

Les réseaux de bicyclettes publiques libre-service

Aperçu

Les réseaux de bicyclettes publiques sont un type de vélopartage disponible dans de nombreuses villes d'Europe et qui suscite un intérêt considérable en Amérique du Nord. Un réseau de bicyclettes publiques est un parc de bicyclettes avec de nombreuses stations d'emprunt et de retour, accessible au grand public pour des utilisations de courte durée, gratuitement ou pour un prix modique. Les premières preuves de récentes expériences européennes incitent à penser que les réseaux de bicyclettes publiques sont un excellent moyen d'accroître la part modale des bicyclettes et de promouvoir l'intermodalité des bicyclettes et des transports en commun.

Ce document de fond porte exclusivement sur les réseaux de bicyclettes publiques libre-service (c.-à-d. automatisés), que l'on qualifie également de réseaux de « bicyclettes intelligentes ». Il définit les principaux types de réseaux de bicyclettes publiques, donne un bref aperçu de la genèse des réseaux et souligne les avantages de la bicyclette et plus particulièrement ceux des réseaux de bicyclettes publiques. Les principaux types de réseaux de bicyclettes publiques – fixes et flexibles – sont examinés. Le document présente quatre brèves études de cas portant sur les réseaux de bicyclettes publiques suivants : le *Vélib* de Paris et le *Call a Bike* de Munich, en Europe, le *SmartBike DC* de Washington (D.C.), lancé très récemment aux États-Unis, et au Canada, le réseau *BIXI* qui entrera bientôt en service à Montréal. Les études de cas sont suivies d'un exposé sur les paramètres de conception et les paramètres financiers de l'aménagement d'un réseau de bicyclettes publiques, en utilisant les études de cas pour illustrer les principaux points. La dernière section examine quatre obstacles possibles à l'adoption des réseaux de bicyclettes publiques dans les villes canadiennes, et propose des moyens de les surmonter.

Ressources

BIXI (bixi.ca)

Call a Bike (www.callabike.de)

Clear Channel SmartBike (www.smartbike.com)

JCDecaux Cyclocity
(www.jcdecaux.co.uk/development/cycles/)

NICHES (www.niches-transport.org)

SmartBike DC (www.smartbikedc.com)

The Bike-Sharing Blog (bike-sharing.blogspot.com)

Vélib (www.velib.paris.fr)

Voir la liste complète des ressources à la fin du document.

Introduction

Définition

Tout comme il existe une distinction entre la location de voitures et le covoiturage, les programmes de vélopartage sont conçus en fonction d'une utilisation régulière, même si le trajet est très court. Les réseaux de vélopartage décrits dans ce rapport sont « publics » en ce sens qu'ils sont accessibles au grand public, par opposition aux réseaux de vélopartage « privés » ou « fermés », qui ne sont accessibles qu'aux employés ou aux clients d'un établissement donné. Toutefois, cela ne veut pas dire qu'ils sont de propriété ou de gestion publique.

Les réseaux de bicyclettes publiques offrent de nombreuses stations d'emprunt et de retour, ce qui permet d'utiliser une bicyclette pour un aller simple. Dans les systèmes libre-service, l'emprunt et le retour des bicyclettes sont automatisés grâce à l'utilisation de dispositifs de verrouillage électroniques. Dans les réseaux « fixes », les stations sont munies de porte-bicyclettes verrouillables. Les réseaux « flexibles » permettent d'emprunter et de retourner les bicyclettes à des endroits non désignés; les bicyclettes n'ont pas besoin d'être verrouillées à des supports spéciaux. La majorité des réseaux de bicyclettes sont des réseaux fixes.

Historique

C'est en 1964, à Amsterdam, que fut lancé le premier programme de bicyclettes publiques. Des bicyclettes ordinaires étaient peintes en blanc et garées dans toute la ville, sans verrou et gratuitement pour tous (DeMaio et Gifford, 2004). Le programme avait pour but de réduire les vols de bicyclettes. On croyait en effet que l'accès universel et gratuit à des bicyclettes publiques dissuaderait les vols de bicyclettes appartenant à des particuliers. Le programme a échoué lamentablement : pratiquement toutes les bicyclettes ont été volées (c.-à-d. retirées de la libre circulation) peu de temps après le lancement du programme.

En 1995, Copenhague a été la première grande ville à établir un réseau de bicyclettes publiques libre-service à stations fixes, appelé *Bycyklen* (IDEA, 2007). Le concept avait été éprouvé au début des années 1990 par les petites villes danoises de Farso, Grenaa et Nakskov (DeMaio,

2008). Contrairement aux bicyclettes néerlandaises, ces bicyclettes sont faites sur mesure et comportent de nombreuses pièces qui ne sont pas interchangeables avec les pièces des bicyclettes ordinaires et dont l'installation exige des outils spécialisés. Après avoir déposé une pièce de monnaie dans une station automatisée, l'utilisateur peut emprunter une bicyclette et la restituer dans l'une des 200 stations du réseau, sous réserve qu'il y ait des bornes disponibles. Une fois la bicyclette restituée, l'utilisateur reprend son dépôt. Les vols et les dommages sont des problèmes constants.

À la fin des années 1990, on a vu apparaître une nouvelle génération de réseaux de bicyclettes publiques libre-service entièrement automatisés, dotés de mécanismes de verrouillage contrôlés par des dispositifs électroniques extrêmement perfectionnés. Ces réseaux de bicyclettes intelligentes, contrairement à leurs prédécesseurs, réclament l'identité de l'utilisateur – ce qui est un important facteur de dissuasion pour les voleurs. L'utilisateur doit s'inscrire pour obtenir une carte-clé ou utiliser une carte de crédit pour emprunter une bicyclette. Ce système avant-gardiste, exploité par le publiciste Adshel (et plus tard racheté par Clear Channel) en échange d'espace publicitaire dans les zones publiques, a été lancé à Rennes (France) en 1998.

Bicyclettes publiques au Canada

Un groupe communautaire de Toronto, le Community Bicycle Network (CBN), a exploité un petit réseau de vélopartage entre 2001 et 2006. Le réseau proposait 150 bicyclettes d'occasion qui avaient été remises à neuf, peintes en jaune et réparties dans 15 stations au centre-ville de Toronto. La plupart des stations étaient situées à côté de cafés-terrasses ou d'autres entreprises, des employés de ces entreprises assurant les services de prêt et de restitution des bicyclettes. Le réseau exigeait le versement d'une cotisation annuelle (25 \$ ou quatre heures de service bénévole) et l'utilisation était gratuite pendant les trois premières heures. Le réseau comptait principalement sur des subventions publiques et des parrainages privés pour faire ses frais, car les abonnements n'engendraient que de maigres recettes (voir l'étude de cas n° 9 de cette série pour plus de précisions). Même si le réseau était exploité au maximum de sa capacité de 450 abonnés, il a fermé ses portes en 2006 à cause d'un manque de fonds après l'expiration d'une subvention importante.

Une station prototype et une série de bicyclettes appartenant à ce qui devrait devenir le premier réseau de bicyclettes intelligentes au Canada a fait l'objet d'une démonstration à Montréal à l'automne 2008 (Figure 1). On prévoit que le réseau, appelé *BIXI* (contraction de Bicyclette et de taXI), sera entièrement fonctionnel au printemps de 2009. Le seul autre réseau de bicyclettes intelligentes en Amérique du Nord a été lancé durant l'été 2008 à Washington (D.C.).



Figure 1 – Démonstration de *BIXI* à Montréal, octobre 2008.

Avantages des réseaux de bicyclettes publiques

Les réseaux de bicyclettes publiques améliorent la durabilité des transports de deux manières : 1) ils stimulent l'utilisation des bicyclettes et accroissent ainsi la part modale de ce mode de transport; 2) ils contribuent à créer des conditions propices à l'intermodalité des bicyclettes et des transports en commun en facilitant l'utilisation des bicyclettes comme moyen d'accès aux installations de transport en commun.

L'utilisation de la bicyclette présente un certain nombre d'avantages, surtout quand on la compare aux modes de transport motorisés classiques. Mentionnons :

- une plus grande vitesse et flexibilité sur de courtes distances (généralement jusqu'à 5 km);
- les avantages sur le plan de la santé pour les usagers, en particulier pour la santé cardiovasculaire;
- les avantages environnementaux, grâce à une moins grande dépendance à l'égard des modes de transport motorisés;
- les besoins limités d'infrastructures et le peu d'incidence sur les infrastructures existantes.

Selon les conclusions d'études européennes (NICHES, 2007; IDEA, 2007), les réseaux de bicyclettes publiques :

- aident à faire accepter les bicyclettes comme mode de transport utilitaire plutôt que strictement comme loisir;
- sont relativement peu dispendieux par rapport aux réseaux de transports motorisés;
- améliorent l'image d'une ville;

- constituent un attrait pour les touristes.

En outre, les réseaux de bicyclettes publiques exigent moins d'espace que les voitures. Dans la ville française de Lyon, par exemple, on a constaté qu'une place de stationnement d'une voiture était occupée en moyenne par six usagers par jour alors qu'une station de bicyclettes publiques à cinq bornes, qui occupe un espace équivalent, accueille en moyenne 15 usagers par jour (NICHES, 2007).

Comment ça fonctionne

Systèmes fixes

Les réseaux fixes de bicyclettes intelligentes sont pourvus de stations permanentes qui comprennent un ensemble de porte-bicyclettes (Figure 2-A) et une borne de service (Figure 2-B). Les bicyclettes sont verrouillées aux porte-bicyclettes grâce à un système spécial. Les abonnés disposent généralement d'une carte-clé magnétique qu'il faut glisser dans la borne ou directement dans le porte-bicyclettes pour déverrouiller une bicyclette. Certains réseaux permettent aussi aux non-abonnés d'acheter un laissez-passer à la borne de la station à l'aide d'une carte de crédit. La borne distribue généralement une carte-clé qui sert ensuite à déverrouiller la bicyclette. Le lecteur de cartes est installé sur le porte-bicyclettes plutôt que sur la borne de service (Figure 3).



Figure 2 – Porte-bicyclettes verrouillable (A) et borne de service (B), les deux éléments de base d'une station Vélib.



Figure 3 – Une bicyclette Vélo à la carte est empruntée à Rennes. Les réseaux plus récents, comme Vélib, utilisent des cartes de proximité magnétiques sans contact au lieu de cartes à balayage magnétique.

Idéalement, les stations d'un réseau fixe disposent de bicyclettes libres et de porte-bicyclettes vides pour les retours à n'importe quelle heure. Pour avoir des bicyclettes libres et des porte-bicyclettes vides dans toutes les stations, les bicyclettes sont constamment redistribuées. Un système TI central surveille la capacité des stations de l'ensemble du réseau et dirige les équipes de redistribution en conséquence. Dans la plupart des cas, on se sert de camions équipés de porte-bicyclettes (Figure 4). Les équipes ne suffisent pas toujours à la tâche et il arrive que certaines stations soient entièrement vides ou complètes. Pour résoudre le problème, de nombreux réseaux fixes ont des stations rapprochées – généralement distantes de 300 à 500 m. Si une station est vide ou complète, un écran à la borne de la station informe les usagers de l'emplacement de la prochaine station où ils trouveront des bicyclettes ou des porte-bicyclettes vides. De nombreux réseaux de bicyclettes intelligentes permettent aux usagers de vérifier la disponibilité des stations sur Internet (voir www.smartbikedc.com/smartbike_locations.asp).



Figure 4 – Station Vélib en cours de remplissage.

Réseaux flexibles

Les réseaux flexibles offrent des bicyclettes munies de câbles ou de chaînes antivol, ce qui permet de les attacher à un porte-bicyclette, à un panneau de signalisation ou à un autre objet fixe. Cela est avantageux à la fois pour l'exploitant et l'utilisateur du réseau de bicyclettes publiques : le premier n'a pas besoin de bâtir un réseau de stations spécialisées tandis que le second peut se déplacer n'importe où. Certains réseaux limitent les endroits où l'utilisateur peut laisser sa bicyclette. Ainsi, il peut être tenu de la laisser dans une zone précise et seulement dans des lieux achalandés comme les grands carrefours ou le long des artères principales. Pour assurer la disponibilité dans toute la zone de service, il faut parfois redistribuer les bicyclettes. Certaines sont pourvues d'un dispositif GPS intégré, ce qui permet aux usagers et à l'exploitant de les localiser automatiquement. Autrement, les usagers doivent signaler l'endroit où ils ont laissé leur bicyclette.

Études de cas

Vélib, Paris

Population de la ville/agglomération :

2,2 millions/12,0 millions

Densité de la population urbaine : 24 948/km²

Type de réseau : stations fixes permanentes

Exploitant : JCDecaux Cyclocity

Année de lancement : 2007

Bicyclettes : 20 600 (fin de 2007)

Stations : 1 451 (fin de 2007)

Autres villes utilisant ce système : France : Lyon, Aix-en-Provence, Besançon, Marseille et Mulhouse; Autriche : Vienne et Salzbourg; Espagne : Gijon, Cordoue et Séville; Belgique : Bruxelles; Irlande : Dublin.

Source : Mairie de Paris, 2008.



Figure 5 – Bicyclette de Vélib.

L'idée de lancer un important réseau de bicyclettes publiques à Paris est venue du succès du réseau de bicyclettes intelligentes *Vélo'v* à Lyon, troisième ville française en importance. Le maire de la ville, Bertrand Delanoë, s'est fait le champion de cette idée. Même si *Vélib* n'a été lancé qu'en juin 2007, c'est déjà le plus vaste réseau de vélopartage du monde. Il surpasse tous les autres réseaux sur le plan du nombre de bicyclettes et de stations, de la superficie de la zone de service, du nombre d'abonnés et du volume quotidien d'utilisation.

Un sondage mené auprès des usagers au début de 2008 (Mairie de Paris, 2008) a révélé qu'il y avait 190 000 abonnés et 70 000 utilisations quotidiennes en moyenne. Les deux tiers des usagers quotidiens du réseau vivent dans la ville de Paris proprement dite alors que la plupart du tiers restant vivent en banlieue, c'est-à-dire au-delà de la zone de service de *Vélib*. L'âge des usagers est ventilé comme suit : 39 %, entre 26 et 35 ans, 23 %, entre

16 et 25 ans, 21 %, entre 36 et 45 ans, et 17 %, 45 ans et plus. (Les enfants de moins de 16 ans n'ont pas le droit d'utiliser le réseau.)

Le sondage a révélé plusieurs faits intéressants sur l'utilisation de *Vélib* :

- 61 % des usagers ont régulièrement recours à *Vélib* pour se rendre au travail ou à l'école;
- 19 % des usagers affirment que *Vélib* leur permet d'effectuer des déplacements qui seraient autrement impossibles;
- 20 % des usagers affirment se servir moins souvent de leur voiture.

Quatre-vingt-quatre pour cent des usagers ont dit utiliser *Vélib* parallèlement à d'autres moyens de transport. Parmi tous les usagers de *Vélib* :

- 25 % s'en servent à la fin d'un trajet effectué en métro ou à bord d'un train de banlieue;
- 21 % s'en servent au début d'un trajet, pour ensuite utiliser un autre moyen de transport (y compris les transports en commun, la marche ou une bicyclette privée);
- 15 % s'en servent pour effectuer la correspondance entre deux autres moyens de transport.

Depuis le lancement de *Vélib*, les bicyclettes sont devenues nettement plus visibles dans les rues de Paris – ce qui suscite apparemment le courroux de certains automobilistes. Toutefois, l'effet réel du réseau sur les parts modales n'a pas encore été étudié.

Les usagers de *Vélib* sont tenus d'acheter un laissez-passer annuel de 29 €. Des laissez-passer d'un jour et d'une semaine coûtent 1 € et 5 €, respectivement. La première demi-heure de chaque emprunt est toujours gratuite; la deuxième demi-heure coûte 1 €; la troisième demi-heure coûte 2 € supplémentaires; et chaque demi-heure supplémentaire coûte 4 € de plus.

Population de la ville/agglomération :

1,4 million/6,0 millions

Densité de la population urbaine : 4 370/km²

Type de réseau : flexible avec certaines stations fixes

Exploitant : Deutsche Bahn (DB Rent)

Année de lancement : 2001

Bicyclettes : 1 350 (2004)

Stations : 55 (2004)

Autres villes utilisant ce système : Allemagne : Berlin, Francfort, Cologne et Karlsruhe; France : *AlloCyclo* à Orléans est très semblable.

Source : DeMaio et Gifford, 2004; IDEA, 2007.



Figure 6 – Bicyclette Call a Bike.

La société allemande de trains de voyageurs Deutsche Bahn (DB) a conçu le réseau *Call a Bike* pour permettre aux usagers des trains de banlieue de se rendre à bicyclette depuis la gare jusqu'à leur destination finale. Bien que les titulaires d'un laissez-passer de train obtiennent un rabais sur l'abonnement et les tarifs d'utilisation, le réseau de bicyclettes est autonome et ouvert au public.

Le réseau original *Call a Bike* à Munich, à l'instar de la plupart des réseaux *Call a Bike* de DB dans d'autres villes d'Allemagne, est pourvu de quelques stations fixes (essentiellement aux gares de chemin de fer), mais il n'oblige pas à retourner les bicyclettes dans ces stations. Les usagers peuvent laisser les bicyclettes à la plupart des grands carrefours routiers situés dans la zone de service en les verrouillant à un porte-bicyclettes ou à un panneau de signalisation.

Les bicyclettes du réseau sont équipées d'un cadenas à combinaisons sans fil. Les usagers doivent trouver une bicyclette et en vérifier la disponibilité. Un voyant vert sur le verrou électronique de la bicyclette indique qu'elle est

disponible et un voyant rouge, qu'elle est prise. Les abonnés peuvent envoyer un message-texte pour obtenir la combinaison du cadenas. Le message comporte un numéro de série qui est peint en gros caractères sur la bicyclette (Figure 6). Les non-abonnés, dont les touristes, peuvent appeler une ligne ouverte 24 heures par jour pour s'inscrire instantanément à l'aide d'une carte de crédit et obtenir la combinaison du cadenas.

Lorsqu'un usager retourne une bicyclette, l'ordinateur de bord lui demande s'il souhaite garder la bicyclette (et la réutiliser ultérieurement) ou mettre un terme au prêt. S'il décide de garder la bicyclette, la combinaison du cadenas demeure la même et l'usager continue d'être facturé. S'il décide de mettre un terme au prêt, l'ordinateur supprime la combinaison et le compteur s'arrête.

L'abonnement qui donne accès au réseau est de 5 €. Les tarifs sont calculés par minute d'utilisation au taux de 0,08 €/minute (0,06 €/minute pour les titulaires d'un laissez-passer de DB) jusqu'à concurrence de 9 € par tranche de 24 heures. Depuis peu, les usagers peuvent acheter un laissez-passer annuel *Call a Bike* pour la somme de 99 € (moins cher pour les titulaires d'un laissez-passer de DB) qui leur donne le droit d'utiliser les bicyclettes gratuitement pendant 30 minutes ou moins à la fois durant l'année. Les tarifs réguliers s'appliquent après 30 minutes.

SmartBike DC, Washington (D.C.)

Population de la ville/agglomération :
0,6 million/5,3 millions

Densité de la population urbaine : 3 700/km²

Type de réseau : stations fixes permanentes

Exploitant : Clear Channel SmartBike

Année de lancement : 2008

Bicyclettes : 120

Stations : 10

Autres villes utilisant ce système : Norvège : Drammen, Oslo et Trondheim; Suède : Göteborg et Stockholm; France : Caen, Dijon, Perpignan et Rennes; Espagne : Barcelone et Saragosse.

Source : www.smartbike.com.



Figure 7 – Bicyclette SmartBike DC.

Inspirés par le succès des réseaux de bicyclettes intelligentes en Europe, les planificateurs du ministère des Transports du district de Columbia (DDOT) ont voulu mettre sur pied un réseau analogue dans la capitale des États-Unis. En 2004, le DDOT a lancé un appel d'offres pour des annonces dans les abribus et pour l'établissement d'un petit réseau de bicyclettes intelligentes. Le contrat a été attribué à Clear Channel, qui a déployé sa technologie SmartBike dans le district – la même technologie déployée un an plus tôt à Barcelone (Espagne) pour créer le vaste réseau de bicyclettes publiques *Bicing*.

En octobre 2008, soit moins de trois mois après son inauguration, le réseau *SmartBike DC* comptait 930 abonnés et une moyenne de 150 usagers quotidiens. Selon les fonctionnaires du DDOT, les abonnements et l'utilisation quotidienne augmentent régulièrement. Clear Channel et le DDOT planifient actuellement la croissance du réseau, mais n'ont pas pu fournir d'autres précisions.

Le réseau n'est accessible qu'aux abonnés. Le coût de l'abonnement annuel est de 40 \$US. Les abonnés peuvent emprunter une bicyclette gratuitement pendant trois heures, après quoi des sanctions peuvent être

imposées, comme la suspension des privilèges de l'abonné. Si un abonné ne retourne pas la bicyclette dans les 24 heures, il doit payer des frais de remplacement de 550 \$US.

Population de la ville/agglomération :

1,6 million/3,6 millions

Densité de la population urbaine : 4 439/km²

Type de réseau : stations fixes portatives

Exploitant : Stationnement de Montréal

Année de lancement : 2009 (projet pilote en automne 2008)

Bicyclettes : 2 400

Stations : 300

Autres villes utilisant ce système : aucune, ce réseau unique a été conçu par Stationnement de Montréal.

Source : bixi.ca.



Figure 8 – Bicyclette BIXI.

L'idée d'avoir un réseau de bicyclettes publiques à Montréal est née durant l'élaboration récente du Plan de transport de la ville de Montréal (Ville de Montréal, 2008). Au lieu d'établir un partenariat public-privé (PPP), Stationnement de Montréal, l'exploitant des stationnements publics de la ville, deviendra le seul propriétaire-exploitant du réseau. En effet, on croit que cet organisme municipal dispose de capitaux et de ressources humaines qui pourraient facilement être adaptés à un réseau de location de bicyclettes libre-service.

Quelques années avant de se voir confier le mandat de BIXI, Stationnement de Montréal avait conçu des bornes de paiement de stationnement alimentées à l'énergie solaire et reliées en réseau sans fil. Les nouvelles bornes de service alimentées à l'énergie solaire conçues pour les stations de BIXI utilisent la même technologie de réseau sans fil et partageront les infrastructures de TI des bornes existantes.

Les bornes de service et des porte-bicyclettes à verrous sont montés sur des plates-formes pour créer des stations autonomes et portables. Pour installer une station, il suffit

donc de l'ancrer à la chaussée. Étant donné que les stations sont alimentées à l'énergie solaire et reliées en réseau sans fil, aucun câble n'est nécessaire. De ce fait, l'installation des stations est aussi rapide que bon marché. Ces stations portables peuvent être réinstallées rapidement pour répondre à la demande. Cela permettra aussi de les mettre à l'abri des intempéries entre la mi-novembre et la mi-avril, et d'éviter qu'elles entravent les opérations de déneigement. D'autre part, cela permet d'installer provisoirement des stations supplémentaires lors des festivals et d'autres manifestations. Stationnement de Montréal entend lancer la première phase en mai 2009, lorsque 2 400 bicyclettes et 300 stations seront déployées dans les arrondissements à forte densité de population de Ville Marie (ce qui englobe le centre-ville et le Vieux-Montréal), du Plateau-Mont-Royal et de Rosemont-Petite-Patrie. La deuxième phase du réseau, qui est prévue en 2009, verra l'ajout de plusieurs centaines de bicyclettes et de dizaines de nouvelles stations qui étendront la zone de service aux banlieues avoisinantes.

Les usagers devront payer une cotisation pour utiliser le système. La cotisation s'élèvera à 78 \$ pour la saison (de la mi-mai à la mi-novembre), 28 \$ par mois ou 5 \$ par jour. La première demi-heure de chaque prêt sera gratuite; la deuxième coûtera 1,50 \$; la troisième coûtera 4,50 \$ de plus, et chaque demi-heure supplémentaire coûtera 6 \$ de plus.

Paramètres de conception

Usagers visés

Le réseau BIXI vise les résidents locaux et à d'autres usagers, dont les touristes et les habitants d'autres arrondissements de la ville, qui ont tous des besoins différents. L'expérience européenne révèle que le groupe le plus susceptible d'utiliser les bicyclettes publiques se compose de jeunes de 18 à 34 ans qui vivent dans les zones urbaines à forte densité de population, ne possèdent pas de voiture et empruntent fréquemment les transports en commun (NICHES, 2007; IDEA, 2007; DeMaio et Gifford, 2004). Ils se déplacent constamment à des heures irrégulières vers de nombreuses destinations comme le travail, l'école, les magasins et les quartiers de divertissement.

Parmi les usagers moins fréquents des bicyclettes publiques, il faut mentionner les gens qui habitent d'autres quartiers de la zone urbaine et les touristes. Les navetteurs peuvent emprunter les bicyclettes publiques aux heures de pointe, pour des déplacements entre les centres de transport en commun, comme une gare de chemin de fer ou une station de métro, et des destinations comme le travail ou l'école. Les touristes peuvent utiliser les bicyclettes publiques toute la journée pour se déplacer entre différents attraits touristiques.

Zone de service

Les réseaux de bicyclettes publiques (fixes et flexibles) sont mis en place dans les principaux quartiers des agglomérations urbaines, où les densités de population et d'emploi sont élevées et où sont concentrés la plupart des aménagements commerciaux et publics. Ainsi, BIXI sera exploité uniquement dans les arrondissements du Plateau-Mont-Royal, de Ville Marie et de Rosemont-Petite-Patrie, qui sont parmi les quartiers à plus forte densité et offrant le plus d'aménagements du grand Montréal.

Nombre et répartition des bicyclettes et des stations

Il n'existe pas de règle pour calculer le nombre de bicyclettes et de stations, ni leur répartition. En général, les réseaux fixes ont des stations distantes de 300 à 500 m à l'intérieur de la zone de service. Les stations sont généralement aménagées aux carrefours routiers afin d'en maximiser l'accessibilité. Là où la demande est particulièrement élevée (p. ex. près des gares de transport en commun et des établissements d'enseignement), il se peut que les stations doivent être plus grandes ou plus concentrées. Une enquête sur les déplacements pourrait aider à évaluer la demande.

Parmi les critères permettant de déterminer l'emplacement des stations, mentionnons les suivants :

- densité de population
- densité d'emploi
- proximité des gares de transport en commun,
- proximité des voies cyclables,
- proximité des établissements d'enseignement,
- proximité des musées, des galeries d'art, des bibliothèques, des parcs et d'autres aménagements publics.

Le choix judicieux de l'emplacement des stations est particulièrement important pour les réseaux fixes dotés de stations permanentes (p. ex. Vélib, SmartBike DC). Il n'est pas aussi crucial pour les réseaux fixes à stations amovibles (p. ex. BIXI) et pour les réseaux flexibles (p. ex. Call a Bike), car ils permettent la redistribution ultérieure des stations.

Conception des bicyclettes

La plupart des bicyclettes partagent les caractéristiques suivantes (voir la Figure 5 et la Figure 8) :

- aucun tube horizontal ou un tube abaissé pour permettre de monter et de descendre facilement de la bicyclette tout en empêchant plus d'une personne d'y prendre place;
- grand support à bagages ou panier monté sur le guidon;

- pneus larges pour assurer la stabilité;
- chaîne protégée qui ne salit pas les vêtements;
- roue centrale au lieu d'un dérailleur extérieur pour que la chaîne ne déraille pas et qu'elle s'use moins vite;
- siège et guidon à ajustements multiples pour accueillir des usagers de toutes les tailles;
- phares avant et arrière automatiques qui restent allumés pendant toute la durée des déplacements.

Les bicyclettes de certains réseaux fixes ont un câble antivol intégré qui permet de les verrouiller au cours des escales entre stations. Dans les autres cas, l'usager ne peut verrouiller sa bicyclette qu'aux stations.

Paramètres financiers

Tarifification

La plupart des réseaux de bicyclettes publiques obligent les usagers à s'abonner. La plupart d'entre eux cherchant à constituer un vaste bassin d'abonnés, le prix de l'abonnement est donc généralement modique. Les usagers de la plupart des réseaux doivent aussi payer à la minute chaque fois qu'ils empruntent une bicyclette (p. ex. Vélib, Call a Bike, BIXI). Les tarifs sont généralement établis en fonction d'une utilisation de courte durée, ce qui oblige les usagers à rapporter leur bicyclette à une station (ou à la désactiver dans le cas d'un réseau flexible) à la fin de chaque déplacement. La plupart des réseaux fixes offrent le service gratuitement pendant une certaine période (une trentaine de minutes dans la plupart des cas), après quoi les tarifs augmentent de façon exponentielle à chaque demi-heure (p. ex. Vélib, BIXI). Dans la plupart des cas, les usagers ont droit à une période de grâce d'une trentaine de minutes supplémentaires si la station est complète et qu'ils doivent déposer leur bicyclette à une autre station.

Coûts

Les frais de premier établissement englobent le coût des bicyclettes et des équipements des stations, de l'installation des stations, de la réparation et de l'entretien des équipements et des installations, et de la redistribution des équipements. Ces coûts peuvent être considérables, en particulier pour les réseaux fixes, étant donné qu'il faut un grand nombre de bicyclettes et de stations dès le lancement du réseau pour qu'il fonctionne. Le fait d'utiliser des stations amovibles alimentées à l'énergie solaire et reliées par des réseaux sans fil, comme à Montréal, peut aider à réduire les coûts d'installation des stations. Les réseaux flexibles fonctionnent sans infrastructure, ce qui peut entraîner des économies au chapitre du démarrage. Par ailleurs, ils permettent de mettre les bicyclettes en service plus progressivement. Outre les coûts d'investissement, on

peut devoir engager d'importantes dépenses pour la recherche, la planification et la mise en marché.

La principale dépense de fonctionnement des réseaux de bicyclettes publiques est la rémunération du personnel d'exploitation, de service et d'entretien. Ainsi, il faut quelque 400 employés pour exploiter le réseau *Vélib*, qui compte 20 600 bicyclettes et 1 451 stations. Le réseau beaucoup plus restreint *Vélo à la carte* (Clear Channel) de Rennes, qui compte 200 bicyclettes et 25 stations, n'a besoin que de quatre employés à temps plein.

Sur le plan des dépenses annuelles, par exemple, *Vélo'n* (JCDecaux) à Lyon coûte environ 1 000 € (1 600 \$CAN au moment d'aller sous presse) par bicyclette, tout comme *Vélo à la carte* (Clear Channel) à Rennes (NICHES, 2007).

Financement

Les réseaux de bicyclettes publiques ne sont généralement pas rentables. Les abonnements et les tarifs d'utilisation doivent être maintenus à un niveau relativement bas pour attirer et conserver d'importants bassins d'usagers. Dans la plupart des cas, les recettes sont inférieures aux dépenses. Il faut donc trouver un financement permanent.

Presque tous les réseaux européens de bicyclettes publiques sont exploités comme PPP; il n'existe pas de réseaux exploités par des propriétaires du domaine public. La plupart des réseaux sont exploités en partenariat avec de grosses agences publicitaires. En échange d'espace publicitaire offert par la municipalité, l'agence s'engage à exploiter un réseau de bicyclettes publiques. C'est généralement la municipalité qui établit les paramètres du réseau (zone desservie, nombre de bicyclettes et de stations, distribution) et prépare un appel d'offres pour trouver de l'espace publicitaire, qui fait ensuite l'objet d'un appel à la concurrence.

De son côté, la municipalité offre de l'espace publicitaire pour engendrer des recettes afin de financer le réseau de bicyclettes publiques, l'espace destiné aux stations de bicyclettes (pour un réseau fixe) et les installations d'entretien. Dans la plupart des cas, aucun financement public n'est assuré en tant que tel, mais la municipalité renonce à d'éventuelles recettes publicitaires. Quant à l'agence publicitaire, elle fournit tout le matériel (bicyclettes, stations, véhicules de service, équipements d'entretien et de réparation) et se charge de l'exploitation, du service et de l'entretien. L'agence collabore généralement avec la municipalité à la détermination de l'emplacement des stations (p. ex. *Vélib*, *SmartBike DC*) et elle conçoit le matériel des stations pour respecter les impératifs de conception en milieu urbain (en particulier dans le cas de *Vélib*). Deux grands publicistes internationaux financent des réseaux de bicyclettes publiques : JCDecaux, dont les réseaux *Cyclocity* fonctionnent en France (dont *Vélib*), en Autriche, en Espagne, en Belgique et en Irlande; et Clear Channel, dont

les réseaux *SmartBike* sont exploités en France, en Norvège, en Suède, en Espagne et aux États-Unis (jusqu'ici uniquement *SmartBike DC*). Un certain nombre de concurrents plus petits exploitent également des réseaux en Europe.

Un partenariat avec une agence publicitaire n'est pas forcément le seul moyen de financer un réseau de bicyclettes publiques. Deutsche Bahn, la société publique de chemin de fer, finance *Call a Bike* grâce aux recettes de ses autres activités. *BIXI*, dont le propriétaire-exploitant est Stationnement de Montréal, filiale de la Ville de Montréal, sera commandité par le géant de l'aluminium, Rio Tinto Alcan. La société doit assurer le financement du projet et fournir l'aluminium qui entrera dans la construction des bicyclettes. Grâce à ce commanditaire, le réseau devrait être rentable.

Leçons apprises

Taille et densité de la ville

En Europe, des réseaux de bicyclettes publiques existent dans des villes aussi petites que Drammen, en Norvège (qui comptait 60 145 habitants en 2008), ou aussi grandes que Paris (dont la ville compte 2 167 994 habitants et l'agglomération, 12 067 000). Un rapport remis à la Commission européenne recommande vivement l'exploitation de réseaux de bicyclettes publiques dans les villes dont la population est supérieure à 200 000 habitants, malgré le succès du réseau de Drammen (NICHES, 2007).

Il est important de se rappeler que les villes européennes sont généralement plus peuplées et que l'utilisation des terres y est plus diversifiée qu'au Canada. La part de la population qui vit dans les quartiers mixtes suffisamment denses pour appuyer des niveaux élevés d'utilisation de la bicyclette est sans doute plus importante dans une ville européenne que dans une ville canadienne d'une densité de population comparable. Ainsi, la taille minimum de la population qu'il faut pour alimenter un réseau de bicyclettes publiques risque d'être considérablement plus grande au Canada. La zone desservie par un réseau de bicyclettes publiques ne doit couvrir que les quartiers où la densité de population est suffisamment forte pour appuyer l'utilisation de la bicyclette comme mode de transport quotidien.

Climat

En Europe, les réseaux de bicyclettes publiques ont été mis en place avec succès dans des villes aux climats très différents – depuis les climats nordiques des pays scandinaves jusqu'aux climats chauds et tempérés en France et en Espagne. En Europe du Nord, les réseaux ferment généralement durant les mois les plus froids alors que d'autres restent ouverts à l'année. À Copenhague (Danemark), par exemple, le réseau *Bycyklen* ferme entre le début de décembre et le début d'avril.

Dans la plupart des villes canadiennes, cependant, l'hiver dure généralement plus longtemps; il est plus froid et plus enneigé que partout en Europe du Nord. À Copenhague, par exemple, les températures maximales et minimales moyennes en janvier sont respectivement de 2 °C et de -2 °C alors qu'à Montréal, elles sont de -6 °C et de -15 °C. La rudesse de l'hiver risque de limiter encore le nombre de mois durant lesquels un réseau de bicyclettes publiques peut être exploité et produire des revenus. Les collectivités riveraines du Pacifique font exception, puisque leurs hivers sont comparables ou même plus doux qu'en Europe du Nord. Ainsi, à Vancouver, les températures moyennes en janvier oscillent entre 6 °C et 1 °C, alors qu'à Victoria, elles varient d'un maximum de 7 °C à un minimum de 3 °C. Dans ce cas, le réseau de bicyclettes publiques peut fonctionner durant une plus longue période ou même rester ouvert toute l'année.

Compte tenu des limites imposées par les longs hivers enneigés, les réseaux de bicyclettes publiques à stations fixes, comme *Vélib* et *SmartBike DC*, ne seraient sans doute pas viables dans des villes canadiennes plus froides en raison des coûts de démarrage élevés qu'ils entraînent et de la période annuelle d'exploitation restreinte. Hormis ces coûts, les infrastructures des stations permanentes risquent d'être endommagées par une exposition constante à des températures extrêmement basses, à la neige, la glace, le sel et les abrasifs, en plus d'entraver le travail des équipes de déneigement. Un réseau doté de stations amovibles comme *BIXI*, ou un réseau flexible, comme *Call a Bike*, pourrait être plus rentable. On éviterait ainsi la construction de stations permanentes coûteuses et bon nombre des problèmes hivernaux.

Taux d'utilisation des bicyclettes

L'expérience européenne indique que les réseaux de bicyclettes publiques peuvent être implantés ailleurs que dans les centres où l'on enregistre déjà un taux élevé de cyclisme. Certains réseaux ont été mis en place dans des pays qui tendent à avoir une part modale très importante de cyclistes dans les zones urbaines, comme les Pays-Bas (27 %) et le Danemark (20 %), mais aussi dans des pays à faible taux d'utilisation des bicyclettes en milieu urbain, comme la France (4 %) (deMaio et Gifford, 2004). En fait, l'expérience européenne porte à croire que les bicyclettes publiques pourraient « paver la voie » à une augmentation des taux d'utilisation de la bicyclette (NICHEs, 2007).

Les métropoles canadiennes ont un taux encore plus faible d'utilisation de la bicyclette que la moyenne enregistrée en France. La plupart des grandes villes et de celles de taille moyenne enregistrent, pour les déplacements au travail, une part modale de la bicyclette inférieure à 2 % (p. ex. 0,8 % à Toronto, 1,3 % à Montréal, et 1,9 % à Vancouver et à Ottawa-Gatineau). Victoria (C.-B.) fait exception à la règle. La part modale de la bicyclette pour les déplacements au travail dans cette ville est de 4,8 % (Pucher et Buehler,

2006). Même si, à l'échelle métropolitaine, les parts modales sont généralement faibles, il y a quand même des zones urbaines où l'usage de la bicyclette est relativement élevé. Ainsi, même si à peine 1,3 % des déplacements pour se rendre au travail sont effectués à bicyclette dans la ville de Montréal, dans l'arrondissement Plateau–Mont-Royal, l'un des trois qui seront desservis par *BIXI* à compter du printemps prochain, 7 % de ces déplacements se font à bicyclette (Ville de Montréal, 2004). Selon une estimation du groupe de défense des cyclistes Vélo Québec (2001), jusqu'à 12 % de tous les déplacements dans cet arrondissement se font à bicyclette durant les mois plus chauds. Les grands arrondissements à vocation mixte et à forte densité de population de Montréal, de Toronto et de Vancouver (ainsi que de Victoria et d'un certain nombre d'autres villes de taille moyenne) enregistrent un plus grand nombre d'activités à bicyclette. C'est le cas des trois quartiers de Montréal où *BIXI* est en développement.

Voies cyclables et routes conviviales

Pour qu'un réseau de bicyclettes publiques réussisse, la bicyclette doit être perçue comme une activité sans danger. Un certain nombre de chercheurs ont répertorié le danger comme l'un des principaux obstacles à l'utilisation de la bicyclette. L'ampleur et la qualité des installations cyclables, comme des pistes et des voies cyclables réservées, peuvent améliorer la perception de la sécurité de l'activité (FHWA, 1995; Landis, 1998). La modération de la circulation et les mesures visant à restreindre l'utilisation de l'automobile peuvent également avoir un effet positif sur l'idée que les cyclistes se font de la sécurité. Dans bon nombre des villes européennes où sont exploités des réseaux de bicyclettes publiques, on constate des engagements généralisés à limiter l'usage de l'automobile.

À part l'aspect sécurité, le réseau des voies cyclables doit être interconnecté et être agencé de manière à permettre des trajets directs, compte tenu du fait que la fourchette pratique des déplacements à bicyclette est limitée; un agencement qui oblige les cyclistes à emprunter des itinéraires indirects a toutes les chances de les décourager. Un réseau routier aménagé de façon à offrir aux cyclistes des raccourcis et des itinéraires directs aura un effet positif sur l'usage de la bicyclette.

L'absence ou l'existence restreinte d'installations cyclables, le manque de modération de la circulation et de mesures limitant l'usage de l'automobile, de même que l'agencement des réseaux routiers dans les villes canadiennes représentent des obstacles au cyclisme en général et sont des facteurs susceptibles de compromettre le succès d'un réseau de bicyclettes publiques. Les municipalités canadiennes doivent envisager l'amélioration des installations cyclables et prendre des mesures de modération de la circulation afin d'offrir un réseau de voies cyclables sécuritaires et interconnectées avant de se lancer dans des projets de réseaux de bicyclettes publiques.

D'autres mesures visant à limiter l'usage de l'automobile, comme la tarification des routes et des stationnements, peuvent également entraîner une augmentation de l'usage de la bicyclette et favoriser les réseaux de bicyclettes publiques.

Ressources

Personnes-ressources

Michel Philibert
Directeur – Communications et commercialisation
Stationnement de Montréal
Téléphone : (514) 868-3795
Courriel : mphilibert@statdemtl.qc.ca

Paul DeMaio
Membre dirigeant
MetroBike LLC
Téléphone : (202) 684-8126
Courriel : paul@metrobike.net

Jim Sebastian
Gestionnaire – Programme cyclable
Ministère des Transports du district de Columbia (DDOT)
Téléphone : (202) 671-2331
Courriel : jim.sebastian@dc.gov

Documents

DeMaio, P. (2008). Before Copenhagen – Early 2nd Generation Programs. *The Bike-sharing Blog*, mercredi 15 octobre (<http://bike-sharing.blogspot.com/2008/10/before-copenhagen-early-2nd-generation.html>).

DeMaio, P. et Gifford, J. (2004). Will Smart Bikes Succeed as Public Transportation in the United States? *Journal of Public Transportation*, 7(2), 1-14.

Federal Highway Administration (FHWA) (1995). Bicycle Safety-Related Research Synthesis (FHWA-RD-94-062). Rapport.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) (2007). *Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España*. Madrid : IDEA (http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_Guia_Bicicletas_8367007d.pdf).

Landis, B. *et al.* (1998). Real-Time Human Perceptions: Toward a Bicycle Level of Service. *Transportation Research Record*, 1578, 119-126.

Mairie de Paris (2007). *Vélib : Communiqué de presse*. (<http://www.velib.paris.fr/content/download/777/5528/version/1/file/Dossier+de+presse+Anglais.pdf>).

Mairie de Paris (2008). *La Lettre Vélib 10 : Aujourd'hui, nous vous connaissons mieux!* Bulletin de nouvelles (http://www.velib.paris.fr/les_newsletters/10_aujourd_hui_nous_vous_connaissons_mieux).

NICHES (2007). *New Seamless Mobility Services: Public Bicycles*. Bruxelles : Commission européenne (http://ange.archangelis.com/typo3/niches/fileadmin/New_folder/Deliverables/D4.3b_5.8_b_PolicyNotes/14397_pn4_public_bikes_ok_low.pdf).

Pucher, J. et Buehler, R. (2006). « Why Canadians cycle more than Americans: A comparative analysis of bicycling trends and policies », *Transport Policy* 13, p. 265-279.

Vélo Québec (2001). *État du vélo au Québec en 2000*. Rapport public (http://www.velo.qc.ca/velo_quebec/Documents/etat_velo/Etat-velo-2000.pdf).

Ville de Montréal (2004). *Portrait socio-économique – Arrondissement du Plateau-Mont-Royal*. Document public (https://servicesenligne2.ville.montreal.qc.ca:443/sel/publications/htdocs/porteaccespublication_Fr/porteaccespublication.jsp?systemName=10213559).

Ville de Montréal (2008). *Plan de Transport 2008*. Document stratégique (http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/TRANSPORT_V2_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PLAN_DE_TRANSPORT2008.pdf).

Sites Web

BIXI (bixi.ca)

Call a Bike (www.callabike.de)

Clear Channel SmartBike (www.smartbike.com)

JCDecaux Cyclocity (www.jcdecaux.co.uk/development/cycles/)

NICHES (www.niches-transport.org)

SmartBike DC (www.smartbikedc.com)

The Bike-Sharing Blog (bike-sharing.blogspot.com)

Vélib (www.velib.paris.fr)