



L'intermodalité vélo-train : une évaluation socio-économique des bénéfiques

DÉCEMBRE 2016

La desserte des zones périurbaines, pour desserrer la dépendance à la voiture, peut s'appuyer sur la combinaison du vélo et des transports collectifs pour réaliser des chaînes de déplacement à la fois performantes, plus respectueuses de l'environnement et économiques. Le projet de recherche VERT - Le vélo évalué en rabattement dans les territoires- porté par l'IFSTTAR et Beauvais Consultants, et financé par la direction de la recherche et de l'innovation du commissariat général au développement durable, dans le cadre du Predit 4 (Programme de recherche et d'innovation dans les transports), a procédé à une évaluation conjointe des contraintes qui pèsent sur les usagers et des avantages qu'ils peuvent en attendre, ainsi que de ce qu'il coûterait à la collectivité d'assurer un service attractif (par rapport à d'autres solutions). Cette évaluation a montré que le gain socio-économique était suffisamment intéressant pour encourager les acteurs à développer ces politiques.

Le projet conjugue un état de l'art d'expériences étrangères (incluant une analyse de la littérature scientifique récente), une approche économique (mise au point de méthodes d'évaluation), la construction et l'application d'un modèle de coûts, une approche sociologique (entretiens auprès d'acteurs) et une étude de cas dans le périurbain de Tours. Il apporte des résultats permettant de mesurer les apports potentiels de l'intermodalité vélo-train dans la desserte des territoires périurbains, tant sur les plans environnementaux ou urbains que de santé publique.

ALLER A LA GARE A VÉLO PLUTÔT QU'EN VOITURE : UNE ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE DES TRANS- FERTS

L'intermodalité vélo-transports en commun se situe au carrefour de trois problématiques :

- l'organisation de transports collectifs,
- la place du vélo (au sens large, en incluant notamment les aménagements cyclables),

- les dispositifs d'intermodalité (stationnement, tarification, information voyageur).

Son développement est lié aux politiques et aux dispositifs de rabattement mis en place pour les autres modes de transport (parcs-relais en particulier). Enfin, les politiques et les réalisations sont très hétérogènes, selon les régions, les politiques de transport, les modes de transport collectif concernés, ...

Par des analyses de documents, des visites sur le terrain en France et à l'étranger, et des entretiens avec des spécialistes, des cas de figure très variés ont été abordés dans ce projet.

Le stationnement des vélos en gare : une thématique centrale pour l'intermodalité

Plusieurs types de stationnement des vélos en gare existent, du simple arceau à la vélostation. La répartition entre les différents types (libre ou sur abonnement, gratuit ou payant, surveillé ou automatisé, ...) est un élément important dans la définition de l'offre.

A une grande diversité de l'offre de stationnement aux abords des gares répond une variabilité importante des coûts. Les principaux déterminants recensés sont :

- le coût du foncier,
- l'amortissement des équipements et les coûts d'exploitation : vieillissement des installations et manque de recul sur certains équipements, impact du vandalisme, surveillance, ...
- la répartition entre stationnement sécurisé et non sécurisé,
- le choix des solutions techniques pour les dispositifs sécurisés : consigne individuelle ou collective, ou dans le cas d'une vélo-station, gardiennage ou surveillance automatisée,
- la gestion des équipements, et notamment la problématique des vélos abandonnés.



Les gains attendus du rabattement à vélo

Le projet avait, parmi ses objectifs, celui d'estimer le gain au niveau du rabattement vers la gare pouvant résulter du transfert d'un voyageur qui ne viendrait plus en voiture en la laissant sur le parc de stationnement de la gare (park and ride P+R) mais viendrait à vélo en le laissant à la gare dans les installations ad hoc (bike and ride B+R).

Le bilan concerne le cas théorique d'une gare située dans le



Photos : gare de Montfort-sur-Meu : l'abri couvert et la consigne collective (S. Abours)

périurbain hors Île-de-France où le P+R est un parc clôturé et le B+R ne comprend que des places sécurisées.

Les postes du bilan peuvent être regroupés en différentes catégories, monétarisées dans le tableau 1 :

- ceux qui concernent les installations de stationnement : le terrain, l'investissement en installations, le fonctionnement des installations,
- ceux qui concernent les trajets de rabattement : les dépenses de transport et le temps passé en transport,
- ceux qui concernent les retombées environnementales : les impacts en termes d'accidents, de pollution atmosphérique, de santé et de changement climatique.

Tableau 1 : Récapitulatif des coûts et gains en €/an

| En € | Coût par voyageur | | Écart par voyageur | Poids des avantages |
|---------------|------------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| | En voiture (parc clos) | À vélo (box) | | |
| installations | 652 | 120 | 533 | 26 % |
| rabattements | 1902 | 739 | 1164 | 56 % |
| retombées | 63 | - 319 | 383 | 18 % |
| total | 2618 | 539 | 2079 | 100 % |

Le principal résultat de cette évaluation tient en quelques mots : **le gain socioéconomique qui résulte du transfert d'un voyageur de la solution P+R vers la solution B+R est d'environ 2 000 € par an.**

Ce gain net est la résultante des coûts et des avantages des modes faisant l'objet de la comparaison :

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

Construction d'un modèle socio-économique

Un modèle a ensuite été construit pour estimer le gain annuel en fonction du nombre de voyageurs transférés de la voiture vers le vélo. Le gain annuel total est fonction du volume des déplacements tous modes confondus, de la part de marché du train, de la proportion d'utilisateurs du vélo en rabattement avant la mise en place des mesures qui vont permettre le transfert, de la proportion d'utilisateurs du vélo après la mise en place de ces mesures, et, enfin, de la distance entre le domicile de l'automobiliste et la gare.

CALCULER LE POTENTIEL DE RABATTEMENT A VÉLO VERS UNE GARE : APPLICATION AU CAS D'AMBOISE

Pour mettre en œuvre ce modèle, et plus largement examiner la problématique de l'intermodalité vélo-train sur un cas concret, un terrain d'application a été retenu, celui de la gare d'Amboise. Située à 25 km à l'est de Tours, cette ville de 13 000 habitants a semblé intéressante, en raison de la bonne desserte de sa gare par le train, et d'un potentiel de rabattement significatif à vélo vers et depuis la gare avec des distances entre ville et gare adaptées au vélo.

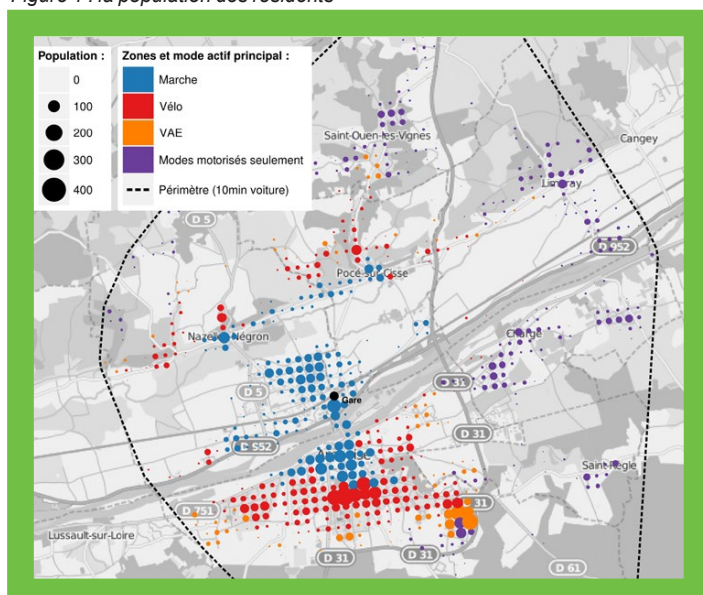
La recherche a porté sur la comparaison des modes d'accès à la gare, en évaluant le bilan économique d'un transfert de la voiture vers le vélo comme mode de rabattement. La croissance de la part de marché du rail comme mode principal fait l'objet de deux hypothèses exogènes. Naturellement, la réduction des déplacements en voiture est l'objectif visé et est alimentée par un report des trajets faits intégralement en voiture vers le train ou le train+vélo.

Calcul du potentiel de rabattement

La reconstitution de la situation actuelle pour la mise en œuvre du modèle économique repose sur différentes étapes.

1. Le calcul du marché total des déplacements concernant Amboise, à partir de données INSEE et d'un modèle développé dans le cadre du projet, de l'ordre de 5,5 millions de voyages annuels, en grande partie vers Tours, mais pas seulement.

Figure 1 : la population des résidents



Source : projet VERT

2. Parmi ces déplacements, l'estimation de la fréquentation de la gare d'Amboise, avec des données SNCF appuyées par des comptages faits par l'équipe, fréquentation qui s'élève à 1 300 voyages de résidents par jour moyen prenant le train à Amboise, et 380 non-résidents arrivant en train à Amboise, ce qui représente des parts de marché respectives de 10 % et 3 %.
3. L'observation des modes de rabattement actuels vers/depuis la gare : le matin, 7 % des usagers arrivant à la gare pour prendre le train le font à vélo (et la moitié de ceux-ci embarquent leur vélo dans le train), et 13 % des usagers quittant la gare le font à vélo : il s'agit de non-résidents qui viennent travailler à Amboise. Il faut cependant noter qu'il y a 4 fois plus d'usagers quittant Amboise le matin que d'usagers entrants.

Pour analyser les conditions du rabattement vers et depuis la gare d'Amboise, différents jeux de données et outils ont été mobilisés. Des données INSEE de population et d'emploi carroyées à 200 m, des données viaires et topographiques et deux calculateurs d'itinéraire dont un calculateur vélo ont permis de développer deux applications, cartographiant respectivement la population et les emplois salariés accessibles depuis la gare d'Amboise dans un temps donné à vélo compte tenu des voiries susceptibles d'être réellement utilisées.

Construction de scénarios

Ensuite, des scénarios contrastés pour le pré-acheminement à la gare ont été construits, un scénario volontariste favorisant le rabattement à vélo à comparer à un scénario tendanciel. Ces deux scénarios ont été croisés avec deux cas de figure suivant que la fréquentation de la gare d'Amboise connaît une progression lente ou soutenue, la part de marché du rail passant en 2025 à 11 % ou 20 % respectivement.

Le scénario tendanciel se contente de prendre en compte la diffusion du vélo à assistance électrique, ouvrant un territoire plus vaste au rabattement vélo. Le scénario volontariste permet d'augmenter la portée du vélo standard, et a fortiori du vélo à assistance électrique. Dans chacune des zones, des hypothèses de report vers le vélo ou le vélo à assistance électrique de la voiture stationnée en P+R ou utilisée en dépose-minute ont été faites, ainsi que des hypothèses sur la part de vélos embarqués et l'usage des vélos pliants. Cela permet de faire passer la part du vélo et du vélo à assistance électrique de

10 % dans le scénario tendanciel à 38 % dans le scénario volontariste, la portée moyenne de rabattement à vélo passant de 2,0 à 2,6 km, celle à vélo à assistance électrique de 2,5 à 3,5 km. Une cartographie précise des populations concernées a pu être réalisée. Des analyses similaires ont été faites pour le post-acheminement (voyageurs débarquant à la gare d'Amboise pour y rejoindre un emploi).

Le réalisme des scénarios a été conforté par l'analyse détaillée du stationnement en gare d'Amboise, et des conditions de cyclabilité des itinéraires de rabattement, montrant que le stationnement automobile pouvait y être contenu, et que les conditions de stationnement des vélos et de circulation à vélo vers la gare d'Amboise pouvaient être améliorées.

Application du modèle d'évaluation des coûts au cas d'Amboise

Finalement, l'application du modèle économique sur les hypothèses faites sur le cas d'Amboise aboutit à un gain unitaire de l'ordre de 2 000 € par an et par voyageur transféré du P+R vers le vélo, et de l'ordre de 1 000 € par an et par voyageur transféré de la dépose voiture vers le vélo, gain similaire pour le vélo standard et le vélo à assistance électrique. Il en résulte un gain total annuel pour l'application du scénario volontariste par rapport au scénario tendanciel de 390 000 à 750 000 €, suivant les cas d'évolution de la fréquentation de la gare. Ce bilan très favorable justifie une intervention des pouvoirs publics en faveur du vélo en rabattement vers la gare.

Référence : VERT- *Le vélo évalué en rabattement dans les territoires, 3 volumes, novembre 2015*
Téléchargement : <http://isidoredd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/recherche.xsp>

CONCLUSION

Les calculs économiques ont montré la part prépondérante, dans les gains de la solution B+R par rapport à P+R, des installations de stationnement, des dépenses de rabattement (dépenses pour le véhicule, temps passé) et des gains de santé. C'est donc avec ces arguments qu'il faut promouvoir l'intermodalité vélo-transports en commun auprès des collectivités (réduire les coûts des parkings automobiles près des gares en limitant le nombre de places), comme des usagers (éviter d'immobiliser une voiture à la gare, se passer d'une deuxième voiture, améliorer sa santé). En comparaison, les pertes de temps, ou les risques d'accident sont minimes. On peut réduire les pertes de temps, ou accroître la portée du rabattement en optant pour la solution vélo à assistance électrique, qui procure aussi des gains de santé substantiels. Le potentiel de rabattement est un élément fondamental à prendre en compte, en considérant non seulement des usagers qui partent de la gare (les habitants) mais aussi ceux qui viennent travailler autour de la gare et arrivent en train (les non-résidents). Les besoins de ces usagers en terme de type de stationnement et de services ne sont pas forcément les mêmes. Si l'intermodalité est souvent plus difficile en post-acheminement, comme l'ont bien montré les analyses faites durant le projet, il n'en demeure pas moins que, via les plans de déplacement d'entreprise, des politiques volontaristes en ce domaine peuvent être conduites.

Auteurs : Francis Papon, Leslie Belton-Chevallier, Ifsttar/Ame/Dest
Sylvie Abours, Etienne Côme, Sophie Midenet, Claude Soulas, Ifsttar/Cosys/Grettia
Jean-Marie Beauvais, Beauvais Consultants
Nadine Polombo, CITERES, UMR 7324, Université de Tours

Dépôt légal : décembre 2016

Impression : SG/SPSSI/ATL2
utilisant du papier issu de forêts
durablement gérées.

commissariat général au développement durable

Direction de la recherche de l'innovation
Tour Séquoia
92055 La Défense cedex

www.developpement-durable.gouv.fr

