'aménagement adhèrent à ce courant du « tout à la voiture » dans leurs pratiques professionnelles.

En effet, toujours dans les années 1950, pour soutenir la création de stationnements, les municipalités se mettent à utiliser massivement un nouvel outil réglementaire d'urbanisme : les normes minimales de stationnement. Cette mesure consiste à obliger, par voie de règlement municipal, les promoteurs immobiliers à assumer la construction des stationnements lorsqu'ils développent de nouveaux terrains. De cette façon, les municipalités reportent la responsabilité de fournir des stationnements au secteur privé. En d'autres mots, chaque développeur doit assumer les besoins en stationnement qu'il crée. Aux États-Unis, les normes utilisées aujourd'hui et par le passé, proviennent en grande majorité de l'ouvrage publié périodiquement chaque 5 à 10 ans par le Institute of Transportation Engineers (ITE) : *Parking Generation* (Shoup, 2005). Le calcul de ces normes est d'ordre technique et repose sur l'évaluation de la demande en stationnement, lors des périodes de pointe, afin d'éviter tout débordement de voitures dans le voisinage. Ces normes uniformes tiennent compte de la surface de plancher et de l'usage du bâtiment. Selon plusieurs scientifiques (Weinberger et al., 2010; Wilson, 2000), l'ouvrage de l'ITE présente plusieurs biais méthodologiques. Il base ses normes sur un faible échantillonnage de territoires et ses observations proviennent essentiellement de territoires en banlieues de faible densité et dont l'aménagement est axé sur la voiture (Wilson, 2000). De plus, le guide omet de tenir compte de facteurs qui influencent la demande en stationnement, tels que le contexte de localisation, le prix du stationnement et le profil de la population, entre autres (Wilson, 1995). D'ailleurs, il a été prouvé que la majorité de ces standards sont excessifs et pourraient être revus à la baisse (Topp, 2009; Litman, 2013). Malgré tout, les normes minimales constituent le principal outil de gestion de stationnement utilisé par les municipalités à ce jour.

Une autre caractéristique majeure du développement du stationnement est sa gratuité. Stimulé par le « no parking, no business » et une surabondance d'offres provenant de normes minimales trop élevées, 99 % des stationnements aux États-Unis seraient offerts gratuitement (Shoup, 2005) et on peut supposer un taux semblable au Québec (Paulhiac Scherrer, Meloche et Morency, 2015). La rareté de tarification fait en sorte que le stationnement représente une dépense insignifiante dans les frais totaux d'utilisation des voitures. Pourtant, Litman (2013) évalue que chaque véhicule engendre, en réalité, entre 177 \$ et 2100 \$ de coût de stationnement par mois. Ce coût dépend fortement de la localisation, les lieux fortement attractifs étant plus chers. La figure 1.1 présente les cinq composantes à considérer dans le calcul du coût du stationnement.

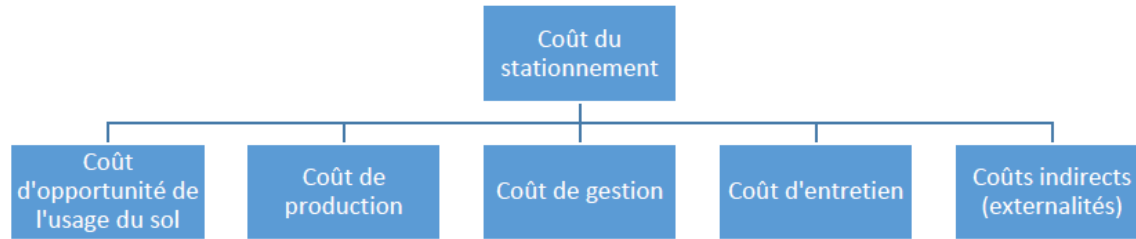


Figure 1.1 Les composantes du coût de production des infrastructures de stationnement (tiré de : Paulhiac Scherrer et al., 2015, p.8)

La charge du stationnement n'étant pas assumée directement par l'utilisateur en raison de sa quasi-gratuité, elle est plutôt transférée dans d'autres opérations liées au bâtiment qu'il dessert, telles que les loyers, les salaires et les prix des biens et services vendus (Paulhiac Scherrer et al., 2015). Même les coûts du stationnement sur rue gratuits sont couverts par les diverses taxes et impôts payés par les contribuables. Il faut également considérer les coûts liés aux externalités négatives, c'est-à-dire un coût conséquent à une transaction, mais qui a des impacts sur des acteurs extérieurs. Au final, la gratuité agit comme une subvention indirecte aux automobilistes, rendant ainsi les déplacements en voiture plus abordables et compétitifs qu'ils ne le sont vraiment (Shoup, 2005).

En conclusion, cette section nous a permis de constater que le stationnement est rapidement apparu comme une problématique à gérer dans les milieux urbains. Historiquement, le problème a surtout été abordé comme un manque d'espaces de stationnement et de manière à privilégier la voiture comme principal mode de déplacement. Ainsi, les solutions de gestion du stationnement ont été fortement orientées par l'imposition de normes minimales de construction et la gratuité d'utilisation des stationnements. La prochaine section permet d'évaluer les conséquences de ce mode de gestion sur la mobilité et l'aménagement du territoire.

1.2 Le stationnement au cœur du cycle de dépendance à la voiture

Les choix historiques présentés dans la partie précédente répondaient aux enjeux économiques et de libéralisation des déplacements d'une époque de développement volontaire de l'usage de l'automobile. Par ailleurs, l'utilisation des normes minimales de stationnement et la gratuité ont eu des conséquences inattendues sur le transport et l'aménagement du territoire qui ont alimenté le cycle de dépendance à la voiture (Weinberger et al., 2010). On peut le constater aux États-Unis par le taux de possession de voitures qui a doublé de 1960 à 2007, passant de 441 à 820 véhicules par 1000 habitants (U.S. Department of

transportation, 2001). De plus, de nos jours, toujours aux États-Unis, la voiture est le mode de transport utilisé dans 86 % des déplacements (U.S. Department of transportation, 2001). La situation au Québec semble suivre la même tendance à un niveau moins élevé. En effet, le taux de motorisation de la province a subi une hausse de 1990 à 2007, de 458 à 537 véhicules par 1000 habitants (Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2009 et Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), 2010) et 78% des déplacements domicile – travail sont effectués en voiture (Statistiques Canada, 2009). Cette section permet de constater comment la gestion du stationnement a alimenté un cycle de dépendance à la voiture.

Tout d'abord, en obligeant l'aménagement de stationnements sur la base de normes minimales, de 5 à 8 % du territoire des municipalités (Trottier, 2013) est dorénavant dédié à cet usage, ce qui a un impact sur le tissu urbain. Dans les milieux périurbains, la faible valeur du foncier décourage les promoteurs à densifier et construire du stationnement étagé ou souterrain (U.S. Environmental Protection Agency, 2006). Les développeurs optent plutôt pour la construction de larges stationnements en surface auxquels ils ajoutent leur bâtiment, souvent en retrait de la rue. La multiplication de ce modèle fait apparaître une abondance de stationnements dans l'environnement urbain, particulièrement dans les secteurs commerciaux, comme les centres commerciaux et les immeubles de bureaux. De plus, cette grande disponibilité du stationnement influence les déplacements, les choix modaux, l'accessibilité et le développement des divers modes de transport (Paulhiac Scherrer et al., 2015). Dans certains cas, l'espace dévoué aux stationnements dépasse l'usage primaire du site (Vivre en Ville, 2016). Par exemple, dans une étude de cas de Wilson (1995) portant sur les normes de stationnement dans les villes de banlieues du sud de la Californie, il est évalué que pour un immeuble de bureaux de quatre étages, l'espace de stationnement de surface occupait en moyenne 60 % de la parcelle de terrain.

Par conséquent, de larges portions du territoire sont aménagées principalement pour l'usage de la voiture (infrastructures routières et de stationnement), ce qui diminue la densité d'occupation du territoire et favorise l'étalement urbain (Cutter et Franco, 2012). Dans la littérature, ce type de développement urbanistique se nomme, *car oriented development* (COD). Dans les COD, la faible densité rend moins attrayants les déplacements actifs, puisque la longueur des déplacements entre les destinations est augmentée et que la qualité du parcours est faible. En effet, la qualité architecturale des stationnements étant généralement faible, elle contribue à dégrader l'espace urbain (Shoup, 2005). Également, la faible densité nuit au développement des réseaux de transport collectif en diminuant son efficacité et son utilisation (Weinberger et al., 2010). Ainsi, on se retrouve dans un territoire où l'utilisation de modes de transport alternatifs à la voiture est marginalisée, puisque les aménagements n'y sont pas favorables (CRE-Montréal, 2015). Cet environnement hostile aux piétons et au transport collectif envoie comme

message qu'il est préférable et plus efficace de se déplacer et de se procurer une voiture. En outre, il faut rappeler la quasi-absence de tarification des stationnements qui agit comme une subvention indirecte aux déplacements automobiles et incite l'utilisation de la voiture (Wilson, 1995). En effet, cette gratuité rend les déplacements en voiture plus abordables et compétitifs qu'ils ne le sont vraiment (Shoup, 2005). Cet environnement incite donc les utilisateurs à utiliser la voiture dans la majorité de leur déplacement. Ce processus alimente le cycle de dépendance à la voiture, dont les normes minimales de stationnement sont une composante majeure. Ce cycle est illustré dans la figure 1.2.

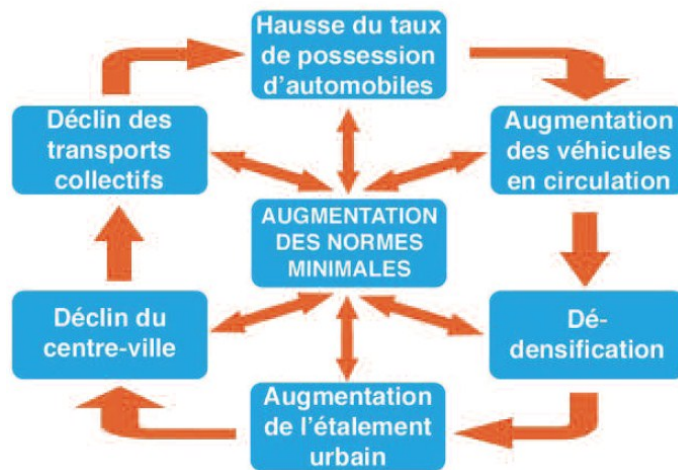


Figure 1.2 Cycle de dépendance à la voiture et le stationnement (tiré de : CRE-Mtl, 2014, p.18 et traduction de : Shoup, 2005)

1.3 Impacts du stationnement

En observant l'historique de gestion du stationnement, on a pu constater que les méthodes utilisées ont encouragé un développement du territoire autour de la voiture. Par ailleurs, ce type de développement n'est pas sans impact environnemental, économique et social sur la communauté. Une grande partie de ces impacts ne découlent pas directement du stationnement, mais sont liés avec ceux de l'usage de la voiture qu'il favorise. Par ailleurs, l'ensemble de ces impacts représente autant de gains potentiels pour une gestion renouvelée du stationnement. Ces impacts négatifs démontrent tout l'intérêt de revoir les manières de gérer le stationnement, afin de les transformer en éventuelles améliorations. Cette section présente les principaux impacts environnementaux, économiques et sociaux de la gestion du stationnement telle que présentée précédemment. Le tableau 1.1 expose une liste sommaire de ces impacts.

Tableau 1.1 : Liste des impacts négatifs du stationnement par catégorie (compilation d'après : CRE-Mtl, 2014 et Paulhiac-Schererre et al., 2015)

Type d'impact	Impacts
Environnemental	Augmentation de l'effet des îlots de chaleur (D)
	Augmentation des problèmes de surverses (D)
	Augmentation des émissions de GES (I)
	Destruction de milieux naturels (D et I)
Économique	Perte des valeurs foncières (D et I)
	Augmentation des coûts liés à la congestion (I)
	Diminution de la compétitivité des modes de transport alternatif à la voiture (I)
	Dévitilisation des centres-villes (I)
	Augmentation des coûts des dépenses publiques (D et I)
	Possibilités de perte de revenus par les exploitants (D)
Social	Augmentation du prix des maisons et des loyers (D)
	Augmentation du prix des biens et services (I)
	Santé des citoyens (I)
	Diminution de la qualité du cadre de vie (D et I)
	Risques sur la sécurité (I)
	Iniquité (I)
	Difficultés d'accès au territoire (D et I)
NOTE	
Entre parenthèses, chaque impact est distingué selon qu'il est créé directement (D) ou indirectement (I) par le stationnement.	

1.3.1 Impacts environnementaux

Au niveau environnemental, la gestion actuelle des stationnements favorise la création d'îlots de chaleur, de problèmes de surverses, l'augmentation de GES et la destruction des milieux naturels.

En effet, par la nature de ses matériaux de construction, sa couleur foncée et la faible présence, voire l'absence d'arbres et de végétation, les espaces de stationnement ont tendance à conserver la chaleur provenant du Soleil. Ainsi, sur ces sites, la température est anormalement plus élevée que dans les secteurs à proximité. Les revêtements des stationnements sont également des matériaux imperméables qui

empêchent l'eau de s'écouler naturellement et de percoler dans le sol (Guay et Baudoin, 2005). Lors de fortes pluies, les stationnements redirigent de fortes quantités d'eau, souvent polluées, dans les réseaux publics d'aqueduc. Fréquemment saturés, les réseaux d'aqueducs municipaux sont incapables d'accueillir de tels volumes d'eau et provoquent des surverses d'eaux non traitées dans le réseau hydrographique. Ces problèmes d'écoulement des eaux usées peuvent faire augmenter la pollution dans les cours d'eau et les risques d'inondations (Rushton, 2001). Également, comme il a été vu en 1.2, les stationnements encouragent l'utilisation de la voiture qui émet des GES et participent au réchauffement climatique. De plus, une mauvaise gestion des stationnements peut faire augmenter le temps de roulement d'une voiture et donc l'émission des polluants, car son chauffeur recherche un espace pour se stationner. Ce temps de recherche moyen est significatif, étant évalué à 8,1 minutes aux États-Unis (Arnott et Rowse, 1999; Shoup, 2006). Finalement, en contribuant aux dynamiques d'étalement urbain, tel que vu précédemment, le stationnement peut mener à la destruction de milieux naturels.

1.3.2 Impacts économiques

D'un point de vue économique, le stationnement a des impacts sur la valeur foncière, les coûts liés à la congestion, la compétitivité des modes de transport alternatifs à la voiture, la dévitalisation des centres-villes, le coût des dépenses publiques et les sources de revenus.

Tout d'abord, au niveau foncier, la multiplication des stationnements et les normes minimales limitent le développement de terrains à des usages autres que le stationnement (Shoup, 1997). Devant une surabondance d'offres, le stationnement, souvent peu utilisé, représente une perte monétaire pour le propriétaire du foncier qui pourrait le développer à d'autres fins (Wilson, 1995). La congestion routière est également un coût indirect à considérer lorsqu'on traite du stationnement. Dans son ouvrage majeur, *The high cost of free parking*, Shoup (2005) étudie les impacts du stationnement dans le contexte des villes californiennes aux États-Unis en s'intéressant particulièrement à l'aspect économique. Shoup (2005) évalue les coûts de la congestion à 74 \$/mois pour chaque nouvelle place de stationnement. Comme il a été vu précédemment, la gratuité du stationnement joue un rôle important dans le choix du mode de déplacement. Par exemple, Shoup (2005) a démontré qu'un employeur qui offre le stationnement gratuit permet de couvrir de 64 à 85 % des coûts d'un aller-retour, rendant ainsi l'option du transport en commun moins compétitive d'un point de vue économique. De plus, la proportion de stationnements de surface dans l'espace a une influence sur l'attractivité et l'économie des centres-villes. Une trop grande présence de ces espaces crée un environnement où l'expérience du piéton devient désagréable. Cet environnement inhospitalier diminue l'attractivité du centre-ville pour le magasinage et le développement immobilier au

point où les commerces ferment, ou encore, déménagent dans des secteurs périphériques où la valeur du foncier est moins élevée. En effet, le déclin économique du centre-ville peut encourager les propriétaires de biens fonciers à détruire leurs bâtiments et d'aménager des terrains de stationnement, plutôt que de payer à perte leur immeuble (CRE-Mtl, 2014). La spirale du déclin du centre-ville ne peut que s'accélérer dans de telles circonstances. Également, il faut considérer les coûts liés aux externalités négatives. À titre d'exemple, les impacts environnementaux négatifs nommés précédemment tels que les surverses dans les systèmes d'égout et les îlots de chaleur (Feitelson et Rotem, 2004) engendrent des coûts sur les infrastructures et le système de santé qui ne sont pas assumés par les utilisateurs et gestionnaires de stationnements, mais plutôt par l'ensemble de la collectivité par des dépenses publiques supplémentaires. Finalement, une mauvaise gestion et tarification du stationnement peuvent nuire aux chiffres d'affaires à tirer des infrastructures de stationnement par la Ville ou son gestionnaire (Litman, 2013).

1.3.3 Impacts sociaux

D'un point de vue social, la surabondance des stationnements engendre des impacts sur le prix des loyers et des maisons, ainsi sur les biens et services. La santé et la sécurité des citoyens, la qualité du cadre de vie, l'équité et l'accès au territoire sont aussi affectés.

Tout d'abord, il a été prouvé que le prix des loyers et des maisons est généralement plus élevé lorsqu'il inclut un stationnement. En effet, une étude a démontré que la présence d'un stationnement peut augmenter de 12,5 % les coûts de construction (Litman, 2015). Ce faisant, le prix des maisons et des loyers est plus élevé et moins abordable. En parallèle, lorsqu'il s'agit d'un bâtiment non résidentiel, ces coûts sont reportés ailleurs dans les dépenses ou revenus de l'entreprise. Par exemple, un supermarché couvre les coûts du stationnement gratuit par un prix plus élevé des produits vendus, une entreprise qui offre le stationnement gratuit à ses employés déduira les coûts du stationnement de ses revenus et, dans une certaine mesure, des salaires de tous ses employés (CRE-Mtl, 2014). Également, tel que vu en 1.3.1, le stationnement favorise la création d'îlots de chaleur et d'émissions de GES. Ces conditions engendrent des risques sur la santé publique, particulièrement au niveau des maladies respiratoires auprès des populations vulnérables comme les enfants et les personnes âgées (gouvernement du Canada, 2016). De plus, les environnements favorables à la voiture augmentent la probabilité que les résidents souffrent d'obésité puisqu'ils seront moins portés à marcher et pratiquer de l'activité physique (Vivre en ville, 2016). Également, la hausse de la circulation automobile (soutenue par les stationnements) augmente les risques d'accident pour la population. Une étude de la Chambre de commerce du Montréal métropolitain (2010) fait état que l'usage du transport collectif génère dix fois moins de coûts d'accidents que le

transport automobile. De manière plus générale, la circulation routière et l'aménagement de stationnements engendrent des externalités qui peuvent nuire à la qualité de vie des résidents : bruit, temps consacré au déplacement, stress, qualité des espaces publics, etc. (El-Fadel et Sbayti, 2001) De plus, tel que vu précédemment, une grande partie des coûts du stationnement est prise en charge par l'ensemble de la collectivité par leur report dans les coûts des biens de consommation et du logement ainsi que les taxes municipales. Par ailleurs, ce principe est inéquitable, puisque les coûts sont assumés par l'ensemble de la communauté, nonobstant du fait qu'elle possède une voiture ou non (Shoup, 2005). Finalement, on peut souligner que les milieux aménagés en fonction de la voiture sont moins accessibles pour les citoyens ne possédant pas de permis de conduire ou de voiture (CRE-Mtl, 2014).

1.3.4 Des impacts directs et indirects

Au final, cette section permet de constater les impacts négatifs environnementaux, sociaux et économiques issus du stationnement. Ces effets peuvent être distingués également selon qu'ils sont directement ou indirectement provoqués par le stationnement.

Les effets directs sont principalement issus de l'aménagement physique des infrastructures de stationnement et de son impact sur l'occupation du territoire. La majorité de ces impacts directs sont de nature environnementale : création d'îlots de chaleur, problèmes de surverses d'eau et destruction de milieux naturels. Également, les stationnements occasionnent directement des dépenses publiques supplémentaires lorsque ce sont les municipalités qui doivent en assumer les coûts, par exemple dans la construction et l'entretien des stationnements sur rue. Le prix des propriétés et des loyers est également directement affecté puisqu'ils augmentent lorsqu'un stationnement a été construit afin d'en amortir les coûts.

En parallèle, le stationnement engendre des impacts négatifs indirects dus, en grande partie, au fait qu'il alimente l'utilisation de la voiture et son cycle de dépendance : émissions de GES, santé de la population, risque sur la sécurité, accessibilité au territoire, augmentation des coûts liés à la congestion et diminution de la compétitivité des modes de transport alternatif à la voiture. Les stationnements ont également, de manière indirecte, des impacts sur la destruction des milieux naturels et la perte des valeurs foncières, alors qu'ils contribuent à l'étalement urbain et offrent une faible valeur d'usage du territoire.

Certains impacts s'alimentent de manière directe et indirecte par les stationnements. En effet, d'un point de vue social, la présence d'espaces de stationnement trop abondants ou mal intégrés au territoire nuit

directement à la qualité du cadre de vie et d'accès à celui-ci. Également, le stationnement en alimentant la surutilisation et la dépendance à la voiture, affecte indirectement ces deux aspects négativement.

Néanmoins, l'ensemble des impacts présentés dans cette section peut également être perçu comme un gain potentiel à réaliser en appliquant une gestion renouvelée du stationnement. C'est dans cette perspective que les études sur la gestion du stationnement ont permis de faire émerger une nouvelle manière de traiter l'enjeu du stationnement. Cette nouvelle approche est l'objet de la prochaine section.

1.4 Changement de paradigme dans l'approche de gestion du stationnement

Conscients des impacts négatifs du stationnement et du cycle de dépendance à la voiture qu'il entretient, plusieurs scientifiques ont commencé à interroger la méthode traditionnelle de gérer le stationnement. En effet, depuis le début des années 2000, la planification des transports a subi une remise en question en Amérique du Nord (Bertolini, Clercq et Straatemeier, 2008), dans la manière dont le problème est perçu, les objectifs définis et les solutions évaluées (Litman, 2013). La nouvelle approche repose dorénavant sur une nouvelle logique de pensées qui aborde les transports dans un contexte plus large que celui centré sur les flux de déplacements. Puisqu'elle relie deux secteurs primordiaux de la gestion urbaine, soit le zonage et le transport, Shoup (2005) souligne l'importance de s'attarder à l'étude de la gestion du stationnement, un sujet pourtant très peu documenté. Cette section décrit le changement de paradigme en cours dans la gestion du stationnement en comparant l'approche traditionnelle avec celle alternative. Cette dernière sera ensuite utilisée pour l'ensemble de cet essai.

1.4.1 L'approche traditionnelle

Tout d'abord, il importe de résumer les principales caractéristiques de l'approche traditionnelle en matière de planification des transports et de gestion du stationnement qui fait référence aux sections précédentes. Par le passé, le problème du stationnement était abordé sous l'angle d'un manque d'espaces de stationnement. Ainsi, les professionnels du transport et du milieu municipal considéraient primordial de retrouver des stationnements gratuits en abondance. Il faut dire qu'à partir du début du XX^e siècle, la population aspirait à une libéralisation de ces déplacements et la tendance économique du « no parking, no business », a soutenu une vision du transport au « tout automobile » et, en parallèle, la création de stationnements à profusion. Ainsi, la stratégie traditionnelle avait pour principal objectif de maximiser l'offre de stationnement, le tout, à un prix minimum. Cette approche faisait partie d'une stratégie globale de planification des transports privilégiant les déplacements automobiles dans une optique d'augmenter la fluidité et la vitesse des déplacements individuels (Banister, 2008; Litman, 2013). Au cœur de cette

approche, deux mécanismes ont été présentés précédemment : l'imposition de normes minimales de stationnement et le maintien de la gratuité (CRE-Mtl, 2014). Comme il a été mentionné dans l'historique, les normes minimales utilisées sont uniformes et peu flexibles au contexte d'implantation ce qui a mené à une surabondance de stationnements. Cette suroffre a contribué à maintenir une tarification faible ou nulle du stationnement, qui a agi comme une subvention aux déplacements automobiles (Wilson, 1995). Par ailleurs, dans cette approche, il est considéré comme acceptable que le coût du stationnement soit payé par tous (Litman, 2013). La voirie est perçue comme un espace devant être dédié à la voiture, soit les routes.

Les mécanismes de l'approche traditionnelle ont entretenu un cycle de dépendance à la voiture (voir 1.2), dont les impacts négatifs ont été prouvés (voir 1.3). Selon cette approche, les réflexions sur le stationnement se sont donc principalement axées autour de l'enjeu de répondre à l'offre de stationnements dans un contexte où la voiture est le mode de déplacement privilégié. Les autres aspects du stationnement, tel que la gestion de la demande, la qualité et l'intégration des infrastructures n'ont donc jamais été une préoccupation dans cette approche. En contraste, l'approche alternative, présentée dans la prochaine section, vient justement intégrer une vision plus globale du stationnement en abordant ces différents éléments.

1.4.2 L'approche alternative

En effet, l'approche alternative propose un modèle plus durable, qui vise à lutter contre le cycle de dépendance à l'automobile. Ce nouveau paradigme inspiré des scientifiques Shoup (2005), Banister (2008) et Litman (2013) aborde la problématique du stationnement dans une perspective d'offre inadéquate, de gestion inefficace et de manque d'information. Cette nouvelle approche vise à optimiser l'offre de stationnement, à favoriser un cocktail de transport efficace, limiter l'étalement urbain et favoriser, au contraire, la densité d'occupation du territoire (Litman, 2013). Selon cette approche, il faut gérer efficacement le stationnement et pas nécessairement en stimuler l'offre, puisqu'on veut limiter les externalités négatives sur la mobilité et l'aménagement du territoire. La gestion du stationnement peut donc désormais contribuer à deux types d'objectifs, soit la gestion de la mobilité durable et à l'aménagement durable du territoire (Paulhiac Scherrer et al., 2015).

En matière de gestion de la mobilité durable, le principal objectif est de réduire l'utilisation de la voiture solo, afin d'en limiter les externalités négatives (émission de GES, congestion, santé, etc.) Cette nouvelle approche désire plutôt stimuler l'usage de la marche, du vélo et des transports actifs, afin de limiter l'usage de la voiture (Litman, 2013). Il devient donc souhaitable de tarifier le stationnement directement

aux usagers afin d'y associer les coûts réels, mais également pour favoriser les modes de déplacements alternatifs (Shoup, 2005).

Pour l'aménagement durable du territoire, la gestion du stationnement peut notamment contribuer à une densité urbaine plus élevée, un aménagement plus inclusif et une réduction des impacts environnementaux négatifs issus des infrastructures de stationnements (Marsden, 2006). En encadrant l'aménagement des stationnements, on peut influencer la densité et la mixité d'usages du territoire, afin de diminuer les distances dans les déplacements. En effet, en révisant les normes minimales à la baisse ou en réglementant le type de stationnement, il est possible de renverser la tendance de l'étalement urbain en densifiant le territoire. Par conséquent, l'utilisation des stationnements sera optimisée et ces espaces occuperont une proportion moins importante du territoire. Par ailleurs, cette approche alternative invite les municipalités à revoir le partage de la voirie, afin d'allouer davantage d'espaces publics aux piétons et vélos, au détriment de la voiture (Banister, 2008). Également, il est souhaitable d'encadrer l'aménagement des aires de stationnement, afin d'y intégrer des critères de verdissement pour minimiser les surverses et les effets d'îlots de chaleur. Le tableau 1.2 illustre les différences entre l'approche conventionnelle et alternative.

Tableau 1.2 Différences entre l'approche conventionnelle et alternative (compilation d'après : Litman, 2013 et Paulhiac Scherrer et al., 2015)

Aspects	Approche conventionnelle	Approche alternative
<i>Définition du problème</i>	Manque d'espaces de stationnement	Offre inadéquate, gestion inefficace, manque d'information
<i>Objectifs spécifiques</i>	Maximiser l'offre de stationnement	Optimiser l'offre de stationnement
<i>Objectifs généraux</i>	Favoriser les déplacements automobiles	Favoriser un système de transport efficace dans son ensemble, limiter l'étalement urbain et favoriser la densité
<i>Vision du transport</i>	Tout automobile	Cocktail de transport : automobile, transport en commun, marche et vélo
<i>Utilisation de la voirie</i>	Voirie = route	Voirie = espace public
<i>Tarifification</i>	Gratuité, indirectement subventionnée (loyer et taxes)	Le plus grand nombre possible d'usagers devraient payer directement
<i>Normes et réglementation</i>	Uniformes	Flexibles, adaptables selon le contexte

À la lumière de ce nouveau paradigme, les professionnels en transport et aménagement du territoire ont changé leurs pratiques au niveau de la gestion du stationnement, afin de mieux répondre aux nouveaux objectifs en matière de mobilité et d'aménagement. Ainsi, l'utilisation des normes minimales de stationnement, qui à ce jour est l'outil dominant dans les politiques de gestion de stationnement, apparaît dorénavant inflexible et inefficace. En effet, la nouvelle approche privilégie plutôt des normes et réglementations flexibles en matière de stationnement, qui pourront être ajustées selon le contexte d'intervention. Avec comme point d'ancrage cette approche alternative, de nouveaux instruments et de nouvelles politiques de gestion du stationnement sont désormais utilisés dans le milieu municipal et dans la planification des transports.

1.5 De nouveaux instruments et politiques de gestion du stationnement

La nouvelle approche présentée en 1.4.2 permet de s'interroger sur l'usage des normes minimales de stationnement, qui demeure jusqu'à maintenant le principal outil utilisé pour la gestion du stationnement. Ce changement de paradigme entraîne, par le même fait, l'émergence de nouveaux instruments et politiques de gestion du stationnement dans les pratiques publiques afin de répondre aux nouvelles aspirations des municipalités (Weinberger et al., 2010). On distingue un grand nombre de stratégies récurrentes, telles que l'abolition des normes minimales, la tarification, le parking cash out, la promotion de modes de transport alternatifs à la voiture ainsi que l'intégration de normes architecturales et d'aménagement dans la construction des stationnements, pour n'en nommer que quelques-unes. Plusieurs ouvrages scientifiques produits dans le cadre de recherches universitaires, dont ceux de Litman (2013), Paulhiac Scherrer et al. (2015), Banister (2007), Weinberger et al. (2010), ainsi que des guides dédiés aux professionnels de l'aménagement produits par des organismes publics, tels que ceux du U.S. Environmental Protection Agency (2006) et du CRE-Mtl (2014), détaillent ces nouvelles pratiques innovantes en matière de gestion du stationnement.

Plutôt que de rapporter exhaustivement les différents instruments et politiques de gestion du stationnement de ces ouvrages, cette section se veut plutôt un résumé d'éléments complémentaires qui couvrent l'ensemble des nouvelles pratiques et qui sont applicables au contexte québécois. Ce portrait a été réalisé à partir de trois ouvrages et se veut progressif. Ainsi, dans un premier temps, les dix principes généraux inspirés de Litman (2013) permettent d'offrir un contexte global dans lequel devraient s'inscrire les nouveaux instruments et politiques de gestion de stationnement. Dans un second temps, la typologie des outils proposés par Paulhiac Scherrer et al. (2015) permet de classer les différentes pratiques et de comprendre leur mise en application concrète. Finalement, les quatre stratégies complémentaires

présentées par le CRE-Mtl (2014) offrent une méthode pour hiérarchiser l'application des nouvelles pratiques.

1.5.1 Dix principes généraux

Dans son ouvrage *Parking Management : Strategies, Evaluation and Planning*, Litman (2013) présente 22 stratégies innovantes spécifiques pour une gestion optimale du stationnement. Pour chaque stratégie, Litman évalue également l'impact attendu sur la quantité de stationnements requis et si cette stratégie occasionne une réduction de la circulation automobile. Ces stratégies sont essentiellement reprises dans les ouvrages de Paulhiac Scherrer et al. (2015) et CRE-Montréal (2014), ainsi que ceux mentionnés plus haut, en 1.5, alors qu'elles sont nommées ou classées de manière distincte. Par exemple, Litman (2013) propose d'établir des normes maximales de stationnement, ce que le CRE-Mtl (2014) fait également dans ses stratégies de réduction et ce que Paulhiac Scherrer et al. (2015) propose parmi les outils réglementaires. L'annexe 1 présente un résumé des stratégies proposées par Litman (2013). Ces stratégies seront donc abordées indirectement en 1.5.2 et 1.5.3.

Par ailleurs, Litman recommande un cadre général pour aider la planification de stratégies qui encouragent une gestion optimale du stationnement. Ce cadre, inspiré de pratiques existantes, est composé de dix principes généraux qui sont détaillés dans les lignes qui suivent.

En parallèle, l'analyse de ces dix principes permet de dégager trois principaux aspects du stationnement à aborder pour une meilleure gestion soit l'offre, la demande et l'expérience de l'utilisateur. Tout d'abord, la gestion de l'offre du stationnement consiste à mieux planifier et utiliser les infrastructures de stationnement existantes. Par exemple, dans un secteur défini, on peut retrouver suffisamment d'espaces de stationnement pour répondre à la demande, mais le mauvais usage de ces espaces, par une exclusivité d'utilisation auprès d'une clientèle ou un manque d'information, peut créer des problèmes à trouver un stationnement pour les automobilistes.

Ensuite, la gestion de la demande consiste à influencer le nombre d'espaces de stationnement requis en influençant sur le mode de déplacement utilisé par les usagers du territoire. La gestion de la demande peut se traduire, par exemple, par des mesures incitatives pour encourager la marche et le vélo, ainsi que l'utilisation des transports en commun.

Finalement, l'expérience des usagers vise à faciliter et maximiser l'appréciation des utilisateurs des espaces de stationnement et des personnes fréquentant le quartier où l'on retrouve les stationnements. Cet aspect, orienté autour de l'utilisateur, peut prendre la forme d'améliorations physiques des infrastructures de stationnement par un souci de leur architecture, par exemple, ou encore par un système de paiement simplifié. Le tableau 1.3 présente les dix principes de Litman en les associant avec ces trois aspects.

Tableau 1.3 Les dix principes de gestion du stationnement (traduction libre et inspiré de : Litman, 2013, p.2)

#	Principes	Détails	Aspects du stationnement		
			Offre	Demande	Expérience des usagers
1	Choix du consommateur	Les gens devraient avoir accès à différentes options viables de stationnement et de déplacement.	X	X	X
2	Informations pour l'utilisateur	Les usagers devraient avoir accès à toute l'information sur leurs options de stationnement et de déplacement.	X	X	X
3	Partage	Les infrastructures de stationnement devraient servir différents usagers et destinations.	X		
4	Utilisation efficiente	Les infrastructures de stationnement devraient être de taille optimale et gérées de manière à être fréquemment occupées.	X		
5	Flexibilité	La planification des stationnements devrait être élaborée pour répondre aux incertitudes et changements.	X	X	
6	Priorisation	Les espaces les plus demandés devraient être gérés pour favoriser des usages de haute priorité.	X		X
7	Tarifification	Les usagers devraient le plus possible payer pour l'usage de stationnements qu'ils font.		X	X
8	Gestion de la période de pointe	Des efforts particuliers devraient être faits pour gérer la période de pointe.	X	X	X

Tableau 1.3 Les dix principes de gestion du stationnement (suite) (traduction libre et inspiré de : Litman, 2013, p.2)

#	Principes	Détails	Aspects du stationnement		
			Offre	Demande	Expérience des usagers
9	Qualité vs quantité	La qualité des infrastructures (esthétique, sécurité, accessibilité, informations) devrait être considérée comme aussi importante que la quantité.			X
10	Analyse détaillée	Tous les coûts et bénéfices significatifs devraient être considérés dans la planification du stationnement.	X	X	X

Le premier principe, le choix du consommateur, propose d’offrir différentes options aux voyageurs en matière de stationnement et de déplacement. Ce principe permet de toucher l’ensemble des trois dimensions du stationnement. En effet, par ce concept, chaque destination devrait être accessible non seulement en voiture, mais également à pied, à vélo et en transport en commun, ce qui vise à modifier la demande de stationnements à la baisse. De plus, en matière d’offre de stationnements, un automobiliste devrait retrouver une diversité de choix pour répondre à ses besoins variables, que ce soit pour une personne à mobilité réduite, un résident ou encore pour un camion de livraison, par exemple. Ainsi, on devrait retrouver des stationnements répondant à ces besoins variés : stationnement de courte ou longue durée, sur rue ou hors rue, stationnement pour le vélo, etc. Ces offres permettent d’améliorer la satisfaction et l’expérience de l’usager qui aura plus de flexibilité et une offre mieux adaptée à ces besoins de déplacements.

Le second principe, les informations à l’usager, souligne l’importance de rendre les informations sur le stationnement (lieux, prix, nombre d’espaces, etc.) et les options de déplacement facilement accessible pour les usagers. Ce principe est une suite logique au premier, puisqu’il s’agit de faciliter le choix du consommateur grâce à cet accès à l’information. Ce principe peut se traduire par des panneaux de signalisation, des brochures, des cartes, etc. De cette manière, l’information à l’usager permet une meilleure utilisation de l’offre existante par les usagers et, possiblement, une diminution de la demande en facilitant et encourageant l’usage de modes de transport alternatifs. L’expérience de l’usager est donc bonifiée de manière générale puisque celui-ci pourra mieux planifier et effectuer ses déplacements.

Le partage, troisième principe, mise sur l'utilisation des infrastructures de stationnement par différents usagers et pour différentes destinations. Le tableau 1.4 tiré de Litman (2013) présente les heures de pointe typiques pour différents usages de territoire. Par exemple, le stationnement privé d'un centre commercial situé près d'une gare de train pourrait desservir la clientèle des commerces, mais aussi les navetteurs utilisant le transport en commun selon des horaires complémentaires. Ce partage des infrastructures de stationnement permet donc d'optimiser la gestion de l'offre existante.

Tableau 1.4 Heure de pointe typique pour différents usages de territoire (traduction libre de : Litman, 2013, p.12)

Jour de semaine	Soirée	Fin de semaine
Banques et services publics	Auditoriums	Lieux de culte
Bureaux et autres pôles d'emplois	Bars et boîtes de nuit	Parcs
Stationnements incitatifs	Hôtels de ville	Magasins et centres commerciaux
Écoles et garderies	Restaurants	
Industries et pôles de logistique	Théâtres	
Services professionnels	Hôtels	
Établissements de santé		

Le quatrième principe, l'utilisation efficiente, suggère de planifier la grandeur et la gestion des infrastructures de stationnement de manière à ce qu'elles soient fréquemment occupées. Il s'agit d'optimiser l'usage des stationnements en évitant qu'ils se retrouvent vides. Si l'on reprend notre exemple précédent avec le stationnement privé d'un centre commercial situé près d'une gare de train, on pourrait envisager que les navetteurs utilisent le stationnement de jour durant la semaine et les clients du centre commercial, le soir durant la semaine et de jour durant la fin de semaine. De cette manière, le stationnement serait régulièrement utilisé à des moments différents et pour des usagers distincts. Si au contraire, deux stationnements avaient été construits pour chaque destination, on aurait pu se retrouver avec un stationnement vide pendant que l'autre déborde, durant les heures de pointe respectives de chaque lieu. Ce concept influence donc la dimension de l'offre des stationnements puisqu'il en optimise la fréquence d'occupation.

Pour sa part, la flexibilité, cinquième principe, propose que la planification du stationnement réponde à l'incertitude et aux changements dans le temps. Le contexte d'implantation des stationnements diffère d'un lieu à un autre et évolue au fil du temps. Ainsi, les municipalités devraient se montrer flexibles lorsqu'elles planifient la gestion du stationnement. Par exemple, des normes minimales de stationnement

ajustables selon les caractéristiques du territoire comme la densité, l'accès aux transports en commun et le potentiel piétonnier répondraient davantage aux besoins d'un site. Également, le design des infrastructures de stationnement et la réglementation devraient permettre de modifier l'utilisation du site. Par exemple, en présence d'un stationnement sous-utilisé, un promoteur serait en mesure de redévelopper une partie du stationnement en y construisant des immeubles commerciaux sans avoir à reconstruire de nouveaux stationnements. De cette manière, la flexibilité permet de modifier l'offre existante et d'influencer la demande en adoptant des règlements et politiques qui favorisent un environnement piéton.

Le sixième principe, la priorisation, veut que les espaces les plus recherchés soient gérés pour répondre à des usages de haute priorité. Par exemple, il est recommandé de réserver les espaces de stationnement devant un commerce pour les personnes à mobilité réduite ou encore pour les livraisons. Ces utilisations justifient l'usage des cases de stationnement les plus près de l'entrée. Cette priorisation agit sur la gestion de l'offre de stationnement en modifiant l'usage d'espaces existants, tout en améliorant l'expérience des usagers qui profiteront des mesures issues de ce concept.

Quant à la tarification, septième principe, elle devrait être établie de manière à faire payer directement les usagers qui utilisent les infrastructures de stationnement. Le but est que la gratuité du stationnement et les coûts assumés par la collectivité soient évités. Les études de Shoup (2005 et 2006) suggèrent, pour optimiser l'utilisation des stationnements, d'établir les prix de manière à ce que 15 % des espaces de stationnement soient libres en tout temps. De cette façon, on évite les pertes de temps et la congestion reliées à la recherche de stationnement qui peuvent se produire si le tarif est trop bas ou encore que les espaces sont sous-utilisés si le prix est trop élevé. La tarification est un concept qui influence donc la dimension de la demande en stationnement puisqu'elle vise à l'équilibrer selon l'offre existante. Une tarification adéquate vise également à améliorer l'expérience des usagers puisqu'elle facilite la recherche des espaces de stationnements et évite des coûts indirects auprès des non-utilisateurs.

Le huitième principe consiste à la gestion des heures de pointe. Il s'agit d'accorder une importance particulière à la gestion de cette période de pointe pour éviter les débordements de stationnements dans les secteurs voisins. Par exemple, selon ce principe, les centres commerciaux devraient se munir d'un plan pour prévenir la forte affluence lors de la période des achats de Noël. Ce plan pourrait se traduire par la présence d'une navette en autobus avec un stationnement plus éloigné. De cette façon, ce concept vise autant à mieux gérer l'offre des stationnements que la demande puisqu'il cherche à rétablir un équilibre entre les deux aspects. Il permet ultimement d'améliorer l'expérience des usagers dont les déplacements

sont facilités durant ces périodes, ainsi que celle des voisins immédiats qui ne subissent plus de pression de débordements de stationnements.

Comme neuvième principe, Litman propose d'accorder autant d'importance à la qualité qu'à la quantité des stationnements. De cette manière, l'esthétique, la sécurité, l'accessibilité et les informations pour les usagers devraient être des éléments à prendre en compte dans les infrastructures de stationnement. Le but est de bonifier l'expérience des usagers et plus particulièrement de ceux qui ne sont pas automobilistes, en créant un environnement de qualité et favorable pour la marche.

Le dernier principe, l'analyse détaillée, insiste sur l'importance de bien planifier les stationnements à l'aide de toutes les données significatives. Ainsi, la planification devrait considérer des données géographiques, démographiques et économiques. Ces éléments influencent les coûts et avantages possibles provenant des infrastructures de stationnement. Par exemple, le même commerce situé en banlieue et en ville ne nécessite pas le même nombre d'espaces de stationnement. Celui en ville, mieux desservi en transport en commun et plus accessible à pied et à vélo, peut exiger moins de cases. Il s'agit d'un avantage pour l'entrepreneur puisque, normalement, le coût de construction d'un stationnement en ville est plus cher qu'en banlieue. L'analyse permet de mieux optimiser l'offre existante et de mieux influencer la demande grâce au niveau de planification qu'elle engendre. L'ensemble de cette analyse constitue une bonne base pour s'assurer de maximiser l'utilisation du territoire et par le fait même, l'expérience des usagers et des promoteurs qui, dans l'exemple, économisent des coûts de développement.

En analysant les principes de Litman (2013), on remarque leur concordance avec les objectifs de la nouvelle approche. En effet, par son principe du choix du consommateur, Litman aborde la notion de la mobilité en considérant que la voiture ne devrait pas être la seule option offerte. De plus, il instaure une notion de tarification qui contraste fortement avec la gratuité privilégiée de l'ancienne approche. On peut également souligner les préoccupations urbanistiques de Litman, alors qu'il mentionne l'importance de la qualité des infrastructures. Finalement, Litman recommande l'optimisation de l'offre existante de stationnements grâce, entre autres, aux principes d'informations, de partage, et de l'utilisation efficace du stationnement.

À la lumière des principes, il est possible de constater la présence de trois principaux aspects de gestion du stationnement : l'offre, la demande et l'expérience des usagers. Ces trois aspects se retrouvent également dans les solutions proposées dans les deux prochaines sections.

1.5.2 Typologie des outils

De son côté, le rapport de recherche de Paulhiac Scherrer et al. (2015) a recensé les instruments novateurs de gestion du stationnement qui sont pertinents dans le contexte québécois. Les auteurs distinguent trois types d'outils : les outils réglementaires et de planification, la réallocation de la voirie et les instruments financiers. Pour chaque outil, le rapport présente des exemples nord-américains et européens d'application.

Tout d'abord, les auteurs nous présentent quatre types d'outils réglementaires et de planification tels qu'illustrés dans la figure 1.3 : les plans de gestion de stationnement, les instruments de réglementation, les mesures d'aménagement et les outils d'optimisation du stationnement. Dans un premier temps, les plans de gestion de stationnement consistent à établir différents outils pour planifier le stationnement à des échelles spatiales variables et établir un lien entre le transport et l'aménagement du territoire. En d'autres termes, il s'agit pour les municipalités de développer des politiques générales de gestion du stationnement pour avoir une approche globale. Dans un second temps, les auteurs misent sur les instruments de réglementation. Dans cette catégorie, comme dans l'approche traditionnelle, les normes minimales prennent encore beaucoup d'importance dans la gestion du stationnement. Par contre, il est recommandé de les réviser à la baisse, voire de les abolir ou encore de fixer des normes maximales de stationnement. Par ailleurs, l'établissement des normes se doit d'être flexible et de tenir compte de multiples critères (par exemple : type de secteur, densité et mixité des usages, accès en transport collectif, stationnement partagé, etc.) afin de favoriser l'utilisation des transports collectifs et optimiser l'utilisation des espaces existants. Dans un troisième temps, les outils d'aménagement visent à établir des normes de construction, principalement sur les matériaux utilisés, dans l'aménagement paysager et le design urbain de l'enveloppe du stationnement. Le principal objectif de ces normes est de réduire les impacts environnementaux des stationnements et de maximiser l'expérience des piétons dans le secteur. Finalement, les instruments d'optimisation tels que le partage de stationnement et le jalonnement dynamique devraient être mis de l'avant par les municipalités pour maximiser l'utilisation des stationnements existants et, par le fait même, diminuer le nombre d'espaces nécessaires et exigés. En bref, les outils réglementaires et de planification recensés ont pour objectif d'adapter l'offre de stationnement, majoritairement à la baisse, selon le contexte d'intervention et de limiter les externalités négatives des stationnements en améliorant l'expérience des usagers.

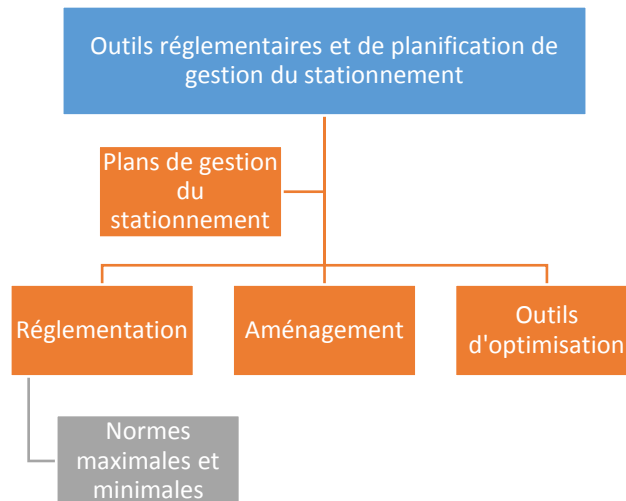


Figure 1.3 Outils réglementaires et de planification de gestion du stationnement (inspiré de : Paulhiac-Scherrer et al., 2015, p.9)

Les auteurs proposent, comme deuxième catégorie d’outils de gestion de stationnement, de s’attarder à la réallocation de la voirie. Cette mesure rejoint les écrits de Banister (2008) puisqu’elle touche les deux volets du stationnement, soit la mobilité et l’aménagement du territoire. Le but de cette catégorie d’outils est de valoriser l’espace public en proposant un nouvel usage à l’espace de stationnement. Ainsi, l’utilisation du sol est revue pour optimiser la mobilité sur le territoire, favoriser un partage plus équitable entre les différents modes de transport et diminuer les impacts négatifs liés aux espaces de stationnement. Le tableau 1.5 présente les types de réallocations de la voirie suggérés avec des exemples.

Tableau 1.5 Types de réallocations de la voirie (inspiré de Paulhiac Scherrer et al., 2015, p.40)

Réallocation dédiée	Exemples
Au transport	Ajout d’une voie réservée au transport en commun Ajout d’une piste cyclable Élargissement des trottoirs
À un autre type de stationnement	Stationnement à vélo Stationnement pour personne à mobilité réduite (PMR) Espace réservé pour la livraison
À un usage alternatif	Terrasses Espaces verts Développement foncier

Le dernier type d'instruments proposé par Paulhiac-Scherrer et al. (2015), les outils financiers, est séparé en deux catégories : les politiques de tarification et les impôts. D'abord, les auteurs présentent les nombreuses méthodes de tarification existantes pour chaque usage (prix fixe, prix variable, sur rue, hors rue) ou encore par un abonnement (vignette, parking cash out), en soulignant au passage, l'utilisation des avancées technologiques pour améliorer l'expérience des usagers. D'une part, la tarification devrait être utilisée comme un outil de gestion de la demande du stationnement. En effet, en haussant le coût total du déplacement en voiture par l'ajout d'un coût de stationnement, les modes de transports collectifs et actifs deviennent économiquement plus compétitifs (Lemelin, Hamel et Sterck, 2000). D'autre part, le calcul de l'impôt sur le stationnement peut être établi selon différents critères : la superficie du stationnement, le nombre de cases, la valeur foncière ou les recettes tirées de la tarification. La tarification demeure plus visible que les impôts, alors qu'elle concerne directement les usagers des stationnements.

Au final, la typologie proposée par Paulhiac-Scherrer et al. (2015) permet de bien classer les outils selon leur nature et leur méthode de mise en œuvre. Tout comme avec Litman (2013), on peut constater que les outils proposent un cadre global d'application qui intègre de multiples données et critères dans leur application (normes, tarification, impôts) et permettent une plus grande flexibilité. Les enjeux urbanistiques sont également présents, particulièrement dans les normes d'aménagements et dans la réallocation de la voirie. Également, la notion de tarification est de nouveau utilisée pour influencer la gestion du stationnement. Les trois aspects du stationnement retenus depuis les dix principes de Litman, soit l'offre, la demande et l'expérience de l'utilisateur demeurent les principaux champs d'interventions des outils proposés par Paulhiac-Scherrer et al. (2015).

1.5.3 Quatre stratégies complémentaires

Pour sa part, le CRE-Mtl (2014) a produit un guide, destiné auprès des professionnels en aménagement et transport ainsi que des élus de la région métropolitaine de Montréal, qui traite des enjeux liés à la révision des méthodes de gestion du stationnement. Le guide comprend également 47 mesures de gestion du stationnement inspirées des meilleures pratiques provenant principalement d'Amérique du Nord et d'Europe. Ces mesures sont regroupées selon quatre grandes stratégies, soit la réduction, la priorisation, l'optimisation et l'intégration. La figure 1.4 illustre ces quatre stratégies et énumère les principaux exemples d'application.

1- Réduction

- faire disparaître les normes minimales et fixer des normes maximales;
- ajuster les normes à la baisse;
- rationaliser, centraliser et réduire;
- réduire l'offre de stationnement sur rue et améliorer la qualité des rues en tant qu'espaces publics.

2- Priorisation

- réserver une portion des places de stationnement à proximité du domicile pour les résidents;
- encourager les navetteurs à se rendre au travail en transport collectifs et actifs;
- donner une priorité aux personnes à mobilité réduite;
- affecter les revenus dégagés par le stationnement à des objectifs spécifiques;
- faciliter la livraison des marchandises.

3-Optimisation

- mieux informer les usagers;
- faciliter l'usage et le paiement du stationnement;
- faire appliquer la loi de manière plus efficace.

4- Intégration

- privilégier le stationnement (1) souterrain, (2) étagé (3) de surface ou sur rue;
- mieux intégrer les stationnements de surface
- se réapproprier l'espace public.

Figure 1.4 Stratégies de gestion du stationnement (inspiré de : CRE-Mtl 2014, p.34)

La première stratégie, la réduction, vise à diminuer l'offre de stationnements hors rue et à revoir l'utilisation du stationnement sur rue pour favoriser le transport collectif et actif, améliorer la sécurité de tous et créer des espaces publics de qualité. Les mesures de réduction comprennent entre autres l'abolition des normes minimales, la fixation de normes maximales, la rectification des normes selon différents critères, l'aménagement de voies réservées, etc. Les auteurs mentionnent qu'il s'agit de la stratégie avec le plus d'impact sur le développement durable, mais également qu'elle est la plus difficile à mettre en place, puisqu'elle revoit en profondeur les acquis et habitudes des utilisateurs et gestionnaires de stationnement.

La seconde stratégie, la priorisation, vise à faire mieux avec l'offre existante de stationnements en gérant la demande. Pour ce faire, les auteurs recommandent d'identifier les usagers à prioriser, dans le but de limiter la multiplication des stationnements dans le cœur de la ville et de diminuer la circulation ainsi que la congestion routière. Cinq axes stratégiques composent essentiellement cette stratégie : répondre aux besoins des résidents; encourager le plus grand nombre possible de navetteurs à ne pas venir en voiture;

accommoder les visiteurs; donner la priorité aux personnes à mobilité réduite et faciliter le transport des marchandises.

Ensuite, la stratégie d'optimisation vise à faire mieux avec l'offre de stationnement existante, mais sans privilégier un type d'utilisateur en particulier. Cette stratégie doit permettre d'améliorer l'expérience des usagers et de limiter la sous-utilisation des stationnements, particulièrement hors rue. Les principales méthodes d'optimisation des stationnements pour les municipalités sont de mieux informer les usagers, faciliter l'usage et le paiement du stationnement ainsi que de faire appliquer la loi de manière efficace. L'optimisation mise sur l'usage de nouvelles technologies telles que les applications sur les téléphones intelligents pour le paiement, les bornes informatisées et intelligentes ainsi que les systèmes de jalonnement dynamique affichant en temps réel le nombre d'espaces de stationnement disponibles.

Finalement, la dernière stratégie, celle de l'intégration, vise à réduire les impacts négatifs des stationnements sur l'environnement et l'expérience urbaine (la sécurité, le caractère piéton, la convivialité des rues, etc.). Ainsi, de manière générale, les auteurs recommandent de réduire la quantité de stationnements de surface et de privilégier, dans l'ordre, les stationnements souterrains puis étagés. De plus, ils suggèrent de mieux intégrer le stationnement dans le cadre urbain grâce à des aménagements de qualité adaptés au contexte territorial. Concrètement, l'intégration devrait améliorer ou préserver la qualité de l'espace public.

L'approche du CRE-Mtl (2014) est intéressante puisqu'elle permet de hiérarchiser par type d'actions, les stratégies de gestion du stationnement à appliquer. Les actions regroupent des objectifs en matière d'offre, de demande et de qualité des stationnements que l'on peut rapprocher avec l'expérience des usagers. On constate une grande diminution de l'importance de la voiture dans les stratégies proposées, alors que le transfert modal de la voiture vers les transports collectifs et actifs est favorisé. Comme l'inspire le cadre théorique de la nouvelle approche, l'optimisation du stationnement est au cœur des stratégies, alors qu'on désire faire mieux avec l'existant dans les stratégies de priorisation et d'optimisation. Par ailleurs, les auteurs spécifient l'importance d'intégrer l'ensemble des stratégies simultanément pour prévenir les effets pervers qui pourraient survenir dans l'application d'une seule approche.

1.5.4 Constats

La revue de littérature sur les différents outils permet de constater que de nouvelles pratiques de gestion du stationnement émergent dans les municipalités nord-américaines et européennes. Désirant répondre aux

objectifs de l'approche alternative, le milieu scientifique recommande l'utilisation de ces nouveaux instruments et politiques de gestion du stationnement.

En effet, ne se limitant plus aux normes minimales, il est recommandé, entre autres, d'intégrer des normes d'aménagement, d'utiliser des instruments financiers et de réaliser une réallocation de la voirie pour optimiser la gestion de stationnements. La gratuité n'est dorénavant plus privilégiée, alors, qu'au contraire, la tarification est recommandée le plus souvent possible. On observe également la volonté de rendre flexibles les instruments, en évitant l'établissement de normes ou d'instruments rigides. De cette façon, il est plutôt recommandé d'intégrer plusieurs critères dans l'usage de ces outils tels que la localisation, les usages, la desserte en transport en commun, etc. Finalement, tous ces nouveaux instruments peuvent répondre à des problématiques beaucoup plus larges que la simple offre de stationnement. En effet, ils peuvent résoudre une multiplicité d'enjeux liés à la mobilité et l'aménagement du territoire. Ainsi, l'analyse de ces ouvrages permet de dégager trois principaux aspects sur lesquels les nouveaux outils et pratiques de gestion du stationnement interviennent, soit l'offre, la demande et l'expérience des usagers. La figure 1.5 illustre ce propos.

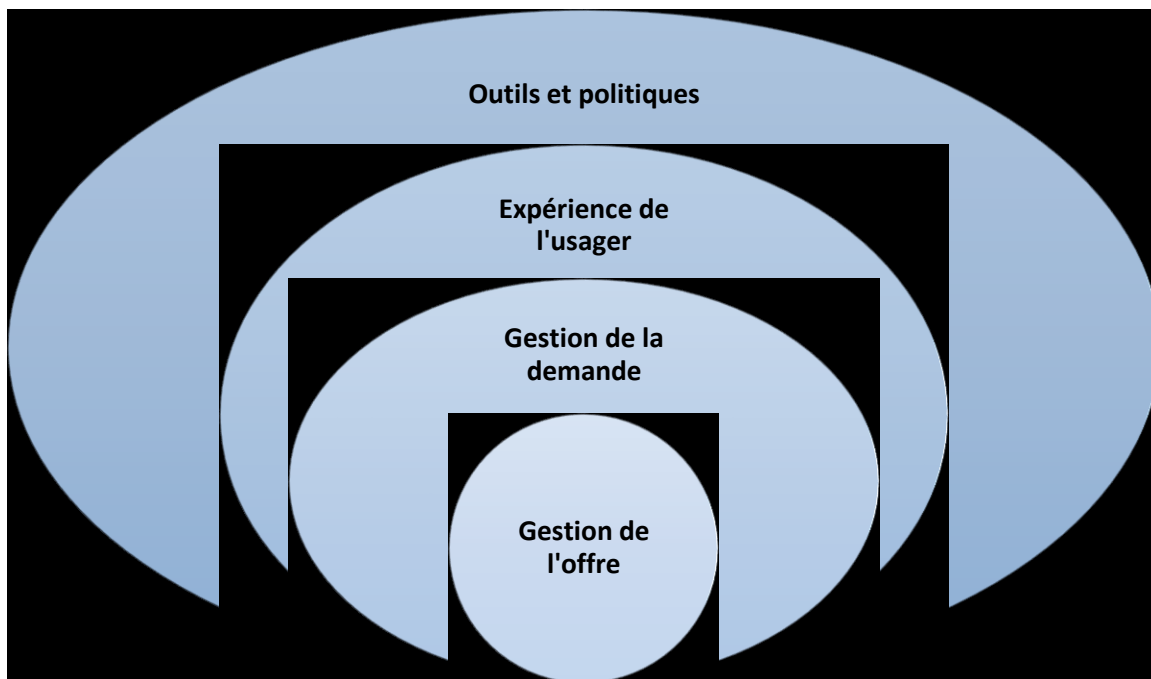


Figure 1.5 : Relations entre les outils et politiques ainsi que les dimensions de gestion du stationnement selon l'approche alternative

Devant ces nouveaux outils aux impacts et objectifs variés, il devient plus complexe pour les décideurs de choisir lequel utiliser selon des contextes variables. Il importe donc de se doter d'outils méthodologiques pour établir un diagnostic de l'état du stationnement et faciliter les décisions entourant la gestion du stationnement.

1.6 État des outils méthodologiques et d'aide à la décision

L'utilisation des nouveaux instruments et politiques présentés dans la section précédente implique de renouveler les pratiques des décideurs au milieu municipal en matière de gestion du stationnement. Il importe donc d'effectuer l'état des outils méthodologiques et d'aide à la décision qui peuvent encourager cette mise en œuvre. La prochaine section décrit les problématiques et besoins en matière d'opérationnalisation, ainsi qu'un aperçu des outils disponibles à ce jour.

1.6.1 Défis et besoins

Comme il a été vu dans la dernière section, l'approche renouvelée de gestion du stationnement fait émerger de nouveaux instruments et politiques dans les pratiques publiques. Malgré tout, au milieu municipal, de nos jours, la gestion du stationnement par l'approche alternative demeure relativement nouvelle. La majorité du temps, le sujet du stationnement est considéré comme banal, alors qu'il est essentiellement traité lorsque des promoteurs doivent se conformer à des normes ou lorsque des citoyens se plaignent de leur rareté ou de leur prix trop élevé. D'ailleurs, le stationnement demeure un sujet peu documenté et les nouveaux instruments, ainsi que les politiques de gestion présentées en 1.5, sont encore peu utilisés par les professionnels en transport et urbanisme (CRE-Mtl, 2014). Certaines municipalités telles que San Francisco et Portland en Oregon ont utilisé certains de ces nouveaux outils avec succès, ce qui laisse présager un avenir prometteur pour leur application. Néanmoins, pour le moment, leur utilisation demeure un grand défi. Habités d'appliquer des normes minimales de stationnements, les décideurs désirant utiliser les pratiques de l'approche alternative se retrouvent dorénavant devant une multitude de nouvelles possibilités d'instruments et de politiques, dont ils ne maîtrisent pas encore toutes les subtilités, et dont l'application varie selon la situation (Litman, 2013).

En effet, l'impact d'une mesure de gestion du stationnement dépend fortement des facteurs géographiques et démographiques du lieu d'intervention. Par ailleurs, de manière générale, Litman (2013) souligne que les impacts des stratégies utilisées augmenteront dans les endroits où l'on retrouve plus de stationnements et de modes de déplacement variés, et que les stratégies financières ont un impact corollaire plus le revenu des usagers diminue. Également, il mentionne que certaines stratégies sont complémentaires et ont des

effets cumulatifs, dont les impacts augmenteront avec le temps (Litman, 2013). Malgré ces recommandations générales de Litman (2013), les décideurs ont peu d'outils pour les aider dans leur prise de décision.

De plus, en marge du choix des solutions de gestion du stationnement, les décideurs doivent dresser un portrait des problématiques sur leur territoire en lien avec cet enjeu. Comme il a été vu en 1.1, avec l'approche traditionnelle, les municipalités orientaient essentiellement leurs décisions de gestion des stationnements à partir des données sur la prévision de la demande en espaces de stationnement et selon la fonction des usages prévus. La définition des problèmes de stationnement avec l'approche alternative dépasse celui du manque d'offre et englobe des enjeux plus larges de mobilité et d'aménagement du territoire. Dans un tel contexte, il devient primordial d'avoir un portrait complet des facteurs pouvant influencer le choix parmi les nouveaux instruments et politiques de gestion de stationnement.

Par exemple, il est pertinent de questionner la manière d'établir les normes maximales dans une aire TOD, le tarif pour un stationnement incitatif ou encore, comment réallouer la voirie sur une rue commerciale. Il est périlleux de définir ces éléments de manière arbitraire, d'où l'intérêt d'intégrer des données pertinentes pour mieux les évaluer. Entre autres, des facteurs tels que la densité du territoire, la démographie, la valeur foncière, l'utilisation du transport en commun et l'offre de stationnement actuelle devront être pris en compte.

Devant l'aspect de nouveauté, la multiplication des instruments et politiques de gestion du stationnement, ainsi que l'utilisation de nouvelles données, il est complexe pour les décideurs d'adopter avec justesse les bonnes solutions. Dans cette optique, il est primordial de leur offrir des outils méthodologiques et d'aide à la décision, afin de leur permettre de bien saisir les enjeux de leur territoire et d'y appliquer des solutions adaptées de gestion du stationnement (Bourdeau, 2014; Paulhiac Scherrer et al., 2015).

Malheureusement, une revue de littérature de Paulhiac Scherrer et al. (2015) a permis de constater que ces outils méthodologiques et les recherches visant à les développer sont rares. De surcroît, l'obtention de données fiables sur le stationnement est l'un des plus grands défis auxquels font face les professionnels en aménagement du territoire et planification des transports (Kelly et Clinch, 2006). En effet, il n'existe encore à ce jour, aucune méthode reconnue sur la collecte de données sur le stationnement (Kelly et Clinch, 2006). En outre, les démarches existantes sont incomplètes et impliquent une collecte de données longue, coûteuse et rarement exhaustive (Paulhiac Scherrer et al., 2015).

Par ailleurs, il existe tout de même une variété d'approches qui constituent des pistes pour dresser un portrait pertinent du stationnement, ce qui est l'objet de la section suivante.

1.6.2 Outils disponibles pour un diagnostic du stationnement

Les lignes qui suivent regroupent un aperçu des connaissances sur les outils méthodologiques et d'aide à la décision développés en gestion de stationnement qui sont particulièrement intéressants dans le contexte montréalais.

Tout d'abord, la revue de littérature de Diallo (2012) résume bien les méthodes existantes de collectes de données sur le stationnement (voir annexe 2). Il distingue quatre catégories de données pertinentes : les espaces de stationnement; les usages; les usagers et l'administration. Pour chaque catégorie, il associe différents indicateurs et méthodes de collecte de données.

Par ailleurs, il a été reconnu que l'utilisation de sondages manuels est peu pratique étant donné le temps requis, les coûts associés et les risques d'erreurs (Paulhiac Scherrer et al., 2015). Ainsi, il vaut mieux privilégier l'utilisation d'autres sources de données mises à disposition du public et des chercheurs, ce qui représente par ailleurs une contrainte majeure. Une de ces sources est l'enquête Origine-Destination (OD) provenant de l'Agence métropolitaine de transport de Montréal (AMT). Morency et Trépanier (2008) ont été les premiers à faire usage de ces données. Les données de l'enquête OD leur ont permis de décrire l'utilisation faite des stationnements avec différents indicateurs (lieu de résidence, profil sociodémographique, type d'activité, etc.) ainsi que de développer une méthodologie d'estimation de la capacité de stationnements sur le territoire de la CMM.

En ajout, Bourdeau (2014) propose un outil automatisé pour effectuer une estimation des espaces de stationnement sur rue. Son outil repose sur l'utilisation des données provenant des panneaux de réglementation de stationnement de la Ville de Montréal. Son outil permet la mise à jour automatique des données à la suite de modifications.

En continuité, Paulhiac Scherrer et al. (2015) ont, de leur côté, établi un modèle de base de données à collecter pour réaliser un inventaire des espaces de stationnement. Le modèle a été développé pour permettre l'acquisition de données en continu et la tenue d'un historique des modifications apportées à l'offre pour permettre d'en suivre l'évolution. Les auteurs envisagent que leur modèle puisse être utilisé éventuellement pour développer des analyses de scénarios afin d'aider les décisions en matière de

politiques publiques de gestion du stationnement. Par ailleurs, les auteurs nuancent leurs propos et soutiennent que leur modèle demeure exploratoire et théorique, alors qu'il devra être testé pour en évaluer l'efficacité.

En résumé, les outils méthodologiques et d'aide à la décision pour la gestion du stationnement sont encore peu développés. Les méthodes automatisées pour dresser un inventaire des stationnements sont rares, malgré les récentes recherches de Bourdeau (2014) et Paulhiac Scherrer et al. (2015). Par ailleurs, le développement d'un outil intégrant l'analyse et la gestion des stationnements demeure un élément essentiel pour favoriser le processus décisionnel. Concrètement, un tel outil pourrait mieux encadrer les nouveaux instruments et politiques de gestion de stationnements en appuyant les décisions sur une analyse de données fiable et précise.

1.7 Résumé du premier chapitre

Ce premier chapitre a permis de constater qu'un changement de paradigme est en cours dans la gestion du stationnement. La nouvelle approche mise sur des objectifs sociétaux plus larges que de simplement répondre à la demande en stationnement. En effet, l'approche alternative propose d'améliorer le système de transport dans son ensemble (et non uniquement pour la voiture) ainsi que de réduire les impacts négatifs sociaux, environnementaux et économiques résultant d'une offre trop élevée de stationnement, sur l'aménagement du territoire et la mobilité. Cette nouvelle approche a fait émerger de nouveaux instruments et politiques de gestion de stationnement qui interviennent principalement sur trois aspects : l'offre, la demande et l'expérience des usagers. Par contre, ceux-ci sont encore peu utilisés dans le milieu municipal. En effet, le manque d'outils méthodologiques et d'aide à la décision s'avère le principal défi auquel font face les praticiens pour mettre en œuvre les nouvelles stratégies de gestion du stationnement.

La réalisation d'un tel outil nécessiterait des études et collectes de données supplémentaires, dont l'ampleur de cet essai ne permet pas de remplir cette ambition. Néanmoins, dans les prochaines sections, cet essai propose de cerner les principaux défis de gestion du stationnement sur le territoire des aires TOD en banlieue et d'émettre des recommandations pour aider les professionnels en urbanisme et transport à mieux gérer cet aspect.

Le choix du territoire des aires TOD en banlieue repose sur son haut potentiel de redéveloppement. En effet, ce chapitre nous a permis de réaliser les impacts négatifs du modèle urbanistique COD qui règne depuis le milieu du XX^e siècle et que l'on retrouve particulièrement dans les villes de banlieue. En

parallèle, de nouveaux concepts émergent et se popularisent depuis les années 1990 afin de proposer des choix plus durables d'aménagement du territoire. Parmi ceux-ci, le modèle des aires TOD est certainement l'un des plus prometteurs, alors qu'il vise la création d'un milieu de vie articulé autour d'une station de transport en commun à haute fréquence. L'approche alternative de gestion du stationnement s'inscrit donc dans une suite logique de l'aménagement des aires TOD, alors que les deux partagent des objectifs communs en matière de mobilité et d'utilisation du territoire.

La prochaine section se dédie aux aires TOD et permet d'en comprendre les caractéristiques, ainsi que de saisir leurs relations et pertinences avec l'approche alternative de gestion des stationnements. En outre, cette section établit les connaissances de base pour effectuer l'analyse suggérée sur les problématiques spécifiques aux territoires des aires TOD en banlieue et les pistes de solutions à envisager en matière de gestion du stationnement.

2. LES AIRES TOD

La section 1, état de la situation, a permis de saisir les problématiques et enjeux liés à la gestion du stationnement en général. Par ailleurs, cet essai s'intéresse aux secteurs des municipalités de banlieue de type aire TOD puisqu'ils représentent un haut potentiel de redéveloppement plus durable du territoire. Ces zones possèdent des caractéristiques distinctes qui influencent les problématiques de gestion du stationnement. Cette section permet aux lecteurs d'approprier le concept des aires TOD, plus particulièrement dans les municipalités de banlieue. Plus précisément, ce chapitre présente le concept des aires TOD, les critères d'aménagement de ces zones, les parties prenantes impliquées dans leur réalisation, l'intérêt pour les municipalités de banlieue à ce type de développement et les typologies d'aires TOD associées à la banlieue.

2.1 Présentation du concept

Peter Calthorpe, urbaniste américain, est reconnu comme étant l'inventeur de l'expression *transit oriented development*, communément connu sous l'acronyme de TOD (AECOM, 2011). Dans son ouvrage *The Next American Metropolis*, Calthorpe (1993) décrit le TOD comme le développement d'un milieu de vie à usages mixtes (loisirs, emplois, commerces, résidences) situé à proximité des services de transport en commun où l'usage de l'automobile est limité. De manière générale, une aire TOD se définit à l'échelle d'un quartier soit d'un rayon approximatif de 600 mètres à 1 kilomètre depuis la station de transport en commun (Calthorpe, 1993; AECOM, 2011). L'échelle modeste de l'aire TOD doit favoriser les déplacements en transport en commun, à pied et à vélo. Par le fait même, les aires TOD misent sur une plus faible utilisation de la voiture, sans toutefois l'exclure. La figure 2.1 illustre le concept proposé par Calthorpe (1993).

Plusieurs réinterprétations du concept existent, mais son essence repose sur la présence d'un pôle de transport collectif de haute capacité; un milieu de vie mixte de moyenne à haute densité; un design urbain de qualité soutenant les déplacements actifs; des aménagements durables ainsi que l'implication de la collectivité (Verde, 2013; AECOM, 2011; Renne et Wells, 2002). Une autre manière de résumer le concept est de faire référence à ses trois D : la densité, le design et la diversité (mixité) (Cervero et Kockelman, 1997). Il importe de souligner que la réussite d'une aire TOD repose sur la combinaison de ces principes et non seulement sur un seul.

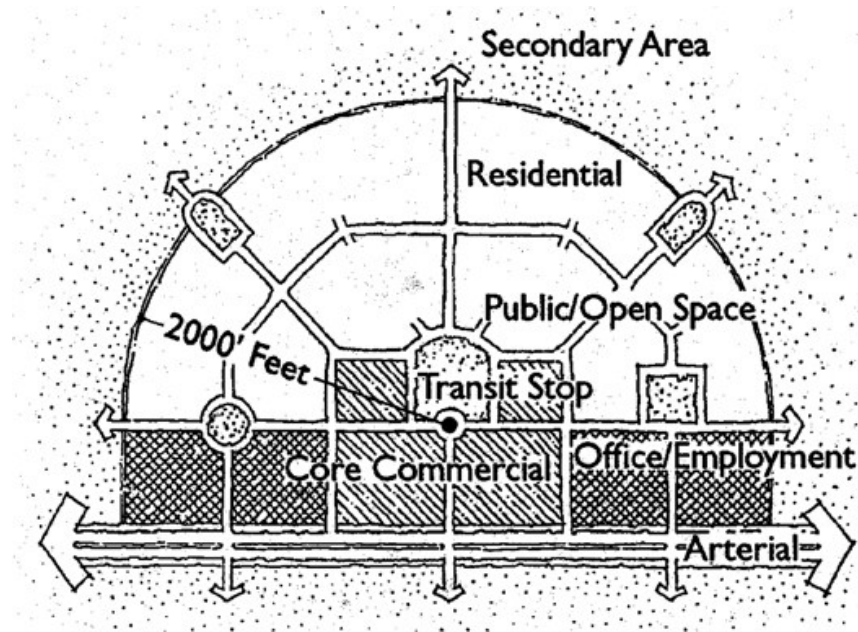


Figure 2.1 : Illustration du concept TOD (tiré de : Calthorpe, 1993)

Calthorpe (1993) a proposé ce concept afin d’offrir un modèle d’aménagement alternatif à celui de l’étalement urbain qui est orienté autour de la voiture, soit le COD. Comme il a été vu dans la section 1.1, depuis l’arrivée massive de la voiture, le modèle urbanistique du COD domine le paysage des banlieues nord-américaines. Par ailleurs, ce type de développement entraîne son lot de conséquences négatives sur les communautés : congestion routière, pollution, isolation sociale, augmentation des coûts d’infrastructures, etc. (Calthorpe, 1993) Ces conséquences ont des similarités et liens directs avec le cycle de dépendance à la voiture et les impacts des stationnements présentés précédemment en 1.2 et 1.3. Calthorpe (1993) désire donc offrir une solution pour limiter ces impacts négatifs et réorganiser le tissu urbain pour construire une communauté écologique.

Dans cette perspective, l’objectif principal de l’aménagement des aires TOD est d’améliorer la qualité de vie en milieu urbain. Il sous-tend également les objectifs suivants : limiter l’étalement urbain; réduire les coûts collectifs et individuels reliés au transport; organiser les déplacements efficacement; améliorer la qualité de l’environnement; offrir des choix diversifiés au niveau résidentiel ainsi qu’un style de vie abordable (Verde, 2013). Une étude d’Arrington et Cervero (2008) sur quatre municipalités californiennes démontre que lorsqu’elles sont bien exécutées, les aires TOD peuvent avoir un effet positif sur la mobilité. L’étude démontre que l’on peut y retrouver près de la moitié moins de déplacements en voiture que dans les secteurs de type COD. Par contre, il importe de nuancer que le succès des aires TOD planifiées est loin d’être généralisé, alors que seul un faible pourcentage réussit à atteindre les objectifs du concept de

Calthorpe (Carlton, 2007). Un des principaux problèmes rencontrés dans la réalisation du concept est la gestion du stationnement. Ce sujet est détaillé plus spécifiquement dans le troisième chapitre.

Néanmoins, depuis son apparition, le modèle de Calthorpe a gagné en popularité en Amérique du Nord et s'impose comme une tendance urbanistique forte (Renne et Wells, 2002; AECOM, 2011; TRCP, 2002). Les exemples de quartiers et villes développés avec succès selon ce concept se multiplient : Time à North Vancouver, en Colombie-Britannique; West Don Land à Toronto Waterfront, en Ontario et Portland en Oregon (AECOM, 2011). D'autres régions prévoient maximiser leur futur développement autour de cette forme d'aménagement. À titre d'exemple, la région métropolitaine de Montréal a pour objectif qu'au minimum 40 % des nouveaux ménages s'établissent dans les aires TOD entre 2011 et 2031 (Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), 2011).

À l'image des nouveaux instruments et politiques de gestion du stationnement qui permettent d'appliquer l'approche alternative, le concept des aires TOD mise sur de nouvelles pratiques d'aménagement pour atteindre ses buts. La prochaine section détaille ces principaux critères d'aménagement et leurs liens avec la gestion du stationnement.

2.2 Critères d'aménagement des aires TOD

L'atteinte des objectifs du concept de Calthorpe repose sur une série de critères d'aménagement, dont chaque élément est indispensable, c'est-à-dire que chacun doit être respecté. Dans le contexte montréalais, AECOM (2011) a produit le *Guide d'aménagement pour les aires de TOD*, destiné aux municipalités de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), qui énonce neuf principaux critères d'aménagement pour ces secteurs. L'ouvrage qui rejoint les écrits d'autres auteurs du milieu universitaire (Wang, 2012; Verde, 2013) et municipal (Metropolitan council, 2006; ITDP, 2014) a été retenu dans le cadre dans cet essai étant donné son lieu de provenance. Le stationnement étant une composante d'aménagement du territoire, il importe de bien connaître ces critères, afin qu'il s'insère en harmonie avec ceux-ci. Le tableau 2.1 présente ces critères et leurs liens avec les trois aspects de gestion du stationnement retenus selon l'approche alternative (voir la section 1.5), soit l'offre, la demande et l'expérience des usagers.

Tableau 2.1 Critères d'aménagement des aires TOD et lien avec le stationnement (inspiré de : AECOM, 2011, p.16-17)

Critères d'aménagement des aires TOD	Lien avec le stationnement		
	Offre	Demande	Usagers
1) Interfaces des points d'accès au transport en commun	X	X	X
2) Mixité des fonctions	X	X	
3) Densité des usages adaptée au milieu	X	X	X
4) Soutien d'une mixité sociale	X		
5) Réseau de rues et accessibilité		X	X
6) Design urbain, sécurité, qualité des aménagements et identité du lieu			X
7) Implantation bâtie et architecture diversifiée			X
8) Gestion de l'offre en stationnement	X	X	X
9) Aménagement durable			X

Tout d'abord, les interfaces des points d'accès au transport en commun visent à articuler le développement du quartier autour de la station de transport en commun pour en faire le cœur du développement. Ainsi, l'aménagement du site doit faciliter l'accès piéton et cyclable à la station à l'aide de parcours clairement définis et conviviaux. De plus, la localisation de la station doit être visible et facilement accessible pour tous. Les environs de la station doivent être composés d'un espace public et d'un cadre bâti distinctif pour créer une identification forte de ce lieu. En matière de stationnement, leur localisation, la superficie occupée (offre) et l'architecture peuvent influencer la qualité de cette interface, l'expérience des usagers et au final, l'utilisation de la station de transport en commun (demande). Par exemple, la présence d'un grand stationnement de surface dans les environs immédiats de la station crée une interface de faible qualité, puisqu'elle nuit à la présence d'un espace public convivial.

Ensuite, la mixité des fonctions doit permettre de créer un quartier vivant et indépendant. De cette manière, sur le site d'une aire TOD, il faut retrouver des emplois, des résidences, des commerces, des institutions et des espaces publics. La mixité des fonctions doit assurer une vitalité commerciale et une viabilité du milieu en ciblant des clientèles de jour (bureaux et services), de soir et de fin de semaine (résidences, commerces de proximité). La mixité doit être favorisée de manière verticale dans le cadre bâti : le rez-de-chaussée pour les commerces; les habitations ou les bureaux aux étages. Le stationnement peut nuire ou contribuer à cette mixité. Par exemple, s'il occupe de trop grands espaces (offre), ce sera au

détriment d'autres fonctions. Sa gestion doit également tenir compte des différents usages au courant de la journée pour répondre à la demande variable.

Le troisième critère, la densité des usages adaptée au milieu, vise à encourager une intensité des activités autour de la station afin de maximiser le développement des terrains dans un rayon de 5 à 10 minutes de marche. Les secteurs les plus denses doivent être ceux qui sont les plus près de la station, dans un rayon d'environ 500 mètres. Cette densité doit favoriser un développement compact du site, tout en étant adaptée à son environnement. La proportion d'espaces dédiés aux stationnements (offre) peut influencer négativement la densité en limitant le développement de terrains. Également, la densité peut diminuer l'utilisation de la voiture et la demande en stationnement, en diminuant le temps de marche entre les différents usages du site. Cette densité anime l'expérience du piéton par un parcours potentiellement plus animé et un sentiment de sécurité accru.

Le quatrième critère, le soutien d'une mixité sociale, concerne la mixité de l'offre résidentielle. En effet, on devrait être en mesure de retrouver une variété de types d'habitations pour une clientèle variée : logements sociaux, grands logements pour familles, logements pour personnes âgées, logements locatifs, etc. Des politiques municipales incitatives peuvent être adoptées pour atteindre ce but. Par ailleurs, l'imposition de normes minimales de stationnement (offre) fait augmenter le coût des loyers et de construction des immeubles, ce qui nuit au développement d'une offre résidentielle à prix modiques.

Le réseau de rues et l'accessibilité doivent, pour leur part, favoriser des parcours piétonniers et cyclables où les commerces, les services, les résidences et la station de transport en commun sont à une distance d'environ 10 minutes. Différentes mesures d'aménagement de la voirie et de l'espace public doivent être prévues : trottoirs larges, pistes cyclables connectées, supports à vélos, etc. L'aménagement du réseau viaire influence la demande en stationnement puisqu'il joue un rôle sur le mode de déplacement choisi pour accéder aux différentes destinations du quartier. En effet, l'expérience du piéton peut être grandement améliorée si son parcours est plus direct, rapide et aménagé pour favoriser son déplacement.

Le sixième critère – le design urbain, la sécurité, la qualité des aménagements et l'identité du lieu – vise à créer un caractère distinct au quartier et à en favoriser l'animation. Le mobilier urbain, les aménagements paysagers et les points de vue sont autant d'éléments qui permettent de favoriser l'émergence d'une identité propre à une aire TOD. À cet égard, le design et l'intégration des infrastructures de stationnement viennent jouer un rôle sur l'ambiance et convivialité du quartier, donc sur l'expérience des usagers du site.

L'implantation bâtie et l'architecture diversifiée, septième critère, doivent répondre à des principes d'aménagement qui augmenteront l'expérience piétonne et l'animation du quartier. Ainsi, il faut favoriser une implantation des édifices en front de rue, une architecture liée à l'espace public, une modulation des volumes et gabarits des bâtiments en hauteur, etc. Encore une fois, la qualité architecturale du stationnement, ainsi que son implantation dans le cadre bâti jouent un rôle dans l'expérience piétonne.

Le huitième critère, la gestion de l'offre en stationnement, doit être fait de manière à prioriser le transport collectif et actif. Ainsi, il importe de revoir l'emplacement des stationnements pour ne pas nuire au développement de sites stratégiques et à la qualité des parcours piétons. Également, cette offre doit être évaluée adéquatement pour éviter la surabondance de stationnements sous-utilisés et la stimulation de l'utilisation de la voiture (demande).

Le dernier critère, l'aménagement durable, consiste à intégrer différentes mesures dans le secteur pour diminuer l'impact sur l'environnement : protection de milieux naturels, recyclage de bâtiments, récupération et rétention des eaux de pluie. En matière de stationnement, plusieurs aménagements peuvent limiter l'impact sur l'environnement sur les phénomènes d'îlots de chaleur et de ruissellement des eaux usées, par exemple, par l'intégration de végétaux, de couloir de récupération d'eaux de pluie ou encore, l'utilisation de matériaux qui réfléchissent la chaleur. L'ensemble de ces mesures offre une expérience plus agréable aux usagers du territoire en diminuant l'inconfort et la probabilité de subir des problèmes de santé issus d'un environnement moins durable.

Ces neuf critères d'aménagement sont d'une importance primordiale pour la gestion du stationnement puisque ces infrastructures doivent s'y inscrire, afin de contribuer au succès des aires TOD. Cette définition des objectifs et critères d'aménagement du concept des aires TOD n'est pas toujours partagée entre les différents acteurs impliqués dans les projets. Cette discordance entre les parties prenantes constitue un des principaux défis de réalisation des aires TOD identifiés par Belzer et Autler (2002) dans leur étude sur l'évaluation du succès de ce concept aux États-Unis. La prochaine section permet de clarifier les intérêts entre les principaux acteurs impliqués dans un projet TOD. La compréhension de ces enjeux est essentielle pour saisir son influence sur la gestion des stationnements dans ces secteurs.

2.3 Parties prenantes impliquées et intérêts

La réalisation d'une aire TOD implique la participation de différentes parties prenantes, dont les objectifs peuvent différer. Cette divergence d'intérêts constitue un des principaux obstacles à la réalisation des aires

TOD (Belzer et Autler, 2002) puisqu'elle peut amener un développement du territoire contraire aux critères d'aménagement présentés en 2.2 et aux objectifs théoriques fixés pour les aires TOD. Le tableau 2.2 présente les principales parties prenantes dans les projets d'aires TOD, ainsi que leurs possibles intérêts.

Tableau 2.2 Parties prenantes et intérêts dans les aires TOD (traduction libre de : Belzer et Autler, 2002, p.29)

Parties prenantes	Intérêts possibles
Agence de transport	<ul style="list-style-type: none"> • Maximiser le nombre d'utilisateurs • Maximiser le retour sur l'investissement • Capturer la valeur à long terme du projet
Utilisateurs de la station de transport en commun	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir facilement accès à la station de transport en commun • Augmenter le service des transports en commun et l'accès à la station • Augmenter leurs options de déplacement • Avoir accès à des usages pratiques près de la station
Résidents du quartier	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir/augmenter la valeur de leur propriété • Minimiser les impacts sur la circulation • Augmenter leurs options de déplacements • Améliorer l'accès aux transports en commun, aux services et emplois • Améliorer la qualité de vie du quartier
Promoteurs immobiliers (privés)	<ul style="list-style-type: none"> • Maximiser le retour sur leurs investissements • Minimiser les risques et la complexité du projet • Assurer une valeur à long terme
Municipalités	<ul style="list-style-type: none"> • Maximiser les revenus provenant des taxes foncières • Favoriser la vitalité économique • Redévelopper les territoires sous-utilisés • Satisfaire l'ensemble des partenaires
Gouvernement fédéral et provincial	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger les intérêts publics • Assurer une bonne gestion des fonds publics

Tout d'abord, les agences de transport ont pour principal intérêt de maximiser l'utilisation de leurs infrastructures de transport, afin d'assurer la rentabilité des équipements. Elles sont souvent les principaux moteurs de développement des aires TOD puisqu'elles amènent le transport en commun dans les secteurs visés. Les agences de transport doivent coordonner leur travail avec les municipalités locales pour développer une vision commune des aires TOD. Dans les milieux suburbains, la prédominance de la voiture et la faible densité d'occupation du territoire exercent une pression auprès des agences pour qu'elles prévoient de larges stationnements afin d'accueillir un maximum d'usagers (Dittmar et Ohland., 2004). Cette situation peut se traduire par la présence de stationnements incitatifs aux abords de la station qui peuvent nuire à l'atteinte des objectifs de l'aire TOD. Cette problématique est détaillée en 2.4.

Pour leur part, les usagers de la station veulent, de manière générale, avoir la meilleure expérience possible dans leurs déplacements. Ainsi, ils cherchent à avoir accès facilement à la station. Par exemple, si l'accès à la station paraît plus pratique pour eux en voiture, les usagers exigeront des stationnements pour garer leur voiture plutôt que de miser sur l'utilisation des transports en commun.

De leur côté, les résidents dans le voisinage immédiat désirent tirer profit au maximum de la présence de la station en misant sur une augmentation de leurs options de déplacements, de la qualité de vie du quartier et possiblement, d'une hausse de la valeur de leur propriété. En contrepartie, ces résidents veulent minimiser les inconvénients provenant de l'attrait de la station comme l'augmentation de la circulation issue de l'arrivée des usagers des transports en commun. Par exemple, dans le cas où la majorité des usagers de la station arrivent en voiture et que le stationnement incitatif ne répond pas à la demande, les résidents vont subir des désagréments de la part des véhicules qui occupent le stationnement sur leur rue et de l'augmentation de la circulation automobile.

Aux yeux des promoteurs privés, la priorité est de maximiser le retour sur leurs investissements par la construction et vente de biens immobiliers. Pour chaque parcelle de terrain, les promoteurs cherchent à obtenir le plus grand revenu possible. De cette manière, ils désirent offrir un produit recherché qui se vend facilement et à bon prix, tout en simplifiant la gestion du projet. Les promoteurs influencent le succès des aires TOD, car ils permettent l'occupation et l'animation du site. Par ailleurs, il existe un risque que ce développement ne corresponde pas à la vision d'une aire TOD. En effet, ces derniers orientent leurs actions en fonction du marché de l'immobilier et de leurs revenus potentiels en se souciant peu du bien-être général de leurs projets (Dittmar et al., 2004). Par exemple, un promoteur établi en banlieue pourrait être tenté d'offrir des immeubles avec des ratios de stationnement élevés puisqu'il s'agit du produit qu'il

est habitué de développer et qui est typiquement offert sur ce territoire. Par ailleurs, l'abondance de stationnements nuit au caractère piéton du site tout en diminuant sa densité si le stationnement en surface.

Les municipalités locales ont, pour leur part, des intérêts en matière de fiscalité et d'urbanisme. Une de leur priorité est de maximiser les revenus des taxes foncières en favorisant le développement du territoire et sa mise en valeur. En principe, elles doivent défendre les intérêts de l'ensemble des acteurs sur le territoire. Les municipalités réglementent les choix en matière d'urbanisme et orientent l'aménagement du site (densité, implantation des bâtiments, normes de stationnements, etc.). Elles sont les principales actrices pour développer la vision à long terme de l'aire TOD (Dittmar et al., 2004). Par ailleurs, en milieu suburbain, l'appropriation du concept (Calthorpe, 1993) par les municipalités semble être difficile étant donné la propension à un mode d'aménagement axé autour de la voiture. Par exemple, dans la région de Montréal, Roy Baillargeon (2015) a constaté que les maires des municipalités de banlieue proclament des aires TOD au croisement de deux lignes d'autobus ou encore autour de stationnements incitatifs. De cette manière, ils cherchent à autoriser la construction de bâtiments à plus forte densité pour augmenter leurs recettes fiscales. Pourtant, ces sites ne sont pas propices au développement d'une aire TOD puisque l'offre en transport en commun est rudimentaire, qu'aucun ou peu de logements y sont prévus et qu'il est peu probable que des commerces de proximité s'y implantent (Roy-Baillargeon, 2015). Malgré cette possible confusion, le concept des aires TOD demeure populaire auprès des municipalités des banlieues puisqu'il représente un vecteur de développement de terrains sous-utilisés. Cet intérêt est décrit plus en détail dans la section 2.3.

De leur côté, les autorités gouvernementales fédérales et provinciales sont souvent responsables d'octroyer les subventions auprès des agences de transport ou des municipalités locales pour développer les projets d'aires TOD. Dans cette perspective, elles visent une bonne utilisation des fonds publics, et ce, dans l'intérêt général de la population. Il ne faut pas négliger le côté politique des autorités publiques qui peuvent subir des pressions de la population ou des promoteurs afin de favoriser la localisation ou la forme des développements.

Au final, il importe que les parties prenantes aient une vision commune des aires TOD afin d'éviter de nuire à leur réalisation (Belzer et al., 2002). Les divergences entre les parties prenantes s'expliquent en grande partie par le fait que les aires TOD sont perçues à la fois comme un milieu de vie et un nœud de transport, parfois à l'échelle régionale (Dittmar et al. 2004; Belzer et al., 2002). De cette manière, les agences de transports et les usagers ont pour principal intérêt de faciliter l'accès à la station, souvent en misant sur la création de stationnements incitatifs. Par contre, pour les résidents et les municipalités

locales, la construction de stationnements vient nuire à la création d'un quartier à échelle humaine. Il est donc complexe de garder un équilibre entre ces deux rôles de l'aire TOD.

Par ailleurs, le concept des aires TOD rejoint les intérêts des municipalités en milieu suburbain de première couronne alors qu'il représente un grand potentiel de redéveloppement. La prochaine section traite de cet intérêt qu'ont les villes de banlieue pour le principe d'aménagement des aires TOD.

2.4 Intérêt pour les aires TOD en banlieue et la gestion du stationnement

Comme il a été vu dans les sections précédentes, le concept des aires TOD se démarque comme un modèle d'aménagement durable du territoire, alors que plusieurs villes tentent d'y appliquer les principes. Les municipalités de banlieue nord-américaine de première couronne ne font pas exception à cette tendance. En effet, ces municipalités, majoritairement développées depuis la moitié du XX^e siècle, viennent à maturité et désirent poursuivre leur croissance tout en aspirant à devenir plus autonomes (Belzer et Autler, 2002).

Les territoires de banlieue de première couronne ont été majoritairement développés sur un modèle COD (voir section 1.1) et possèdent donc des caractéristiques territoriales opposées à celles des aires TOD : faible densité, ségrégation des fonctions, terrains sous-utilisés, environnement bâti favorisant la voiture, part modale de la voiture élevée, etc. Par conséquent, l'aménagement d'une aire TOD sur ces territoires représente un défi majeur tout en possédant un potentiel élevé de redéveloppement. En effet, ces municipalités doivent passer d'un territoire peu dense, avec une ségrégation des fonctions et où la voiture domine comme mode de déplacement, à un lieu de vie plus dense, mixte et orienté autour des déplacements en transports collectifs et actifs. De plus, selon les études d'Arrington et Cervero (2008), il existe une demande latente pour les aires TOD, alors que les personnes souhaitant ou utilisant les transports en commun recherchent ce type de milieux de vie. La transformation des territoires de banlieue de première couronne en aires TOD peut donc permettre de passer à une forme urbaine plus durable, tout en répondant à une tendance du marché.

Cette transformation visée, de ces secteurs d'une forme urbaine COD à une aire TOD, rappelle le changement de paradigme effectué dans la gestion du stationnement avec l'approche alternative. En effet, les deux approches cherchent, entre autres, à diminuer la part modale de la voiture et à augmenter celle des transports collectifs et actifs. On peut donc affirmer que l'aménagement des aires TOD et l'approche

alternative de gestion du stationnement partagent, de manière générale, les mêmes objectifs en matière de mobilité et d'aménagement du territoire.

Par contre, le passage de la théorie à la pratique ne s'avère pas toujours aisé ni réussi. À cet égard, la gestion du stationnement est l'un des principaux défis auxquels doivent faire face les professionnels qui désirent réaliser un développement de type TOD, particulièrement sur les territoires des municipalités de banlieue puisque la voiture y occupe une place importante. Selon une étude d'Arrington et al. (2004), aux États-Unis, 97 % des territoires situés à proximité d'une station de train, donc avec un potentiel d'aires TOD, seraient sous-utilisés. L'approche conventionnelle de gestion des stationnements, par l'utilisation de normes standards de stationnement, prédomine encore le développement de ces sites (Wilson, 2005) et elle nuit à la performance des aires TOD.

Un des cas de figure courants d'échec d'intention d'aménagement d'une aire TOD est le *transit adjacent development* (TAD), que l'on peut traduire par développement adjacent au transport en commun (Renne, 2005 et 2009). Selon une étude de cas dans la région de San Francisco, les TAD présentent davantage une forme urbaine qui correspond à la banlieue (Renne, 2009). Localisés près des stations de transport en commun, les TAD n'atteignent pas les objectifs des aires TOD en grande partie en raison de la mauvaise stratégie d'aménagement et de gestion du stationnement incitatif. Paradoxalement, bien que ces territoires puissent inciter les automobilistes des quartiers voisins à utiliser la station de transport en commun et que l'on y retrouve des ensembles immobiliers à proximité, l'environnement autour de la station décourage les résidents du secteur de s'y rendre à pied : présence d'importants stationnements incitatifs, ségrégation des usages, peu ou absence d'infrastructures pour les piétons et cyclistes, etc. (Vivre en ville, 2016) Par conséquent, l'utilisation de l'automobile dans les TAD demeure dominante, au détriment de l'usage d'autres modes de déplacement comme le vélo ou la marche (Cervero 2002). Pourtant, selon Hale (2014), un des principaux indicateurs devant définir le succès d'une aire TOD devrait être l'atteinte d'une part modale dite durable (transport en commun, marche et vélo) au-dessus de 50 %+1 pour l'ensemble des déplacements dans le territoire ciblé. Ainsi, malgré les intentions d'aménagement et la localisation stratégique qui pourraient permettre la réalisation d'une vraie aire TOD, les milieux TAD se résument à la mise en place d'une station intermodale plutôt que la création d'un milieu de vie. La figure 2.2 illustre les différences entre ces deux types de développement.



Figure 2.2 : Les différences entre TAD et TOD (inspiré et traduction libre de : Renne, 2009, p.2-3 avec photos des environs de la station de train de Subiaco en Australie, Subiaco Redevelopment Authority)

Le cas des TAD illustre l'ampleur du défi pour les municipalités de banlieue de réaliser une aire TOD et l'influence que peut avoir l'emplacement et la grandeur des stationnements incitatifs dans son succès. Quoique la planification et la gestion des stationnements incitatifs sont l'un des plus importants enjeux pour le succès des aires TOD, il importe tout de même de distinguer les autres principaux types de stationnements influents pour les mettre en relation : le stationnement existant privé commercial, pour les emplois et le résidentiel; le stationnement pour les nouveaux développements et le stationnement public sur rue. En général, l'historique de développement du territoire en COD et les habitudes de déplacement des résidents de banlieue, qui se déplacent principalement en voiture, semblent faire détourner les

municipalités, les développeurs et agences de transport des objectifs des aires TOD, qui privilégient l'accès à la station en voiture par le développement de larges stationnements incitatifs (voir section 2.3) et l'utilisation de normes minimales standards de construction de stationnements (Wilson, 2005). Cette gestion du stationnement basée essentiellement sur l'offre et le fait que les usagers se déplacent en voiture ne correspond pas à l'approche alternative et aux objectifs des aires TOD. En effet, il existe peu de préoccupations par rapport à la gestion de la demande pour favoriser des modes de transport alternatifs et l'expérience de l'utilisateur, plus particulièrement des piétons. Ainsi, à ce jour, selon Cervero, Ferrell et Murphy (2002), le stationnement est donc un des plus grands obstacles rencontrés dans la réalisation des aires TOD. Pourtant, la gestion des stationnements par la nouvelle approche peut permettre aux aires TOD de maximiser leur performance, puisqu'elles partagent les mêmes objectifs en matière de mobilité et d'aménagement du territoire. Les principaux défis de gestion du stationnement dans les aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne sont détaillés au chapitre 3.

Pour résumer, il existe un grand potentiel de territoires à développer de manière plus durable dans les municipalités de banlieue de première couronne en suivant le concept des aires TOD. Malheureusement, peu de municipalités parviennent à accomplir ces opportunités avec succès. L'utilisation de la gestion du stationnement selon l'approche conventionnelle apparaît comme une des principales causes de ces insuccès. Les responsables de la mise en place des aires TOD dans les banlieues de première couronne auraient donc tout intérêt à appliquer les concepts de l'approche alternative de gestion du stationnement pour maximiser le potentiel de ces sites.

En outre, la transition des secteurs de banlieue de première couronne qui aspirent à devenir des aires TOD s'effectue dans des contextes variables, alors que chaque territoire présente des particularités locales urbanistiques, sociales et une dynamique de marché foncier distincte. Chaque aire TOD ne peut donc pas se développer de la même manière, c'est pourquoi il importe de bien comprendre le contexte d'intervention. La prochaine section propose de catégoriser les aires TOD de banlieue selon une typologie qui permettra d'en distinguer les principaux traits.

2.5 Typologie des aires TOD en banlieue

Bien qu'elles partagent des objectifs et caractéristiques communes, les aires TOD se développent dans des contextes territoriaux variables. En parallèle, les stratégies d'aménagement des aires TOD varient fortement selon le contexte dans lequel elles s'insèrent. Il en est de même pour les défis et interventions de gestion du stationnement qui sont variables selon les contextes territoriaux. Ainsi, il devient primordial de

bien caractériser les zones ciblées selon différentes typologies, afin de choisir les interventions d'aménagement et politiques appropriées en regard des objectifs de l'aire TOD (Dittmar et al., 2004).

L'utilisation de typologie permet de mesurer et comparer les performances des aires TOD en regard de caractéristiques communes et de mieux cibler les aspects sur lesquels les responsables de ces territoires doivent se concentrer pour en maximiser le développement (Austin et al., 2010). Différentes classifications des aires TOD existent, dont certaines ont été développées spécifiquement pour des aires urbaines, dont Montréal (AECOM, 2011), Denver, Portland et Chicago (Austin et al., 2010). Les principaux éléments évalués dans ces classifications varient, mais portent essentiellement autour de l'évaluation des parts modales de déplacements entre la mobilité durable et la voiture, les caractéristiques urbanistiques des sites et leur potentiel de développement.

De manière générale, ces éléments peuvent être mis en relation avec la performance du stationnement du site selon l'approche alternative puisqu'elle vise des objectifs communs aux aires TOD en matière de mobilité et d'aménagement (voir section 2.4). Par exemple, la trop grande présence de stationnements de surface va diminuer la performance de l'aire TOD, puisque cela crée un environnement de piètre qualité pour le piéton et encourage l'utilisation de la voiture. Par ailleurs, ces surfaces de stationnement représentent des terrains au potentiel de redéveloppement pouvant contribuer à améliorer la performance de l'aire TOD. Par exemple, ces stationnements pourraient être convertis en espace public de qualité pour favoriser la marche et l'utilisation de la station de transport en commun ou encore, en des habitations résidentielles, augmentant ainsi la densité du site. De cette façon, plutôt que d'effectuer des inventaires exhaustifs du stationnement, qui sont longs, coûteux et complexes à réaliser (voir section 1.6), cet essai propose d'utiliser la typologie des aires TOD comme élément d'analyse de base pour tirer des hypothèses sur les enjeux et les solutions de gestion de stationnement pour les banlieues de première couronne.

Deux manières de classer distinguent les typologies recensées : une première établie à partir de données qualitatives et une seconde à partir de données quantitatives. Les deux types de typologie sont présentés dans les sections qui suivent. La classification s'applique pour les territoires développés ou au potentiel de développement en aires TOD, c'est-à-dire dans des secteurs localisés à proximité des stations de transport en commun aspirant à devenir de vraies aires TOD.

2.5.1 Typologie à partir de données qualitatives

La première méthode de classement des aires TOD repose sur des données qualitatives. À cet effet, Dittmar et al. (2004) ont produit une typologie selon les usages du territoire, les seuils de densité minimale, le type d'habitation que l'on retrouve, l'échelle du quartier, la connectivité régionale, le mode de transport en commun présent et sa fréquence de passage. Cette typologie est essentiellement reprise par AECOM (2011) dans son *Guide d'aménagement pour les aires TOD* réalisé à l'intention des municipalités de la CMM, ainsi que dans les études de Cervero (2008) sur les effets du TOD sur le logement, le stationnement et les déplacements. Les caractéristiques retenues pour déterminer la typologie sont qualitatives et essentiellement d'ordre urbanistique. À partir de cette méthode, Dittmar et al. (2004) distinguent trois typologies pour les territoires se retrouvant dans les municipalités de banlieue : le centre suburbain, le quartier suburbain et le quartier de transit. Les caractéristiques de ces trois types d'aires TOD de banlieue sont présentées dans le tableau 2.3

Cette classification permet de manière simple, à partir d'observations de terrains, de plans de transport et de cartes d'utilisation du sol, de catégoriser les différents territoires d'une région qui ont le potentiel d'être développés en aires TOD. En matière de stationnement, on peut distinguer des enjeux distincts selon les usages dominants du secteur et la connectivité. En effet, la présence de bureaux et de commerces ainsi que la grande connectivité du réseau influencent, entre autres, l'attractivité du secteur auprès des populations voisines et la demande en stationnement. De plus, la densité du secteur est un indice de la valeur du foncier, ce qui influence le coût de construction des stationnements et ultimement son mode d'implantation. Au final, cette typologie s'impose comme un premier cadre d'analyse facilement accessible pour définir les territoires des aires TOD, alors qu'elle s'appuie essentiellement sur la localisation et les caractéristiques urbanistiques du site.

Tableau 2.3 Description des typologies des aires TOD en banlieue (inspiré de : Dittmar et al., 2004, p.46)

Type	Usages du sol <i>(en ordre d'importance)</i>	Densité minimale	Échelle et connectivité régionales	Transport en commun et fréquence
Centre suburbain	<ul style="list-style-type: none"> - Bureaux - Loisirs et divertissement - Commerces de détail - Résidentiel : multilogements, loft et maisons de ville 	<p>≥ 50 logements/ hectare</p>	<p>Grande échelle</p> <p>Grande connectivité avec le centre-ville et les centres régionaux</p>	<p>Train, train léger, tramway, bus rapide, bus locaux, transport adapté</p> <p>Période de pointe : 10 minutes</p> <p>Hors pointe : 10-15 minutes</p>
Quartier suburbain	<ul style="list-style-type: none"> - Résidentiel : multilogements, maison de ville, unifamiliale - Commerces de proximité - Petits bureaux 	<p>≥ 12 logements/ hectare</p>	<p>Moyenne échelle</p> <p>Connectivité moyenne aux centres suburbains et centre-ville</p>	<p>Train léger, bus rapide, bus locaux, transport adapté</p> <p>Période de pointe : 20 minutes</p> <p>Hors pointe : 30 minutes</p>
Quartier de transit	<ul style="list-style-type: none"> - Résidentiel : maisons de ville et unifamiliale - Commerces de proximité 	<p>≥ 7 logements/ hectare</p>	<p>Petite échelle</p> <p>Faible accès à un centre</p>	<p>Bus locaux et transport adapté</p> <p>25-30 minutes</p> <p>Réponds à la demande de manière réactive</p>

Par ailleurs, cette typologie, en reposant sur des données qualitatives, ne permet pas d'avoir une analyse détaillée sur l'orientation du site par rapport à la mobilité durable, principale vertu visée par l'aménagement d'une aire TOD. En effet, l'analyse s'appuie plutôt sur des impressions et des liens qui peuvent être établis avec la densité du territoire, la mixité d'usage et les transports en commun. Par ailleurs, ce type de données permettrait de soulever des questions sur le stationnement puisqu'il influence l'ensemble des dimensions du stationnement (offre, demande et expérience des usagers). Par exemple, plus un site est orienté sur la mobilité durable, plus la demande pour des stationnements risque d'être faible puisque les déplacements peuvent être réalisés facilement à pied, à vélo et en transport en commun. Également, cette catégorisation ne permet pas d'obtenir un portrait sur le potentiel de développement du site puisqu'on ne retrouve aucune donnée sur les tendances du marché immobilier et les terrains à

construire. L'ajout de ces variables aiderait à mieux comprendre la maturité du site, à savoir ses besoins et les priorités d'actions qui devraient être envisagées pour supporter son développement en aire TOD, et du fait même, les lier aux défis de gestion du stationnement et aux solutions à envisager. En effet, plus un site a des valeurs foncières élevées, plus les coûts d'exploitation d'un stationnement sont élevés (taxes et coût d'opportunité d'usage du sol, voir figure 1.1). De cette manière, le marché immobilier du site peut influencer l'attractivité à reconvertir l'usage des terrains de stationnement, ainsi que l'intensité et la tarification des stationnements, par exemple. Dans cette perspective, la typologie qui suit à partir des données quantitatives propose le traitement de données plus précises sur l'orientation du site par rapport à la mobilité durable et le potentiel du marché immobilier des aires TOD.

2.5.2 Typologie à partir de données quantitatives

Reconnecting America (2014), dans son ouvrage *User's Guide TOD Classification Tool*, a développé un outil de classification des aires TOD pour la région de Minneapolis et Saint Paul, au Minnesota, États-Unis, à l'aide de données quantitatives. Cet outil est inspiré des typologies semblables créées par les villes de Portland, Baltimore, Seattle et de Washington DC; villes pionnières en Amérique du Nord pour le développement d'aires TOD. En outre, ce guide a été produit afin de doter les parties prenantes de cette région d'une compréhension commune des besoins autour des territoires au potentiel de TOD. Il a pour but de faciliter le travail des autorités responsables de l'aménagement de ces sites en y identifiant les investissements et stratégies de développement à prioriser pour en maximiser le potentiel d'aire TOD. Parmi ces éléments, plusieurs peuvent être mis en relation avec les enjeux et les interventions à prioriser en matière de gestion du stationnement selon la maturité du site. En somme, la typologie présente des éléments complémentaires à la classification précédente puisqu'elle permet d'évaluer, à l'aide de données quantitatives, la performance de la mobilité durable et le potentiel de développement du secteur. Les lignes suivantes décrivent le contenu et les dimensions de cette typologie.

La méthode de classification repose sur l'analyse de neuf données regroupées autour de deux aspects : l'orientation du site autour de la mobilité durable et le potentiel du marché d'un point de vue économique. La figure 2.3 résume les éléments évalués pour mesurer la performance selon ces deux aspects.

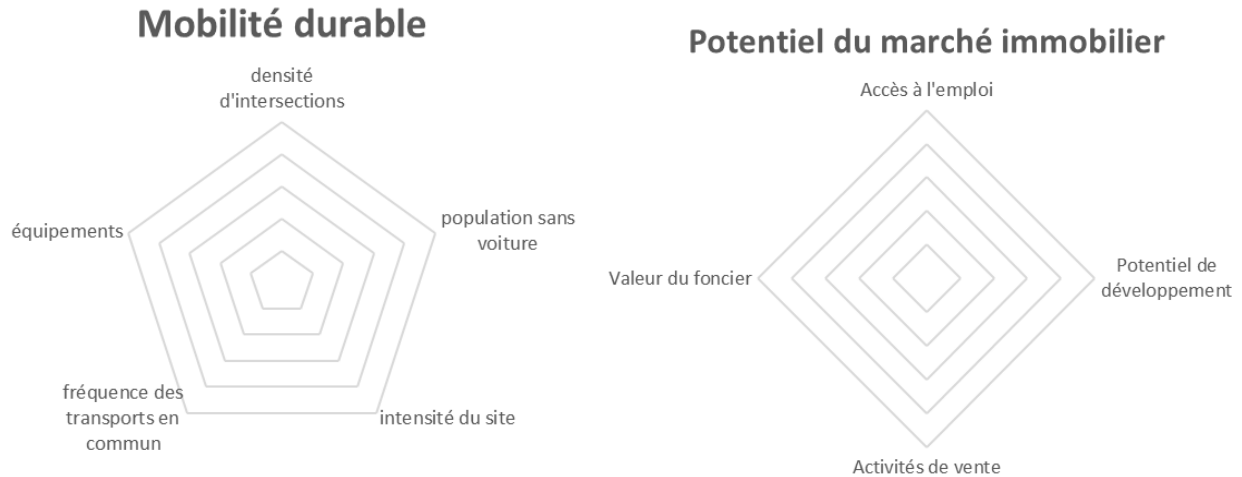


Figure 2.3 Éléments évalués pour mesurer la performance de la mobilité durable et du potentiel de marché d'une aire TOD (inspiré et traduction libre de : Reconnecting America, 2014, p.10)

L'orientation à la mobilité durable est évaluée à partir de cinq éléments : la densité d'intersections (nombre moyen d'intersections), la population sans voiture (nombre de personnes âgées de 16 ans et plus moins le nombre de véhicules disponibles), l'intensité du site (somme du nombre de résidents et d'emplois), la fréquence des transports en commun (nombre de train et bus qui passent durant le milieu d'une journée de semaine) et les équipements (nombre d'infrastructures et de services qui supportent le transport en commun). Le calcul de l'orientation du site autour de la mobilité durable permet de dégager certaines hypothèses sur le stationnement. Par exemple, plus cet indice est élevé, moins de déplacements devraient être effectués en voiture, diminuant donc la demande en stationnement. Également, si le résultat de la mobilité durable est faible, on peut conclure que l'expérience des usagers piétons est moins bonne, car l'environnement n'est pas propice à la marche.

Le potentiel du marché repose, quant à lui, sur quatre éléments : la valeur du foncier (la valeur moyenne des terrains par hectare pour les lots commerciaux, industriels et mixtes), l'accès à l'emploi (nombre d'emplois accessibles grâce au transport en commun), le potentiel de développement (le nombre de terrains sous-utilisés, terrains non développés, terrains planifiés du TOD développé) et les activités de vente (somme des ventes résidentielles et commerciales). Comme il a été mentionné dans la section précédente, cet indicateur peut être lié au stationnement puisqu'il influencera le développement et le redéveloppement des terrains dans l'aire TOD, dont ceux dédiés aux espaces de stationnement. Par exemple, un faible potentiel de marché peut expliquer la suroffre de stationnements gratuits de surface de faible qualité environnementale et paysagère. Par contre, dans un marché immobilier plus émergent,

chaque terrain devient plus attrayant et donc, l'aménagement de stationnement gratuit n'est certainement pas le meilleur usage à faire de ces sites en raison des coûts d'exploitation plus élevés.

L'annexe 3 présente en détail les méthodes de calcul de l'outil de Reconnecting America (2014). Chacun des deux éléments obtient un pointage ce qui permet de cartographier les aires TOD comme l'illustre la figure 2.4, selon cinq modes de développement : relever la barre (rose), à catalyser (jaune), à connecter (orange), en transition (violet), et à planifier avec des partenaires (bleu).

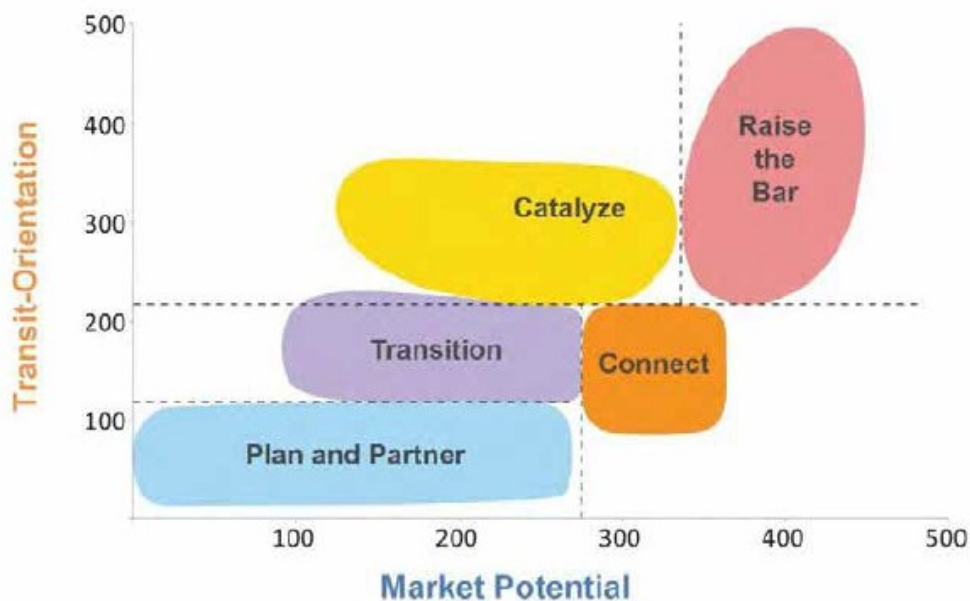


Figure 2.4 Graphique de classification des aires TOD (tiré de : Reconnecting America, 2014, p.10)

De prime abord, il est difficile d'associer les modes de développement à des territoires de la banlieue en particulier puisque l'analyse ne repose pas sur la localisation. Par contre, étant donné le caractère COD des territoires de banlieue, ce qui se traduit par un pointage plus faible de l'indice sur l'orientation autour des transports en commun (axe des y) et la description des différents modes dans le guide qui précise l'urbanité d'un milieu, on peut déduire qu'il est peu probable qu'une aire TOD de banlieue soit associée avec le type « Relever la barre » (rose). De plus, le type « À planifier avec des partenaires » (bleu) semble davantage correspondre à des territoires qui se retrouvent dans les banlieues de deuxième couronne, puisqu'ils se retrouvent aux limites du périmètre d'urbanisation. Le tableau 2.4 résume les différentes caractéristiques des typologies et les priorités d'actions recommandées pour leur mise en œuvre.

Tableau 2.4 Typologie des aires TOD selon le mode de réalisation (inspiré de Reconnecting America, 2014)

Typologies selon le mode de réalisation	Description	Priorités de mise en œuvre
Relever la barre (rose)	<p>Secteur prêt à supporter un TOD et des connexions de transport en commun</p> <p>Situé dans les secteurs d'emplois urbains les plus importants (centre-ville)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Augmenter la densité - Diminuer le nombre de stationnements - Développer un design de grande qualité pour les piétons - Supporter la rétention et développement des petites entreprises - Supporter le développement de logement abordable, les marchés d'alimentation et d'institutions financières
Catalyser (jaune)	<p>Forme urbaine forte dans un marché immobilier émergeant ou faible</p> <p>Situé en bordure des secteurs d'emplois régionaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un projet modèle de TOD - Utiliser des outils financiers pour stimuler le développement - Investir dans la création d'espaces publics, équipements urbains et infrastructures pour améliorer l'environnement des transports actifs - Supporter l'ancrage avec les institutions publiques - Supporter le développement de logements
Connecter (orange)	<p>Marché immobilier moyennement actif et forme urbaine du type COD</p> <p>Localisé dans les centres suburbains à fortes activités</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Investir dans les améliorations pour les piétons, cyclistes et les rues - S'assurer que les transitions multimodales sont faciles à effectuer et bien connectées - Utiliser des mécanismes fiscaux pour que les promoteurs immobiliers contribuent à l'amélioration du quartier

Tableau 2.4 Typologie des aires TOD selon le mode de réalisation (suite) (inspiré de Reconnecting America, 2014)

Typologies selon le mode de réalisation	Description	- Priorités de mise en œuvre
En transition (violet)	<p>Marché immobilier peu actif et forme urbaine du type COD</p> <p>Localisé dans des secteurs de petite échelle qui amorcent leur développement</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planifier les investissements et l'aménagement pour que le secteur soit prêt à accueillir les développements - Investir dans des infrastructures et équipements publics de plus petite échelle - Mobiliser la communauté au projet de l'aire TOD - Terminer les études de faisabilité
À planifier avec des partenaires (bleu)	<p>Marché immobilier peu actif dans des secteurs peu développés qui limitent le développement d'un TOD</p> <p>Localisé aux limites de la région métropolitaine, près de terres agricoles ou forestières.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Créer des partenariats avec la communauté locale pour concevoir une vision de développement du secteur - Identifier les types d'investissements nécessaires pour rendre le secteur plus orienté autour des transports en commun à long terme - Suivre les conditions du marché pour être prêt à agir lorsque les conditions de développement seront réunies

Ce modèle de classification permet de dresser un portrait du niveau d'accomplissement de l'aire TOD par rapport à la mobilité durable, tout en évaluant son potentiel de développement. Quoiqu'elle demande une collecte de données plus importante que la méthode qualitative, l'évaluation repose sur des données objectives et permet de mieux nuancer les caractéristiques sur la mobilité et le marché foncier des sites étudiés. Cette typologie se distingue également par la présentation de priorités d'intervention selon la catégorie du territoire. Ainsi, il est intéressant de lier les actions proposées avec les enjeux et les solutions de gestion du stationnement. Par exemple, un site « Relever la barre », pratiquement à maturité en matière d'aire TOD, devrait viser, en priorité, à réduire le nombre de stationnements, tandis qu'un site « À connecter » devrait se concentrer à mieux lier le stationnement incitatif avec la station de transport en commun pour améliorer l'expérience des usagers, notamment des piétons.

2.5.3 Analyse des typologies

Deux types de typologies complémentaires ont été présentés. La première, inspirée de Dittmar et al. (2004), se réalise facilement par l'analyse de données qualitatives et permet de catégoriser les secteurs essentiellement à partir de critères urbanistiques et de localisation. De cette manière, la typologie de Dittmar et al. (2004) permet de tirer des hypothèses sur la forme, les usages et les besoins en stationnement de chaque site.

Par ailleurs, cette typologie repose essentiellement sur des données qualitatives et ne permet pas d'évaluer, avec précision, la performance de la mobilité durable et le potentiel de développement des territoires. Pourtant, ces mesures soulèvent d'autres enjeux sur le stationnement tels que l'expérience des usagers piétons et le potentiel de reconversion des sites en d'autres usages.

Pour ce faire, la typologie de Reconnecting America (2014) précise ces deux valeurs à partir de données quantitatives. En effet, l'indice sur la mobilité durable permet d'évaluer la qualité de l'expérience piétonne ainsi que de tirer des conclusions sur l'usage de la voiture. Les stationnements jouent un rôle important sur la performance de la mobilité durable. Par exemple, une offre élevée de stationnement favorise l'usage de la voiture et diminue l'expérience de la qualité des parcours piétons. De cette façon, la classification peut aider à préciser les enjeux et définir les pistes de solution de gestion du stationnement mieux adaptées selon le degré de développement de l'aire TOD. Par exemple, plus un site a un score élevé sur le potentiel de développement, plus les mesures financières de gestion des stationnements (tarification, impôt, etc.) risquent d'être applicables avec succès, étant donné le coût des stationnements plus élevés. Par ailleurs, la typologie de Reconnecting America (2014) nécessite l'obtention de données quantitatives, a priori moins facilement disponibles que les données qualitatives présentées par Dittmar et al. (2004). De plus, la classification de Reconnecting America (2014) ne permet pas d'associer les catégories à des territoires types de banlieue, car elle ne localise pas les sites de manière générale.

À la lumière de cette analyse, il apparaît pertinent de classer les aires TOD en s'inspirant des deux typologies présentées. De cette façon, les sites peuvent être classés de manière générale en fonction de l'analyse qualitative, ce qui va permettre de tirer des constats généraux sur l'offre et la demande de stationnements dans les secteurs. Dans un second temps, si les données sont facilement accessibles, il est possible de spécifier le stade de développement du secteur à l'aide de la méthode de classification de Reconnecting America (2014). En matière de stationnement, cette typologie permet de tirer des

hypothèses sur leur demande, l'expérience des usagers piétons, ainsi que les pistes de solutions à privilégier selon la maturité du site.

2.6 Résumé du chapitre 2

Le deuxième chapitre a permis globalement de comprendre le concept des aires TOD et de réaliser sa pertinence pour les territoires des municipalités banlieue de première couronne. En effet, le concept d'aménagement présente une immense opportunité pour ces villes de redévelopper leur territoire de manière plus durable et d'encourager une mobilité moins dépendante de la voiture. Pour ce faire, ces municipalités doivent appliquer de nouveaux critères d'aménagement qui favorisent un milieu de vie dense, mixte et orienté autour des transports en commun et actifs.

Par ailleurs, à ce jour, les intérêts divergents entre les parties prenantes impliquées dans ces projets et l'utilisation de l'approche traditionnelle dans la gestion du stationnement ont nui à la réalisation de véritables TOD. En effet, malgré de bonnes intentions, peu de territoires ont réussi à accomplir l'ensemble des objectifs associés à une aire TOD, tel que le démontre l'exemple des TAD. Cette lacune provient en partie d'une gestion du stationnement inappropriée reposant sur l'approche conventionnelle qui va à l'encontre de la vision des aires TOD. En effet, malgré sa présence dans les critères d'aménagement, l'émergence de nouveaux outils et politiques de gestion du stationnement, le stationnement demeure souvent traité de manière conventionnelle par les responsables du développement de ces territoires. La gestion du stationnement selon l'approche alternative apparaît donc comme un élément incontournable pour le succès des aires TOD en banlieue de première couronne.

En outre, les territoires au potentiel d'aire TOD en banlieue se développent dans un contexte urbanistique, social et économique variable. Il importe donc de distinguer chaque territoire selon une typologie adaptée pour permettre une meilleure compréhension de ces espaces qui ne sont pas homogènes. Cette catégorisation s'avère un cadre d'analyse de base intéressant pour déceler les enjeux et opportunités de gestion du stationnement afin de maximiser le développement des aires TOD.

Le chapitre 3 s'attarde à analyser les principaux défis en matière de gestion des stationnements pour les aires TOD localisées dans les municipalités de banlieue de première couronne.

3. ANALYSE DES PRINCIPAUX DÉFIS DE GESTION DU STATIONNEMENT DANS LES AIRES TOD EN BANLIEUE

La section précédente a permis de saisir le concept des aires TOD dans sa globalité et de comprendre l'importance du stationnement dans sa réalisation. Également, ce chapitre a illustré la pertinence d'appliquer le concept de Calthorpe dans les municipalités de banlieue de première couronne et de distinguer une typologie des territoires pour mieux en saisir les nuances urbanistiques et économiques.

Par ailleurs, cet essai a pour objectif d'amener des recommandations de gestion du stationnement spécifiques pour les aires TOD en banlieue de première couronne en appliquant l'approche alternative présentée au premier chapitre. Pour ce faire, il importe de définir, dans un premier temps, les principaux défis de gestion du stationnement qui caractérisent ces secteurs dans la perspective de cette approche, soit en matière d'offre, de demande et d'expérience des usagers. Les défis soulevés se veulent spécifiques à la gestion du stationnement et aux territoires des aires TOD en banlieue. Ainsi, l'analyse proposée reconnaît que la présence de stationnements est inévitable dans les banlieues, entre autres, en raison du modèle d'aménagement COD qui y prédomine. Par contre, il est tout de même possible de mieux gérer l'enjeu du stationnement afin de favoriser l'émergence de vrais TOD et un transfert modal de la voiture vers une mobilité durable. De cette façon, une gestion renouvelée du stationnement selon les défis identifiés devrait être prioritaire pour les acteurs responsables du développement de ces sites.

Pour chaque défi, il est également essentiel d'identifier les principaux types de stationnements qui sont concernés. À cet égard, Tumlin et Millard-Ball (2006) distinguent deux types majeurs de stationnements dans les aires TOD : les stationnements incitatifs et ceux dédiés aux nouveaux développements. À ces catégories, il faut ajouter les stationnements existants privés commerciaux (commerces de biens et services, lieux de divertissement et loisir), les stationnements pour les lieux d'emploi (bureaux, industries), les stationnements résidentiels et ceux qui sont publics sur rue, puisque les aires TOD se tiennent parfois dans des secteurs déjà développés. En parallèle, il importe également d'identifier les parties prenantes concernées selon les défis. De cette manière, les interventions choisies pourront mieux cibler ces acteurs en considérant leurs intérêts.

Trois défis ont été retenus : diminuer et optimiser la gestion de l'offre de stationnement; éviter les débordements de stationnements lors des heures de pointe et favoriser l'intégration paysagère, environnementale et architecturale des infrastructures de stationnements. Ce portrait, quoique non exhaustif, permet de mieux comprendre ces trois principaux défis de gestion des stationnements constatés

dans les aires TOD de banlieue de première couronne ainsi que d'en identifier les possibles causes et parties prenantes impliquées. Cette analyse est une étape incontournable pour alimenter les recommandations sur la manière d'intervenir en matière de gestion du stationnement. En effet, elle permet de tirer des conclusions sur la pertinence des différentes pistes de solutions pour les territoires des aires TOD dans les banlieues de première couronne, selon les défis rencontrés.

3.1 Diminuer et optimiser la gestion de l'offre de stationnements

Un des principaux défis possibles liés aux stationnements dans les aires TOD de banlieue de première couronne est de diminuer et d'optimiser la gestion de l'offre de stationnement. Le concept d'optimisation fait référence à une meilleure utilisation des espaces de stationnement existants, dans une perspective d'en maximiser le taux de fréquentation par les automobilistes, tout en évitant les problèmes de pénurie. Ce dernier problème, de pénurie, sera abordé dans la section suivante. Ce défi est régulièrement présent dans les banlieues de première couronne, puisque l'on retrouve régulièrement une suroffre et une sous-utilisation des espaces de stationnement existants (Cervero, Arlie et Cathleen, 2009). Cette situation peut s'expliquer par différentes causes selon le territoire : les influences du modèle COD; les normes de construction et de remplacement de stationnements trop élevées ainsi que la pression des parties prenantes.

Tout d'abord, la suroffre peut s'expliquer, pour les secteurs développés environ après les années 1950, par les influences sur le territoire du mode traditionnel d'aménagement de la banlieue, le COD. Comme il a été vu dans les sections précédentes, ce modèle de développement a favorisé la surproduction d'espaces de stationnement. De plus, étant donné la ségrégation des fonctions présentes sur le territoire, la majorité de ces espaces ne sont occupés qu'une partie de la journée selon la destination qu'ils desservent. Cette cause s'applique particulièrement dans les secteurs commerciaux et de concentration d'emplois, soit de bureaux et d'industries. Influencés par le «no parking, no business », plusieurs commerçants et employeurs accordent beaucoup d'importance à la présence abondante de stationnements. L'enjeu est donc de transformer ou de mieux gérer ces espaces pour assurer leur mise en valeur et contribution à l'aire TOD, tout en impliquant les propriétaires et usagers de ces terrains.

En parallèle, la suroffre de stationnements provient du fait qu'un grand nombre de municipalités n'ont pas adapté leurs normes de construction et de remplacement de stationnements pour les territoires situés en aires TOD. Pourtant, ces zones se distinguent des territoires de banlieue en misant sur une mobilité durable et une moindre grande place de la voiture dans les déplacements. Il apparaît donc normal d'adapter l'offre de stationnements pour refléter cette réalité. D'ailleurs, dans une étude d'Arrington et

Cervero (2008) sur 17 aires TOD aux États-Unis, il a été démontré que l'utilisation des ratios traditionnels de normes de stationnement du ITE a des impacts négatifs sur l'atteinte des objectifs des aires TOD. Également, les normes de stationnement exigées pour les nouvelles constructions, si elles sont très élevées, peuvent nuire au développement du site, car elles augmentent les coûts de construction des promoteurs. Comme il a été vu précédemment, cette augmentation des coûts constitue également un frein à offrir des logements à loyers modiques. Il en est de même pour les normes de remplacement de stationnements qui forcent les promoteurs à engager des coûts pour leur construction, ce qui diminue l'intérêt à redévelopper ces sites. Ainsi, au niveau de l'offre dans les nouveaux stationnements, les municipalités doivent s'assurer de trouver un équilibre pour répondre aux besoins des résidents tout en favorisant une mobilité durable.

En outre, Belzer et Autler (2002) ajoutent qu'une majorité des développeurs et des institutions publiques locales considèrent rarement la possibilité de diminuer le nombre d'espaces de stationnement. La section précédente sur les parties prenantes a démontré que les planificateurs désirent accommoder les utilisateurs de la station et que les agences de transport veulent maximiser le nombre d'utilisateurs. Par exemple, certaines agences de transport exigent la présence d'un nombre d'espaces de stationnement incitatifs autour de leur station de transport en commun. Ainsi, si un développeur veut convertir un stationnement en bâtiment, il doit prévoir des dépenses pour conserver le nombre d'espaces de stationnement. Les stationnements incitatifs peuvent donc se retrouver fortement valorisés dans le développement du site et en occuper une grande superficie (Cervero et al., 2002). L'utilisation des stationnements incitatifs est majoritairement faite par les navetteurs. En dehors des heures de pointe, il est fréquent que ces espaces soient sous-utilisés si l'aire TOD n'est pas un lieu de destination. Une étude de Tumlin et Millard-Ball (2006) qui compare trois approches de gestion du stationnement incitatif dans des municipalités nord-américaines démontre que plus le stationnement incitatif occupe une place importante, moins l'aire TOD risque d'atteindre ses objectifs à long terme de créer une communauté autour de la station de transport en commun.

Au final, une suroffre et une sous-utilisation des stationnements ont des impacts négatifs sur les aires TOD. Elle incite la population à s'y rendre en voiture, tout en réduisant l'optimisation des stationnements qui se retrouvent sous-utilisés. De plus, cette suroffre crée un environnement urbain de faible qualité peu propice à la marche et au vélo (voir 3.3). Ce défi concerne principalement les propriétaires des terrains, les promoteurs immobiliers, les agences de transport ainsi que les autorités municipales. La gestion optimale de cette offre apparaît donc comme un défi incontournable dans les aires TOD de banlieue sur lequel les planificateurs peuvent se poser les questions suivantes : Comment augmenter l'utilisation des espaces

sous-utilisés? Comment favoriser la conversion des stationnements en trop? Comment les futurs développements immobiliers vont-ils permettre une meilleure optimisation des stationnements et favoriser une mobilité durable? Comment influencer les parties prenantes à une meilleure gestion du stationnement, notamment pour le stationnement incitatif?

3.2 Éviter les débordements de stationnements lors des heures de pointe

En contraste avec la suroffre, certains territoires dans les aires TOD de banlieue de première couronne ont, au contraire, le défi d'éviter les problèmes de débordements de stationnements, particulièrement lors des heures de pointe. Les problèmes de débordements concernent les stationnements publics sur rue et incitatifs, particulièrement dans les secteurs fortement construits et près des stations de transport en commun en fin de ligne (Tumlin et Millard-Ball, 2006). Le problème peut également affecter les stationnements commerciaux et de lieux de divertissements lors de périodes de pointe. Cette situation peut être issue d'un afflux important d'usagers arrivant en voiture de l'extérieur de l'aire TOD, d'une gestion inefficace des stationnements existants, d'un manque d'information, d'une mauvaise tarification des stationnements ou encore d'un manque d'accès à la station en transport en commun ou actif.

Les débordements s'expliquent par une demande en stationnement plus élevée que l'offre le permet. Les problèmes se constatent généralement à l'heure de pointe matinale, lorsqu'un grand nombre d'usagers pour la station de transport en commun arrivent de l'extérieur en voiture. La situation peut également se produire à des moments précis de forte affluence lorsque le territoire comprend des activités commerciales (période d'achat des fêtes) et de divertissement (tenue d'un festival) (Wilson, 2005). Le phénomène est d'autant plus présent en banlieue puisque la densité, la ségrégation des fonctions et l'aménagement du milieu favorisent l'utilisation de la voiture. Parfois, le problème n'est pas lié à un manque de stationnements, mais plutôt à une mauvaise gestion de l'offre en période de pointe; certains stationnements débordent pendant que d'autres ont des places libres (voir défi précédent). Cette situation peut être causée par l'exclusivité d'usage des espaces même s'ils sont disponibles (par exemple, un centre commercial qui accepte seulement ses clients dans son stationnement) ou encore par une confusion dans la diffusion de l'information auprès des automobilistes (manque d'affichage, mauvaise indication des lieux de stationnement, etc.). Une mauvaise tarification peut aussi jouer un rôle dans les débordements de stationnements. En effet, la gratuité du stationnement augmente la demande pour ces espaces, alors qu'une tarification trop élevée dans un secteur peut inciter les automobilistes à se garer un peu plus loin dans un secteur non payant (Shoup, 2005). Le manque de service efficace en transport en commun pour desservir

la station et la difficulté d'accès en transport actif, sont également des éléments qui peuvent inciter les usagers à se rendre en voiture à la station et donc à exercer une pression sur la demande en stationnement.

Par conséquent, les débordements de stationnements peuvent nuire à la quiétude et à la qualité de vie des secteurs limitrophes. En effet, l'arrivée d'un grand nombre de voitures dans les rues augmente la circulation et diminue la quiétude du quartier. De plus, ces automobilistes viennent limiter la quantité d'espaces de stationnement disponibles dans les rues, particulièrement pour les résidents. Les commerçants peuvent également subir des impacts négatifs si les espaces de stationnement qui desservent leur boutique ne sont pas libres pour leur clientèle. Au niveau des usagers de la station, les problèmes de débordement peuvent mener à une insatisfaction s'ils doivent chercher un endroit pour stationner leur voiture, au risque de ne pas en trouver, ou s'ils doivent se garer à une grande distance de marche. Une mauvaise gestion des débordements de stationnements peut nuire aux objectifs de l'aire TOD en créant un milieu défavorable à la mobilité durable par une augmentation des problèmes de circulation automobile qui se traduit par une forte présence de l'auto dans le paysage urbain. De cette manière, ce défi soulève différentes questions en matière de stationnements : D'où proviennent les automobilistes? Quelle est leur destination? À quelle période surviennent ces problèmes de débordements? Est-ce que les options de déplacements alternatives à la voiture sont attrayantes et compétitives? Est-ce que certains stationnements sont sous-utilisés pendant que d'autres débordent? Les informations sur les options de déplacement et le stationnement sont-elles claires et accessibles? Est-ce que les stationnements privilégient les bons usagers? Est-ce que la tarification est adéquate?

3.3 Favoriser l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des stationnements

Le troisième défi majeur retenu est de favoriser l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnement. Étant habituellement de faible qualité, cette intégration affecte l'expérience des usagers en nuisant à l'environnement piéton. Cette situation peut s'expliquer par les influences passées COD du site, l'absence ou la déficience des normes réglementaires, les coûts additionnels et la faible valeur foncière des terrains.

Comme il a été vu précédemment, les secteurs des banlieues de première couronne ont été développés selon le modèle COD. L'application de ce mode d'aménagement a amené une création abondante de stationnements (en raison de l'imposition des normes minimales) majoritairement en surface et localisés à l'avant des bâtisses. Ces espaces ont été rarement aménagés de manière à contribuer à l'animation sur rue.

Ainsi, les aires TOD dans des secteurs construits selon ce modèle doivent envisager de revoir la forme des stationnements existants pour mieux les intégrer dans le paysage urbain et favoriser la marche.

Par ailleurs, il existe également de nouvelles aires TOD qui ne disposent d'aucun règlement particulier sur la manière de construire et d'intégrer les stationnements. Par conséquent, ces secteurs peuvent se retrouver avec des stationnements implantés sans soucis de la convivialité des espaces publics et des parcours piétons. De cette manière, le stationnement devient une pâle copie des erreurs du passé à l'image des stationnements que l'on retrouve dans les milieux COD et décrits dans le précédent paragraphe. Il devient donc impératif pour les municipalités d'influencer la forme des futurs stationnements en imposant des critères d'aménagement sur ces espaces aux promoteurs immobiliers. De cette manière, les futurs stationnements construits pourront contribuer aux objectifs des aires TOD par la création d'un environnement favorable à la mobilité durable.

Naturellement, les coûts additionnels liés à des aménagements de meilleure qualité expliquent en partie pourquoi plusieurs développeurs y mettent peu d'effort en l'absence de réglementation. La faible valeur foncière du site influence également le montant que le promoteur est prêt à investir pour améliorer l'aspect des stationnements existants. En effet, plus un site est valorisé, plus un entrepreneur est prêt à investir dans l'intégration paysagère et architecturale puisque son investissement met en valeur cet espace et devrait permettre de meilleurs bénéfices. En parallèle, une faible valeur foncière, en présence de normes d'intégration de stationnement élevées et donc plus coûteuses, peut diminuer l'intérêt des développeurs à développer ces sites. Les coûts supplémentaires liés aux stationnements sont effectivement plus difficilement rentabilisés par des revenus stagnants puisque le site a une faible valeur. Pourtant, le développement du site peut permettre d'augmenter la densité et d'atteindre les objectifs des aires TOD. De cette façon, il importe pour les municipalités de bien connaître les tendances du marché immobilier pour l'influencer ou y adapter des normes d'implantation qui favoriseront l'intégration environnementale, paysagère et architecturale du stationnement par les propriétaires fonciers.

La mauvaise intégration et la faible valeur architecturale des stationnements ont pour conséquence de nuire à la création d'un environnement favorisant la marche et le vélo. En effet, dans les municipalités de banlieue, le stationnement se présente souvent sous la forme d'un espace asphalté de surface éloigné de la rue. Ces éléments nuisent à l'animation de la rue et détériorent la qualité des parcours piétons. De surcroît, ce type d'aménagement accentue l'effet des îlots de chaleur et des problèmes de surverse provenant de l'écoulement des eaux de pluie. Le meilleur exemple de cette mauvaise intégration est le stationnement incitatif. Sa localisation est régulièrement au cœur du quartier, adjacente à la station de transport en

commun. Agissant à titre d'un bien complémentaire à l'utilisation des transports en commun, le stationnement incitatif permet aux navetteurs d'avoir accès à la station, ce qui est bien en soi pour encourager la mobilité durable. Les agences de transport les utilisent pour attirer un maximum d'utilisateurs et assurer la rentabilité de leurs infrastructures. Dans cette perspective, elles souhaitent localiser les stationnements incitatifs le plus près possible de la station afin d'en faciliter l'accès aux usagers. Par ailleurs, cette localisation privilégie les usagers de la station qui sont arrivés en voiture, souvent de l'extérieur du site. Au contraire, les résidents devront traverser à pied ces immenses espaces inhospitaliers pour se rendre à la station. Ces stationnements créent donc un environnement fortement orienté autour de la voiture au détriment d'un environnement piéton (Cervero et al., 2002), nuisant aux objectifs de mobilité durable de l'aire TOD.

L'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnement est un élément incontournable à aborder par les municipalités qui désirent développer le plein potentiel d'une aire TOD. Cet aspect implique les parties prenantes du milieu municipal, les propriétaires de stationnements et terrains à développer, dont les agences de transport, et les promoteurs immobiliers. En outre, ce défi soulève des questions sur la manière de réaménager les espaces mal intégrés, de favoriser une intégration harmonieuse des futurs stationnements et de diminuer les externalités environnementales liées à l'aménagement des stationnements.

3.4 Résumé

Les principaux défis de gestion du stationnement dans les aires TOD de banlieue peuvent être amenés sous forme de trois grandes catégories : la gestion efficace de l'offre en stationnement; la gestion des problèmes de débordement lors des heures de pointe; ainsi que l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures stationnements. Ces trois défis reprennent essentiellement les aspects sur lesquels interviennent les pistes de solution de gestion de stationnements de l'approche alternative présentée dans le premier chapitre, soit l'offre, la demande et l'expérience des usagers. En effet, la dimension de l'offre est présente dans la diminution et la gestion optimale de celle-ci. Pour sa part, la demande en stationnement concerne les problèmes de débordement puisqu'elle est trop élevée par rapport à l'offre. Finalement, l'expérience des usagers est affectée par les problèmes de débordement, ainsi que l'intégration architecturale des infrastructures de stationnements.

Ces trois défis peuvent se retrouver sur l'ensemble des secteurs des aires TOD et il est impossible, dans le cadre de cet essai, de généraliser leur application sur un territoire en particulier. Par contre, les causes

justifiant une attention particulière varient selon les caractéristiques du territoire et le stationnement que l'on retrouve. De cette façon, les outils à adopter pour relever ces défis devront être judicieusement sélectionnés en fonction des caractéristiques du territoire et du type de stationnement concerné. Le tableau 3.1 résume les principaux défis de gestion du stationnement selon les types de stationnement auxquels ils s'appliquent.

Tableau 3.1 Résumé des principaux défis de gestion du stationnement dans les aires TOD de première couronne selon les types de stationnement concernés

Principaux défis	Types de stationnement concernés				
	Public		Privé		
	Incitatif	Sur rue	Commercial, loisir et emploi	Résidentiel	Nouveaux développements
1. Diminuer et optimiser la gestion de l'offre de stationnements	X	X	X	X	X
2. Éviter les problèmes de débordement de stationnements lors des heures de pointe	X	X	X		
3. Favoriser l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnement	X		X	X	X

L'analyse de ces défis a permis de dégager les principales causes expliquant les problématiques typiques sur les territoires des aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne et les parties prenantes concernées. De cette manière, il apparaît plus évident de déterminer sur quels aspects du stationnement les responsables du développement de ces territoires devraient intervenir pour en améliorer la gestion et le succès des aires TOD. La prochaine section a pour objectif de proposer une méthode pour affronter ces défis et choisir les outils et politiques de gestion du stationnement approprié.

4. RECOMMANDATIONS POUR UNE GESTION RENOUVELÉE DU STATIONNEMENT DANS LES AIRES TOD DANS LES MUNICIPALITÉS DE BANLIEUE DE PREMIÈRE COURONNE

Les sections précédentes ont permis de dresser un portrait de la situation en matière de gestion du stationnement dans les aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne. De plus, le chapitre précédent a permis de constater les défis spécifiques à ces territoires : diminuer et optimiser la gestion de l'offre; éviter les problèmes de débordement lors des heures de pointe; ainsi que de favoriser l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnements. À la lumière de ces constats, il apparaît essentiel pour les professionnels responsables du développement des aires TOD en banlieue de revoir leur manière d'aborder les enjeux du stationnement. En effet, l'utilisation de l'approche alternative de gestion du stationnement peut favoriser la réalisation du plein potentiel de ces sites, particulièrement en matière de mobilité et d'aménagement durable. Pourtant, malgré l'existence de nouveaux instruments et politiques de gestion du stationnement, le stationnement, sauf exception, reste abordé de manière traditionnelle par ces municipalités. Il faut reconnaître que le peu d'outils d'aide à la décision et la divergence d'intérêts des parties prenantes nuisent à l'application de la nouvelle approche.

Dans cette perspective, ce dernier chapitre propose une méthode pour analyser et traiter le stationnement comme une opportunité de développement pour les aires TOD des banlieues de première couronne. De cette façon, les recommandations visent à faciliter la prise de décision en matière de gestion du stationnement pour les professionnels responsables de ces sites. Se basant sur les préceptes de l'approche alternative, la méthode se décline en trois principales recommandations. La première recommandation est d'effectuer une analyse générale du territoire et de son stationnement. La deuxième recommandation consiste à définir les opportunités liées à la gestion du stationnement. Ces deux premières propositions ont donc pour but de mieux comprendre le contexte d'intervention territoriale et les défis de gestion du stationnement qui s'y rattachent. Finalement, la dernière recommandation consiste à choisir une combinaison gagnante d'instruments et de politiques de gestion du stationnement en fonction des résultats des analyses précédentes obtenues. Pour cette dernière recommandation, les pistes d'actions à adopter sont déclinées selon cinq thèmes majeurs : le stationnement incitatif; la tarification; les nouveaux développements; la gestion de l'offre existante; ainsi que l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des stationnements. Par ailleurs, les pistes d'actions ne fournissent pas de manière exhaustive des solutions pour les différents problèmes et typologies de stationnement. Chaque cas étant unique, il n'est pas possible de généraliser le choix des instruments et politiques pour une catégorie de

territoires spécifiques. Les propositions visent plutôt à donner des pistes de réflexion sur la pertinence des actions possibles selon les caractéristiques et les objectifs de développement du site.

En outre, la gestion des parties prenantes et de leurs préoccupations est un aspect primordial à considérer tout au long de la méthode proposée. En effet, les municipalités doivent s'assurer que la démarche est bien comprise et pertinente pour les parties prenantes afin qu'elles deviennent des complices de la mise en œuvre des instruments et des politiques de gestion du stationnement. Cet aspect sera abordé de manière transversale dans chaque recommandation.

4.1 Recommandation # 1 : Effectuer une analyse générale du territoire et du stationnement

La première recommandation est d'effectuer une analyse du territoire de l'aire TOD et de son stationnement. Cette analyse doit permettre d'évaluer la performance du site par rapport aux objectifs des aires TOD en matière de mobilité et d'aménagement durable. Le but est de lier cette performance avec la situation du stationnement pour en identifier les principaux défis. L'analyse, s'appuyant sur l'approche alternative du premier chapitre, propose d'évaluer les facettes du stationnement selon l'offre, la demande (en incluant les modes de transport durable), ainsi que l'expérience de l'utilisateur. Cette approche contraste avec la méthode traditionnelle basée uniquement sur la prévision de la demande en stationnement en heures de pointe en présupposant que la voiture est le mode de transport dominant.

De plus, cette analyse se veut plus accessible et simple que les outils méthodologiques de recensement du stationnement présentés précédemment. En effet, il est plutôt proposé de catégoriser les territoires selon la typologie de Dittmar et al. (2004), en effectuant la cueillette de données associée, et de compléter l'analyse avec des informations complémentaires. L'ensemble des données utilisées traite de l'usage du sol et de l'état des modes de transport; les deux principaux thèmes auxquels s'intéresse la nouvelle approche de gestion du stationnement. Il est ensuite possible d'établir des hypothèses sur les trois dimensions du stationnement avec les résultats obtenus pour chaque donnée. Cette analyse n'a pas la prétention d'être aussi détaillée qu'un inventaire exhaustif du stationnement. Par contre, l'ensemble de ces informations permet de dresser un portrait général du stationnement et d'identifier les principaux défis. Le tableau 4.1 résume les données à obtenir et leur lien avec le stationnement. La colonne résultats indique, lorsque possible, à quelle typologie peut être associé la performance par rapport à une donnée.

Tableau 4.1 : Données pour l'analyse du territoire et du stationnement

	Données <i>source des données</i>	Liens avec le stationnement			Résultats		
		Offre	Demande	Usagers	-	+	
USAGES DU SOL	Mixité d'usages <i>plan d'urbanisme, r</i> <i>réglements de zonage</i>	Usages et types des stationnements selon les fonctions présentes	Demande en déplacements et potentiellement celle en stationnements: ↗ selon le résultat Heures de pointe selon les destinations (voir tableau 1.4)	Accès à différentes destinations	QT	QS	CS
	Densité (logement / ha, emplois / ha, etc.) <i>statistiques de recensement</i>	N-A	Demande en déplacements et potentiellement celle en stationnement: ↗ selon le résultat	Besoin de se déplacer à la voiture pour chaque destination: ↘ quand la densité ↗	QT	QS	CS
	% superficie dédiée aux stationnements de surface <i>photos aériennes</i>	Forme du stationnement: la place du stationnement de surface ↗ plus le résultat ↘	N-A	Qualité de l'environnement piéton (↘ plus le résultat ↗) Problèmes d'îlot de chaleur liés aux stationnements	variable		
MODE DE TRANSPORT	Transport en commun (type, connectivité et fréquence) <i>plan de transport et horaire des agences</i>	pertinence d'un stationnement incitatif Forme du stationnement: la place du stationnement de surface ↗ plus le résultat ↘	influence la demande en déplacements et potentiellement celle en stationnements heure de pointe	Flexibilité dans les options de déplacements (↗ avec le résultat)	QT	QS	CS
	Part modale de la voiture <i>enquête origine / destination, statistiques de recensement</i>	quantité de stationnements ↗ plus le résultat ↗	Demande en espaces de stationnements (↗ selon le résultat)	Qualité de l'environnement piéton et de l'intégration paysagères des infrastructures (↘ quand le résultat ↗)	variable		
	% population sans voiture <i>statistiques de recensement</i>	quantité de stationnements ↘ plus le résultat ↗	Demande en espaces de stationnements (↘ quand le résultat ↗)	N-A	variable		
Légende: CS: Centre suburbain; QS: quartier suburbain; QT: quartier de transit; N-A: non-applicable							

Tout d'abord, l'analyse s'établit en fixant une typologie des territoires. Pour ce faire, il est possible de s'inspirer des données que Dittmar et al. (2004) interprètent et de les adapter au contexte territorial : la mixité d'usages, la densité et le transport en commun. L'essentiel est de distinguer l'importance des secteurs selon qu'ils sont des centres suburbains (CS), des quartiers suburbains (QS) ou des quartiers de transit (QT) (voir section 2.5.1). En matière de stationnements, les données obtenues pour effectuer cette classification permettent d'en évaluer différents aspects. La mixité d'usage permet de constater le type de fonctions que l'on retrouve sur le territoire : résidentiel, commercial, industriel, bureau, institutionnel,

parc, etc. Cette donnée s'obtient facilement à partir du plan d'urbanisme et des règlements de zonage. La présence de ces fonctions permet de tirer des constats sur l'offre du stationnement en matière d'usages, à savoir quelles destinations et quels usagers elle dessert : des employés, des commerces, des résidents, etc. Un site présentant une mixité de fonctions élevée risque de générer davantage de déplacements qu'un site monofonctionnel, puisqu'on y retrouvera de multiples raisons de s'y rendre comme magasiner, travailler, dormir, se divertir, etc. Cette information est également utile pour évaluer les périodes d'heures de pointe du stationnement par secteur (voir tableau 1.4), ainsi que les utilisateurs à prioriser. De plus, pour les usagers, un secteur mixte est habituellement davantage apprécié et pratique puisqu'il permet d'avoir accès à de multiples destinations sur une courte distance (transport en commun, épicerie, salle de spectacle, etc.). Par rapport aux parties prenantes, la mixité des fonctions permet d'identifier lesquelles sont présentes sur le territoire, puisqu'on retrouve les usagers des sites. De cette façon, on peut anticiper les enjeux pour chaque partie prenante, tels que présentés précédemment (voir tableau 2.2) et mieux en tenir compte dans les stratégies de gestion du stationnement. Par exemple, dans un secteur fortement résidentiel, la gestion du stationnement devrait être réfléchie pour minimiser les impacts sur la qualité de vie des habitants. Le stationnement devrait ainsi être localisé dans des lieux éloignés des rues résidentielles, ou encore, du stationnement devrait être réservé pour les habitants en fin de journée, etc.

Ensuite, la densité permet d'évaluer l'intensité des activités. Cette donnée est généralement disponible à partir des statistiques de recensement des instituts locaux. Plus la densité est élevée, plus il y a d'emplois, de commerces et de résidents sur le territoire. Par conséquent, le nombre de déplacements est plus élevé dans un secteur plus dense, car il s'y déroule plus d'activités. La combinaison de la mixité des fonctions et de la densité influence l'attractivité du site pour des déplacements. En effet, la densité ajoute un niveau de détails en permettant de constater la présence ou l'absence d'activités, tout en précisant leur ampleur. Par exemple, un secteur avec des maisons unifamiliales et une épicerie de quartier génère moins d'attractivité qu'un secteur avec des tours d'habitations et une rue commerciale comportant plusieurs boutiques, bien que l'on retrouve sur les deux territoires les fonctions commerciales et résidentielles. Ces éléments permettent de mesurer de manière qualitative l'attractivité du site et sa demande en déplacements vers et depuis ce territoire. Puisqu'une part de ces déplacements est réalisée en voiture, il est possible que la demande en stationnements y soit plus forte. Une forte densité permet également aux usagers d'avoir accès à petites distances à différentes destinations. Ainsi, plus la densité augmente, plus il est probable que les usagers ne déplacent pas leur voiture pour se rendre à chaque destination, ce qui améliore leur expérience générale.

Finalement, le transport en commun en matière de type, de fréquence et de connectivité est le dernier élément évalué provenant de la typologie de Dittmar et al. (2004). Il peut être mesuré à partir des plans de transport et des horaires des agences locales de transport. Plus les transports en commun sont d'une grande capacité (métro vs bus), bien connectés avec les pôles régionaux et locaux, et d'une grande fréquence de passage, plus de gens sont incités à l'emprunter. En ce qui concerne le stationnement, la station de transport en commun peut représenter un grand générateur de déplacements automobiles, particulièrement si les réseaux locaux la desservent mal et que la part modale de la voiture est élevée dans les secteurs limitrophes. De cette façon, sur l'offre, un secteur avec une station de transport en commun à haut débit, mais mal connectée par les réseaux locaux peut justifier la présence d'un stationnement incitatif. De plus, le grand achalandage à la station de transport en commun contribue à augmenter la demande en stationnements. En parallèle, plus cet indice est performant, plus les usagers du site ont accès à différentes options pour se déplacer. Cette flexibilité dans le choix des modes de déplacement représente une augmentation de leur expérience. Cela sous-tend également que le transport en commun est une option de déplacement compétitive à la voiture et que, potentiellement, l'environnement du secteur y contribue en accordant moins d'importance aux aménagements dédiés à la voiture. En matière d'offre de stationnement, on pourra remarquer une plus faible présence des stationnements de surface, plus le transport en commun est performant.

Au niveau des parties prenantes, l'évaluation des modes de transport peut permettre d'identifier les enjeux des autorités de transport par rapport à la station de transport en commun : nœud de transport, station terminale, station sous-utilisée, potentiel de fréquentation, etc. Selon les stations, les sociétés peuvent donc avoir des objectifs variables par rapport à leur utilisation, ce qui peut influencer leurs stratégies de stationnement incitatif.

De manière générale, les données de la typologie de Dittmar et al. (2004) permettent de déduire sur l'offre de stationnement ces usages selon la mixité des fonctions du site et les caractéristiques du transport en commun. Par ailleurs, il importe encore de définir quelles sont la forme du stationnement (en surface, sous-terrain, privé) et la performance de l'offre actuelle, si elle est optimale. Sur la demande, les données permettent d'évaluer les heures de pointe possibles, ainsi que l'attractivité des secteurs en déplacement. En ordre décroissant, les typologies générant du plus grand nombre de déplacements au moins de déplacements sont : le centre suburbain, le quartier suburbain et le quartier de transit. Par ailleurs, ces données sont incomplètes puisque rien ne confirme que les déplacements sont réalisés en voiture et nécessitent des espaces de stationnement. Finalement, en matière d'expérience de l'utilisateur, les données permettent de qualifier le côté pratique du site par l'accès à différentes destinations et la flexibilité des

options de déplacement. Par contre, il reste à évaluer les qualités paysagères des infrastructures de stationnement du secteur, à savoir leur contribution à la qualité de l'environnement piéton. Pour pallier ce manque d'information, il est recommandé d'analyser des données complémentaires sur l'usage du sol et l'état des modes de transport. Par ailleurs, le résultat de ces données n'est pas associé à une typologie particulière puisqu'il n'y a pas de lien direct entre ceux-ci.

Par rapport aux usages du sol, il est intéressant d'aller chercher le pourcentage de la superficie du territoire dédié aux infrastructures de stationnement de surface privées et publiques. Cette donnée peut être obtenue à partir de photos satellitaires. La place qu'occupe le stationnement dans le paysage urbain du site est un grand indicateur de la qualité de l'environnement piéton. Plus cet indice est élevé, moins l'expérience des piétons sur le site risque d'être agréable puisqu'il représente un paysage peu invitant; un espace dédié à l'asphalte et à la voiture. En parallèle, les stationnements de surface représentent régulièrement une source d'îlots de chaleur. De cette façon, plus ce pourcentage est élevé, plus il est possible de constater ce phénomène et les problèmes environnementaux et de santé qui en découlent. En matière d'offres de stationnement, cette donnée permet de constater l'importance qu'occupent les stationnements de surface.

En ajout, l'état des modes de transport du site permet d'apprécier la place qu'occupe la voiture, la marche, le vélo et le transport en commun dans les habitudes de déplacement des usagers de l'aire, ainsi que dans le paysage urbain, en matière de design. Cet aspect peut être évalué à partir de données sur la part modale des différents modes de transport et le pourcentage de la population sans voiture. Tout d'abord, les parts modales, soit la répartition des déplacements depuis et vers le site selon les modes de transport, permettent d'évaluer la performance de la mobilité durable. Les enquêtes du type Origine-Destination et les statistiques provenant du recensement permettent l'obtention de ces données. En s'inspirant de Hale (2014) dans une aire TOD, la part modale dite durable (transport en commun, vélo et marche) devrait être d'au moins 50 % +1 afin d'être considérée comme un succès. Plus la part modale de la voiture est importante, plus la demande en stationnement est élevée pour accommoder les usagers dans leurs déplacements. Également, cette donnée est un indicateur de la qualité de l'environnement pour le piéton. Les secteurs avec une part modale de la voiture élevée présentent habituellement un environnement invitant pour ce flot d'automobilistes. Les infrastructures de stationnement sont un de ces éléments, puisqu'elles facilitent la fin du trajet. Une part modale élevée de la voiture risque donc de se traduire par une faible qualité d'intégration paysagère et environnementale des infrastructures de stationnement. En matière d'offres, on peut déduire qu'une part modale élevée de la voiture est habituellement synonyme d'une plus grande quantité, particulièrement en surface, de stationnements. En parallèle, le pourcentage de la population ne détenant pas de voiture est une autre donnée intéressante à obtenir à partir des données

des statistiques de recensement. Il est un indice de l'usage de la voiture et des besoins en stationnement pour les résidents du site. En effet, plus le pourcentage de la population sans voiture est élevé, moins l'espace de stationnement pour permettre aux résidents qui ont une voiture de la stationner est nécessaire. De plus, habituellement, un faible pourcentage sous-tend que l'environnement est moins orienté autour de la voiture et qu'on y retrouve potentiellement moins de stationnements, particulièrement de surface. La part modale et le pourcentage de population sans voiture permettent donc de préciser la demande en déplacements pour le site calculée à partir de la mixité, de la densité et du transport en commun, en évaluant la contribution de chaque mode de transport et la pression que cela peut exercer sur les besoins en stationnement.

Pour résumer, l'analyse du territoire selon l'approche alternative est une étape préliminaire incontournable pour assurer la bonne prise de décision sur la gestion du stationnement. Quoiqu'elle ne soit pas aussi exhaustive qu'un inventaire détaillé des espaces de stationnement, cette analyse demeure plus accessible en matière de données, peu coûteuse, et permet de déceler des éléments de réflexion. En outre, l'analyse permet d'avoir une évaluation du stationnement plus large que la méthode traditionnelle qui s'intéresse uniquement à la demande en fonction de la voiture. En effet, elle traite des trois aspects du stationnement : l'offre, la demande et l'expérience des usagers. L'analyse proposée repose sur des données sur l'usage du sol et les modes de transport dont certaines sont tirées de la typologie de Dittmar et al. (2004) Elle donne un aperçu des enjeux de stationnement auxquels l'aire TOD doit faire face, en mettant en relation les résultats des différentes données.

4.2 Recommandation # 2 : Définir les opportunités de gestion du stationnement du milieu

La première recommandation permet de dresser un portrait de l'état du territoire et de son stationnement afin d'identifier les principaux enjeux. Dans un deuxième temps, il est recommandé d'identifier les différentes opportunités de gestion du stationnement du milieu. Le stationnement peut contribuer à la réalisation des objectifs des aires TOD. Il importe ainsi d'identifier quels éléments spécifiques au site peuvent être mis à profit pour une gestion renouvelée du stationnement. Pour ce faire, il est proposé d'identifier les conditions du marché immobilier, ainsi que les orientations d'aménagement du secteur.

Tout d'abord, comme il a été vu dans la section 2.5.2 sur la typologie de Reconnecting America (2014), les conditions du marché immobilier peuvent affecter l'efficacité des différentes mesures touchant la tarification, l'aménagement et la transformation des espaces de stationnement. Les conditions de marché peuvent être évaluées à partir des données sur la valeur foncière moyenne des terrains et le potentiel de

développement (la superficie des terrains sous-utilisés et terrains non développés) sur le territoire. La figure 4.1 illustre les opportunités de gestion du stationnement selon le marché immobilier.

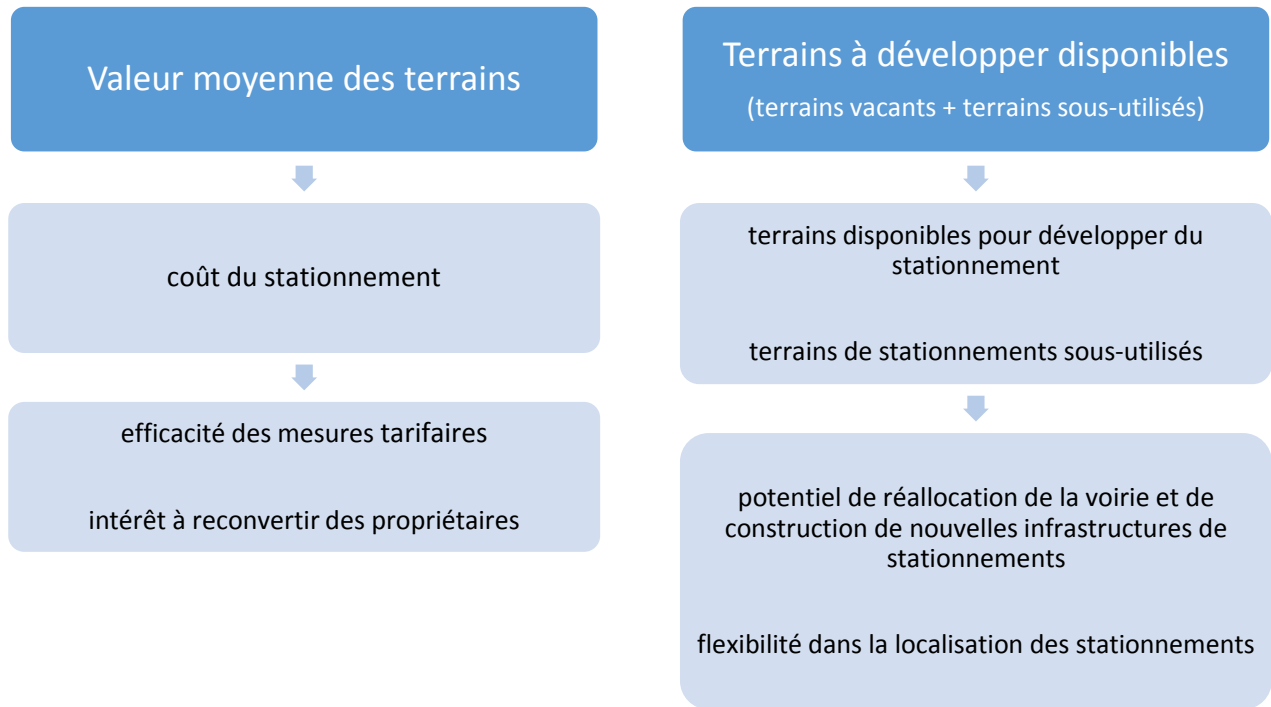


Figure 4.1 Opportunités de gestion du stationnement selon le marché immobilier

Pour la valeur moyenne des terrains, plus elle est élevée, plus les coûts du stationnement dans le secteur le sont puisqu'ils comprennent les coûts de production (achat du terrain), de gestion (imposition selon la valeur foncière du terrain) et d'opportunité d'usage du sol (possibilité de revenus par la revente ou de développement du terrain). Ainsi, pour être rentable, un stationnement sur un terrain à forte valeur foncière doit générer d'importants revenus, soit par un tarif approprié ou des avantages commerciaux (augmentation de la fréquentation d'un commerce, augmentation de prix de vente, etc.). Dans cette perspective, une forte valeur foncière peut justifier la conversion d'un espace de stationnement en un usage plus rentable, tel que la construction d'un immeuble à logements. De cette manière, la valeur foncière du site peut donc influencer les stratégies tarifaires et de conversion des stationnements. En parallèle, le potentiel de développement permet de juger de la disponibilité des terrains à construire sur le site. Il se mesure en additionnant la superficie des terrains sous-utilisés (immeubles vacants ou peu occupés) et vacants. Les stationnements sous-utilisés sont inclus dans ce calcul en étant considérés comme des terrains sous-utilisés. Plus le potentiel de développement est élevé, plus grande est la superficie des terrains disponibles pour développer de nouvelles infrastructures de stationnements, ou encore, plus le

nombre de stationnements sous-utilisés est élevé. Par conséquent, ces superficies de terrains disponibles offrent de la flexibilité pour gérer les espaces de stationnement. En effet, ces espaces peuvent servir à d'autres usages que le stationnement ou dans le cas inverse, ils peuvent être développés en de nouvelles infrastructures de stationnement, tout en offrant de la flexibilité dans la localisation de ces espaces. Les propriétaires fonciers des infrastructures de stationnement et des terrains sous-utilisés ou vacants sont donc des parties prenantes majeures à identifier et impliquer puisqu'il sera primordial d'influencer le développement de leurs sites de manière optimale.

Dans un second ordre d'idées, les orientations de développement du site permettent d'assurer une cohérence entre la gestion du stationnement et les objectifs d'aménagement du territoire. Le choix des priorités de réalisation du site doit donc être réfléchi selon la maturité du site par rapport à son développement. D'ailleurs, l'ouvrage de *Reconnecting America* (2014) établit des priorités d'action de réalisation des aires TOD selon la typologie des sites, afin d'assurer la réalisation de leur plein potentiel (voir 2.5.2). Ces objectifs peuvent se traduire par des actions à privilégier par les autorités responsables de leur aménagement. L'élaboration de cette vision du territoire doit faire l'objet d'une consultation et nécessite l'adhésion des parties prenantes afin d'inclure l'ensemble de leurs préoccupations. Les données sur les orientations de développement peuvent se retrouver dans les différents documents de planification d'aménagement du territoire tels que les plans d'urbanisme, les plans particuliers d'urbanisme, les schémas d'aménagement, etc. Dans le cas du stationnement, ce sont surtout les orientations traitant de l'aménagement du site et du transport qui peuvent se traduire en opportunités. Les orientations sur l'aménagement du territoire peuvent prendre la forme d'objectifs traitant de la densité; de la mixité d'usages; de l'aménagement du site ou d'espaces publics; et d'intégration du bâti. Pour chaque orientation, il faut se questionner sur le rôle que joue ou que peut jouer le stationnement. Par exemple, si un site vise à augmenter la densité d'usage du sol, l'orientation peut revoir à la hausse les hauteurs permises par ses règlements de zonage. Pour la gestion du stationnement, ce type d'orientation peut encourager la conversion de certains espaces de stationnements sous-utilisés puisqu'il devient rentable financièrement de les développer en bâtiments de plusieurs étages. De cette façon, les règlements de zonage pourraient cibler plus spécifiquement ces espaces de stationnement pour encourager le redéveloppement. Ou encore, pour la mixité d'usages, si la vision d'une aire TOD est de privilégier un type de fonction, la gestion du stationnement pourrait soutenir cette orientation en priorisant ces usagers par des espaces réservés et des vignettes. Pour l'aménagement du site, par exemple, une priorité pourrait être de créer des liens piétons entre certains pôles du secteur. Pour y arriver, des espaces de stationnement stratégiquement localisés pourraient être réaménagés en trottoirs et espaces piétons. Dans les objectifs de transport, les documents de planification peuvent établir des objectifs en matière de fréquentation, de part

modale et d'accès. La gestion du stationnement pourrait soutenir ces orientations par la construction de stationnements incitatifs, ou encore, par la conversion d'espaces de stationnement sur rue en pistes cyclables par exemple. Le tableau 4.2 illustre les différentes opportunités de gestion du stationnement qui peuvent être identifiées selon les principales catégories d'orientation de développement d'une aire TOD.

Tableau 4.2 Opportunités de gestion du stationnement selon les orientations de planification du site

Types d'orientations		Opportunités en lien avec le stationnement
Catégorie	Exemples d'orientation	
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	Densité: - augmenter la densité à un certain seuil de Logement / Ha ; - hauteur des bâtiments.	Optimisation de l'utilisation des stationnements sous-utilisés ou planification de nouvelles infrastructures; Conversion de stationnements sous-utilisés; Établissement des normes d'implantation (ex: étagé) et de ratios de stationnement pour permettre l'atteinte de la densité.
	Usages (mixité): - favoriser un certains types d'usage et de logements; - localisation des usages.	Priorisation des usagers pour les stationnements; Partage des stationnements selon les heures de pointes des usages; Normes de constructions de stationnements.
	Aménagement du site et des espaces publics et intégration du cadre bâti : - favoriser des trames de rues et liens actifs; - favoriser des tailles d'ilot de grandeur humaine; - aménagement d'espaces public; - intégrer un mobilier signature; - règle d'insertion des bâtiment et interface entre bâtiment et la rue.	Intégration de parcours piétons dans les stationnements; Établissement de superficie maximale des stationnements ; Localisation et conversion d'espaces de stationnements stratégiques; Règle d'intégration des infrastructures.
TRANSPORT	Établir des objectifs de fréquentation à la station de transport en commun; Établir des part modale visée par les différents modes de transport; Faciliter accès à différents secteurs du site.	Aménagement de stationnements incitatifs et dans les nouveaux développements; Conversion d'espaces de stationnement stratégique pour le vélo et la marche.

Ce tableau permet de réaliser l'importance d'établir au préalable une vision claire de développement du site qui tient compte de l'ensemble des acteurs concernés. Cet exercice permet de définir des opportunités de gestion du stationnement à prioriser en cohérence avec ces objectifs. Également, l'idée est de mettre de l'avant le rôle que le stationnement peut occuper selon les intérêts des différentes parties prenantes. Par exemple, il est possible de démontrer aux agences de transport que le développement de terrains de

stationnements incitatifs en logements avec une certaine densité peut augmenter la fréquentation de son réseau. Finalement, l'analyse met la table pour le choix des actions à entreprendre en gestion du stationnement pour assurer leurs cohérences avec la vision du site, ce qui est l'objet de la dernière et prochaine recommandation.

4.3 Recommandation # 3 : Choisir des combinaisons de stratégies

Les deux premières recommandations ont pour objectif d'éclairer les professionnels responsables de la gestion du stationnement sur le contexte d'intervention avant d'établir leur stratégie. En effet, elles permettent d'établir un diagnostic général de l'état du stationnement et d'identifier les opportunités de gestion de stationnement. Comme il a été vu précédemment, les outils et politiques de gestion du stationnement selon la nouvelle approche sont bien connus et documentés (voir 1.5), mais c'est leur application qui demeure plus difficile. La troisième recommandation vise donc à offrir des pistes de réflexion pour les décideurs dans le choix des combinaisons de stratégies de gestion durable du stationnement en regard des deux précédentes analyses.

Le choix des stratégies doit reposer sur les défis soulevés en matière d'offre, de demande et d'expériences des usagers, ainsi que sur les opportunités de développement identifiées aux étapes précédentes. Pour faciliter ce choix, les décideurs peuvent identifier dans un premier temps les objectifs de leurs interventions par rapport au stationnement selon les quatre catégories d'action du CRE-Montréal (2014), en privilégiant dans l'ordre : la réduction, la priorisation, l'optimisation et l'intégration. Ensuite, le choix des instruments et politiques peut se faire parmi les différentes catégories décrites par Paulhiac-Scherrer et al. (2015), soit les outils réglementaires et de planification; la réallocation de la voirie; et les outils financiers. L'identification au préalable des opportunités selon le marché immobilier et les objectifs d'aménagement permet de faciliter ce choix ainsi que d'assurer l'efficacité et la cohérence entre celles-ci. De manière générale, il importe de mentionner que les stratégies de gestion du stationnement doivent être implantées de manière évolutive pour s'adapter aux transformations du territoire. Ainsi, les stratégies ne doivent pas être statiques, mais au contraire, s'insérer dans un plan d'action qui tient compte du stade de développement du site. Également, il est essentiel d'attacher ces stratégies à une vision plus globale du stationnement à l'échelle de l'agglomération afin d'assurer une cohérence et une complémentarité entre les différents territoires; particulièrement avec les aires TOD voisines. Le déploiement de stratégies doit également se faire en synergie, c'est-à-dire que plusieurs instruments peuvent être utilisés en même temps de manière complémentaire. Par exemple, l'imposition d'une tarification peut mener à des débordements de stationnement dans les rues voisines, qui peuvent être compensés par des vignettes pour un type

d'usager à prioriser. Finalement, les interventions doivent prendre en compte les intérêts des parties prenantes et anticiper leurs réactions. Un travail d'éducation et de sensibilisation auprès de ces acteurs doit être effectué pour mettre de l'avant les avantages des différentes stratégies selon leur intérêt, d'où l'importance d'établir, au préalable, une vision concertée du secteur en abordant le sujet du stationnement.

Chaque territoire étant spécifique, il n'est pas possible de dresser, dans le cadre de cet essai, une liste exhaustive de solutions applicables pour l'ensemble des aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne. Toutefois, il est proposé d'aborder cinq principaux thèmes qui concernent ces territoires : la gestion de l'offre existante; la gestion des stationnements incitatifs; la gestion des nouveaux développements; les stratégies tarifaires; et l'intégration environnementale, paysagère et architecturale. Pour chaque thème, les principales stratégies et outils envisageables de gestion du stationnement sont décrits en les associant à des données issues des analyses des deux premières recommandations.

4.3.1 Gestion de l'offre existante

Le premier grand thème abordé est la gestion de l'offre existante. Comme il a été vu précédemment, les aires TOD des banlieues de première couronne se retrouvent principalement sur des territoires marqués par les tendances urbanistiques COD du passé, ce qui se traduit par une suroffre de stationnements (voir 3.1). Cette suroffre est l'une des principales contraintes de l'atteinte des objectifs des aires TOD, puisqu'elle nuit à l'environnement piéton et encourage l'utilisation de la voiture. Les cas de suroffre de stationnements se retrouvent particulièrement dans les territoires où la superficie de surface de stationnement est élevée, que l'on peut associer à des zones commerciales ou d'emplois.

Devant cette abondance de stationnements, il importe tout d'abord de s'interroger sur l'utilisation des stationnements, à savoir si elle est optimale, et d'en évaluer les périodes de pointe. Dans la majorité des cas, dans les aires TOD de municipalités de banlieue de première couronne, le constat est que le stationnement est surtout utilisé à des heures de pointe précise et est peu occupé à l'extérieur de celles-ci. La ségrégation des fonctions sur le territoire et les aménagements orientés autour de la voiture expliquent en grande partie cette situation. Dans un tel cas, les stratégies devraient donc miser sur la réduction et l'optimisation de l'offre existante de stationnements.

Tout d'abord, la réduction vise à retirer du paysage les surplus de stationnements pour minimiser les impacts sur l'environnement et augmenter l'expérience des usagers piétons. Par ailleurs, il n'est pas toujours évident de faciliter cette réduction, particulièrement lorsque les stationnements sont détenus par

des propriétaires privés. Ces stationnements peuvent représenter des avantages commerciaux pour les promoteurs ou commerçants qui en voient la nécessité pour attirer de la clientèle ou des employés. Ainsi, pour inciter la conversion de ces espaces, les conditions du marché immobilier doivent être assez bonnes pour représenter un revenu supérieur à l'avantage actuel du stationnement. Les municipalités peuvent stimuler les conditions du marché en permettant la densification sur ces espaces, en changeant par exemple la hauteur maximale permise. Dans un premier temps, de tels incitatifs devraient viser en priorité et exclusivement les terrains les plus près de la station de transport en commun, afin d'accélérer leur conversion en leur offrant un avantage sur les autres terrains. Une autre option pourrait être d'investir dans l'amélioration de l'espace public en transformant, par exemple, des stationnements publics en parcs ce qui pourrait contribuer à rendre le secteur plus attrayant pour le développement immobilier. Cette solution implique par contre des ressources financières importantes pour la municipalité et peut nécessiter beaucoup de temps. En parallèle, une autre stratégie pourrait être de s'assurer de bloquer la construction de nouveaux stationnements en instaurant un règlement qui plafonne leur quantité dans le secteur. De cette façon, à mesure que le site se développe, et potentiellement la demande en stationnement, les espaces existants seront davantage utilisés par les usagers. Également, toujours dans l'intention de convertir les stationnements, l'ajout d'un impôt sur les espaces de stationnement viendrait diminuer l'avantage économique de ceux-ci et rendre les options de développement plus attrayantes.

Dans un second temps, l'optimisation est une stratégie qui vient supporter la première en assurant de répondre à la demande de stationnements malgré la réduction de l'offre. De plus, elle permet de rassurer les parties prenantes qui peuvent voir une menace à leurs activités commerciales dans la réduction des espaces de stationnement. Parmi les outils d'optimisation, les municipalités peuvent utiliser le partage de stationnements lorsque les périodes de pointe sont complémentaires. De telles mesures doivent être mises en place en impliquant les commerçants et propriétaires de stationnements afin de bien leur faire comprendre les avantages financiers de l'initiative. Également, l'amélioration de la communication de l'information sur le stationnement (signalisation, dépliant, etc.) permet de s'assurer que les automobilistes sont dirigés aux bons endroits plutôt qu'ils convergent aux mêmes espaces de stationnement. Dans les cas de périodes de pointe extrême, comme le magasinage de la période des fêtes ou la tenue d'un festival, un système de navette avec un stationnement plus éloigné pourrait être mis en place. Ces solutions permettent de réduire le besoin en espaces de stationnement en optimisant l'utilisation de l'existant.

4.3.2 Gestion des stationnements incitatifs

Le stationnement incitatif constitue l'une des plus importantes particularités du stationnement dans les aires TOD des municipalités de banlieue. Comme il a été vu dans la section 2.4, de nombreux projets d'aires TOD situées dans les banlieues de première couronne n'atteignent pas leurs objectifs en matière de mobilité et d'aménagement durable en raison de cet élément. Prenant place dans des territoires fortement dépendants à la voiture, les sociétés de transport misent souvent sur la présence des stationnements incitatifs pour atteindre leurs objectifs de fréquentation. Tumlin et Millard-Ball (2006) distinguent trois différentes approches de développement du territoire par rapport aux stationnements incitatifs : concentrée sur le stationnement incitatif, le stationnement incitatif comme mesure intermédiaire et sans stationnement incitatif. L'étude permet de constater l'échec de l'approche misant uniquement sur le stationnement incitatif et le succès de celle qui l'élimine progressivement et de celle qui l'ignore. Les enjeux du stationnement incitatif peuvent se constater par les données sur l'usage du sol, la connectivité des transports en commun et les parts modales, avec un résultat élevé pour la voiture. Dans les aires TOD des banlieues de première couronne, le stationnement incitatif est souvent déjà présent et très utilisé aux heures de pointe. Devant un tel constat, il faut donc envisager des stratégies d'optimisation et de priorisation de cet espace, tout en s'assurant de son intégration dans le territoire, pour assurer sa contribution à l'aire TOD. Par ailleurs, dans l'ensemble, les stratégies devraient tendre à long terme vers une réduction de ces espaces.

Tout d'abord, l'optimisation et priorisation des stationnements incitatifs doivent permettre de répondre aux défis liés à la gestion des heures de pointe. Victime de leur popularité, les stationnements incitatifs peuvent se retrouver remplis rapidement le matin lorsque les navetteurs viennent les emprunter. Cette situation peut devenir désagréable autant pour les usagers qui peinent à trouver des stationnements que pour les résidents et entreprises environnantes qui voient leurs rues envahies par ces automobilistes. Pour remédier à ce défi, les municipalités peuvent instaurer des mesures pour prioriser certains usagers et diminuer la demande de stationnements. Par exemple, des secteurs avec vignettes peuvent protéger les espaces qui doivent être réservés à des usagers locaux (consommateurs des commerces locaux, employés, résidents). Également, les sociétés de transport pourraient inciter les navetteurs à voyager en covoiturage en réservant les meilleurs espaces de stationnement aux usagers avec plusieurs passagers. Cette façon vient en principe diminuer la quantité de voitures venant se garer dans le secteur. Finalement, une tarification peut être imposée pour l'utilisation du stationnement incitatif aux heures de pointe, afin de diminuer la pression sur sa demande. En contrepartie, il importe de prioriser les usages des stationnements limitrophes qui pourraient être sollicités par les usagers désirant ne pas payer ces frais. La tarification doit

être adaptée également pour les périodes hors pointe pour assurer une optimisation des espaces de stationnement. Le partage du stationnement pourrait être également envisagé si le secteur présente de grandes zones de stationnement sous-utilisées durant des périodes de pointe complémentaire. Par exemple, le stationnement d'un centre commercial pourrait être partagé en journée la semaine, pendant que son achalandage est moins élevé.

Dans un second temps, pour l'intégration du stationnement, sa localisation demeure un enjeu crucial. Les solutions plus spécifiques sur l'intégration environnementale, paysagère et architecturale seront développées en 4.3.5, mais la localisation des stationnements incitatifs est un sujet spécifique. En effet, pour éviter le phénomène des TAD, ces stationnements ne devraient pas se retrouver dans les pourtours directs de la station. De cette manière, les sites les mieux situés pour des développements immobiliers demeurent libres et éventuellement favoriseront la création d'un cadre bâti et d'une interface de transport misant sur la mobilité durable et non la voiture. Si la localisation du stationnement est déjà dans les pourtours directs de la station, la stratégie pourrait être de favoriser la conversion de ces terrains (voir 4.3.1) et d'envisager le déplacement du stationnement incitatif vers un lieu plus éloigné du secteur. Par ailleurs, le parcours piéton entre le stationnement incitatif et la station de transport doit être agréable et attrayant pour les usagers afin de bonifier leur expérience et compenser la distance supplémentaire à franchir. Ce parcours peut être prévu par un passage sur les rues commerciales, ou encore par des sentiers aménagés avec un design de qualité et sécuritaire. En favorisant le passage par les rues commerciales, les usagers seront portés à y fréquenter les boutiques, augmentant ainsi leur expérience et l'activité économique des commerçants.

Finalement, la stratégie de réduction des stationnements incitatifs demeure plus difficile à implanter étant donné les enjeux de rentabilisation des sociétés de transport et de la pression des usagers provenant de l'extérieur. Cette dernière stratégie doit être vue dans une perspective à plus long terme. Le stationnement incitatif apparaît régulièrement comme une solution incontournable pour l'atteinte des objectifs de rentabilité et de fréquentation des infrastructures de transport en commun dans les territoires de banlieue de première couronne, puisque les usagers sont fortement dépendants à la voiture dans leurs déplacements. À défaut de ne pas pouvoir les supprimer dans l'immédiat, il est possible de se doter d'un plan de gestion du stationnement pour s'assurer de les convertir au fur et à mesure que l'aire TOD se développe. Il est évident que les conditions du marché immobilier jouent un rôle dans la transformation de ces espaces et que parfois la situation actuelle ne permet pas leur redéveloppement. Par contre, à long terme, le développement des terrains assure aux sociétés de transport une plus grande fréquentation de leurs infrastructures, et ce, à des périodes de la journée plus étalées que la seule heure de pointe matinale. En

effet, puisque le secteur devient un milieu de vie plutôt qu'un simple nœud de transport, il est fréquenté pour diverses raisons autres que pour seulement emprunter le réseau de transport. Par ailleurs, pour favoriser cette conversion, les municipalités doivent s'assurer de ne pas obliger les promoteurs à assumer la construction d'un nombre équivalent d'espaces de stationnement, ce qui représenterait un frein à leur redéveloppement. Au contraire, les normes de construction de stationnements doivent être revues à la baisse par les instances municipales, afin de diminuer les coûts de redéveloppement de ces espaces. Une étude de cas de Wilson (2005) sur la réduction des stationnements incitatifs pour faire place à de nouveaux développements dans South Hayward, en Californie, a démontré que la perte d'usagers automobilistes à la station de transport en commun était largement compensée par les déplacements générés par les nouveaux développements.

4.3.3 Gestion de nouveaux développements

Le troisième grand thème est la gestion de nouveaux développements dans les aires TOD, soit de nouvelles constructions sur le site. Les nouveaux développements représentent une opportunité de taille, à faibles coûts, d'améliorer la gestion du stationnement puisqu'ils permettent de faire disparaître ou construire des stationnements par les promoteurs privés. En outre, les nouveaux développements permettent la densification du secteur, ce qui risque de générer de nouveaux déplacements, dont une partie en voiture. Un potentiel de marché immobilier élevé est un bon indicateur des secteurs où cet enjeu devrait être particulièrement planifié puisque le territoire sera l'objet de nouveaux développements immobiliers. En parallèle, il est intéressant de s'attarder à l'évolution du pourcentage de la population sans voiture, de la densité et de la mixité afin d'évaluer l'efficacité des mesures aux objectifs de l'aire TOD. Les stratégies pour gérer cet enjeu peuvent varier au niveau de la réduction, de la priorisation et de l'optimisation, mais elles doivent dans tous les cas miser sur l'intégration.

Tout d'abord pour la réduction, les nouveaux développements peuvent favoriser la diminution du nombre de stationnements s'ils prennent place sur des espaces de stationnements existants. Cette réallocation de la voirie à de nouveaux usages dépend fortement de la rigueur du marché immobilier. Ainsi, la mise en place des outils de gestion de stationnement devrait soutenir cette transformation, puisqu'elle permet potentiellement de diminuer les espaces de stationnement et d'appuyer les objectifs de mobilité et d'aménagement durable. En outre, le principal outil encadrant la réduction des stationnements dans les nouveaux développements est les normes de construction des stationnements, dont les formes varient : normes minimales, normes minimales ajustées, abolition et normes maximales. Dans une perspective de réduction, l'établissement des normes devrait permettre de diminuer la quantité de stationnements, donc

de se situer à un niveau plus faible que la quantité de stationnements avant le développement du site. De manière générale, ces stratégies de réduction seront plus efficaces dans les secteurs mieux desservis en transport en commun, puisque les solutions de rechange à la voiture sont déjà présentes.

Également, les nouveaux développements peuvent prendre place sur des terrains vacants, ce qui n'engendra pas nécessairement une diminution d'espaces de stationnement. Dans un tel cas, l'optimisation et la priorisation sont les principales stratégies à aborder. Encore une fois, les différents outils réglementaires sur les normes de construction demeurent le principal instrument à utiliser pour encadrer ces développements. Dans une aire TOD, la présence d'une station de transport de commun ainsi que les objectifs de densification et de mixité d'usages justifient, au minimum, un ajustement à la baisse des normes par rapport aux autres secteurs hors TOD. Les normes peuvent s'ajuster selon l'intensité des activités du secteur et les orientations visées. La deuxième option est d'abolir les normes de stationnement, ce qui laisse libre cours aux promoteurs de déterminer la quantité de stationnements à fournir. Habituellement, cette solution permet de prévenir la suroffre de stationnements, puisque les promoteurs éviteront de construire inutilement trop d'espaces pour épargner des coûts. La troisième stratégie, l'établissement de normes maximales, vise à limiter le nombre de stationnements. Elle peut être mise en place avec un système de plafonnement et d'échange, c'est-à-dire que lorsque des places de stationnement hors rue sont construites, des places sur rue sont retirées. Par ailleurs, chaque option risque d'influencer le marché immobilier. En effet, pour les promoteurs immobiliers, la diminution du nombre de stationnements représente des frais de moins de construction ou même des opportunités de revenus supplémentaires en augmentant la superficie de vente. Par contre, elle peut également être considérée comme un handicap de vente si la clientèle visée aspire à avoir un espace de stationnement. Par ailleurs, la mise en marché des nouveaux développements par les promoteurs devrait favoriser les usagers sans voiture. Pour ce faire, des incitatifs financiers, contrôlés par les promoteurs des sites, tels que la vente séparée des stationnements de la propriété ou le parking « cash out », qui consiste à donner une somme d'argent aux employés se déplaçant en transport en commun, peuvent permettre de diminuer la part modale de la voiture et les besoins en stationnement. L'implication des promoteurs immobiliers et des entreprises responsables de l'exploitation des stationnements est donc obligatoire pour la mise en œuvre de ces stratégies. En parallèle, l'optimisation peut également miser sur l'offre existante en favorisant le partage des stationnements sous-utilisés si les heures de pointe sont complémentaires. De cette manière, la construction de nouveaux stationnements sera limitée tout en permettant une meilleure utilisation de ceux qui sont existants. Ensuite, les stratégies de priorisation peuvent venir soutenir celles de réduction et d'optimisation. En effet, afin de pallier la réduction du nombre de stationnements, les promoteurs

pourraient mettre de l'avant dans leur projet des espaces dédiés à l'autopartage. Pour chaque véhicule en autopartage, le besoin en nombre de voitures individuelles devrait diminuer.

Finalement, les stratégies d'intégration sont plus faciles à contrôler dans les nouveaux développements tandis que tout est à construire. Dans un marché immobilier rigoureux, les normes architecturales et paysagères peuvent être plus exigeantes puisque les promoteurs seront prêts à investir malgré la hausse des coûts. Ces normes seront davantage développées dans la section 4.3.5.

4.3.4 Les stratégies financières

Le quatrième thème, les stratégies financières, concerne les conditions gagnantes de mise en œuvre des différentes mesures qui impliquent une tarification. Ce thème étant un instrument en soi, cette section a pour objectif de souligner des pistes de réflexion sur son application dans les territoires de municipalités de banlieue de première couronne.

Comme il a été vu précédemment, l'absence ou la quasi-absence de tarification du stationnement sont responsables de la plupart des enjeux du stationnement (voir chapitre 1). Le principal défi dans l'ajout de mesures de tarification est de ne pas nuire à l'attractivité du site ou encore de limiter les possibles répercussions négatives sur les secteurs voisins. Ces défis sont d'autant plus présents dans les municipalités de banlieue de première couronne puisqu'on y retrouve une abondance de terrains de stationnements sous-utilisés et gratuits. La perception des automobilistes par rapport à la gratuité des stationnements exerce également une pression sur les entreprises et municipalités à fournir de ces espaces, afin de satisfaire les usagers. Malgré tout, l'ajout d'une tarification demeure souhaitable puisqu'elle permet d'internaliser les coûts aux usagers des stationnements et de réduire de manière considérable la demande en stationnement. La mise en œuvre des stratégies de tarification doit cependant prendre en compte l'attractivité du secteur et la gestion des heures de pointe, afin d'en assurer l'efficacité.

Tout d'abord, l'attractivité du site permet de constater la demande en déplacements vers et depuis le site. Sachant qu'une mesure tarifaire peut diminuer la demande en stationnement de 5 à 30 % (Arrington, Boroski et Faulkner, 2002), il existe un risque de faire diminuer la fréquentation du site si les usagers n'optent pas pour d'autres choix de mode de transport pour s'y rendre. Par conséquent, l'imposition d'un tarif pourrait se traduire par une diminution du nombre d'usagers dans la station de transport en commun ou une réduction des activités économiques des entreprises sur le territoire. On comprend alors que la mesure risque de ne pas plaire à la société de transport et aux commerçants. Pour compenser la possible

baisse d'achalandage, le site doit être suffisamment attrayant ou bien desservi par d'autres modes de transport en commun. Les données sur la valeur moyenne des terrains peuvent démontrer l'attrait pour le site. Si cette valeur est faible, l'imposition d'une tarification doit se faire avec parcimonie pour éviter de dévaluer le secteur et diminuer sa fréquentation. En revanche, si la valeur moyenne des terrains est élevée et que la performance des transports en commun sur le site l'est également, la tarification risque de moins affecter le nombre de déplacements sur le site, mais plutôt d'encourager l'utilisation d'autres modes de transport. De cette façon, l'implantation d'une tarification risque d'avoir plus de succès dans les secteurs à forte attractivité. Autrement, les municipalités devraient envisager de bonifier l'expérience des usagers afin de compenser ce coût supplémentaire. Par exemple, une partie des revenus du stationnement pourrait servir à financer l'amélioration des espaces publics ou des transports en commun.

Ensuite, les stratégies financières doivent tenir compte des heures de pointe, afin d'éviter les débordements et la sous-utilisation du stationnement. En effet, l'imposition d'un tarif pourrait inciter les usagers à parcourir une distance supplémentaire pour garer la voiture dans les secteurs limitrophes et profiter de la gratuité. Par conséquent, il est possible d'assister à une augmentation de la circulation automobile dans les rues voisines. Si le secteur est résidentiel, il est fort probable que cette hausse d'automobiliste devienne rapidement un irritant : augmentation de la circulation, diminution du sentiment de sécurité des piétons, pollution, etc. De plus, s'il est facile de contourner le tarif du stationnement en garant sa voiture tout près gratuitement, celui-ci risque de ne pas être utilisé à son maximum. Il devient donc important de compléter la mesure de tarification avec des outils pour prioriser des usages de stationnements, tels que des vignettes réservées à une clientèle particulière, des restrictions de durée de stationnement ou de plages horaires, etc. Le tarif doit également être modulable selon les heures de pointe pour favoriser son utilisation tout au long de la journée. Ces heures de pointe dépendront fortement de la mixité d'usages sur le site.

4.3.5 L'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnement

Le dernier principal thème est également une stratégie en soi; il s'agit de l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnement. Les mesures de ce type doivent permettre d'améliorer l'expérience des usagers et des piétons sur le site. Considérant que les territoires des municipalités de banlieue de première couronne sont généralement aménagés en mode COD, et que plusieurs stationnements de surface hors rue occupent le paysage, il s'agit d'un enjeu considérable à améliorer. Les indices sur le pourcentage de la superficie des stationnements de surface sont un bon

indicateur de la présence de stationnements dont l'intégration dans l'environnement devrait être revue. Il existe déjà plusieurs exemples de bons aménagements, dont certains sont présentés dans le *Recueil d'exemples de bonnes pratiques en aménagement de stationnement* (CMM, 2013). Cette section ne s'attardera donc pas à présenter des méthodes d'aménagement, mais plutôt à soulever des réflexions sur les conditions favorisant une meilleure intégration.

Pour encadrer cet aspect, le meilleur outil est l'instauration de normes réglementaires d'aménagement qui peuvent, entre autres, inclure des normes sur l'environnement et sur le bâti. Les normes d'aménagements permettent d'encadrer la construction de stationnements plus durables pour les nouveaux développements : retrait de la rue, végétation, matériaux utilisés, barrières visuelles, superficie, etc. L'intention est de revoir les manières de construire le stationnement et de mettre fin à l'ère du stationnement de surface asphaltée stérile. Un grand travail d'éducation est donc à faire auprès des promoteurs et exploitants des terrains de stationnement, afin de les familiariser avec les nouvelles normes et de les encourager à les adopter. Par contre, l'implantation de ces normes ajoute des coûts supplémentaires aux propriétaires des terrains, ce qui peut représenter un frein au développement de l'aire TOD. Ainsi, il est important de moduler ces normes en tenant compte de la valeur foncière des terrains : plus la valeur des terrains est élevée, plus les normes pourront être exigeantes sans ralentir le développement du territoire. Par exemple, la construction de stationnements souterrains coûte très cher et ne conviendrait pas à un secteur de transit de faible densité. Dans un tel cas, il serait plus réaliste d'imposer des normes par rapport à la présence de végétation et de la superficie du stationnement. Des stationnements plus esthétiques et mieux intégrés représentent des valeurs ajoutées lors de la vente des nouveaux développements, assurant un retour sur investissement aux propriétaires fonciers.

De son côté, l'intégration des stationnements existants demeure plus complexe, car ils sont protégés par des droits acquis. En effet, les propriétaires risquent d'être peu enclins à améliorer l'aménagement de leur stationnement s'ils ne bénéficient pas de retour sur leurs investissements. Dans ce cas, les municipalités pourraient offrir un programme d'aide financière afin de soutenir l'amélioration des stationnements pour inciter leur bonification, par exemple, en finançant des arbres ou en offrant un montant par superficie désasphaltée. En parallèle, la stratégie pourrait être d'imposer les propriétaires selon la surface asphaltée de leur stationnement afin de les inciter à ajouter des éléments paysagers et de la verdure pour diminuer leurs taxes. Dans l'éventualité où les stationnements peinent à mieux s'intégrer dans le cadre bâti, les stratégies pourraient davantage être orientées afin d'en favoriser la conversion (voir 4.3.1).

CONCLUSION

Comme il a été vu au premier chapitre, l'aménagement du territoire des municipalités nord-américaines a été marqué, depuis le milieu du XX^e siècle par l'arrivée massive de la voiture. L'importance de la voiture a mené à un aménagement de type COD, particulièrement dans les municipalités de banlieue de première couronne. Soutenant l'usage de ce mode de déplacement, la gestion des stationnements a une grande influence sur la mobilité et l'aménagement des municipalités. À ce jour, cet enjeu a été principalement géré de manière à répondre à la demande en stationnement aux heures de pointe en imposant des normes minimales de construction ne tenant pas compte des autres modes de déplacement. Cette approche a eu pour résultat une surabondance de stationnements mis gratuitement à la disposition des automobilistes, ce qui a entretenu un cycle de dépendance à la voiture aux impacts négatifs d'un point de vue social, environnemental et économique. Par ailleurs, un changement de paradigme est en cours dans la gestion du stationnement, alors qu'une nouvelle approche visant à favoriser un aménagement et une mobilité durable sur le territoire gagne en notoriété. Cette approche alternative a fait naître de nouveaux instruments et politiques qui abordent le stationnement selon trois principaux aspects : l'offre, la demande et l'expérience de l'utilisateur. Par contre, les nouvelles stratégies de gestion du stationnement demeurent peu utilisées par les praticiens, alors que le manque d'outils méthodologiques et d'aide à la décision nuit à leur mise en œuvre. Cette section a permis de répondre au premier objectif de l'essai de dresser un portrait et une analyse des connaissances de la gestion du stationnement en examinant ses impacts, la nouvelle approche et ses nouveaux instruments et politiques.

En parallèle, un nouveau concept d'aménagement durable du territoire gagne en notoriété depuis les années 1990 afin de proposer des solutions de rechange au modèle COD, soit le TOD. Visant la création d'un milieu de vie articulé autour d'une station de transport en commun à haute fréquence, ce concept d'aménagement présente une immense opportunité pour les municipalités de banlieue de première couronne de redévelopper de manière plus durable leur territoire et d'encourager une mobilité moins dépendante de la voiture. Ce faisant, le concept des TOD et l'approche alternative de gestion de stationnement partagent des objectifs communs. Pour réaliser un TOD, les municipalités s'appuient sur de nouveaux critères d'aménagement qui favorisent un milieu de vie dense, mixte et orienté autour des transports collectifs et actifs. Par contre, à ce jour, peu d'aires TOD répondent à ces caractéristiques, alors que les intérêts divergents entre les parties prenantes impliquées dans ces projets et l'utilisation de l'approche traditionnelle dans la gestion du stationnement ont nui à leur réalisation, comme le démontre l'exemple des TAD. De cette façon, l'utilisation de l'approche alternative pour la gestion du stationnement apparaît comme un élément clé pour le succès des aires TOD en banlieue de première

couronne. En outre, le contexte urbanistique, social et économique dans lequel se développent les territoires au potentiel d'aire TOD varie énormément. La catégorisation des territoires selon une typologie permet donc une meilleure compréhension de ces espaces pour mieux y distinguer les enjeux et opportunités liés à la gestion du stationnement. À cet effet, au chapitre 3, trois principaux défis de gestion du stationnement dans les aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne ont été identifiés en s'inspirant de l'approche alternative et des constats des différentes typologies. Le premier défi est de diminuer et optimiser la gestion de l'offre de stationnement, le deuxième est d'éviter les débordements de stationnements lors des heures de pointe et le troisième est de favoriser l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des stationnements. Les chapitres 2 et 3 ont permis de répondre au deuxième objectif de l'essai, soit de faire l'état des connaissances des liens entre la gestion du stationnement et le concept des aires TOD, particulièrement pour les municipalités de banlieue de première couronne, en identifiant les principaux défis.

Finalement, au chapitre 4, à la lumière des analyses précédentes, l'essai répond au dernier objectif en émettant trois recommandations détaillées afin d'orienter la manière d'aborder le stationnement dans ces territoires, comme une opportunité de développement et les différentes solutions à adopter dans une perspective d'urbanisme et de mobilité durable. Ces orientations sont d'effectuer une analyse générale du territoire et du stationnement, de définir les opportunités de gestion du stationnement du milieu ainsi que de choisir une combinaison de stratégies. Pour la dernière recommandation, les thèmes de la gestion de l'offre existante, la gestion des stationnements incitatifs, la gestion des nouveaux développements, les stratégies financières ainsi que l'intégration environnementale, paysagère et architecturale des infrastructures de stationnements sont détaillés.

L'ensemble de l'essai permet donc de répondre à l'objectif principal de présenter les enjeux et de discuter des solutions d'aménagement et de politiques urbaines de la gestion du stationnement dans les aires TOD des municipalités de banlieue de première couronne. La méthode proposée pour aborder les enjeux de gestion du stationnement demeure théorique. Il serait dorénavant intéressant de la tester, afin d'évaluer si elle permet de faciliter la prise de décision des responsables en aménagement des aires TOD.

RÉFÉRENCES

- AECOM (2011). *Guide d'aménagement pour les aires TOD (Transit oriented development)*. Montréal, Québec.
- Arnott, R. et Rowse, J. (1999). Modeling Parking. *Journal of Urban Economics*, 45(1). Repéré à [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094-1190\(98\)92084-8](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094-1190(98)92084-8)
- Arrington, GB., Boroski, J. et Faulkner, T. (2002). Parking and TOD : challenges and opportunities. *Statewide Transit-Oriented Development Study*. Business, Transportation and Housing Agency, California Department of Transportation
- Arrington, G.B. et Cervero, R. (2008). Effects of TOD on Housing, Parking and Travel. *Transit Cooperative Research Report*, 128, 1-66.
- Arrington, GB, Boroski, J., Cervero, R., Chui, E., Dunphy, N., Ferrel, C., Goguts, R., J., Golem, McKay, S. Murphy, S., Myers, M., Nakajima E., Peninger, P., Tsai, Y-H. et Smith-Heimer, R., (2004) Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges and Prospects, *Transit Cooperative Research Program (TCRP)*, Report 102, Transportation Research Board, Washington.
- Austin, M., Belzer, D., Benedict, A., Esling, P., Haas, P., Mikaitis, G., Wampler, E., Wood, J., Young, L., Zimbabwe, S. (2010). *Performance-Based Transit-Oriented Development Typology Guidebook*, Center for Transit-Orient Development, Reconnecting America, Center of Neighborhood Technology et Strategic Economics, États-unis.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy* 12 (2008) 73-80
- Belzer, D. et Autler, G. (2002). Transit Oriented Development : Moving from Rhetoric to Reality. *The Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy and The Great American Station Foundation*. Repéré à <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/belzertod.pdf>
- Bertolini, L., Clercq, F. Le, et Straatemeier, T. (2008). Urban transportation planning in transition. *Transport Policy*, 15 (2)
- Bourdeau, J-S. (2014). *Méthodologie d'analyse automatisée des stationnements*. (Mémoire de maîtrise). École Polytechnique de Montréal, Montréal, Québec
- Carlton, I. (2007). *Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD concept*. Berkeley, Californie: Institute of urban and regional development, University of California.
- Calthorpe, P. (1993). *The next American Metropolis*. New-York, New-York: Princeton Architectural Press
- Cervero, R., Arlie, A. et Cathleen, S. (2009), Are TODs Over-Parked, University of California Transportation Center, *UCTC Research*. Paper no. 882, Repéré sur UTC : <http://www.uctc.net/papers/882.pdf>
- Cervero, R, Ferrel, C. et Murphy, S. (2002). Transit-Oriented Development and Joint Development in the United-States: A Literature Review. *Transit Cooperative Research Program – Research result Digest*. VI (52), 1-144

- Cervero, R, Kockelman, K, (1997). Travel demand and the 3DS: Density, Diversity and Design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 2, Issue 3, (199-219).
- Chambre de commerce Montréal métropolitain (2010). Le transport en commun, Au cœur du développement économique de Montréal, p.69-72, Repéré sur le CCMM, http://www.cmm.ca/documents/etudes/2010_2011/10_11_26_cmm_etude-transport_fr.pdf
- Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) (2011). *Plan métropolitain d'aménagement et de développement*. Repéré sur le site de la CMM, section documentation : http://pmad.ca/fileadmin/user_upload/pmad2011/documentation/20111208_pmad.pdf
- Conseil régional de l'environnement de Montréal (CRE-Mtl) (2014). *Guide – Le stationnement un outil incontournable de gestion de la mobilité et de l'aménagement durables* Repéré sur le site de CRE Montréal, section Publications | Guides et dépliants. http://www.cremtl.qc.ca/sites/default/files/upload/documents/publications/2014-guide_stationnement_2_1.pdf
- Cutter, W. B., & Franco, S. F. (2012). Do parking requirements significantly increase the area dedicated to parking? A test of the effect of parking requirements values in Los Angeles County. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.
- Diallo, A. (2012). *Méthodologie d'analyse des stationnements*. (Mémoire de maîtrise). École Polytechnique de Montréal, Montréal, Québec.
- Dittmar, H., et Ohland, G. (2004). *The New Transit Town : best practices in transit-oriented development*. Washington, États-Unis : Island Press.
- El-Fadel, M. et Sbayti, H. (2001). Parking Facilities in Urban Areas : Air and Noise Impacts, *Journal of Urban Planning and Development*, vol. 127, no 1, p.16-33.
- Feitelson, E., et Rotem, O. (2003). The case for taxing surface parking. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 9 (4), p. 319-333
- Gouvernement du Canada (2016) *Effets de la pollution de l'air liée à la circulation sur la santé*. Repéré sur le site de Canadien en santé, section Santé, Vie saine, santé environnementale, qualité de l'air. Repéré: <http://canadiensensante.gc.ca/healthy-living-vie-saine/environnement-environnement/air/vehicules-vehicules-fra.php>
- Guay, F. et Baudoin, Y. (2005). Portrait des îlots de chaleur urbains à Montréal. *FrancVert*, Automne 2005, vol. 2, no 3.
- Hale, C. (2014). TOD versus TAD : The Great Debate Resolved... (?). *Planning, Practice & Research*, vol.29 (5), 492-507, <http://dx.doi.org/10.1080/02697459.2012.749056>
- Institute for Transportation & Development Policy (2014). *TOD Standard*. version 2.1.. New-York, États-Unis : Despacio.
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2009). Le bilan démographique du Québec, édition 2009. 84 p.

- Kelly, A.J. et Clinch, P.J. (2006). Influence of varied parking tariffs on parking occupancy levels by trip purpose. *Transport Policy*, 13 (6), 487-495.
- Lemelin, A., Hamel, P.J. et Sterck, A. (2000). *Étude sur la mise en place d'une taxe sur le stationnement dans la grande région de Montréal*. Montréal : INRS-Urbanisation.
- Litman, Todd (2013). *Parking Management: Strategies, Evaluation and Planning*. Repéré sur le site de Victoria Transport Transportation Policy Institute (VTPI), section Documents, Parking Management http://www.vtpi.org/park_man.pdf
- Litman, Todd (2015). *Parking Pricing Implementation Guidelines, How more efficient Pricing can Help Solve Parking and Traffic Problems, Increase Revenue, And Achieve Other Planning Objectives*. Repéré sur le site de Victoria Transport Transportation Policy Institute (VTPI), section Documents, Smart Land Use <http://www.vtpi.org/documents/smart.php>
- Marsden, G. (2006). The evidence base for parking policies – a review. *Transport Policy*, 13 (6), 447-457
- Metropolitan Council (2006). *Guide for Transit-Oriented Development*. Repéré sur MTC – section Communities : [https://metro council.org/Communities/Services/Transit-Oriented-Development-\(TOD\).aspx](https://metro council.org/Communities/Services/Transit-Oriented-Development-(TOD).aspx)
- Metropolitan Transportation Commission (MTC) (2007). *Reforming Parking Policies to Support Smart Growth, Toolbox/Handbook: Parking Best Practices & Strategies For Supporting Transit Oriented Development In the San Francisco Bay Area*. Repéré sur le site de MTC, section Tools and Ressources, Digital Library <http://mtc.ca.gov/sites/default/files/Toolbox-Handbook.pdf>
- Morency, C. et Trépanier, M. (2008). *Characterizing Parking Spaces Using Travel Survey Data*. Montréal, Québec : Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT).
- Paulhiac Scherrer, F., Meloche, J-P et Morency, C. (2015). *Pour une connaissance et une gestion renouvelées du stationnement – Propositions théoriques et méthodologiques*. Repéré sur le site de CRE Montréal, section : Publications | Mémoires. Site du CRE-Montréal http://www.cremtl.qc.ca/sites/default/files/upload/comprendre_le_stationnement_etude_cre_et_dsp.pdf
- Reconnecting America (2014). *TOD classification Tool User's Guide*. Repéré sur le site de Metropolitan Council – section Communities – Planning – TOD : <https://metro council.org/Communities/Planning/TOD/Files/TOD-Prioritization-Tool-Full-Documentation.aspx>
- Renne, J L. et Wells, J. (2002). *State of the Literature: Transit-Oriented Development, Assessing the impacts of the New-Jersey Transit Village Initiative*. New-Jersey: Rutger University.
- Renne, J L. (2005). *Transit-Oriented Development: Measuring Benefits, Analyzing Trends, and Evaluating Policy*. New Jersey (NJ) : The State University of New Jersey.
- Renne, J L. (2009). From Transit-Adjacent to Transit-Oriented Development . *Local Environment*, vol. 14, no 1, p. 1-15.
- Roy-Baillargeon, O. (2015). *La planification métropolitaine et le transit-oriented development (TOD) : les nouveaux instruments de la gouvernance du Grand Montréal* (thèse). Université de Montréal,

- Montréal, Québec. Repéré à https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/13500/Roy-Baillargeon_Olivier_2015_these.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Rushton, B.T. (2001). Low-Impact Parking Lot Design Reduces Runoff and Pollutant Loads, *Journal of Water Resources Planning and Management*, vol. 127, no 3, p.172-179.
- Shoup, D. C. (2005). *The High Cost of Free Parking*. Chicago, États-Unis: American Planning Association, Planners Press.
- Shoup, D. C. (2006). Cruising for parking. *Transport Policy*, 13(6), 479-486.
- Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) (2010). Données et statistiques 2009.auteur..
- Statistique Canada (2009). Un portrait de la mobilité des Canadiens entre 2001 et 2006. Repéré sur le site de Statistique Canada, section : Publications. Site de Statistique Canada <http://www.statcan.gc.ca/pub/91-209-x/2004000/part2/p1-fra.htm>
- Topp, C. (2009). *Arapahoe County Parking Utilization Study, Concerning Residential Transit Oriented Development*. University of Colorado, Denver. Repéré sur le site VTPI, section Documents, http://www.vtpi.org/topp_parking.pdf, 55p.
- Trottier, M. (2013). *La tarification et l'imposition du stationnement*. Montréal : Communauté métropolitaine de Montréal, Note technique.
- Tumlin, J. et Millard-Ball, A. (2006). *Parking for Transit-Oriented Development*. Repéré sur le site de National Academy of Sciences – section TRID : <http://worldcat.org/isbn/1933452161>
- U.S. Department of Transportation (2001). *National Household Travel Survey: Summary of Travel Trends*. Washington, DC, Repéré sur <http://nhts.ornl.gov/2001/pub/STT.pdf>
- U.S. Environmental Protection Agency (2006). *Parking Spaces / Community Places; Finding the Balance through Smarth Growth Solutions*. 70 pages.
- Verde, M. (2013). *La contribution du concept TOD (transit-oriented development) au plan environnemental*. (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.
- Vivre en ville (2016). *Gestion du stationnement*. Repéré sur le site de Collectivités viables, section articles : <http://collectivitesviables.org/articles/gestion-du-stationnement/>
- Wang, M. Mulholland, K., Zhang, J. et Gomez-Sanchez, AJ. (2012). *Getting the parking right for Transit-Oriented Development*. Research report. University of Texas, Austin, Texas.
- Weinberger, R., Kaehny, J., et Rufo, M. (2010). *US Parking Policies: An overview of Management Strategies*. Repéré sur le site de ITDP, section documents https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/ITDP_US_Parking_Report.pdf
- Wilson, R. (1995). Suburban Parking Requirements : A Tacit Policy for Automobile Use and Sprawl, *Journal of the American Planning Association*, volume 61, Issue 1, pp. 29-42
- Wilson, R. (2000). Reading Between the Regulations: Parking Requirements, Planners' Perspectives and Transit, *Journal of Public Transportation*. 3, no1, pp. 111-128

ANNEXE 1 : TABLEAU DES STRATÉGIES DE STATIONNEMENT (tiré de : Litman, 2015, p.3)

Strategy	Description	Typical Reduction	Traffic Reduction
Shared Parking	Parking spaces serve multiple users and destinations.	10-30%	
Parking Regulations	Regulations favor higher-value uses such as service vehicles, deliveries, customers, quick errands, and people with special needs.	10-30%	
More Accurate and Flexible Standards	Adjust parking standards to more accurately reflect demand in a particular situation.	10-30%	
Parking Maximums	Establish maximum parking standards.	10-30%	
Remote Parking	Provide off-site or urban fringe parking facilities.	10-30%	
Smart Growth	Encourage more compact, mixed, multi-modal development to allow more parking sharing and use of alternative modes.	10-30%	✓
Walking and Cycling Improvements	Improve walking and cycling conditions to expand the range of destinations serviced by a parking facility.	5-15%	✓
Increase Capacity of Existing Facilities	Increase parking supply by using otherwise wasted space, smaller stalls, car stackers and valet parking.	5-15%	
Mobility Management	Encourage more efficient travel patterns, including changes in mode, timing, destination and vehicle trip frequency.	10-30%	✓
Parking Pricing	Charge motorists directly and efficiently for using parking facilities.	10-30%	✓
Improve Pricing Methods	Use better charging techniques to make pricing more convenient and cost effective.	Varies	✓
Financial Incentives	Provide financial incentives to shift mode such as parking cash out.	10-30%	✓
Unbundle Parking	Rent or sell parking facilities separately from building space.	10-30%	✓
Parking Tax Reform	Change tax policies to support parking management objectives.	5-15%	✓
Bicycle Facilities	Provide bicycle storage and changing facilities.	5-15%	✓
Improve Information and Marketing	Provide convenient and accurate information on parking availability and price, using maps, signs, brochures and the Internet.	5-15%	✓
Improve Enforcement	Insure that regulation enforcement is efficient, considerate and fair.	Varies	
Transport Management Assoc.	Establish member-controlled organizations that provide transport and parking management services in a particular area.	Varies	✓
Overflow Parking Plans	Establish plans to manage occasional peak parking demands.	Varies	
Address Spillover Problems	Use management, enforcement and pricing to address spillover problems.	Varies	
Parking Facility Design and Operation	Improve parking facility design and operations to help solve problems and support parking management.	Varies	

This table summarizes potential parking management strategies. It indicates the typical reduction in the amount of parking required, and whether a strategy helps reduce vehicle traffic and so also helps address other traffic problems.

ANNEXE 2 : TABLEAU DE CLASSIFICATION DES MÉTHODES DE COLLECTE DE DONNÉES DE STATIONNEMENT (tiré de : Diallo, 2012, p.50)

Étude visée	Indicateurs	Méthodes
Espaces de stationnement	<ul style="list-style-type: none"> -Capacité (l'offre) -Périodes et heures d'opération -Type de stationnement -Coûts -Vocation (règlementation en vigueur) -Localisation 	<ul style="list-style-type: none"> -Relevé sur le terrain (observation, comptage ...) -Relevé sur cartes et GIS (mesure, comptage ...)
Usages	<ul style="list-style-type: none"> -La demande -Le taux d'utilisation -La durée -Le taux de rotation -Le taux d'occupation -La charge -Le taux de violation 	<ul style="list-style-type: none"> -Relevé sur le terrain (interviews, comptage...) -Données de parcmètres -Données de contraventions -Calculs (formules)
Usagers	<ul style="list-style-type: none"> -Origine -Destination -Distance de marche -Motif 	<ul style="list-style-type: none"> -Relevé sur le terrain (observation ...) - Sondages -Enquêtes Origine-Destination
Administration	<ul style="list-style-type: none"> -Impacts financiers -Impacts économiques -Impacts environnementaux -Impacts sociaux 	<ul style="list-style-type: none"> -Collecte de données financières (taxes, parcmètres ...) -Impacts sur les chiffres d'affaires -Évaluation des nuisances (pollutions sonore, atmosphérique ...) -Impacts sur la qualité de vie (sondages, interviews ...)

ANNEXE 3 : MÉTHODOLOGIE POUR LA TYPOLOGIE DES AIRES TOD (inspiré et traduction libre de : Reconnecting America, 2014, p.52-57)

1) Identifier les secteurs des aires TOD

Il faut identifier le territoire pour lequel les données quantitatives seront collectées. Habituellement, les territoires devraient couvrir la zone se trouvant dans un périmètre de 800 mètres de la station de transport. Ce territoire pour être réajusté selon les conditions particulières d'un site pour tenir compte du temps de marche.

2) Évaluer l'orientation du site à la mobilité durable

Le premier aspect évalué l'orientation du site à la mobilité durable consiste à évaluer comment le site dans sa forme urbaine ou par ses infrastructures supportent l'utilisation des transports en commun, la marche et le vélo. Chaque résultat est indexé de 1 à 100 selon le résultat le plus élevé. Le tableau ci-dessous présente les éléments mesurés et les données à collecter pour cet aspect.

Éléments	Description	Données
Intensité	La somme des résidents et emplois a un impact direct avec le nombre de déplacements en voiture.	Somme du nombre de résidents et d'emplois / nombre d'hectare
Commerce de détails et services	Les zones avec des commerces comme des restaurants, des épiceries et commerces de détails spécialisés permettent aux résidents de réaliser leur activité sans voiture, tout en augmentant la probabilité de développement à haute densité puisque leur présence augmente la valeur des terrains résidentiels	Nombre de commerces attractifs : épicerie, boutique de soins personnels et de santé, boutique de vêtements et d'accessoires, boutiques de sport, loisir, librairie et musique, magasin général, commerces de détails varié, restaurant (rapide et avec service), bar, institutions financières, cinéma et commerces de divertissement, services de soin de la santé, institutions scolaires et bibliothèques.

Éléments	Description	Données
La fréquence des transports en commun	La disponibilité et fréquence des transports en commun en dehors des heures de pointe permet d'identifier à quel point il est facile de circuler sans se passer de la voiture.	Nombre de véhicules de transport en commun qui circule dans le quartier durant une heure en milieu de journée la semaine
Densité d'intersection	Plus le nombre d'intersection est élevé, plus les quadrilatères du quartier sont petits et agréable à marcher.	Nombre moyen d'intersections dans le quartier / la superficie du site (en hectare)
Population sans voiture	Ce facteur social permet d'évaluer si la population est plus encline à voyager avec des modes de transport durable. Un taux élevé peut s'expliquer soit par des revenus faibles ou encore des choix personnels.	Nombre de personnes âgés de 16 ans moins le nombre de véhicules disponibles sur le territoire.

3) Évaluer le potentiel du marché immobilier du site

Le deuxième aspect calculé est la force du marché immobilier du site et son potentiel de développement pour une aire TOD. Le but est de différencier les sites selon que le marché soit faible, émergeant ou élevé. Tout comme les indices sur la mobilité durable, chaque résultat est indexé de 1 à 100 selon le résultat le plus élevé. Le tableau ci-dessous présente les éléments mesurés et les données à collecter pour cet aspect.

Éléments	Description	Données
Valeur des terrains	L'actif de la valeur du marché immobilier autour de la station pour connaître si le marché est actif ou calme.	Valeur totale des terrains non résidentiels par hectare
Activités commerciales	Nombre de vente résidentielle et commerciale dans le secteur dans les 10 dernières années.	Addition des ventes commerciales et résidentielles puis indexé

Éléments	Description	Données
Augmentation de l'accès à des emplois	L'arrivée d'une station peut rendre plus accessibles des emplois. Les secteurs avec le plus d'emplois sont ceux qui tendent à se développer davantage quand une station s'y installe.	Calcul du nombre d'emplois, indexé selon le plus haut chiffre.
Potentiel de développement du TOD	Évalué selon 3 mesures : 1) Terrains sous-utilisés 2) Degré d'avancement de la planification du TOD 3) Zones disponibles au développement	Combinaison de la superficie des terrains sous-utilisés avec un indice de 1 à 3 sur le degré d'avancement de la planification du TOD et la différence entre la densité maximale possible sur un site et celle actuelle.