

## Q6

### Quel potentiel de développement pour la cyclologistique ?



*En ville, la livraison à vélo est le mode de transport de loin le moins polluant. De nombreux verrous organisationnels et opérationnels restent cependant à lever pour une généralisation de son usage. Si ce type de transport ne peut remplacer qu'une partie des livraisons, le développement de la cyclologistique pourrait être une solution de plus en plus pertinente en raison du renforcement des restrictions d'accès aux centres-villes. Analyse des leviers nécessaires à sa progression pour aider les professionnels à se positionner.*

## État des lieux du développement des livraisons à vélo

Au regard des chiffres disponibles, peu récents, le transport de marchandises par vélo semble encore assez marginal. D'après les résultats des enquêtes « transport de marchandises en Ville » réalisées en Île-de-France et à Bordeaux dans les années 2010, moins de 4 % des opérations de livraisons étaient réalisées en deux-trois roues sans moteur à Paris. Cette proportion était d'un peu plus de 2 % dans Bordeaux centre. Les derniers chiffres de l'Observatoire de la cyclomobilité professionnelle référencent 109 entreprises « pure players » en janvier 2021, sans pour autant permettre la comparaison avec le transport de marchandises dans sa globalité.

### Un marché de niche

Si le recours au vélo pour le transport de marchandises existe depuis longtemps, il a été cantonné pendant de longues années à des marchés de niche : livraisons de colis urgents à destination des administrations, de petits colis, de repas, etc.

On observe, ces dernières années, une montée en puissance des plateformes numériques de livraisons de repas à la demande (type Deliveroo ou Uber Eats) dans un délai très court, pouvant aller de quelques dizaines de minutes à 2 heures. **Ce marché de la livraison instantanée, B2B et B2C, s'est aujourd'hui diversifié** (livraisons de repas, de courses ou de produits d'appoint), et les délais de livraison se sont beaucoup resserrés. D'après une enquête réalisée à Paris en 2020, 45 % des livreurs concernés par ces services (principalement des micro-entrepreneurs) utilisent des vélos, à assistance électrique ou non. Cela en fait le mode principal de transport pour ce type de livraison.

De manière peut-être plus marginale, le développement du vélo s'est aussi fait par le biais du **transport en compte propre**, ou en sous-traitance à des « pure players ». Les enseignes urbaines de la grande distribution (Monoprix par exemple) ont aujourd'hui recours à des triporteurs pour assurer certaines livraisons à domicile en sortie de caisse de leurs clients.

**Certains professionnels** recourent également au vélo : **des artisans** pour réaliser leurs interventions (bâtiment, réparation 2 roues, etc.), **des petits commerçants** pour s'approvisionner chez leurs fournisseurs ou livrer leurs clients. Une démarche favorisée par les aides publiques, mais trop récente pour avoir une vision chiffrée sur cette tendance.

### De nombreuses expérimentations

Le développement du transport de marchandises à vélo reste, encore aujourd'hui et malgré l'innovation d'acteurs dynamiques du secteur, majoritairement basé sur une organisation qui nécessite une opération de transport d'un ou plusieurs points d'enlèvements vers un ou plusieurs points de livraison, sans consolidation des marchandises dans un entrepôt ou une plateforme. Les chiffres de l'Observatoire de la cyclomobilité professionnelle montrent que près de 60 % des entreprises impliquées dans la cyclologistique réalisent la majeure partie de leur chiffre d'affaires par le biais des activités de coursiers et livraisons express, de livraisons en sortie de caisse, ou de livraisons de repas. **Ce mode d'organisation en fait une activité essentiellement hyper urbaine**. Aujourd'hui, les entrepôts et plateformes, où ont lieu les opérations de groupage-dégroupage ou de stockage, sont généralement situés en périphérie des agglomérations.

Certaines expérimentations ont tenté, sans succès, d'intégrer le vélo à leurs opérations. Malgré tout, **le recours au vélo pour les livraisons urbaines connaît un essor croissant**, en témoignent les entreprises ayant généralisé son usage avec succès en surmontant les difficultés techniques et en faisant évoluer le modèle (La Petite Reine, Becycle, coursier.fr, Olvo...). Pour elles, le vélo n'est plus un gadget écologique, mais une solution logistique crédible de livraison urbaine, particulièrement favorable sur certains territoires.

### Un renforcement réglementaire

Le développement de la cyclologistique s'inscrit dans un contexte de renforcement des restrictions d'accès aux centres-villes (de type horaires, gabarits, zone piétonnes, zones apaisées), ou encore d'aménagements publics limitant le trafic de véhicules motorisés. Les transporteurs devraient s'y préparer : ces changements contribueront nécessairement à faire basculer les arbitrages économiques au bénéfice des modes qui seront le moins impactés par ces évolutions, notamment le vélo.

## Tour d'horizon des performances des vélos-cargos

L'adoption du vélo-cargo relève encore d'un arbitrage complexe pour le transporteur, plus ou moins fort en fonction du type de marchandise transporté. Pour un premier repère, nous vous proposons un petit panorama des avantages et inconvénients de ce mode de livraison.

### Les coûts d'investissement

Le premier avantage des vélos-cargos électriques, comparés aux véhicules motorisés, est **leur coût, à l'achat et à l'usage, très modeste**. Ils sont pour la plupart commercialisés entre 4 000 et 8 000 € TTC. Les frais d'assurance, d'entretien, et de recharge pour les vélos à assistance électrique sont aussi moins élevés que pour des véhicules motorisés.

L'autre avantage des vélos-cargos est de circuler facilement en centre-ville : leur vitesse devient plus compétitive, en particulier dans les espaces urbains congestionnés, et ils peuvent emprunter les pistes cyclables.

### Les marchandises transportées

Les **capacités d'emport massique et volumique sont limitées** comparées à celles d'un véhicule utilitaire. La charge utile est généralement de **50 kg à 150 kg** pour un longtail ou un biporteur, et de **100 à 350 kg** pour un tri ou quadriporteur. Le volume d'emport dépend surtout du type de conteneur utilisé, sachant que l'accessoirisation et la customisation des vélos-cargos et de leurs équipements offrent de très nombreuses configurations possibles : du simple sac roll-top permettant d'emporter 30 à 60 litres, à la remorque accrochée au vélo pouvant emporter jusqu'à 2 m<sup>3</sup> de marchandises. La capacité d'emport est donc inférieure à celle des plus petites fourgonnettes pouvant transporter 500 à 1 000 kg et 4 m<sup>3</sup> de marchandises. Il existe enfin des contraintes opérationnelles diverses liées au transport de marchandises spécialisé (réfrigération stricte, contraintes sanitaires, etc.), même si des solutions sont expérimentées.

### L'autonomie

L'usage de vélos pour le transport de charges lourdes rend souvent nécessaire l'assistance électrique. **Les performances des vélos-cargos dépendent donc de celles des batteries**. Encore plus que pour les utilitaires, déterminer l'autonomie kilométrique des vélos-cargos électriques est une gageure, tant elle dépend d'une combinaison de facteurs pouvant affecter leur performance : l'état de santé et de charge de la batterie, le niveau d'assistance électrique choisi, les conditions climatiques (température et vent), le style de conduite (arrêts fréquents ou non), la somme des dénivelés positifs et négatifs, le chargement du véhicule et la surface du conteneur...

D'une manière générale, on peut estimer un ordre de grandeur d'environ 60 km pour un longtail ou un biporteur, et d'environ 30 km pour un tri ou quadriporteur. Encore une fois, la customisation du produit peut fortement jouer à l'avantage des vélos-cargos, faciles à équiper de modules dual-batteries qui permettent d'augmenter fortement leur autonomie.

### L'environnement

Au-delà de l'arbitrage économique pour les transporteurs, les performances environnementales des vélos-cargos présentent leur principal intérêt. Un vélo-cargo à assistance électrique émet en moyenne 0,01 kg CO<sub>2</sub>-eq / km, soit presque 100 fois moins qu'un utilitaire diesel (Base Carbone Ademe, 2021). En intégrant la fabrication, un vélo-cargo à assistance électrique émet 50 fois moins de CO<sub>2</sub>-eq qu'un utilitaire. Les vélos-cargos sont un moyen de transport quasiment décarboné, même lorsqu'on rapporte leur impact environnemental à leur capacité d'emport.

## Consolider l'offre industrielle de vélos-cargos

Le développement récent du transport de marchandises à vélo est à l'origine d'innovations importantes dans l'industrie du vélo, en particulier du vélo-cargo, avec aujourd'hui une trentaine de constructeurs français. Cette course à l'innovation a permis la mise sur le marché de véhicules divers aux caractéristiques disparates.

## Différents modèles

On appellera ici vélos-cargos l'ensemble des bicyclettes, triporteurs, ou quadriporteurs conçus pour transporter des charges lourdes et/ou volumineuses. Parmi les principaux types de vélos-cargos disponibles, on peut citer :



www.bike43.com

Les « **longtails** » ou vélos rallongés : aussi maniables qu'une bicyclette « standard », ils proposent un porte-bagages (souvent arrière, parfois avant) allongé et renforcé.



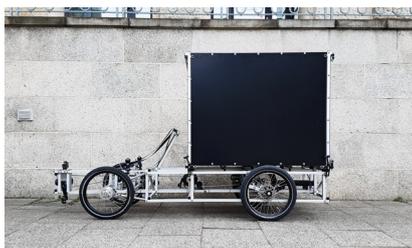
urbanarrows.com

Les vélos-cargos **biporteurs** : très maniables également, ils permettent un chargement plus important que les longtails, et bénéficient d'une structure adaptée pour déporter une roue (souvent la roue avant, parfois la roue arrière) et disposer une zone de chargement entre la roue et le cadre du vélo.



vufbikes.com

Les **triporteurs** : vélos à 3 roues (souvent 2 roues arrière, parfois 2 roues avant), ils ont l'avantage de la stabilité, ce qui leur permet de transporter une charge plus importante, mais ont également l'inconvénient... de la stabilité. Moins faciles à manœuvrer (débattement limité, impossibilité de se pencher dans les virages, etc.), ils sont également moins rapides.



xyzcargo.com

Les **quadriporteurs** : encore relativement rares et expérimentaux, ces vélos à 4 roues, pensés pour les entreprises de logistique, peuvent transporter les chargements les plus lourds et volumineux.



k-ryole.com

Les **attelages vélo** : plusieurs constructeurs proposent des remorques (à assistance électrique ou non), attelées à des vélos (électriques ou non), permettant de transporter des marchandises lourdes et volumineuses. Cette solution présente l'avantage de découpler le moyen de transport du conteneur pour les marchandises à transporter.

---

Exemples de vélos-cargos commercialisés en 2021

## Une demande forte

Le développement de la cyclologistique est lié à la capacité industrielle de production de véhicules. L'industrie du vélo, et notamment du vélo-cargo, connaît **un boom sans précédent de la demande** (plus 128 % de vélos-cargos vendus en Europe entre 2019 et 2021), aussi bien pour les entreprises que pour les particuliers. Cette augmentation intervient dans une période de reprise hésitante de l'activité industrielle post-Covid, et de fluctuation des prix des matières premières. D'après une étude de La Fabrique des Mobilités et des Boîtes à Vélo (2021), la moitié des fabricants de vélos-cargos français ont soulevé des difficultés à se procurer certains composants renforcés spécifiques à l'usage du vélo-cargo.

## Favoriser les espaces logistiques nécessaires à la livraison à vélo

La priorité, pour développer la cyclologistique, est le déploiement d'espaces logistiques permettant **d'assurer la rupture de charge entre le transport motorisé et la livraison à vélo**. C'est, par exemple, grâce à la multiplication de micro-entrepôts urbains que les plateformes numériques peuvent aujourd'hui assurer des délais de livraison aussi courts pour leurs clients : certaines proposent des délais de l'ordre du quart d'heure.

### Des entrepôts en centre-ville

Les acteurs du dernier kilomètre assurant des livraisons de colis en B2B ou B2C sont nombreux à opérer à l'échelle nationale, continentale, voire globale, ce qui nécessite des bâtiments logistiques situés en périphérie d'agglomération pour assurer les tractions interurbaines. Ces bâtiments sont généralement situés trop loin des centres-villes pour constituer le point de départ de tournées de livraison à vélo.

Il faut, en l'état, assurer une autre rupture de charge à proximité des centres-villes. Les expérimentations visant à développer **des micro-hubs immobiles ou mobiles** (de quelques dizaines à quelques centaines de m<sup>2</sup>) ou **des centres de distributions urbains** (de plusieurs centaines à mille m<sup>2</sup>) proches des villes se multiplient aujourd'hui dans de nombreuses villes dans le monde. C'est une nécessité pour assurer le développement de la cyclologistique.

### Un mix de solutions

L'autre levier pour le développement de la cyclologistique est l'accompagnement des modes massifiés, notamment ferroviaires ou fluviaux. Certaines entreprises proposent aujourd'hui d'assurer les trajets terminaux depuis et vers les quais fluviaux, par exemple pour le transport de déchets ou de matériaux de chantiers, à l'aide de vélos-cargos. Là aussi, les solutions de transport intermodales nécessitent de l'espace pour réaliser une rupture de charge en ville.

## Créer un écosystème favorable à la cyclologistique

Le développement d'espaces dédiés doit aussi s'accompagner d'un accompagnement des professionnels vers ces nouvelles pratiques, et d'aménagements pour permettre aux livreurs de circuler en sécurité dans les zones urbaines.

### Des aides aux professionnels

**Certaines collectivités contribuent** – par le biais d'aides financières, de réglementation, d'aménagements, d'efforts de communication et de pédagogie – **à accompagner le développement de la cyclologistique**. Cet accompagnement pourrait aussi profiter au transport en compte propre, notamment pour les petites structures comme les petits artisans et commerçants. Ces petits acteurs pourraient, en grande partie, opérer un report vers des modes non motorisés (Gardrat, 2021).

**L'État accompagne également la transition** vers ces nouvelles pratiques de livraison, notamment par le biais des programmes CEE (certificats d'économies d'énergie) qui permettent de financer des investissements, sensibiliser et former aux spécificités de la cyclologistique. Après 4 programmes engagés en 2019-2022, le programme Cyclo-cargologie (2023-2027) poursuit la dynamique d'investissement.

## Des infrastructures adaptées

Ensuite, le déploiement d'un « écosystème » de la livraison à vélo est nécessaire pour le développement de la cyclologistique, avec **une réflexion de la part des villes pour anticiper** les impacts sur la congestion, les besoins en aires de livraison, les aménagements.

Les acteurs publics doivent ainsi :

- **promouvoir des infrastructures** routières et cyclables aux normes, et adaptées aux gabarits des vélos-cargos, permettant de limiter les accidents,
- **valoriser les bonnes pratiques** de conduite sur la route pour garantir la sécurité de tous les usagers,
- **soutenir les solutions technologiques** permettant d'améliorer la visibilité de leur environnement pour les usagers de véhicules motorisés (détecteurs et caméras de recul ou d'angles morts notamment).

Le Cerema a par exemple publié une série de fiches contenant des recommandations pour l'aménagement de pistes cyclables. Au-delà de ces espaces, il est nécessaire de disposer de stationnements sécurisés (particulièrement au cours des arrêts dans une tournée), facilement accessibles dans l'espace public, d'espaces de remisage de véhicules, ainsi que de stations de recharge (publiques et privées).

## De nouveaux profils de livreurs

Le développement de la cyclologistique dépendra aussi de **la capacité des transporteurs à recruter des livreurs**.

- Ceci nécessite de proposer de meilleures conditions de travail à certains livreurs, qui opèrent par définition « hors des murs », et qui sont déjà nombreux à travailler en tant qu'auto-entrepreneurs pour des plateformes numériques dans un cadre législatif encore non stabilisé.
- **De nouveaux espaces doivent être pensés** pour qu'ils puissent se reposer et entretenir leur véhicule. Il faut leur permettre d'opérer en sécurité sur la route, en les équipant correctement pour qu'ils soient visibles, et en leur assurant une charge de travail raisonnable, qui ne nécessite pas des infractions au Code de la route pour être accomplie.

### À lire également

**D'autres questions traitées pour compléter la réflexion**

**Question n°3** > Transport de marchandises en ville : quels enjeux environnementaux ?

**Question n°5** > Quels impacts des ZFE-m sur le transport de marchandises en ville ?

**Question n°8** > Espaces logistiques urbains : où stocker sa marchandise ?



**Dico et ressources**



## Dico

- **CO<sub>2</sub>-eq** : un équivalent de dioxyde de carbone est une mesure utilisée pour comparer les émissions de différents gaz à effet de serre sur la base de leur potentiel de réchauffement.
- **Programme CEE : certificats d'économies d'énergie**. Ce dispositif, mis en place dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte (2010), instaure une taxe qui permet de financer des programmes d'information, de formation et d'innovation, en faveur de la maîtrise énergétique. L'appel à programme 2022 a sélectionné 3 programmes en logistique urbaine : LUD+ qui vise à mener des plans d'actions concertés sur les territoires, Marguerite qui vise à mutualiser le dernier km pour les artisans et commerçants et Cyclo-cargologie pour aider au déploiement de la cyclologistique. Sur la période 2021-2023, un programme (EVE) accompagne différents acteurs sur dans la réduction de l'impact énergétique et environnemental de leurs activités.



## Fiches actions

Accompagnées dans le cadre du programme **CEE InTerLUD** (innovations territoriales et logistique urbaine durable), les communes disposent d'un guide méthodologique réalisé par l'Ademe comprenant des conseils et des fiches actions pour les soutenir dans leur démarche. Des versions de synthèse sont accessibles. En lien avec la question traitée, elles permettent aux acteurs économiques de repérer les thématiques susceptibles d'être portées sur leur territoire :

- Fiche C1 – Avantager les véhicules à faibles émissions
- Fiche C3 – Créer des espaces logistiques urbains
- Fiche C5 – Développer l'usage mixte de la voirie publique



## Ressources clés

À consulter en ligne : des ressources pour mieux comprendre la question ou passer à l'action.

- Ademe, 2021. **Base Carbone**.
- Cerema, 2019. **Vélo Aménagements – Recommandations et retours d'expériences**.
- LAET, 2021. **La cyclo-logistique : quels enjeux et problématiques**, 3<sup>es</sup> Rencontres de la logistique urbaine, Lyon.
- Les Boîtes à Vélo, 2021. **Observatoire de la cyclomobilité professionnelle**.
- Les Boîtes à Vélo, La Fabrique de la Mobilité, 2021. **Vélo-cargo : vers une industrie française d'excellence ?**
- InTerLUD, 2021. **Quels colis transporter à vélo ?** En vidéo, le témoignage de Tout en vélo, un réseau de transporteurs en coopérative dédié à la cyclologistique. Durée : 2 min 41.
- Sur le site d'InTerLUD, en partenariat avec France Mobilité, des solutions proposées en lien avec **la cyclologistique**.

## Bibliographie

Pour retrouver les références (ouvrages, études, articles) utilisées pour la rédaction de la question.

- Hettesheimer T., Moll C., Jessberger K., Franz S., 2014. Small Electric Vehicle in Commercial Transportation: Empirical Study on Acceptance, Adoption Criteria and Economic and Ecological Impact on a Company Level, in Ewert A., Schmid S., Brost M., Davies H., Vinckx L. (Eds) Small Electric Vehicles – An International Review on Light Three- And Four-Wheelers, Springer, 193 p.
- Patella S. M., Grazieschi G., Gatta V., Marcucci E., Carrese S., 2021. The Adoption of Green Vehicles in Last Mile Logistics: A Systematic Review, in Sustainability, vol. 13(1), 6.

- Toilier F., Serouge M., Patier D., Routhier J.L., 2015. Enquête Marchandises en Ville réalisée à Bordeaux en 2012 – 2013, Rapport d'enquête – MEDDE Direction de la Recherche et de l'Innovation, 132 p.
- Serouge M., Patier D., Routhier J.L., Toilier F., 2014. Enquête Marchandises en Ville réalisée en Île-de-France entre 2010 et 2013, Rapport d'enquête – MEDDE Direction de la Recherche et de l'Innovation, 127 p.
- Sheth M., Butrina P., Goodchild A., McCormak E., 2019. Measuring delivery route cost trade-offs between electric-assist cargo bicycles and delivery trucks in dense urban areas, in European Transport Research Review, vol. 11, 11.

### Crédits

- Question de synthèse réalisée en mars 2022. Première mise à jour : mars 2023
- Illustration : Chloë Kast
- Conception graphique : Trait singulier
- Correction : Relire et Corriger

InTerLUD, programme porté par :

