

MOBILITE ALTERNATIVE

Fiche 1 | Fiche introductive

Fiche 2 | Mobilité douce

Fiche 3 | Transports en commun

Fiche 4 | L'automobile, entre nouveaux usages et nouvelles technologies

Fiche 5 | Services mobilité

Fiche 6 | Logistique urbaine





MOBILITÉ ALTERNATIVE

Fiche introductive

CFDT
Conférence Permanente
de Développement
Territorial



CONCEPTS ET ENJEUX

La **mobilité alternative** désigne un ensemble de modes de déplacement et d'usages permettant de se dispenser d'un usage particulier, individuel de l'automobile. La mobilité alternative n'exclut donc pas l'automobile en tant que telle mais bien un usage, celui de l'autosolisme. Cet usage désigne le fait de circuler seul dans son véhicule, traditionnellement dans le cadre de déplacements domicile-travail et de déplacements professionnels. La complexité et la multiplicité des facteurs de déplacements nécessitent d'appréhender d'autres types de déplacements que ceux liés à l'emploi (ex : déposer ses enfants à l'école).

Les modes de déplacement dits alternatifs peuvent être appréhendés sous l'angle de l'écomobilité ou de la mobilité durable. Ces deux concepts permettent de situer les modes alternatifs comme réponses aux problèmes induits par l'usage récurrent de la voiture. Ces problèmes sont la congestion automobile et ses nuisances environnementales (pollution de l'air, émission de gaz à effet de serre, bruit, insécurité routière, impact sur la biodiversité, ...), l'encombrement de l'espace public lié à la circulation et au stationnement automobile, la perte d'accessibilité

à certains lieux du fait d'un aménagement du territoire dépendant de la voiture ainsi que la problématique de l'approvisionnement des ressources énergétiques. La **mobilité durable** vise à répondre à ces difficultés, d'une part, en réduisant l'usage de la voiture et d'autre part, en renforçant la qualité des déplacements alternatifs. La mobilité durable concerne aussi bien le transport des personnes que des marchandises.



Photo : espace public à Verviers
© CPDT

La clef de voûte de la mobilité durable comme alternative à l'autosolisme est l'**intermodalité**. Celle-ci « vise à offrir à l'utilisateur, qui a recours à différents modes de transport dans une chaîne de déplacement, un trajet sans rupture ». Elle consiste à « chaîner plusieurs modes de transport au cours d'un même déplacement ». En bref, c'est la possibilité de passer d'un moyen de transport à un autre au cours d'un même déplacement dans le temps et dans l'espace en limitant les ruptures et en facilitant les conditions du changement. Les mobilités alternatives peuvent concurrencer l'usage de la voiture dès lors qu'elles sont combinées.

L'intermodalité pose un **défi : celui de la continuité et de la fluidité du changement des moyens de transport**. La rupture de charge est intrinsèque au concept d'intermodalité. Cette rupture désigne le moment critique où l'utilisateur doit passer d'un moyen de transport (ex : train) à un autre (ex : bus). La littérature scientifique fait état d'une situation vécue comme une contrainte (temps de correspondance, praticabilité des liaisons ...), la personne qui se déplace privilégiant généralement un déplacement continu même si ce dernier est plus long. Il est dès lors essentiel d'organiser et d'aménager le cheminement et l'espace public afin de rendre ce changement le plus confortable possible.

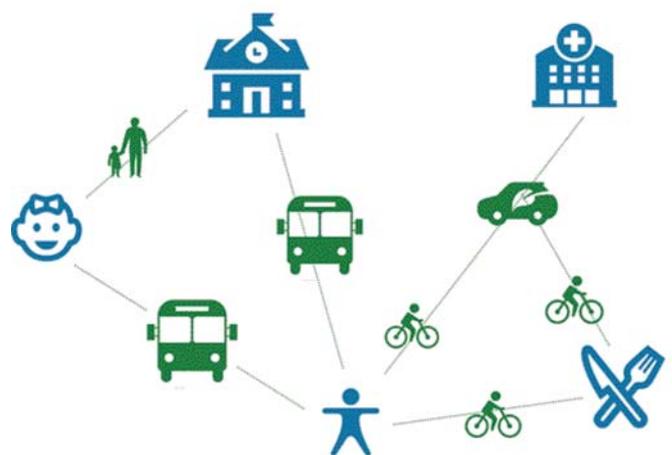


Figure 1 : Intermodalité-déplacements
© CPDT

Le principe STOP propose une telle hiérarchisation favorable à l'intermodalité. Ce principe est notamment d'application en Région flamande ; il consiste à prendre tout d'abord en compte dans les aménagements des espaces publics les piétons (Stappen) ; la marche à pied est un mode de déplacement « chaînant » : il permet d'assurer la continuité entre les autres modes de transport.

Il est en conséquence un rouage indispensable à une mobilité durable. Ensuite, sont pris en considération les cyclistes (Trappen), les transports en commun (openbaar vervoer) et les voitures (privé vervoer).



Figure 2 : Principe STOP - hiérarchisation des modes de déplacement dans la conception des cheminements et espace publics
© The Noun Project

AMBITIONS

Dans le cadre du référentiel des Quartiers Nouveaux, l'accessibilité et la mobilité des personnes et des biens constituent un double défi dans le développement d'un projet de quartier écomobile, que celui-ci soit urbain ou rural, et ce tout en tenant compte de la diversification des motifs de déplacement et de transport dans l'espace et dans le temps.

Ce défi est décliné en trois ambitions dont découlent des objectifs bien définis repris dans les fiches thématiques.

Encourager les mobilités alternatives

- Privilégier les modes doux et les courtes distances
- Développer de nouveaux usages automobiles et des solutions décarbonées

Développer les transports collectifs

- Optimiser la desserte en transports collectifs
- Renforcer les services à la mobilité et à l'intermodalité

Faire un quartier accessible

- Assurer une bonne connexion dans le quartier et avec son territoire élargi
- Garantir l'accessibilité pour tous

Optimiser la logistique

- Optimiser la distribution et la livraison des marchandises

Ces ambitions peuvent être complétées par celles développées dans le cadre de la vision FAST portée par le Gouvernement de la Région wallonne : celui-ci s'est effectivement engagé à réduire l'encombrement sur les routes wallonnes au travers d'une politique à l'horizon 2030 visant à renforcer la Fluidité, l'Accessibilité, la Santé/Sécurité et le Transfert Modal. Ces ambitions sont chiffrées.

MODE DE TRANSPORT	2017	2030
MARCHE	3%	5%
VÉLO	1%	5%
BUS	4%	10%
TRAIN	9%	15%
VOITURE	83%	60%
CHARGE MOYENNE PAR VOITURE	1,3 PERSONNE PAR VOITURE	1,8 PERSONNE PAR VOITURE

Figure 3 : Ambitions de la vision FAST
© Vision mobilité 2030 en Wallonie

Dans cette vision s'intègre le Plan wallon d'investissement (2019-2024) dont l'objectif est de réduire l'utilisation de la voiture individuelle en favorisant le covoiturage, les infrastructures cyclo-piétonnes, les transports en commun, le vélo, les voitures partagées mais également les plateformes multimodales. Ce plan est prévu pour une période de 5 ans (2019 à 2024) et mettra en œuvre des partenariats publics-privés pour compléter l'engagement direct de la Wallonie.

La vision FAST fait l'objet de mesures d'accompagnement, à savoir :

- Un **programme de subvention** d'un montant de 5.456.600€ à destination de 62 villes et communes dont Arlon, Leuze-en-Hainaut, Liège, Bastogne, Charleroi, Liège, Marche-en-Famenne, Ottignies-Louvain-la-Neuve et Mons. Ce programme a pour objectif de développer l'usage du vélo et d'améliorer la sécurité des déplacements cyclables et cyclo-piétons
- Une **Stratégie régionale de Mobilité** déclinant les options de cette vision.

STRUCTURE DES FICHES « MOBILITE ALTERNATIVE »

Les fiches sont présentées successivement selon le principe STOP. Une première fiche est ainsi dédiée aux modes doux, à savoir la marche à pied et le vélo. Il sera fait état des moyens de déplacement innovants d'un point de vue technologique, assimilés par le Code de la route aux modes doux. La seconde est dédiée aux transports en commun. Elle a pour objet de faire le point sur les opérateurs des transports en commun présents en Région wallonne, à savoir le chemin de fer et les bus (métro/tram dans une moindre mesure) ainsi que sur l'intégration des nouvelles technologies dans le parc de véhicules (bus électrique, autonome, ...). La troisième fiche porte sur la voiture et ses évolutions tant en termes de nouvelles technologies que de nouveaux usages. Une quatrième fiche est dédiée à la « Mobility as a service ». Enfin, une dernière fiche sera consacrée à la logistique urbaine.

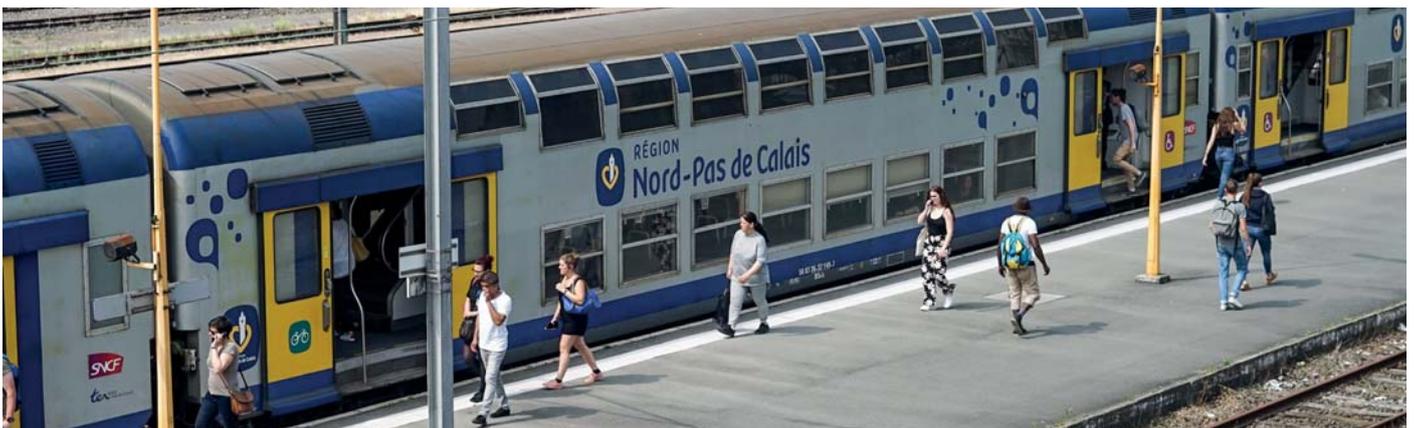


Photo : gare en région Nord-Pas de Calais
© CPDT

Ces fiches comportent :

- des concepts, des enjeux et ambitions
- des recommandations pour les Quartiers Nouveaux
- un état des lieux des opérateurs et experts/conseillers dans la thématique visée
- un état des lieux des guides pratiques : la mobilité est un secteur regroupant de multiples acteurs. Bon nombre de guides et de référentiels ont été édités à l'initiative de ces derniers. Les fiches renvoient vers un échantillon de guides permettant à tout un chacun d'approfondir le contenu des fiches.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

1. **Identifier les experts et acteurs de terrain dotés d'une expertise utile** à la conception d'un quartier crédible sur le plan de la mobilité durable et les intégrer en amont de la réflexion. Les fiches ont pour objectif d'identifier ces acteurs pour faciliter la prise de contact.

2. **Intégrer les citoyens dans la réflexion, de préférence en amont du projet.** La mobilité est un sujet assez sensible : un projet immobilier selon sa taille et son emplacement peut être perçu par les riverains comme source de nuisances en terme de congestion automobile et impacts environnementaux afférents. La mobilité d'un quartier ne se résume pas à ses frontières : elle impacte la circulation et le stationnement sur les espaces publics environnants et plus largement le cadre de vie des riverains. Cet impact sera objectivé par des études de mobilité. Il est nécessaire de communiquer sur ces bases objectivées avec les riverains et autres usagers (commerçants, travailleurs, écoles ...) pour une intégration apaisée du quartier nouveau. La commune gagne à organiser une information préalable avant l'enquête publique. Pour plus d'informations, consultez la fiche Participation citoyenne n°2 intitulée « **Concevoir une offre participative tout au long du projet** ».

3. **Assurer une approche globale eu égard aux pôles générateurs de mobilité et identifier les complémentarités avec l'offre existante à renforcer.** Si le quartier nouveau a pour ambition de développer une mobilité durable, celle-ci se conçoit en interaction avec le contexte territorial dans lequel il s'intègre. En d'autres termes, les comportements de mobilité sont intrinsèquement liés aux fonctions économiques, sociales... et à leur localisation. La mobilité durable de ces quartiers nouveaux devra idéalement être réfléchie par rapport aux centralités et pôles d'activités implantés en dehors des quartiers nouveaux (écoles, gares, centres commerces, hôpitaux ...).



Photo : rénovation de la gare associée à la création d'une esplanade bordée de logements en centre-ville dans le cadre du Master Plan 'Coeur d'Herstal'
© CPDT

RÉFÉRENCES

- GUILLEBON B., NOLLET P., « **En route vers l'éco-économie** », Editions Armand Collin, 2013.
- RICHER C., MEISSONIER J., RABAUD M., « **Quelle(s) intermodalité(s) dans les mobilités quotidiennes ?** ». ISTE Editions, pp.261-288, 2016, Collection Sciences, société et nouvelles technologies.
- « **L'intermodalité dans le transport des personnes** », Cémathèque n°15, SPW Editions, décembre 2005.
- LAVADINHO S., WINKIN Y., « **Vers une marche plaisir en ville** », Collection Dossiers, Editions CERTU, Lyon, 2012, page 12.
- « **Écoquartier : faut-il labelliser ?** », Les Cahiers nouveaux N°78 60 Août 2011.
- BOURDAGES J., CHAMPAGNE E., « **Penser la mobilité durable au-delà de la planification traditionnelle du transport** », VertigoO - « La revue électronique en sciences de l'environnement » [En ligne], Hors-série 11 | mai 2012, mis en ligne le 07 mai 2012, consulté le 15 août 2018. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/11713> ; DOI : 10.4000/vertigo.11713





MOBILITÉ ALTERNATIVE

Mobilité douce

Principes d'aménagements en faveur des différents modes doux (marche à pied, vélo...)



CONCEPTS ET ENJEUX

Les modes de déplacement doux désignent usuellement la marche à pied et le vélo. La notion de « mode doux » est définie par la littérature comme un moyen de déplacement nécessitant d'utiliser ses propres ressources et énergie; cette définition englobe également des moyens de déplacement non motorisés tels que le skateboard et la trottinette. Outre les arguments positifs en matière de durabilité, ces modes de déplacement sont également positifs pour la santé publique.

LA MARCHÉ À PIED

La marche à pied est le point de départ de la mobilité durable et de l'intermodalité. Elle est le chaînon indispensable à la continuité des déplacements et à la complémentarité des autres moyens de transport. L'utilisateur multimodal est avant tout un piéton. Celui-ci choisit le déplacement le plus court et le plus rapide, d'où l'intérêt de mailler le quartier nouveau par un réseau de cheminements et d'assurer la continuité du réseau au sein du tissu urbanisé.

Toutefois, considérer le piéton demande de cibler également les personnes à Mobilité Réduite (PMR). En effet, plus de 35% de la population peut être qualifiée de PMR : outre les personnes avec un handicap physique et/ou moteur (personnes aveugles, malvoyantes, en fauteuil roulant ...), on compte également les enfants, les personnes âgées ainsi que les personnes dont la mobilité est réduite de façon temporaire (béquilles ...) ou selon leur situation (poussette, courses ...). La diversité des besoins de ces différentes catégories de personnes constitue un défi dans l'aménagement des espaces publics. Une personne aveugle ou malvoyante aura besoin de repères alors qu'une personne en chaise roulante appréciera un espace sans contrainte. D'où la nécessité d'intégrer dans la conception des espaces publics des experts et conseillers en la matière et d'aboutir à des solutions négociées.



Photo : Maillage piéton au sein d'un quartier à Nivelles
Campagne du Petit Baulers (lotissement récent)
© CPDT

Des usagers tels qu'une personne âgée et un enfant mettent en exergue de par leurs profils de mobilité respectifs le besoin de développer une fonction complémentaire à celle du déplacement, le séjour dans l'espace public. Cette fonction se concrétise essentiellement par l'installation de bancs et autres types de lieu de repos. Elle suppose également d'apaiser la circulation afin d'assurer au piéton la priorité et la liberté de se déplacer selon ses capacités et son rythme. A noter que la fonction de séjour peut être une fonction dominante d'un espace public. On en vient ainsi à développer des usages autres de l'espace public dont ce n'est pas ici le propos.

CHIFFRES CLES

- VITESSE DE DEPLACEMENT :**
- d'une personne âgée et d'un enfant : 1 à 3 km/h
 - d'un adulte : 3 à 6 km/h
- DISTANCE RAISONNABLE :**
- 1 à 2 km selon la vitesse de déplacement du piéton
- ESPACE DE REPOS-BANCS :**
- tous les 100 à 200 mètres selon le SPW Mobilité et Infrastructures (CeMathèque)
 - Tous les 100 mètres à tous les 50 mètres pour les chemins en pente (Référence Suisse « Mobilité pour tous »)

Figure 1 : Chiffres clés pour la marche à pied



Photo : Maillage piéton au sein d'un quartier à Thuin
Domaine du Houillon
© CPDT

LE VÉLO

Le vélo retrouve depuis quelques années son statut de « petite reine », et ce à tout le moins dans les grandes villes. Une politique cycliste volontaire requiert de prendre en considération les cinq points d'attention suivants selon Pro vélo:

- des infrastructures adaptées
- du stationnement
- une promotion/sensibilisation
- un ancrage politique fort
- une politique d'évaluation

CHIFFRES CLES

VITESSE DE DEPLACEMENT :

- En situation de « croisière » : Entre 15 et 20 km/h pour les utilisateurs occasionnels ; entre 25 et 30 km/h pour les utilisateurs quotidiens et les plus endurants.
- En « ville » : selon la configuration des lieux, entre 14 et 20km/h, les infrastructures types feux rouges, entre 12 et 14km/h, la congestion et la largeur de la voirie, entre 8 et 10 km/h.

STATIONNEMENT :

- Pro vélo recommande les arceaux en U pour le stationnement vélo sur l'espace public.
- En ce qui concerne le stationnement sécurisé, à Strasbourg, l'éco quartier Danube comporte 1 place vélo par logement : entre 1700 et 1800 places de stationnement ont été créées, accessibles de plain-pied.

Figure 2 : Chiffres clés pour le vélo

Le vélo intégré dans l'économie de services

Le vélo en libre-service (VLS) suscite l'engouement dans de nombreuses grandes villes telles que Bruxelles, Paris, Lyon, Strasbourg et d'autres villes moyennes. Ce type de services sur l'espace public participe à l'image d'une ville innovante et volontariste en matière d'offre de moyens de transport alternatif.

Le VLS présente de nombreux avantages pour l'utilisateur :

- Généralement un système « One way », soit la possibilité de prendre un vélo en un point A et de le déposer en un point B.
- Le vélo est soit déposé à une station (type Velib) soit peut-être laissé en voirie (free-floating, pas de station fixe).
- Un coût moindre par rapport à l'achat d'une bicyclette
- La tranquillité d'esprit : pas d'entretien à prendre en charge, pas de préoccupation concernant le vol, ni concernant un emplacement de stationnement ad hoc.
- Une disponibilité 24h/24.

La réussite du projet est liée à la densité de population et aux sources de financement. Un vélo en libre-service de type JC Decaux coûte environ 2.500€ et nécessite un investissement public, la publicité ne permettant pas d'absorber les coûts (réparation, redistribution de station en station, ...).

En fonction de la densité de sa population et de l'investissement nécessaire, une autorité locale aura parfois plutôt intérêt à se tourner vers d'autres systèmes de promotion du vélo. Certaines villes telles que Bordeaux ont promu un système de location de vélos en longue durée. L'entretien et le stationnement sont alors à la charge de l'utilisateur. Dans le même ordre d'idées, la Province de Namur a lancé un achat groupé de vélos afin de réaliser une économie d'échelle et d'aider des particuliers à l'acquisition d'un vélo.



Photo : Vélos en libre-service à Namur
flotte de vélos Li Bia Vélo
© CPDT

Exemples de vélos en libre-service

Le cas de Bruxelles :

5000 VLS ont été déployés sur le territoire et participent à l'engouement pour la pratique du vélo : en 2014, on constate que la pratique du vélo croît de 10 à 15% par an¹.

Le cas de Namur :

La société Li Bia Vélo a réparti 240 vélos sur 26 stations, à Namur et dans sa proche périphérie.

¹Source : Héran, F., Le retour de la bicyclette. Une histoire des déplacements urbains en Europe de 1817 à 2050. La Découverte, coll. « Cahiers libres », 2014.

AMBITIONS

Les Quartiers Nouveaux ont pour ambition de privilégier les modes doux et les courtes distances au moyen de formes bâties et d'aménagements visant une mobilité intégrée et l'organisation des mobilités de courte distance avec une priorité claire aux liaisons douces.

PRINCIPES GÉNÉRAUX D'AMÉNAGEMENT DES VOIRIES

La nécessité de fluidifier le déplacement du piéton et du cycliste doit être équilibrée en fonction des impératifs de sécurité routière et de la cohabitation des différents modes de déplacement. Ceci pose la question du **partage** de l'espace selon le type de voirie et les moyens de déplacement prioritaires. Ainsi, Pro Vélo recommande la création de pistes cyclables séparées lorsque la vitesse des automobilistes dépasse les 50km/h et dans les voiries limitées à 30km/h mais où circulent en moyenne 4.000 EVP/jour (équivalent véhicule particulier). Partant des ambitions portées par le gouvernement et des besoins des usagers, trois fonctions peuvent être prises en considération dans l'aménagement des voiries :

- Le **déplacement**, soit le mouvement opéré par quelque usager que ce soit
- L'**accessibilité** -ou desserte-, soit la capacité à atteindre des lieux présentant un certain degré d'attractivité
- Le **séjour**, soit l'occupation de l'espace pour se reposer, jouer, se rencontrer ...

La prise en compte combinée de ces fonctions permet une démarche de catégorisation de la voirie : elle consiste à moduler chacune des fonctions selon les usages potentiels des espaces publics du quartier nouveau et en considérant le contexte dans lequel ils s'insèrent. Les usages sont en effet modulés selon l'intensité des activités riveraines. Cette démarche est complémentaire à celle de hiérarchisation qui appréhende la voirie sur base de la vitesse de circulation, le nombre d'EVP

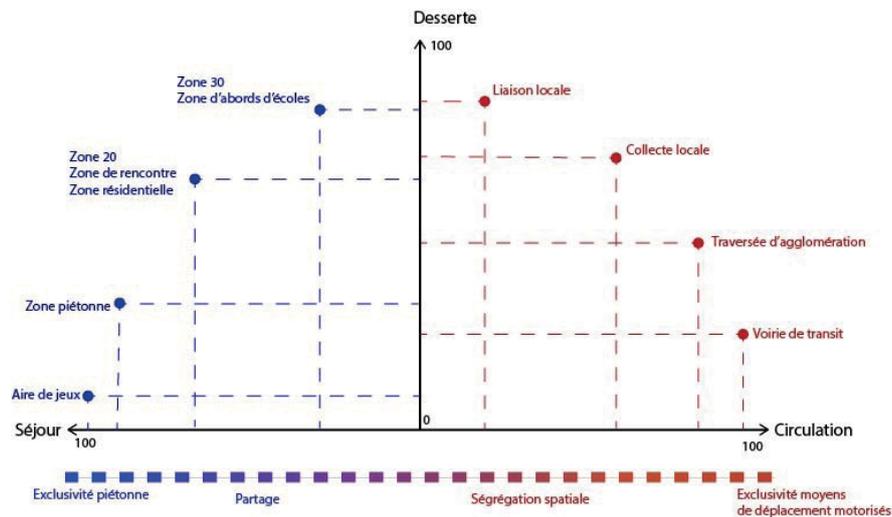


Figure 3 : Fonctions des espaces publics et principes d'aménagements

© Héran, F., Le retour de la bicyclette. Une histoire des déplacements urbains en Europe de 1817 à 2050, La Découverte, coll. « Cahiers libres », 2014.



Photo : Zone résidentielle / Espace Jeu
La Hulpe
© CPDT



Photo : Zone 30
Nivelles
© CPDT

LES MODES DE DÉPLACEMENT ASSIMILÉS AUX MODES DOUX

La notion de « modes doux » a été quelque peu dévoyée au fur et à mesure des innovations technologiques et de la promotion de l'assistance électrique, voire de la motorisation électrique pour les petits engins de déplacement. L'assimilation aux modes doux relève dans un premier temps d'un objectif économique et écologique. Ces modes de déplacements sont associés à une mobilité dite « verte » de laquelle se distinguent à présent la marche à pied et le vélo, qualifiés de modes actifs.

Cette assimilation est également juridique et réglementaire. En effet, le code de la route prévoit en son article 7bis l'assimilation des « engins de déplacement » aux piétons et cyclistes selon leur vitesse de circulation : « les utilisateurs d'engins de déplacement suivent les règles applicables aux piétons lorsqu'ils ne dépassent pas l'allure du pas et les règles applicables aux cyclistes lorsqu'ils dépassent l'allure du pas ». Ces modes de déplacement sont soumis aux mêmes règles que celles des piétons et cyclistes. Selon les espaces de déplacement qu'ils empruntent, ces moyens de déplacement devront adapter leur vitesse.

Ces moyens de déplacement relèvent de deux catégories :

1. Les nouvelles générations de vélos.

- **Le vélo électrique** dispose d'une assistance électrique au pédalage et ne nécessite pas de certificat de conformité. Le vélo électrique est un argument de poids face à la problématique du relief. 45% des ventes de vélos en 2017 concernaient des vélos électriques.
- **Le vélo motorisé** est toujours assimilé à un vélo malgré son moteur fonctionnant de manière autonome mais il nécessite un certificat de conformité. Il permet d'atteindre la vitesse de 25 km/h grâce à un moteur capable de fonctionner de manière autonome.
- **Le speedpedelec** est un vélo électrique rapide permettant de dépasser la vitesse de 25km/h et d'atteindre les 45km/h. Ce vélo est assimilé à un cyclomoteur et doit donc être immatriculé. L'utilisateur est dans l'obligation de porter un casque et de contracter une assurance. Ce type de vélo rencontre un succès important en Flandre où les infrastructures vélos (autoroutes vélos ...) permettent son utilisation à plein régime. Entre juin 2017 et juin 2018, 9.521 speedpedelecs ont été immatriculés dont 95.5% en Flandre. A pleine vitesse, sa place serait plutôt dans la circulation, les bandes cyclables n'étant pas conçues pour permettre le dépassement.

2. Les nouveaux moyens de mobilité.

- **Le gyropode**, également qualifié de « segway » selon le nom de la marque la plus connue, est utilisé en mobilisant son équilibre pour avancer ou reculer. La vitesse peut atteindre 20 km/h. En France, le législateur n'a pas intégré de principe d'assimilation de ces nouveaux moyens de déplacement ; il a été néanmoins admis que le gyropode peut utiliser les trottoirs et zones piétonnes pour autant que sa vitesse ne dépasse pas les 6 km/h.
- **Le monocycle** est un engin électrique. Il est composé d'une seule roue et de deux plateformes rétractables de part et d'autre de la roue pour poser ses pieds. Il peut atteindre une vitesse de 30 km/h. A pleine vitesse, le monocycle devrait donc emprunter une bande cyclable ou une bande de circulation.
- **Le skate électrique ou hoverboard** est un skateboard qui s'utilise dans le sens de la largeur et permet d'atteindre une vitesse de 10 à 15 km/h.
- **La trottinette électrique**, soit une trottinette à moteur pouvant atteindre selon les modèles une vitesse jusqu'à 40 km/h.



Photo : Les nouveaux moyens de déplacement
Quai de Rome à Liège
© CPDT

RECOMMANDATIONS

1. Simplicité et accessibilité constituent une combinaison heureuse dans l'aménagement des voiries. Si dans les grandes villes, la création de trottoirs surélevés est nécessaire, ce n'est pas le cas dans les quartiers résidentiels, pour autant que la circulation y soit apaisée.

2. Multifonctionnalité : les rues des quartiers sont susceptibles de servir à d'autres usages que celui de marcher, circuler ... D'autant plus lorsque les piétons sont au centre de l'aménagement. Ainsi, les piétons peuvent jouer dans l'espace public, participer à des festivités tels que des concerts et autres festivals. Certains aménagements et infrastructures permettent d'anticiper cette multifonctionnalité (armoires électriques, voirie de plein pied, ...).

3. Signalisation : pour promouvoir la marche à pied, il est important de soigner la signalisation adaptée aux piétons en indiquant, outre la destination, le temps de parcours. Bruxelles Mobilité a élaboré sa carte « tap tap » reprenant les itinéraires piétons avec des temps de parcours basés sur une vitesse de déplacement de 4,5 km/h.

4. Assortir les infrastructures de mesures d'accompagnement. Certains éléments de signalisation, aménagements et infrastructures ne sont pas nécessairement indispensables à la compréhension de l'espace public. Le personnel policier ou communal peut également sensibiliser aux règles de mobilité d'un espace.

5. Renforcer le maillage des quartiers et assurer une perméabilité maximale pour les piétons et cyclistes.



Photo : Zone résidentielle / Espace jeu
© CPDT

GUIDES PRATIQUES (DISPONIBLES ONLINE)

1. Pour le mode piéton :

- Mobilité douce et déplacements quotidiens, Cemathèque n°22, septembre 2007
- La marche au cœur de la mobilité, Cemathèque n°39, juillet 2014
- Guide de bonnes pratiques pour l'aménagement de chemins piétons accessibles à tous (Manuel du MET nr 10 – Wallonie)
- Les zones résidentielles et de rencontre, IBSR, Bruxelles, 2013.
- Une circulation apaisée dans les villes et les villages. Quelle stratégie ? Quels outils ?, Cemathèque, n°42, juin 2016.

2. Pour le mode cycliste :

- Stationnement vélo et projet immobilier. Bonnes pratiques, Cemathèque n°46, février 2018.
- Elaborer un Plan Commune cycable : comment ?, Cemathèque, n°37, août 2013.

ACTEURS

NOM	DOMAINE D'INTERVENTION	MISSIONS
TOUS A PIED (EX-SENTIERS.BE)	MARCHE A PIED	Protection des chemins et sentiers, suivi et lobbying juridique, sensibilisation et information, conception d'itinéraires et de réseaux.
ATINGO (EX-GAMAH)	PMR	Consultance, formation, production de guides pratiques pour l'accessibilité PMR dans l'espace public
PLAIN-PIED	PMR	Bureau d'études qui a pour but d'optimiser l'autonomie des personnes à mobilité réduite
GRACQ	VELO	Association de bénévoles promouvant et sensibilisant à la pratique du vélo ainsi qu'à sa prise en compte défendant la prise en compte dans les projets de voiries...
PRO VELO	VELO	Asbl offrant un soutien professionnel aux particuliers, aux pouvoirs publics et aux entreprises via des services et des solutions « sur mesure » pour répondre aux besoins des cyclistes actuels et potentiels.
SPW MOBILITÉ ET INFRASTRUCTURES - DIRECTION DES DÉPLACEMENTS DOUX ET DES PARTENARIATS COMMUNAUX	MOBILITE DOUCE	Conseils et expertises Appels à projets liés à l'espace public Ravel
PASSE MURAILLE	PMR	Organisme de formation et bureau d'études développant la méthodologie du Global Access pour une mise en application des droits fondamentaux des personnes handicapées
CHEMIN DU RAIL	CHEMINEMENTS	Aassociation qui encourage les aménagements d'anciennes lignes de chemin de fer pour les transformer en voies vertes.



Photo : Les nouveaux moyens de mobilité
Séminaire Quartiers Nouveaux sur la mobilité alternative
© CPDT



RÉFÉRENCES

Ouvrages :

- LAVADINHO S., WINKIN Y., « **Vers une marche plaisir en ville** », Collection Dossiers, Editions CERTU, Lyon, 2012.
- HERAN, F., « **Le retour de la bicyclette. Une histoire des déplacements urbains en Europe de 1817 à 2050** », La Découverte, coll. « Cahiers libres », 2014.
- RAZEMON, O., « **Le pouvoir de la pédale** », Rue Echiquier, Les petits ruis, 2014

Législation :

- **Code de la route** : <https://www.code-de-la-route.be/>
- **Code de la rue** : <https://www.gracq.org/sites/default/files/coderueibsr.pdf>

Sites internet :

- **SPW Mobilité et Infrastructures** : notes stratégiques
- **Mobilitéepourtous.ch** : les bancs (guides techniques) http://www.mobilitepourtous.ch/pdf/fiche_8.pdf





MOBILITÉ ALTERNATIVE

Transports en commun

Organiser l'accessibilité des Quartiers Nouveaux en transports en commun



Le référentiel des Quartiers Nouveaux identifie comme ambition de **développer les transports collectifs**. Cette ambition se décline en deux objectifs. Le référentiel vise tout d'abord **l'optimisation** de la **desserte des Quartiers Nouveaux en transports en commun** et recommande de privilégier les développements immobiliers dans un rayon de 700 mètres d'une desserte en transport en commun ou à 1km d'une gare ou d'un point d'arrêt. Ensuite, le référentiel préconise de **renforcer les services à la mobilité et à l'intermodalité**. Le transport en commun seul ne permettra pas de satisfaire aux demandes de mobilité des futurs habitants des Quartiers Nouveaux ainsi que des riverains. L'offre de transports en commun doit donc être combinée avec d'autres modes de déplacement (voir fiche n°5).

Complétés par une offre diversifiée de services de transport, les arrêts de transport sont susceptibles de constituer une centralité (pôle multimodaux) et de créer de l'attractivité. Ainsi, les gares ferroviaires et/ou de bus ne sont pas seulement des lieux de passage. Elles peuvent être assorties d'une offre commerciale, de services tels qu'une pharmacie... C'est en imbriquant la structure du réseau de transports en commun et le développement immobilier que les Quartiers Nouveaux sont susceptibles de développer une mobilité durable.

En Région wallonne, on distingue deux grands réseaux de transport en commun ; le réseau de transport ferroviaire et le réseau de transport de bus (tram/métro pour Charleroi et Liège). L'objectif de la fiche est d'en **présenter les acteurs, les moyens d'action ainsi que des solutions innovantes pour promouvoir la mobilité durable dans les Quartiers Nouveaux**.

Comme relevé dans la fiche introductive, les aménagements, services et infrastructures pour une mobilité durable ne peuvent se limiter aux limites du périmètre du Quartier Nouveau. En effet, il est nécessaire de penser la mobilité des futurs habitants depuis et vers le Quartier Nouveau.



Photo : Gare TEC d'Ottignies
© CPDT

LE TRANSPORT FERROVIAIRE

Le transport ferroviaire est une compétence fédérale impliquant différents acteurs qu'il convient de bien distinguer pour identifier les interlocuteurs pertinents à impliquer dans la mise en œuvre d'une mobilité durable depuis et vers les Quartiers Nouveaux.

LES ACTEURS

- **Le Ministre fédéral de la Mobilité** est responsable de la Société nationale des chemins de fer belges (SNCB)
- **L'administration fédérale**, soit le SPF Mobilité et Transports, est compétent en matière de circulation routière, de navigation, de transport ferroviaire et de multimodalité.
- **Le Groupe SNCB** est composé de deux entités¹ dont les missions et les objectifs sont cadrés pour chacune par un contrat de gestion concerté avec l'Etat belge et l'administration fédérale

o **La SNCB** est responsable de l'organisation et de la commercialisation de l'offre de train. Elle gère tout ce qui concerne le transport des voyageurs.

La SNCB est épaulée par différentes filiales dont B Parking, opérationnelle dans la gestion et l'exploitation des parkings (automobiles et vélos). La filiale prend également en charge la réalisation d'études et de recommandations en matière de tarification et de produits marketing.

o **INFRABEL** est le gestionnaire de l'infrastructure et l'exploitant des chemins de fer. La société est entre autre chargée de :

- l'acquisition, la construction, le renouvellement, l'entretien et la gestion de l'infrastructure ferroviaire ;
- la gestion des systèmes de régulation et de sécurité de cette infrastructure (fermeture des passages à niveau) ;
- la fourniture aux entreprises ferroviaires des services tels que définis par la Loi sur l'infrastructure ;
- la répartition des capacités de l'infrastructure ferroviaire disponibles.

Infrabel est secondé dans ces missions par **TUCRAIL**, un bureau d'études chargé de la conception de projets d'infrastructure des études de faisabilité, des plans techniques et de l'exécution des travaux.

La Région wallonne a doté son administration d'une **cellule ferroviaire** au sein du Département de la Stratégie de la mobilité du Service Public de Wallonie - SPW Mobilité et Infrastructures². Cette cellule permet de faire le lien entre les réalités locales et les plans d'investissement stratégiques mis au point par la SNCB. Elle est notamment associée à la définition de la politique ferroviaire. Elle remet des avis sur les différents plans d'action de la SNCB et s'est notamment engagée dans la revitalisation des lignes à faible densité de population. Cette cellule ferroviaire peut donc relayer auprès des opérateurs ferroviaires les enjeux et ambitions en matière de mobilité durable propre aux Quartiers Nouveaux.

¹Trois en considérant HR Rail chargée du recrutement et de la gestion des ressources humaines.
²L'administration régionale a été restructurée - Ex-DGO2.





© CPDT

LE TRANSPORT EN COMMUN WALLON

Le second réseau de transport rassemble essentiellement les bus (les trams et métros pour certaines villes).

LES ACTEURS

La **Société Régionale wallonne du Transport (SRWT)** et les **TEC** constituaient l'opérateur de transport en commun, en charge de l'exploitation depuis 1991. La régionalisation de la compétence a en effet entraîné la création de 5 sociétés d'exploitations autonomes ainsi que de la SRWT. La SRWT rassemblant les 5 sociétés régionales du TEC et en assurant la coordination et, le Groupe TEC étant lié par un contrat de gestion. La SRWT soustrait une partie des lignes à des opérateurs privés (Keolis...). Ces opérateurs privés sont en charge de 450 véhicules et de 40% des kilomètres parcourus.

En 2018, le Gouvernement wallon a décidé de faire évoluer la structure du groupe et le mode de gestion. Cette transformation avait pour objectif d'offrir de meilleurs services et d'augmenter le nombre de ses usagers, comme visé par le gouvernement wallon dans le cadre du plan FAST.

Les 5 sociétés régionales TEC et la SRWT sont désormais intégrées dans une seule et même structure juridique : **l'Opérateur de Transport de Wallonie**. Afin de tenir compte des réalités locales, cinq bassins de mobilité sont créés sur base du périmètre d'intervention des 5 anciennes sociétés d'exploitation.

Pour chaque bassin de mobilité, un organe de consultation est créé et composé :

- d'un membre du collège des bourgmestres et échevins de chaque commune du bassin,
- d'un représentant de la Direction Générale des infrastructures routières,
- d'un représentant de l'AOT (Autorité organisatrice du Transport), chargée du secrétariat,
- d'un représentant de l'OTW membre du personnel,
- d'un représentant du Ministre ayant les Transports dans ses attributions.

Ces organes se réuniront deux fois par an à titre gratuit et seront chargés d'émettre des recommandations concernant l'offre de transports en commun compte tenu du contexte de l'offre, des besoins et du budget, et concernant tous autres modes de transport. À cet égard, les aspects liés à l'intermodalité seront prioritairement étudiés.

Depuis le 1er janvier 2019, le conseil d'administration a repris les compétences des différents conseils d'administrations des sociétés qui constituaient l'ancien groupe TEC (sociétés d'exploitation + SRWT).

La réforme a également abouti à la création d'une **Autorité Organisatrice du Transport** au sein de l'administration régionale. Elle est notamment chargée de traduire en objectifs opérationnels la politique d'accessibilité au territoire.



© CPDT

BOÎTE À OUTILS

CHECK LIST DES POINTS D'ATTENTION POUR LA MISE EN OEUVRE D'UNE LIGNE DE TRANSPORT EN COMMUN :

● SUR LA CONCEPTION DE LA LIGNE DE BUS :

- LE FACTEUR TEMPS :**
- le cadencement (organisation répétitive de la circulation des trains d'une journée à l'autre en semaine³) et la fréquence des transports (nombre de train par heure⁴).
 - la régularité, l'assurance d'avoir un horaire respecté sans modifications successives.
 - l'amplitude horaire (plage horaire durant lequel le service est effectif).
 - les temps de correspondance si une ligne permet de rabattre les habitants du Quartier Nouveau vers une ligne structurante.
- LA VITESSE COMMERCIALE :** → dépend notamment de l'infrastructure utilisée par les bus, de même que de la régularité et de la ponctualité.
l'efficacité d'un BHNS (bus à haut niveau de service) dépend de sites propres et d'aménagements prioritaires aux croisements.
- L'EFFICACITE DU TRANSPORT EN COMMUN :** → par rapport à une automobile.
- LA CAPACITE DU VEHICULE ET LE DEBIT :** → en tenant compte du nombre de kilomètres roulés à vide selon l'heure de pointe et le sens de circulation.

● SUR LA COMMUNICATION :

- INFORMER LES FUTURS HABITANTS DES QUARTIERS NOUVEAUX SUR :**
- les transports en commun accessibles depuis leur quartier.
 - les complémentarités avec les autres moyens de transport.
 - la politique tarifaire.

Guide de bonnes pratiques : Les systèmes de transport collectif structurants, La Cémathèque n°26, décembre 2008, SPW EDITIONS

GUIDES POUR L'AMÉNAGEMENT DES VOIES DE CIRCULATION ET DES ARRÊTS DE TRANSPORT EN COMMUN :

- Guide de bonnes pratiques : **Principes d'aménagements des infrastructures routières en faveur des transports en commun.** Disponible en ligne : https://www.infotec.be/Portals/0/PDF/Professionnels/TEC_GuideBonnesPratiques_Online.pdf (Voir aussi : L'administration responsable des audits de sécurité des aménagements de voirie (esquisse, d'avant-projet et de projet) : **La Direction de la Sécurité des infrastructures routières**).
- **Points d'arrêt de bus et de cars accessibles à tous : de la norme au confort.** Collection Référence, Cerema ; 2018. (Exemple : arrêts de bus et kiosque – coût d'un modèle type fourni par la SRWT : entre 1.100 et 1.500€. La SRWT prend en charge la gestion technique et administrative de ces infrastructures).

QUELS TRANSPORTS EN COMMUN POUR LES QUARTIERS NOUVEAUX ?

Deux éléments permettent de définir et de moduler le type de services de transports en commun à intégrer dans un Quartier Nouveau selon la demande.

Le premier élément est **la fonction principale du transport en commun**. Il existe deux fonctions pour structurer le réseau des lignes de transport en commun :

- Tout d'abord, **la fonction de transport/transit**, via une ligne de transport structurante permettant de relier des pôles (nœuds d'articulation en zone dense, fonctions type hôpital ...). Le BHNS (bus à haut niveau de service) en est un exemple. Ce type de service permet de réaliser des déplacements interurbains et de compenser l'absence de liaison ferroviaire entre des pôles (sites universitaires, hôpitaux, administration, Park and Ride...). Il est notamment mis en œuvre pour relier Louvain-la-Neuve à Nivelles et Bruxelles (Conforto et Rapido bus). La capacité d'un bus peut varier de 70 à 150 places (assises et debout) selon sa longueur.
- Ensuite, **la fonction d'accessibilité**, via une ligne de transport permettant de desservir des fonctions (écoles, hôpitaux...) et des quartiers, de rabattre des usagers vers des lignes structurantes. A titre d'exemple, le Proxibus est un service proposé dans quelques communes rurales wallonnes pour répondre à la demande de citoyens d'un service de proximité permettant d'accéder à des commerces, services ou un nœud de transports structurants. Sa capacité est de 28 places.

³Exemple : En gare d'Etterbeek, les usagers ont la possibilité de prendre toutes les heures 46 chaque jour de la semaine un train - omnibus jusqu'à Louvain-la-Neuve qui réalise systématiquement les mêmes arrêts.

⁴Exemple : La fréquence des trains en gare d'Etterbeek vers Louvain-la-Neuve est de 2 à 3 trains par heure.



Ces deux fonctions doivent être bien distinguées l'une de l'autre. La fonction d'accessibilité nécessite des arrêts fréquents sur un parcours tandis que la fonction de circulation nécessite une vitesse commerciale élevée pour rejoindre des pôles entre eux. Elles sont complémentaires en ce sens qu'une ligne de bus peut rabattre les habitants d'un quartier vers une ligne structurante.

Le deuxième élément à prendre en considération est le **débit du système de transport**. Cet indicateur est déterminé sur base de la capacité du moyen de transport (nombre de places assises et debout), de la fréquence de passage (de 2 à 20 minutes pour un BHNS), de la vitesse commerciale (de 15km/h à 70/80 km/h selon la fonction et le nombre d'arrêts) et de l'amplitude horaire (la journée complète, une demi-journée, uniquement des plages horaires). Un système de transport collectif structurant dont la fonction principale est le transit / le transport entre deux pôles peut atteindre un débit de 1.500 passagers / heure / sens, voire plus dans le cas d'un bus articulé.

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES AU SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN

LES BUS HYBRIDES

En continuité des engagements pris par l'Etat Fédéral en 2015 lors de la COP21, le Gouvernement de la Région wallonne a transposé les objectifs de réduction des émissions de CO2 dans le contrat de gestion du Groupe TEC. Pour atteindre une diminution du CO2 de 35% d'ici 2030, la SRWT procède au renouvellement de son parc de véhicules au fur et à mesure de leur cycle de vie. Au bout de 16 ans, les véhicules à moteur diesel sont remplacés par des véhicules plus propres.

Les véhicules hybrides rechargeables fonctionnent au diesel et à l'électricité. Ils permettent de réduire la pollution sonore et environnementale, les émissions de gaz à effet de serre de 70% par rapport à un véhicule traditionnel... Un GPS intégré

permet de signaler au véhicule que l'on se trouve en centre-ville et donc de passer automatiquement en mode électrique. Les batteries sont rechargées par la récupération de l'énergie de ralentissement du véhicule et par la recharge via pantographes. Le pantographe est un dispositif de recharge dont l'installation nécessite une superficie de 20m² (cabine électrique comprise). En ce qui concerne l'achat du matériel, un bus électrique coûte dans les 350.000€ et un pantographe 300.000€.

Dans le cadre d'un Quartier Nouveau, la mise en œuvre d'une ligne de transport avec bus hybride nécessite de positionner des pantographes de telle manière que les véhicules soient chargés pour traverser le Quartier Nouveau en mode électrique.

LES NAVETTES AUTONOMES

Les services de mobilité autonome séduisent. Ils sont testés en Région wallonne par l'Institut VIAS (anciennement IBSR) en partenariat avec le Ministre fédéral de la Mobilité et le SPF Mobilité. Le code de la route a fait l'objet de modification pour permettre la circulation de ce type de véhicules à titre exceptionnel pour des tests en situation réelle (arrêté royal du 18/03/2018).

L'Institut VIAS a impliqué différents acteurs dans les tests menés en Région wallonne: les communes sur le territoire desquelles ont eu lieu les tests ; la société KEOLIS, un opérateur privé en transport de passagers ; la société BALOISE, une compagnie d'assurance ; la société MARSH, une société de conseils en assurance et gestion des risques ; la société NAVYA, une entreprise spécialisée dans la construction de véhicules autonomes, sans conducteur et électrique.

Trois expériences ont été réalisées :

- **Dans un premier temps, une navette autonome a été testée sur un circuit, en dehors de la circulation.** Cette navette pouvait transporter une dizaine de personnes à une vitesse de 11km/h (20km/h maximum).
- **La mise en circulation d'un véhicule autonome a ensuite été testée à Han-sur-Lesse pour relier sur un trajet de 500 mètres** le parking des bus à la billetterie du domaine des Grottes de Han puis jusqu'à l'entrée des Grottes. Le parcours était entièrement balisé et configuré à l'avance. La navette se déplace sur base du signal GPS.
- **Un dernier test a été réalisé sur la commune de Braine-l'Alleud pour relier le Lion de Waterloo à la ferme de Hougomont sur un trajet de 2,4km.** L'itinéraire présente quelques défis techniques en raison des virages et du passage d'usagers (piétons, cyclistes, automobilistes, tracteurs). Sur ce test, le signal GPS et les capteurs Lidar ont été mobilisés et permettent à la navette de repérer les obstacles. Elle circule à une vitesse de 15km/h en moyenne, jusqu'à 18km/h. Un accompagnateur a dû reprendre le contrôle du véhicule à quelques reprises en raison de certains obstacles tels que des voitures mal garées.

Pour l'Institut Vias, l'utilité et l'efficacité de la navette autonome est avéré pour des trajets relativement courts et bien balisés :

- Pour permettre à des automobilistes d'accéder à un centre-ville ou certaines infrastructures depuis un parking excentré pour éviter l'agglutinement de véhicules aux entrées et accès (hôpitaux, campus universitaire...).
- Pour favoriser la mobilité des personnes âgées et des personnes à mobilité réduite.



Photo : Test de navette autonome à Waterloo
© Institut Vias

Un transport en commun autonome présente des avantages et des inconvénients :

+ Avantages :

- La sécurité routière. Des technologies telles que le GPS, le radar et le lidar permettent au véhicule de s'orienter, d'éviter les obstacles (piétons, cyclistes...) et de respecter les règles de circulation renseignées par les panneaux de signalisation.
- L'absence de personnel à bord est source d'économies.
- Une navette est idéalement programmée pour une conduite écologique.

- Inconvénients :

La technologie présente des maladies de jeunesse.

- Actuellement, le véhicule autonome est programmé pour un itinéraire prédéfini. Il n'a pas encore la flexibilité que peut fournir un chauffeur capable d'adapter son itinéraire aux contraintes rencontrées (congestion automobile, obstacles...).
- Il n'est pas possible pour un piéton de savoir si le véhicule autonome a bien détecté sa présence comme il pourrait s'en assurer en ayant un contact visuel avec un automobiliste.

Le recours à une navette autonome nécessite des investissements importants quant à la création et à l'entretien des infrastructures routières. En outre, il doit être tenu compte du coût d'achat du véhicule (250.000€) et de sa maintenance. Dans le cas de la conception d'un Quartier Nouveau, la technologie peut être mobilisée pour la mise en service d'une navette locale, pour permettre l'accessibilité aux différentes fonctions implantées dans le quartier et la mobilité des PMR.

Guide technique pour le test de véhicules autonomes, publié par le SPF Mobilité.

Disponible en ligne : https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/resources/files/code_of_practice_fr_2016_09.pdf

Tout test doit recevoir l'aval du SPF Mobilité et Transports

SPF Mobilité et Transports

DG Transport routier et Sécurité routière

Cellule technique

Rue du Progrès 56

1210 Bruxelles

Mail : vehicule@mobilit.fgov.be



Photo : Test de navette autonome EasyMile
© RATP - Jean François Mauboussin

RECOMMANDATIONS

Avant de concevoir l'offre de transports en commun du Quartier Nouveau, il est nécessaire de prendre en considération la structure du réseau dans lequel ce quartier va s'intégrer et les pôles auxquels il doit être raccordé. La conception d'un Quartier Nouveau est une opportunité de réfléchir à la hiérarchisation des réseaux de transport en commun qui ne sont plus nécessairement en phase avec les réalités des bassins de mobilité. En outre, la prise en compte du contexte environnant et de la demande de services en mobilité peut permettre d'atteindre une masse critique et de basculer vers un système de transport plus performant à l'échelle communale, voire supra-communale.

La proximité d'une gare est un atout certain pour le développement d'un Quartier Nouveau. Selon la distance avec le Quartier Nouveau, il est nécessaire d'organiser le rabattement des habitants jusqu'à la gare en question par des aménagements favorables aux piétons, aux cyclistes ou aux bus, voire également des services (autopartage...). Outre les aménagements et services, des équipements sont également à envisager tels que des parkings vélos.

Le rabattement des navetteurs par le biais des bus doit être organisé de telle manière que la rupture de charge impacte le moins possible la continuité du déplacement. Pour ce faire, une attention doit être portée :

- aux aménagements des cheminements (notamment pour les personnes à mobilité réduite) depuis l'arrêt de bus (le plus près de la gare) jusqu'aux quais ;
- à la complémentarité des horaires des deux réseaux de transport afin de réduire au maximum le temps d'attente pour la correspondance quel que soit le sens du déplacement ;
- à la fréquence et au cadencement.

La mobilité durable d'un Quartier Nouveau passe par l'amélioration et le renforcement des services de mobilité en dehors de ce quartier. Ceci implique une concertation avec les acteurs compétents au niveau régional et fédéral.

Le cas de la commune de Seraing qui a obtenu auprès de la SNCB la réouverture de la ligne de train 125A.

Cette ligne de train a été arrêtée il y a 40 ans pour le transport des personnes. Elle n'était plus utilisée que pour le transport des marchandises. Une dizaine d'années de négociation ont été nécessaires à sa réouverture. ERIGES, la structure en charge des grands projets de redynamisation du centre de Seraing, a coordonné les études de mobilité pour justifier la réouverture de cette ligne mi 2018. Cette réouverture de la ligne a été accompagnée par la création de deux arrêts pour faciliter l'accessibilité aux Ateliers Centraux et au centre-ville de Seraing. Un troisième arrêt sera créé pour permettre aux usagers de rejoindre le Val Saint Lambert où seront construits un espace de loisir et un centre commercial. Cette ligne profite aux activités économiques implantées à Seraing.

La dynamique est similaire dans le cadre du projet RER : les Quartiers Nouveaux de Tubize et Ottignies-Louvain-la-Neuve pourraient profiter à l'horizon 2025 d'un renforcement de l'offre de train (jusqu'à 4 trains par heure en heure de pointe), d'une harmonisation des tarifs et d'une optimisation des correspondances avec d'autres sociétés de transport (Stib, De Lijn, Tec).

RÉFÉRENCES

- **La Stratégie Régionale de Mobilité - Volet I - Mobilité des personnes**
- **Le transport en commun**, La Cémathèque n°17, avril 2006, SPW EDITIONS
- **Collaboration TEC – gestionnaires de voiries**, La Cémathèque n°33, octobre 2011, SPW EDITIONS.
- **Hiérarchiser son réseau de bus pour optimiser l'offre de transports**, Mobilités et transports, Le point sur, Fiche n°34, Collection Références, octobre 2016.
- **Le transport ferroviaire : un atout structurant pour la Wallonie**, Projet de Plan de développement de la desserte ferroviaire en Wallonie pour la période 2013-2025
- **Projet de Plan de développement de la desserte ferroviaire en Wallonie pour la période 2013 à 2025**, Disponible en ligne : http://mobilité.wallonie.be/files/eDocsMobilité/politiques%20de%20mobilité%20A9/politique%20ferroviaire/Plan_desserte_definitif.pdf
- **Institut Vias :**
 - <https://www.vias.be/fr/newsroom/eeerste-test-in-belgie-van-eeen-autonome-shuttle-zonder-bestuurder/>
 - <https://www.vias.be/fr/newsroom/un-minibus-sans-chauffeur-parcourt-un-trajet-de-plus-de-2-km-aux-abords-du-lion-de-waterloo-/>
 - <https://www.vias.be/fr/newsroom/pour-la-premiere-fois-une-navette-autonome-a-circule-sur-la-voie-publique-en-belgique/>





MOBILITÉ ALTERNATIVE

L'automobile, entre nouveaux usages et nouvelles technologies

CFDT
Conférence Permanente
de Développement
Territorial



CONCEPTS, ENJEUX ET AMBITIONS

L'ambition du référentiel des quartiers nouveaux d'encourager les mobilités alternatives se traduit entre autres par l'objectif de « développer de nouveaux usages automobiles et des solutions décarbonées ». Ces ambitions passent notamment par l'évolution des usages automobiles et le développement de nouvelles technologies.

Les polluants émis par les véhicules à combustion sont nuisibles, tant pour la santé publique que pour le climat. Le transport est le secteur où les émissions de CO2 croissent le plus. Il constitue donc un levier très important de réduction des émissions, et ce à travers le recours à la mobilité douce (y compris les vélos électriques) -qui a fait l'objet de la fiche n°2- , mais aussi par la réduction de l'usage des véhicules et les véhicules dits propres.¹

DES NOUVELLES TECHNOLOGIES : LES MOTORISATIONS ALTERNATIVES

Dans le secteur automobile, les motorisations alternatives aux moteurs thermiques (essence et diesel) sont en plein développement : véhicules électriques, au gaz naturel, hybrides ou autres. Le recours aux moteurs électriques est notamment de plus en plus plébiscité car il n'entraîne pas la diffusion de particules fines.

Néanmoins, il convient de prendre en considération l'ensemble du processus de construction de l'automobile et les caractéristiques du « carburants » pour déterminer le bilan carbone de cette nouvelle technologie.

LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Même s'ils n'occupent encore qu'une faible part de marché, les véhicules électriques se développent depuis longtemps déjà. Ils n'émettent aucun gaz à l'utilisation et leur bilan CO2 sur la durée de vie est favorable, même s'il est perfectible. Ces véhicules sont silencieux, ce qui est propice à la qualité de vie dans les espaces traversés. Toutefois des freins à l'utilisation subsistent encore aujourd'hui :

- 1. le prix d'achat**, plus élevé qu'une voiture de même type à moteur thermique, même si à l'usage le coût est moindre ;
- 2. le manque d'autonomie et le poids de la batterie. La disponibilité encore limitée de points de charge sur les routes** : les communes de Wallonie disposant de stations d'approvisionnement pour véhicules électriques sont actuellement au nombre de 19, majoritairement situées en Hainaut) ;
- 3. le temps de chargement** (à domicile : 5 heures pour 100 km, sur borne rapide typique (50 kw/h) : 30 minutes pour 100 km).

Ces différents points faibles sont en train de s'améliorer. En Wallonie, plusieurs réseaux de chargement ont été créés par des intercommunales. Ores a installé une vingtaine de bornes pour lesquelles le coût de chargement est d'un euro par demi-heure.² Des équipements plus coûteux permettent un chargement plus rapide ; la Tesla peut ainsi être chargée en une demi-

heure pour une autonomie de 240 km. Le recours aux piles à hydrogène pour les véhicules électriques, très rare aujourd'hui, est une technique en développement qui permettrait d'améliorer l'autonomie, la vitesse d'approvisionnement et le poids des batteries.

Les véhicules électriques sont indiqués à l'heure actuelle en zone urbaine pour des déplacements courts, y compris pour les transports en commun et véhicules en libre-service : voitures électriques partagées comme la zen-car à Bruxelles. Dans les zones rurales, elles pourraient être utilisées comme voitures de rabattement vers des pôles de transport en commun.

LES VÉHICULES AU GAZ NATUREL

Ces véhicules ont une autonomie de 400 à 500 km pour le CNG (Gaz Naturel Comprimé), et de 800 à 1000 km pour le LNG (Gaz Naturel Liquéfié). La combustion du gaz naturel est plus propre que celle des carburants classiques, mais c'est le biométhane qui est le plus performant quant à l'impact climatique. En raison du nombre limité de stations d'approvisionnement, c'est principalement pour des « flottes captives » (bus, véhicules utilitaires) organisant leur propre approvisionnement que ce carburant peut convenir.

LES VÉHICULES HYBRIDES

Ces véhicules possèdent deux moteurs (thermique et électrique) combinés de différentes manières. Le « full hybride » permet de rouler en mode électrique seul (démarrage et vitesse réduite). « L'hybride à Plug-in » permet la recharge de la batterie à l'extérieur, ce qui permet une autonomie plus importante. Les réductions d'émissions de ces moteurs varient en fonction de différents paramètres et sont par conséquent difficiles à déterminer. Certains estiment ces émissions potentiellement trop élevées pour considérer les véhicules hybrides comme de véritables alternatives.³



Photo : Borne de rechargement pour véhicule électrique/hybride

¹Les émissions doivent être envisagées aux différentes étapes : utilisation, production et recyclage.

²www.ze-mo.be/ze-mo/la-carte

³Claessens Bruno, Le véhicule hybride : vraie solution ou véritable tromperie ?

<https://www.amperes.be/2018/04/14/vehicule-hybride-vraie-solution-veritable-tromperie/>

QUELLES AMBITIONS ?

A l'échelon européen, des directives encouragent le recours aux motorisations alternatives.⁴ D'ici fin 2020 les Etats membres devraient avoir installé un nombre minimal de points de ravitaillement public pour véhicules électriques, mais aussi, dans les agglomérations, pour des véhicules au CNG (Gaz Naturel Comprimé). Ils doivent se doter d'objectifs chiffrés en la matière, respectant les consignes européennes. Pour fin 2025, les Etats membres qui incluent des points de ravitaillement en hydrogène dans leur plan d'action devront également veiller à en avoir un nombre suffisant. Une directive européenne en cours d'approbation prévoit, pour les immeubles résidentiels comportant plus de 10 places de parking, que celles-ci soient équipées d'un précablage permettant l'installation d'une borne de recharge. Les bâtiments non résidentiels avec plus de dix places devront être équipés d'au moins une borne de charge, et de 20 % des places précablées. L'Europe demande également aux Etats-membres de simplifier les procédures de demande pour le placement d'une borne dans les co-propriétés.

A l'échelle de la Wallonie, la vision FAST de la mobilité wallonne à 2030 mentionne que la Région « se lancera dans une politique ambitieuse d'utilisation des carburants alternatifs (CNG, électricité, hydrogène,...) et tendra pour les véhicules particuliers vers une Wallonie sans diesel en 2030. » « L'autorité fera évoluer le cadre (notamment législatif) permettant l'émergence des solutions de mobilité autonome ». « Le développement des systèmes de transport intelligents sera soutenu, de même que le covoiturage (réseau express de covoiturage avec développement de parkings spécifique et bandes dédiées), le télétravail et les zones de coworking situées à des endroits centraux et facilement accessibles».⁵

DES NOUVELLES TECHNOLOGIES : LA VOITURE AUTONOME

Les véhicules autonomes, très majoritairement électriques, s'annoncent comme les concrétisations imminentes des développements technologiques en matière de mobilité.

En Europe, le degré d'autonomie des véhicules est classé en 5 niveaux :

NIVEAU 0 :	<ul style="list-style-type: none">• le conducteur a un contrôle total et à tout instant des fonctions principales du véhicule (moteur, accélérateur, direction, freins).
NIVEAU 1 :	<ul style="list-style-type: none">• conduite assistée de la vitesse OU de la direction (ABS, ESP).
NIVEAU 2 :	<ul style="list-style-type: none">• conduite assistée de la vitesse ET de la direction = automatisation partielle (ex: régulateur de vitesse + centrage sur la voie).
NIVEAU 3 :	<ul style="list-style-type: none">• automatisation conditionnée où le conducteur délègue totalement la conduite un court instant au robot dans certaines conditions de trafic qui s'y prêtent (autoroute). Il doit néanmoins pouvoir reprendre la main à tout instant. Plusieurs véhicules de ce type sont déjà disponibles sur le marché.
NIVEAU 4 :	<ul style="list-style-type: none">• plus de conducteur du tout dans certaines situations qui s'y prêtent comme par exemple la voiture qui se gare toute seule dans le garage alors que le conducteur est déjà à l'extérieur.
NIVEAU 5 :	<ul style="list-style-type: none">• conduite complètement autonome où le véhicule assure toutes les fonctions de conduite et de sécurité dans toutes les conditions. Cette étape, selon les estimations, n'aurait pas lieu sur nos routes avant 2025 puisque le cadre législatif n'est pas encore établi. Cette technologie n'est encore commercialisée sur aucun véhicule chez nous.

Nous évoluons, pas à pas, vers la voiture qui roulera toute seule sur les routes belges. Pionnière en Europe, la Belgique a décidé en 2016 d'adapter sa législation à l'arrivée des voitures autonomes. En septembre 2016, le ministère belge de la mobilité a rendu public un « code de bonnes pratiques d'expérimentations » prévoyant des règles et des recommandations à respecter par les industriels lors de la conception et des tests des voitures autonomes dans les lieux publics. Le code de la route a également été modernisé afin d'encourager les constructeurs à tester les voitures autonomes sur les routes belges. Enfin, un centre de connaissance et d'expertise interfédéral, chargé d'élaborer un plan d'action ITS (Intelligence Transport Systems) pour la mobilité du futur, a aussi été créé.



Photo : Véhicule autonome
© RATP - Jean François Mauboussin

⁴La directive 2014/94 du parlement européen et du conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs
⁵Déclaration de politique régionale

DES NOUVEAUX USAGES : L'AUTOMOBILE INTÉGRÉE DANS L'ÉCONOMIE DE SERVICE

Les systèmes de partage de véhicules, se développent partout aujourd'hui, même s'ils restent encore le fait d'une minorité chez nous.⁶ Le partage est facilité par les progrès technologiques qui permettent de s'informer sur la présence d'un véhicule ou d'un espace disponible et sa localisation, de réserver et payer en ligne via un smartphone, de gérer le (dé)verrouillage du véhicule... Permettant de réduire le nombre de véhicules en circulation et les besoins en stationnement tout en améliorant l'intermodalité, le développement des voitures partagées est fréquemment soutenu par les autorités urbaines. Les initiatives et les opérateurs se diversifient.

On peut distinguer deux catégories principales de partage de véhicules : le partage public, et le partage entre particuliers.

L'autopartage public est le système le plus classique : une voiture est mise à disposition de particuliers par une société d'autopartage. Les voitures sont disponibles dans des stations déterminées, prioritairement à proximité de gares et de pôles d'habitat denses car la rentabilité du système dépend d'une masse critique d'utilisateurs. Le fonctionnement le plus répandu, dit système « fermé » ou « en boucle », implique que le véhicule soit restitué là où il a été emprunté. C'est le cas par exemple pour les voitures Cambio et Wibee. Le système est dit « ouvert » ou « one way » lorsque le véhicule peut être restitué dans une autre station. Enfin, le « free-floating » ou fonctionnement « en libre-service » ne nécessite pas de réservation ; le client peut utiliser n'importe quel véhicule à sa portée et le laisser où il veut dans un périmètre défini. C'est le cas à Bruxelles, avec les opérateurs Poppy (ex-Zip Car) et Drive Now.

Dans le cadre du **partage entre particuliers**, plusieurs personnes se partagent un(de) même(s) véhicule(s) (appartenant à l'un d'entre eux ou acheté en copropriété ou en coopérative), au sein d'un groupe d'utilisateurs (qui peut être un groupe fermé de personnes qui se connaissent ou une communauté d'utilisateurs plus ouverte). Contrairement au premier, ce modèle s'adapte davantage à l'urbanisation diffuse et aux territoires périurbains ou ruraux.

La mise à disposition de véhicules partagés par des promoteurs peut se concrétiser dans le cadre de projets immobiliers et constitue une piste intéressante dans le cas des quartiers nouveaux, à la fois pour améliorer l'offre locale de mobilité et pour faire des économies de places de parking. Le produit immobilier s'élargit ainsi à une offre d'habiter plus globale incluant la mobilité.

Dans le cadre de l'octroi d'un permis d'urbanisme pour la construction d'une résidence de 40 habitations, l'autorité communale a imposé comme charge d'urbanisme la création d'une station Cambio composée de deux voitures partagées. L'usage de ces voitures est ouvert aux habitants du lotissement ainsi qu'à l'ensemble des clients CAMBIO. Le projet profite ainsi aux riverains. Le promoteur immobilier assure la rentabilité à hauteur de 700€/mois par voiture: en d'autres termes, si l'utilisation de la voiture ne permet pas d'atteindre le seuil de rentabilité, mais imaginons juste 300€, le promoteur compense les 400€ restant.

Dans ce contexte, la station de voitures partagées satisfait tout le monde :

- La ville qui réduit le parc automobile et l'espace public dédié aux emplacements de stationnement.
- Le promoteur immobilier qui économise sur la création d'emplacements de stationnement
- La société Cambio, qui étoffe son réseau et dispose d'emplacements de stationnement gratuit pour ses voitures partagées.
- L'habitant et le riverain, qui pourrait idéalement se passer d'une voiture et de l'investissement y lié.

La convention vaut pour une durée de deux ans ; c'est le temps d'impulsion du projet. Un point d'attention important est de pouvoir assurer la pérennité du système.

La voiture en auto-partage constitue une opportunité de promouvoir une mobilité raisonnée : la voiture n'étant plus une possession personnelle, la dépendance automobile s'en trouve réduite. La voiture en auto-partage peut être électrique, autonome... Ces nouveaux usages sont compatibles avec les nouvelles technologies. Ils permettent de réduire **l'usage des véhicules individuels et donc les besoins en places de stationnement** dans les quartiers. Le développement des nouvelles technologies seules ne permettent pas d'agir sur la densité de trafic.



Photo : La voiture des voisins, voiture partagée à Nivelles
© CPDT

⁶0.02 % de la flotte belge de voitures est en autopartage (source : Taxistop, 2016).

LES OPÉRATEURS DE L'AUTOPARTAGE (LISTE NON EXHAUSTIVE)

NOM	TYPES D'ACTEURS	MISSIONS...
CAMBIO (TAXISTOP)	OPÉRATEUR	Carsharing
WIBEE	OPÉRATEUR	Carsharing + voiture des voisins
CARAMIGO (TOURING)	OPÉRATEUR	Location de véhicules entre particuliers
COZYCAR (TAXISTOP)	OPÉRATEUR	Location de véhicules entre particuliers

L'IMPACT DES ÉVOLUTIONS EN COURS SUR LA CONCEPTION DES NOUVEAUX QUARTIERS

Quels sont les changements attendus dans l'organisation et la vie des futurs quartiers suite aux évolutions en matière de motorisation et de développement de l'autonomie ?

Un certain nombre de pistes sont à épingle pour tenir compte/profiter de ces évolutions :

- **Prévoir des points de recharge pour véhicules électriques dans les parkings d'immeubles, auprès de certains équipements-clé.**
Actuellement, le coût d'une installation murale de 22kw serait de plus ou moins 4000 euros, et celui d'une station fixe bi-prise de 10.000 euros environ, alors que le raccordement « fast charge » peut coûter jusqu'à 40.000 euros (Source : Ademecité in Cémathèque n°45)
- **Prévoir la mise à disposition dans les quartiers de véhicules électriques partagés, et des espaces dédiés à cette fonction.**
Ces véhicules peuvent, selon les contextes, être gérés par une copropriété ou par une coopérative citoyenne.

LES ACTEURS DE RÉFÉRENCE

L'association Ampères (Association pour la mobilité propre, électrique, responsable), oeuvrant pour une mobilité électrique responsable, dispense des avis, conseils et consultances en ce domaine (par exemple pour le placement de bornes), des formations et séances d'information. Elle diffuse des cahiers des charges-type.
www.amperes.be

L'institut Vias (ex IBSR) vient de tester une navette de bus sans chauffeur. Capable d'embarquer et de débarquer des passagers, de s'arrêter en cas d'obstacle sur la chaussée et d'interagir avec des piétons et des cyclistes, ces navettes sont appelées à se multiplier dans un futur proche. <https://www.vias.be/fr/newsroom/eerste-test-in-belgie-van-een-autonome-shuttle-zonder-bestuurder/>

GUIDES PRATIQUES ET PUBLICATIONS

- Quelles motorisations demain ?, La Cémathèque n°45, septembre 2017, SPW Editions
- La voiture en partage, La Cémathèque n°44, avril 2017, SPW Editions
- Etude sur la compétitivité du gaz naturel utilisé en tant que carburant CNG (compressed natural gas) et LNG (liquefied natural gas) pour divers types de véhicules, CREG, mars 2019, Bruxelles, Belgique



RÉFÉRENCES

- Centre Jean Gol, [En route pour la smart mobility](#), Les études du centre Jean Gol, www.cjg.be
- Inria, [Les véhicules autonomes et connectés](#), défis actuels et voies de recherche, Livre blanc n°2, 2018 https://www.inria.fr/content/download/110728/1845171/version/2/file/InriaLivre+blanc_VAC.pdf
- [La voiture en partage](#), La Cémathèque n°44, avril 2017, SPW Editions
- PWC France, [Véhicules autonomes. Technologique, culturel ou moral, quel est le vrai défi ?](#) <https://www.pwc.fr/fr/decryptages/mobilite/vehicules-autonomes-technologique-culturel-moral-quel-est-vrai-defi.html>
- [Quelles motorisations demain ?](#), La Cémathèque n°45, septembre 2017, SPW Editions
- République française, [Développement des véhicules autonomes, orientations stratégiques pour l'action publique](#), document de synthèse, mai 2018
- [Voiture autonome](#) : www.voiture-autonome.net
- Amperes, [colloque sur la mobilité électrique du 19 avril 2018](#) <https://www.amperes.be/2018/04/27/colloque-sur-la-mobilite-electrique-des-intervenants-de-qualite/>





MOBILITÉ ALTERNATIVE

Services mobilité

De la concentration des modes de transport en un lieu à la gestion combinée des services de mobilité



NIVEAU 3 : DÉMATÉRIALISATION

Grâce à une application qui regroupe plusieurs modes de transport, l'intermodalité est ici dématérialisée. Il n'y a plus une application par mode de transport mais une seule application pour l'ensemble des modes, voire même un budget mobilité. La mobilité devient dès lors un service à part entière, par l'intermédiaire d'une plateforme permettant une gestion combinée des différents modes.

À STRASBOURG, L'ÉCOQUARTIER DANUBE

L'éco-quartier Danube prévoit une offre de transport multimodale. La ville de Strasbourg bénéficie à la base du statut de « Capitale du vélo ». Dans le cadre du projet d'éco-quartier, un emplacement de stationnement vélo a été prévu par logement. 400 arceaux ont été installés pour le stationnement sur le domaine public. Une station de vélos partagés est implantée à chacune des deux entrées du quartier. En outre, la réflexion menée sur la mobilité dans le quartier a abouti à la mise en place d'un pass mobilité à l'échelle de la commune. Ce pass regroupe l'auto-partage Citiz, Vél'hop, les bus, trams et parkings-relais tram.

Fort de cette offre intermodale, la ville a pu imposer une forte restriction sur le stationnement automobile. Elle prévoit ainsi 0.5 place par logement. A titre de comparaison, dans les centres urbains bien desservis, la norme de stationnement prévoit généralement 1 emplacement de stationnement par logement en France et un seuil d'1,1 emplacement par logement en Région Wallonne (pouvant exceptionnellement être revu à la baisse dans le cadre de certains projets). Dans le cas de l'éco quartier Danube, la restriction du nombre d'emplacements de stationnement est combinée avec la mutualisation du stationnement.

RECOMMANDATIONS

- **Examiner la possibilité de développer un point mobilité :**
un ensemble plus fourni de solutions de mobilité autour d'une station de carsharing et/ou de transports en commun située dans ou à proximité du quartier, permettant de faciliter la multimodalité : arceaux pour accueillir les vélos, borne de rechargement pour voitures électriques...
- **Informer sur la complémentarité des transports :**
la mobilité est un domaine extrêmement diversifié et complexe. Il est nécessaire d'informer les futurs habitants des moyens de transport qui leur sont accessibles au niveau du quartier nouveau ainsi que des possibilités de connexions aux centralités locales et infrastructures permettant de desservir les centralités supralocales.

À GAND, C'EST TESTÉ ET APPROUVÉ !

Un projet pilote a été initié en 2017 par Touring en partenariat avec l'Université de Gand et la Ville de Gand. Touring a impliqué des opérateurs recouvrant différents modes de déplacements, à savoir la location de voitures à court terme, la voiture partagée, la location de vélos, des taxis, les transports en commun, la voiture partagée entre particuliers ainsi qu'un partenaire pour assumer la gestion de la plateforme permettant la centralisation des différents moyens de déplacement².

Cent personnes ont participé à cette expérience pendant deux mois et demi. Ces personnes se sont vues confier un budget mobilité (150 - 250 ou 350€ par mois) leur permettant de réduire l'usage d'une voiture privée pour privilégier les moyens de transports alternatifs rassemblés en une seule et même application. L'objectif était d'analyser les comportements de mobilité de ces « cobayes » ainsi que d'évaluer la qualité de la collaboration entre les différents opérateurs de transport³.

L'évaluation du projet a conclu à un changement de comportements des utilisateurs avec une nuance ; l'offre combinée de moyens de déplacement alternatif a permis de réduire d'un tiers l'usage de la voiture mais pas pour autant de la remplacer. Il a été constaté que les utilisateurs privilégiaient le MaaS (Mobility as a Service) pour les déplacements courts, la voiture privée étant conservée pour les déplacements longs.

Touring est actuellement en train de développer le projet en un service commercial.

Financement : 750.000€ sur fonds propre - Touring

- **Diversifier l'offre d'opérateurs dans un même segment du marché :**
afin d'éviter une situation de monopole et l'exclusion de la commune d'autres réseaux.



© CPDT

²Touring : <https://www.touring.be/fr/sdlm>

³Source : Fleet.be - <https://www.fleet.be/mobility-as-a-service-maas-a-gand-reconcilier-la-voiture-avec-les-alternatives/?lang=fr>

GUIDE PRATIQUE

Stationnement 4 – Besoins de stationnement de voitures et projets immobiliers : quelle stratégie ?, Cémathèque n°41, novembre 2015, SPW Editions.

RÉFÉRENCES

- **Le stationnement dans les écoquartiers** – Quelques pratiques intéressantes tirés du concours national 2009, Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, CETE de Lyon.
- **L'intermodalité dans le transport des personnes**, Cémathèques n°15, décembre 2005 , SPW Editions.
- **Sites internet**
 - o Mobipunt.be
 - o Deinze.be
 - o Touring.be





MOBILITÉ ALTERNATIVE

Logistique urbaine

Entre nouveaux équipements logistiques et modes de livraisons



CONCEPTS, ENJEUX ET AMBITIONS

Le transport des marchandises est une activité essentielle au développement économique des villes. Il occasionne toutefois des nuisances et des désagréments. Le secteur est effectivement pointé du doigt pour participer à la congestion automobile, à la pollution atmosphérique et sonore. Le transport de marchandises peut représenter 20% du trafic d'une ville et jusqu'à 35% des trajets effectués. A cela s'ajoute la dégradation des infrastructures routières, l'insécurité routière et une tendance à la privatisation d'une partie de l'espace public en vue du chargement/déchargement¹. En moyenne, 82% des livraisons durent moins de quinze minutes.

En réaction, de plus en plus de villes et communes adoptent des mesures en vue de restreindre l'accès des camions et poids lourds. Ces mesures portent généralement sur les heures d'accessibilité à leur centre-ville, les lieux et itinéraires voire sur le tonnage. Elles entraînent des adaptations au sein du secteur qui ne sont pas nécessairement favorables à une mobilité durable; par exemple, des véhicules plus petits sont utilisés mais en nombre plus important, accentuant les problèmes de congestion, de nuisances environnementales ... A ce constat posé par les professionnels du secteur², s'ajoute un défi majeur, celui de l'e-commerce. Le commerce en ligne participe à la multiplication des petites marchandises à livrer. Dans le cadre d'une étude du transport des marchandises dans le centre-ville de Liège, le centre de recherche routière a effectivement constaté que 75% des marchandises transportées à Liège sont des colis. Les palettes ne concentrent que 9% des marchandises.

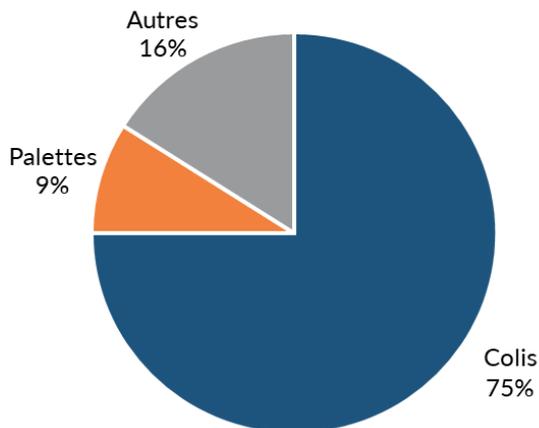


Figure 1 : Type de conditionnement de marchandise livrées à Liège
© Centre de recherches routières, Le transport de marchandises dans le centre-ville de Liège, Annexe au Bulletin CRR n° 66 Trimestriel: janvier - février - mars 2006

Ce type de marchandise entraîne une prévalence des petits et moyens véhicules de transport de marchandises. A Liège, le Centre de recherche routière a ainsi pu constater que seul 21% du transport de marchandises était effectué au moyen de poids lourds. A titre de comparaison, les villes françaises voient en moyenne 50% des moyens de transport de marchandises correspondre à des poids lourds.

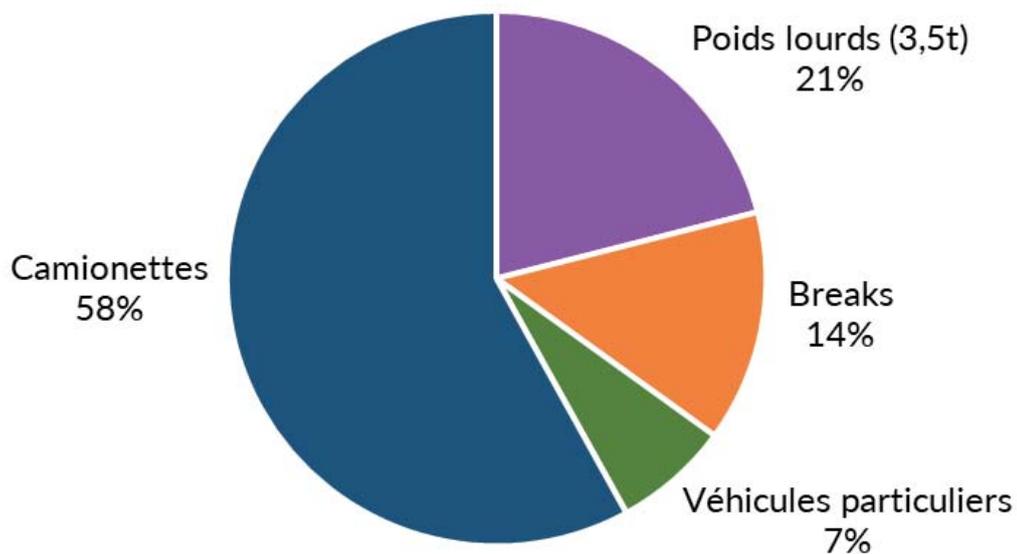


Figure 2 : Types de véhicules utilisés dans le transport de marchandises à Liège
© Centre de recherches routières, Le transport de marchandise dans le centre-ville de Liège, Annexe au Bulletin CRR n° 66 Trimestriel: janvier - février - mars 2006

¹Centre de recherches routières, Le transport de marchandise dans le centre-ville de Liège, Annexe au Bulletin CRR n° 66 Trimestriel: janvier - février - mars 2006

²18 recommandations pour le transport de marchandises en ville, UWE, 2011.

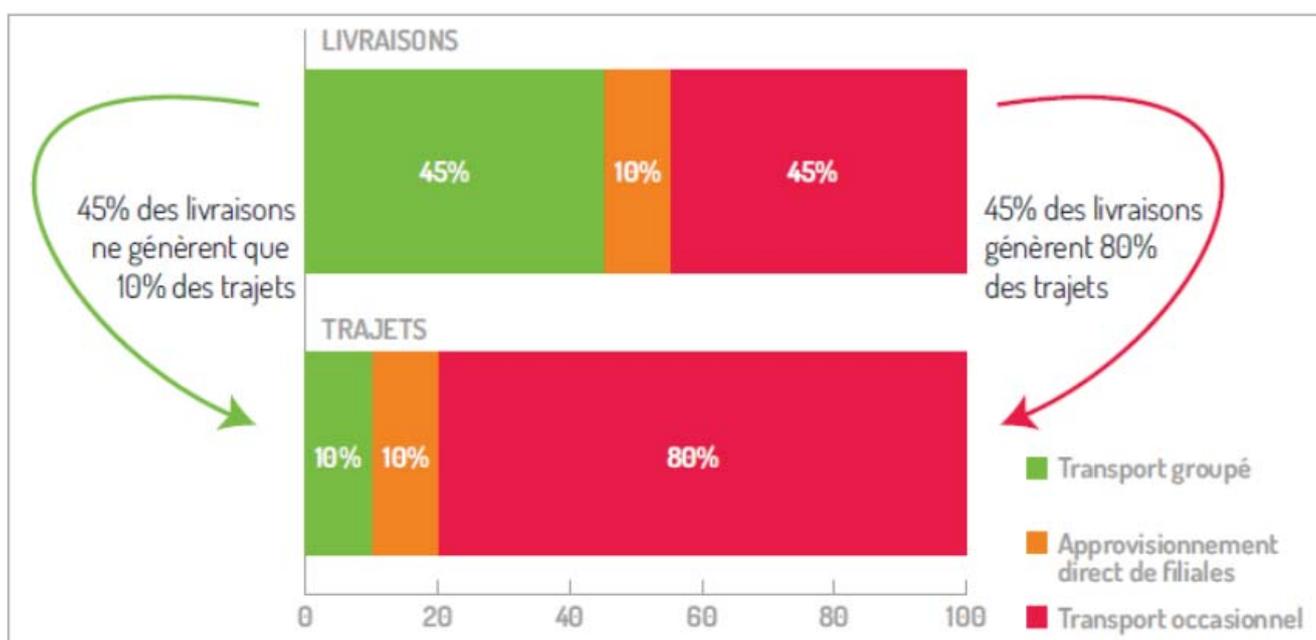
L'enjeu majeur du transport de marchandise est le « last mile », soit le dernier kilomètre à parcourir pour la livraison. La livraison à domicile est devenue un créneau exploité par le transport routier en croissance de par le développement du e-commerce. C'est un coût important aussi bien en terme environnemental que financier (20% du coût du transport).

Le référentiel des Quartiers Nouveaux manifeste l'ambition d'optimiser la distribution et la livraison des marchandises. Cette ambition se décline en deux objectifs :

- Organisation de la logistique de marchandises en ville / milieu urbanisé pour permettre son intégration apaisée dans le quartier, soit mise en place d'une logistique urbaine
- Déploiement de solutions de transports de marchandises en ville/milieu urbanisé à faibles nuisances pour le quartier, soit développement d'équipements logistiques.

La **logistique urbaine** se veut incarner une distribution intelligente de marchandises en ville. Elle vise la gestion du « dernier kilomètre ». C'est un système impliquant une approche collaborative de la logistique et composé entre autre d'équipements de logistique et de modes de livraison « propres ». Elle procède d'une part au rapprochement des plateformes logistiques par rapport aux centres urbains. Ce rapprochement a pour avantage de réduire la distance à parcourir pour les moyens de livraison propres mais plus coûteux.

L'inconvénient est que le coût du foncier pour les transporteurs augmente en comparaison d'un centre de logistique dans un zoning d'activité économique. D'autre part, la logistique organise le regroupement des flux de marchandises et mutualise les équipements et livraisons. Il a été constaté dans certaines villes que 45% des livraisons sont groupées (tournées planifiées et efficaces, véhicules chargés au maximum...) de manière à ne générer que 10% du trafic de marchandises³ tandis que 10% du trafic de marchandise est dû à l'approvisionnement direct de filiales et 80% est généré par le transport occasionnel peu organisé.



Source : Buck Consultants International (2011)

Figure 3 : Nombre de livraisons et de véhicules
 © Extrait du Plan stratégique pour le transport de marchandises en Région de Bruxelles-Capitale (2013)

³Plan stratégique pour le transport de marchandises en Région de Bruxelles-Capitale (2013)



EQUIPEMENTS LOGISTIQUES

La fiche fait état des équipements les plus pertinents pour les Quartiers Nouveaux.

Un centre de distribution urbaine (CDU) est un équipement de logistique permettant de concentrer les flux de marchandises par utilitaires lourds en un seul lieu de déchargement, de préférence situé en périphérie d'une ville et d'optimiser la livraison au sein de la ville, par le biais de moyens de déplacement durables. Le CDU constitue également une option intéressante pour les commerçants qui souhaitent stocker des marchandises sans encombrer leur surface de vente. C'est une option intéressante à l'échelle d'une ville.

La mise en place d'un CDU nécessite d'étudier soigneusement la localisation et de porter une attention particulière à l'identification du périmètre de la zone à desservir, des types de biens transportés, des réseaux de transport concernés (routiers, ferroviaires ...). Elle nécessite également des itinéraires bien pensés, une flotte de véhicules écologiques et des infrastructures existantes utiles. Le coût d'un tel équipement n'est pas anodin ; il suppose un financement public pour attirer les investisseurs privés. En outre, le CDU impose une rupture de charge (15 à 30% de surcoûts) et l'obligation de confier la marchandise à un autre prestataire.



CityDepot

Charleroi est la première commune wallonne à avoir implanté un centre de distribution urbaine en partenariat avec CityDepot. Ce centre est opérationnel depuis 2016 et profite aux entreprises et transporteurs, de même qu'aux habitants et autorités locales. CityDepot est un opérateur de la logistique urbaine, attaché à BPOST : la société a pu convaincre ses clients, des transporteurs et grossistes, de participer à l'aventure. Elle prévoyait à l'époque de collaborer avec des entreprises locales dont le Coursier wallon. L'installation du centre de distribution a été financée par un Fonds FEDER. La logistique est reprise parmi les priorités du Plan Marshall. Le projet a bénéficié de l'accompagnement du Pôle de compétitivité Logistics in Wallonia.

Financement : Fonds FEDER – 5.958.342€ dont 40% par le FEDER, 50% par la Région wallonne et 10% par la commune.

CityDepot est également implanté à Liège. Il s'agit d'un « centre de distribution à la périphérie de la ville, il recueille les marchandises au nom des commerçants ou des transporteurs et livre quand et où le client le souhaite. Ces transports sont sécurisés, groupés et durables avec, entre autres, des véhicules électriques. CityDepot offre également des services supplémentaires tels que le stockage, le retour de déchets, l'envoi de colis postaux et des solutions dans le domaine de l'e-commerce pour les commerçants et les PME »⁴.

A l'échelle d'un quartier, **le point d'accueil des marchandises** permet aux transporteurs de déposer celles-ci dans un endroit facilement accessible, à proximité de leur clientèle tout en évitant idéalement les heures de pointe. Les clients (commerçants, entrepreneurs, ...) se déplacent eux-mêmes jusqu'au point d'accueil pour réceptionner leurs marchandises.

Enfin, à l'échelle du bâtiment, les **boîtes logistiques urbaines** sont des consignes permettant la livraison de petits colis à des particuliers qui se déplacent jusqu'à cet équipement pour retirer leur marchandise. La boîte logistique urbaine est également utile pour les commerces, les activités pharmaceutiques, les laboratoires pharmaceutiques ... La livraison peut être effectuée en dehors des heures d'ouverture des commerces. BPOST a développé cette activité.



© CPDT

⁴<https://www.citydepot.be/fr/nouvelles/citydepot-simplante-a-liege/25/>

MODES DE LIVRAISON

La livraison urbaine peut être effectuée par différents moyens de transport dont le véhicule électrique. Une autre possibilité est celle de la livraison à vélo. La fédération belge des livreurs cyclistes rassemble 30 opérateurs. Elle travaille en partenariat avec le Pôle de compétitivité wallon, Logistics in Wallonia.

Le cyclo-transporteur utilise un vélo cargo pouvant être assisté électriquement. Un vélo peut transporter jusqu'à 100kg de marchandises. Un vélo – remorque jusqu'à 300kg. Le Coursier Wallon est un pionnier de la logistique urbaine durable ; il est actuellement implanté à Mons et Namur.

RECOMMANDATIONS

Deux pistes d'intervention quant au transport et à la livraison des marchandises sont identifiées :

- **Soit la conception du Quartier Nouveau est une opportunité de repenser le système de livraison des marchandises à l'échelle de la commune.** La mise en place d'un centre de distribution urbaine peut être intégrée au programme du Quartier Nouveau de manière à soulager le trafic lié à la livraison des marchandises sur l'ensemble de la commune. Ce dispositif crée de fortes contraintes pour les opérateurs traditionnels du transport de marchandise ; une attention devra être portée aux aménagements et à l'accessibilité pour réduire la rupture de charge. Le CDU est un dispositif conséquent et coûteux qui nécessite une étude spécifique sur la faisabilité financière du projet.
- **Soit la livraison des marchandises est réfléchi à l'échelle du Quartier Nouveau.** Deux types d'intervention sont alors possibles :
 - Un point d'accueil des marchandises est réfléchi à l'échelle du quartier
 - Des zones de livraison en voirie sont réfléchies et mutualisées.

Les entreprises et administrations qui s'installeront dans le Quartier Nouveau peuvent également être accompagnées dans l'élaboration d'un PLE (plan de livraison d'entreprise). Le Centre de recherches routières a participé à l'accompagnement de quelques entreprises bruxelloises à titre de test.



Photo : vélo cargo appartenant à la société 'Le Coursier Wallon'
© CPDT

GUIDES PRATIQUES : ACTEURS

NOM	TYPES D'ACTEURS/ DOMAINE D'INTERVENTION	MISSIONS, COORDONNÉES, SITE INTERNET
LE COURSIER WALLON	OPÉRATEUR/ LIVRAISON À VÉLO	Livraison Horeca, commerces, enlèvement de courriers (Namur et Mons) Mons : mons@coursierwallon.be Namur : namur@coursierwallon.be http://www.coursierwallon.be/
MOLENBIKE	OPÉRATEUR/ LIVRAISON À VÉLO	Coopérative de coursiers à vélo en Région bruxelloise, issu de l'incubateur de Molengeek Place de la Minoterie 10 1080 Molenbeek - Bruxelles +32 (0)2 319 60 80 https://www.molenbike.be/index.html
RAYON9	OPÉRATEUR/ LIVRAISON À VÉLO	Livraison Horeca, commerces, enlèvement de courriers (Liège) Rue de Mulhouse, 36 4020 - Liège +32 (0)479 58 91 09 https://www.rayon9.be/
CITYDEPOT	OPÉRATEUR/ INTERMÉDIAIRE/ DISTRIBUTION URBAINE	Filiale de bpost - Coordination des flux de marchandise pour une redistribution apaisée en ville – portefeuille de client Scheepvaartkaai 11 3500 - Hasselt +32 (0)11 22 60 22 info@citydepot.be https://www.citydepot.be/fr/
BUBBLE POST	OPÉRATEUR/ INTERMÉDIAIRE/ DISTRIBUTION URBAINE	Coordination des flux de marchandise pour une redistribution apaisée en ville Bijenstraat 26, 9051 - Gent +32 (0)9 298 06 01
LOGISTICS IN WALLONIA	CONSEILLER/ EXPERT	<ul style="list-style-type: none"> – Pôle de compétitivité wallon pour le secteur du Transport, de la Logistique et de la Mobilité – Plan Marshall – Appels à projet pour contribuer au développement scientifique, économique ou technologique de la Wallonie en soutenant un projet de recherche collaboratif (recherche industrielle et/ou développement expérimental) entre les mondes de l'industrie (PME ou grandes entreprises) et de la recherche (universités/hautes écoles ou centres de recherche agréés). Rue de l'aéroport 52 box 13 4460 - Grâce-Hollogne +32-(0)-4 225.50.60 info@logisticsinwallonia.be https://www.logisticsinwallonia.be/
DIRECTION DE LA PROMOTION DES VOIES NAVIGABLES ET DE L'INTERMODALITÉ	CONSEILLER/EXPERT POUR LA RÉGION WALLONNE	Transport de marchandises – politique ferroviaire et fluviale voies-hydrauliques.wallonie.be/



NOM	TYPES D'ACTEURS/ DOMAINE D'INTERVENTION	MISSIONS, COORDONNÉES, SITE INTERNET
CELLULE MOBILITÉ DE L'UNION WALLONNE DES ENTREPRISES	CONSEILLER/MISE EN RÉSEAU AVEC DES PARTENAIRES	Conseil aux entreprises Chemin du Stocquoy, 3 1300 - Wavre +32 (0)10 48.94.05 mobilite@uwe.be https://www.mobilite-entreprise.be/
CENTRE DE RECHERCHES ROUTIÈRES	RECHERCHE/ETUDES/ DÉVELOPPEMENT	Aides à la conception d'outils tels que les plans de livraison d'entreprises Boulevard de la Woluwe 42, 1200 Woluwe-Saint-Lambert +32 (0)2 775 82 20 assistance@brrc.be http://www.brrc.be/

Stratégies en cours d'élaboration :

- La Wallonie finalise actuellement le « Volet II - Marchandises » de la Stratégie Régionale de Mobilité. Ce dernier traite notamment de la thématique de la logistique urbaine.
- Le pôle de compétitivité « Logistics in Wallonia » met en place une nouvelle stratégie « Logistique et Mobilité Durables 2030 » qui vise l'engagement des membres du pôle et des acteurs de la logistique en Wallonie dans une démarche volontariste de réduction de leur impact environnemental.

RÉFÉRENCES

- Jesus GONZALEZ-FELIU., **Modèles et méthodes pour la logistique urbaine: les problèmes de tournées de véhicules à deux échelons**, 2013.
- <https://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/1-9.pdf>
- http://www.wallonie.be/sites/wallonie/files/vlw_32_bd.pdf
- Centre de recherches routières., **Le transport de marchandise dans le centre-ville de Liège**, Annexe au Bulletin CRR n° 66 Trimestriel: janvier - février - mars 2006
- Mathieu STRALE., **L'évolution récente du transport de marchandises en Belgique**, <https://journals.openedition.org/echogeo/12311?lang=en>
- CPDT., **Créer des centres de distribution urbaine**, in « Protocole de Kyoto : aménagement du territoire, mobilité et urbanisme », première partie : « Limiter la croissance de la mobilité – voiture », Études et documents, CPDT 6, Namur, 2005.
- AFIOLOG., **Le livre blanc de la logistique urbaine**, 2012.
- Cluster PACA Logistique., **Les Espaces Logistiques Urbains**
- UWE., **18 recommandations pour le transport de marchandises en ville**, 2011.
- **Optimisation du transport de marchandises en ville en Haute-Normandie** - <https://www.logistique-seine-normandie.com/uploads/media/files/pdf/2-plaquette-tmv-ok.pdf>

