

# LA LIVRAISON DU DERNIER KILOMÈTRE

NOTE n°125  
AVRIL 2018

ENJEUX ET TENDANCES POUR  
UNE LOGISTIQUE RENOUVELÉE



## 2,8

millions de mouvements  
de marchandises  
hebdomadaires  
dans la Métropole  
du Grand Paris

L'acheminement plus durable des marchandises jusqu'au client est un défi quotidien dans un contexte où la diminution de la pollution de l'air représente un véritable enjeu de santé publique et où les besoins d'une distribution au plus près du consommateur final augmentent.

**La métropole parisienne constitue un cœur de production et un marché de consommation de 7 millions d'habitants, de 6 millions d'emplois, concentrés sur 814 km<sup>2</sup>, auxquels s'ajoutent chaque année environ 37 millions de touristes.**

On estime à 4,4 millions le nombre de mouvements de marchandises<sup>1</sup> chaque semaine en Ile-de-France. Ces mouve-

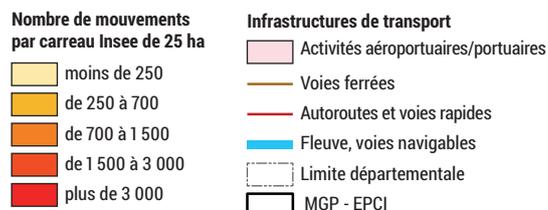
ments se concentrent pour 62 % dans le périmètre de la Métropole du Grand Paris avec près de 2,8 millions de mouvements hebdomadaires, et pour 26 % dans Paris intra-muros avec environ 1,1 million de mouvements hebdomadaires.

C'est dans le cœur de l'agglomération que les mouvements de marchandises sont les plus intenses en raison des plus

fortes densités d'activités économiques et de population. Dans la zone dense, se concentrent les mouvements liés à la livraison du dernier kilomètre qui prennent plus fréquemment la forme de tournées que de traces directes et

engendrent donc davantage de mouvements. Les livraisons représentent ainsi à elles seules plus de 52 % des mouvements de marchandises dans la métropole et même 57 % des mouvements dans Paris.

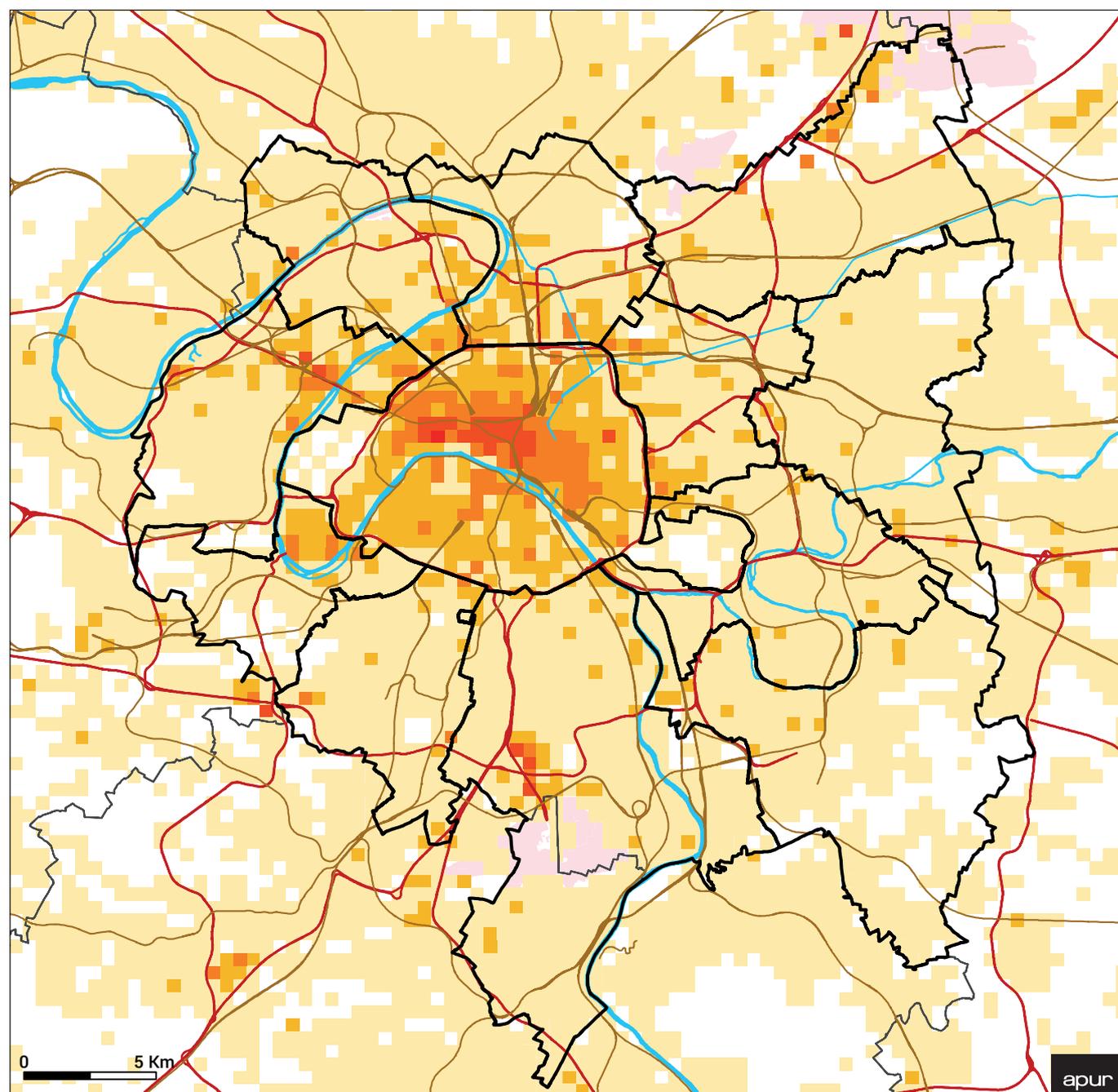
### MOUVEMENTS DE MARCHANDISES JOURNALIERS DANS LA MGP



Source : Apur - Insee-SIRENE-IGN

1 – On entend par mouvement de marchandises hebdomadaires les livraisons (réception de marchandises), les enlèvements (expédition de marchandises) et les mouvements conjoints (réception et expédition simultanée de marchandises) observés dans un même établissement économique durant une semaine et effectués par un véhicule routier motorisé ou mécanisé.

2 – Source : observatoire CityLab.



*Les livraisons à domicile contribuent à l'augmentation du nombre de mouvements multipliant le nombre de points de livraison*

## Des besoins croissants de livraison pour les particuliers et les commerces

L'évolution de la société (vieillesse de la population), l'émergence de nouvelles pratiques de consommation (explosion du e-commerce, développement des livraisons en sortie de caisse...) conduisent à une augmentation des besoins de livraison à domicile soutenue par le développement des plateformes numériques dédiées : livraison de repas à domicile, équipement de la personne et de la maison, achats alimentaires...

Les achats par internet, qu'il s'agisse de B2C (business to consumer) ou de C2C (consumer to consumer) multiplient les livraisons dans le domaine de la messagerie (petits colis) : on estime à plus de 200 000 les livraisons aux particuliers chaque jour dans Paris<sup>2</sup>. Les livraisons à domicile contribuent à l'augmentation du nombre de mouvements multipliant le nombre de points de livraison, comparativement à des livraisons pour des commerces par exemple. Dans ce dernier cas, c'est le

consommateur qui effectue la livraison du « dernier mètre » entre le magasin et son domicile, le plus souvent à pied dans Paris, alors que la livraison au domicile se fait essentiellement en véhicules utilitaires légers.

L'organisation des livraisons des magasins de détail de centre-ville a également évolué durant ces dernières années, d'une part en raison de la cherté des loyers et d'autre part en raison du développement des enseignes. La cherté des loyers a conduit les commerçants à limiter au strict nécessaire leurs surfaces de stockage au profit des surfaces de vente. Par ailleurs, le développement des enseignes, en particulier dans le secteur de l'équipement de la personne, a généralisé de nouvelles pratiques commerciales et notamment la multiplication du nombre de collections durant l'année. Ces deux tendances ont eu pour résultat l'augmentation du nombre de livraisons pour approvisionner les magasins.

## La nécessité de répondre aux exigences environnementales



**6 607**

morts prématurées chaque année à Paris et en petite couronne dues à la pollution atmosphérique

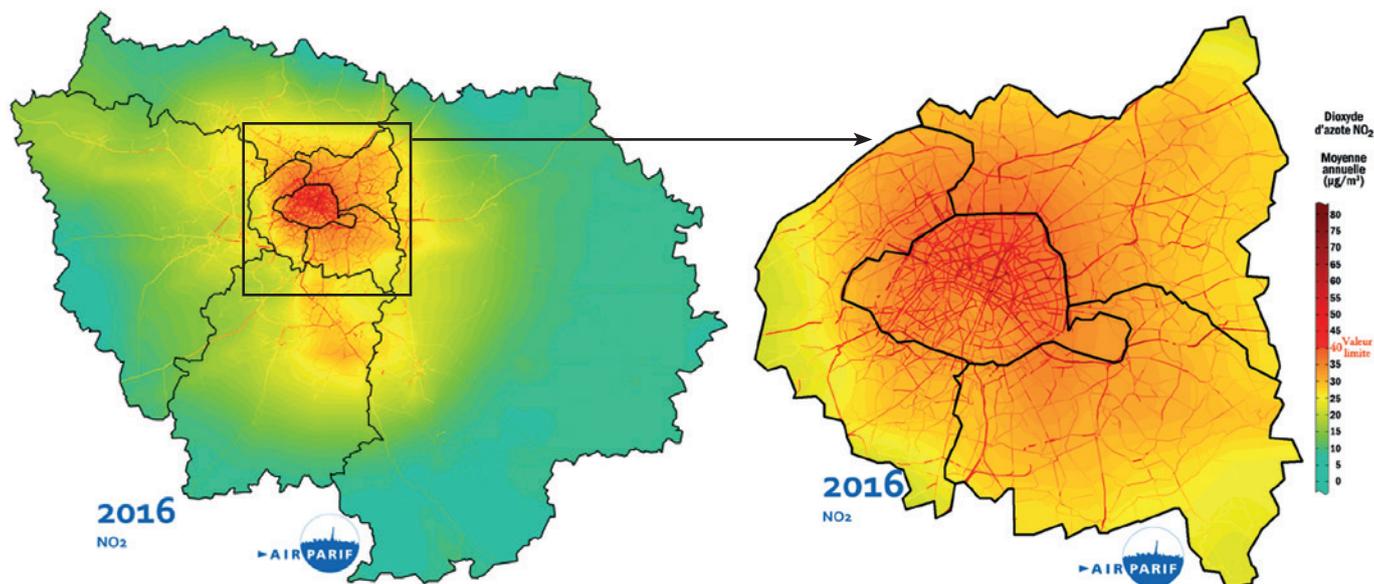
### Le trafic routier, première cause de pollution atmosphérique dans la métropole

La qualité de l'air est une question de santé publique : 1,5 million de Franciliens dont 1 million de Parisiens sont exposés à des valeurs limites de NO<sub>2</sub>. La pollution atmosphérique est à l'origine de 6 607 morts prématurées chaque année à Paris et en petite couronne.

Or le trafic routier est la première cause de pollution atmosphérique dans la métropole avec 38 % des PM<sub>10</sub> et des PM<sub>2,5</sub> émises en 2012 dans la MGP ainsi que 54 % des NO<sub>x</sub> et 72 % du NH<sub>3</sub>. 94 % de ces émissions de NO<sub>x</sub> sont le fait des

véhicules diesel. Le trafic routier est également responsable de 32 % des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire métropolitain.

Par ailleurs, les poids lourds, qui ne représentent que 6 % des kilomètres parcourus dans la métropole, sont le 2<sup>e</sup> contributeur en émission de polluants dus au transport routier (derrière les véhicules particuliers) avec 30 % des émissions de polluants. Le bruit routier est en outre la première nuisance sonore pour les habitants. 1,72 million de Franciliens sont exposés à des niveaux de bruit dû au trafic routier supérieurs à la limite réglementaire fixée à 68 dB.



## Le renouvellement du parc et l'optimisation des horaires de livraison

Les poids lourds resteront indispensables au regard des volumes de marchandises concernés puisqu'on estime entre 200 et 230 millions de tonnes, selon les années, le volume des marchandises échangées annuellement, à destination et/ou au départ de l'Île-de-France. Les mouvements de marchandises effectués par des poids lourds (porteurs ou articulés) dans la Métropole du Grand Paris représentent 53 % des mouvements. **Les poids lourds demeurent dans beaucoup de cas la solution optimale d'un point de vue économique mais aussi en termes de congestion si l'on consi-**

**dère les volumes transportés rapportés à l'encombrement de la voirie.** Des solutions se développent pour diminuer, aujourd'hui et dans le futur, l'impact environnemental de ce type de transport.

### Le déploiement de poids lourds au GNV

Plusieurs chargeurs encouragent leurs transporteurs à renouveler leur flotte de poids lourds en remplaçant les véhicules diesel par des véhicules GNV, plus respectueux de l'environnement. C'est le cas de SAMADA qui réalise la moitié des livraisons dans Paris des magasins

Monoprix et Naturalia (groupe Casino) en poids lourds GNV ou de Carrefour qui a déployé une flotte de 200 camions roulant au biométhane, produit en partie par les biodéchets provenant de leurs magasins (ex : fruits et légumes impropres à la consommation).

Le déploiement de flottes GNV est notamment conditionné par la création d'un réseau suffisamment dense de stations d'avitaillement pour sécuriser l'approvisionnement.

### Livraisons en horaires décalés

Livrer les magasins en horaires décalés, très tôt le matin ou tard le soir, les zones les plus denses de la métropole, est une réelle solution pour éviter la congestion urbaine et optimiser le nombre de points desservis par une tournée.

Le label Piek© certifie un protocole de mesure, spécifiquement pour les véhicules frigorifiques (jugés les plus bruyants du fait des groupes de réfrigération), pour abaisser le niveau de bruit des équipements afin de rendre possible les livraisons de nuit en respectant la tranquillité des riverains. Le matériel Piek© respecte le seuil sonore maximum de 60 dB(A) considéré comme seuil



Poids lourd du groupe Carrefour roulant au biométhane (2016) - Paris

maximum pour les livraisons de nuit, qui ont principalement lieu de 20h à 2h et de 5h à 7h pour éviter la période de « nuit noire » où l'éveil est le plus préjudiciable en termes de santé, aussi bien pour les riverains que pour les professionnels. Le label français Certibruit© accompagne

ces normes d'une formation des personnels à des pratiques de livraisons silencieuses et à l'équipement des magasins pour réceptionner les marchandises par exemple de sas de livraisons en l'absence de personnel ou pour le traitement des sols des locaux commerciaux (seuils en

caoutchouc, plaques de déchargement et dalles spécifiques pour réduire les bruits de roulement des chariots...).

Le transporteur Martin Brower livre déjà de nuit plusieurs restaurants McDonald's dans Paris en respectant ces principes.

## Les nouveaux modes de distribution émergents : véhicules légers et modes doux

On constate que les livraisons en véhicules légers, voire en deux roues (motorisés ou non) trouvent naturellement davantage leur place dans Paris et les zones très denses de l'agglomération car les distances sont plus courtes et la proportion de livraisons du dernier mètre plus fréquentes. **Ainsi, 65 % des mouvements de marchandises effectués par des véhicules utilitaires légers ont lieu dans la Métropole du Grand Paris. Paris concentre à lui seul 30 % des mouvements de marchandises transportés en véhicules utilitaires légers.** De même, les mouvements en deux ou trois roues motorisés ne représentent que 4 % des mouvements totaux de marchandises à l'échelle régionale mais 65 % d'entre eux ont lieu dans la métropole. Paris concentre à lui seul 27 % des mouvements de marchandises transportés en 2/3 RM et les Hauts-de-Seine 15 %.

Les lieux d'hyper-concentration de ces mouvements sont les quartiers d'affaires de Paris (quartier central des affaires à l'ouest) et de la Défense.

De nombreuses initiatives existent pour promouvoir des véhicules moins polluants et plus adaptés aux contraintes des centres-villes.

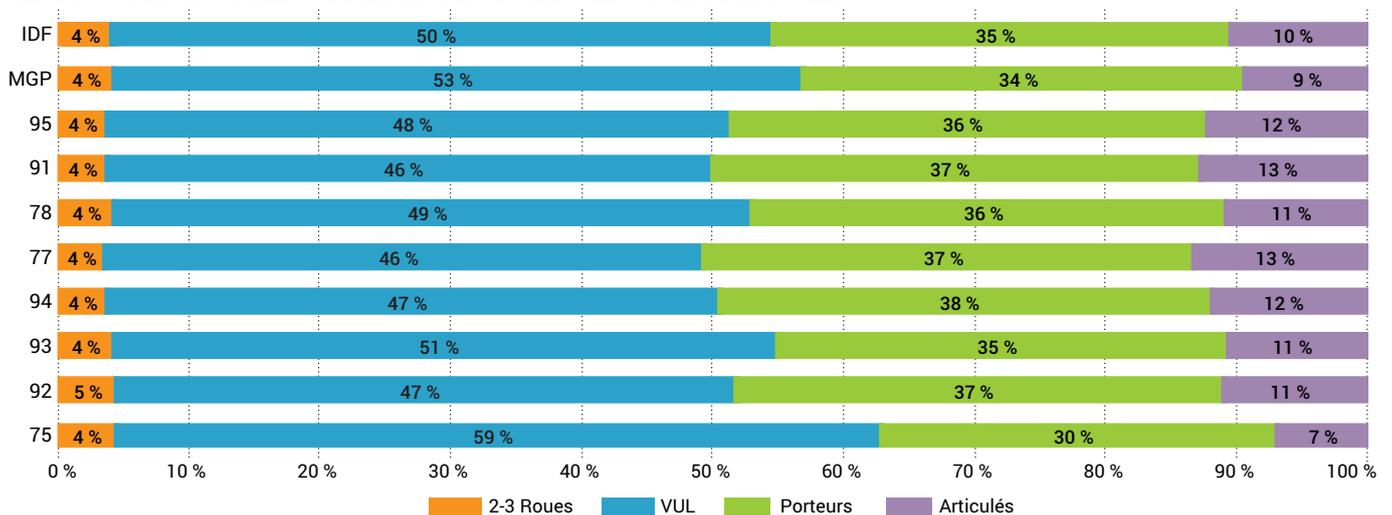
La mobilité électrique (VUL, triporteurs, VAE...) de même que les mobilités douces (bicyclette, marche à pied) constituent des solutions intéressantes pour la livraison finale aux clients mais présentent des contraintes telles qu'une autonomie relativement limitée (une centaine de kilomètres pour les VUL à quelques kilomètres pour une tournée à pied) ce qui suppose des lieux de stockage des marchandises et de remisage et de recharge des véhicules pas trop éloignés de la zone de livraison, ce qui peut être difficile à trouver en zone dense.

Pour répondre à ces contraintes différentes solutions sont mises en place ou expérimentées pour faciliter l'utilisation de ce type de véhicules :

### La création d'espaces de logistiques urbaines (ELU) dans des espaces délaissés ou singuliers

Chronopost exploite depuis 2005 un petit espace logistique de 950 m<sup>2</sup> dans un parking souterrain concédé par la ville de Paris à Vinci, sous la place de la Concorde. Cet espace dédié à la messagerie express gère les activités de collecte et de distribution des 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> arrondissements, organisées en deux tournées quotidiennes (matin et début d'après-midi). La position centrale de cet ELU et le volume d'activités gérées (5 900 colis par mois) permettent d'effectuer les tournées en petits véhicules

### RÉPARTITION DES MOUVEMENTS DE MARCHANDISES SELON LES TYPES DE VÉHICULES



Sources : ETMV 2011-2012 – RIF-DRIEA/DGITM-ADEME, Ifsttar, Sirène (Insee) - Traitements : Apur



Projet d'espace urbain de distribution de la Sogaris, porte de Pantin



BIL (Base Intelligente logistique) de Libner (2017)



Livraisons des derniers mètres en chariots électriques



Cargocycle utilisé par La Petite Reine

propres (chariots et VUL électriques). Un autre exemple d'utilisation de délaisés urbain est le projet de la Sogaris sur un espace public situé porte de Pantin, proposé par la Ville de Paris dans le cadre de l'appel à projets « logistique urbaine durable ». Il s'agit d'un espace urbain de distribution de 750 m<sup>2</sup>, complété par une surface commerciale de 120 m<sup>2</sup>, qui s'insère entre deux piles du boulevard périphérique. Le projet prévoit une mutualisation de l'espace entre deux prestataires logistiques du dernier kilomètre, l'un dédié aux livraisons aux professionnels, l'autre aux livraisons aux particuliers.

### Des stockages mobiles

Le principe du stockage mobile est de déposer provisoirement sur l'espace public un conteneur qui sert de base logistique pour des livreurs qui rayonnent à partir de ce point en véhicule propre (tricycle ou petit véhicule électrique). Une expérimentation avec le système BIL (Base Intelligente Logistique) de **Libner** s'est déroulée au printemps 2017, boulevard Edgar Quinet à Paris 14<sup>e</sup>.

### Des stockages déportés mutualisés

Le principe du stockage déporté est d'optimiser la surface de vente des magasins en délocalisant la réserve dans un local moins coûteux (par exemple en sous-sol) qui peut être mutualisé avec d'autres commerces (plusieurs enseignes de vêtements...) et pas trop éloigné pour permettre des réapprovisionnements rapides en véhicules propres (par triporteurs par exemple). L'entreprise **Oxipio** a développé cette solution à Lille et Lyon notamment.

### Livraisons à pied

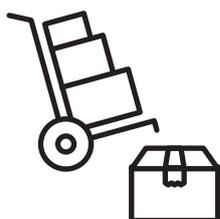
Les livraisons à pied peuvent aussi être encouragées pour les colis légers et peu volumineux et des distances relativement courtes. C'est un modèle que le groupe **La Poste** connaît bien et a perfectionné avec ses tournées de facteurs ou encore avec sa filiale de messagerie expresse Chronopost où les livreurs au départ de l'ELU de Concorde distribuent les colis à l'aide de chariots à assistance électrique.

**Stuart**, une autre filiale du groupe La Poste, a développé un partenariat de livraisons en sortie de caisse avec des magasins parisiens du groupe Casino dont l'enseigne Monoprix qui propose depuis novembre 2016 des livraisons à pied en une heure.

**La Petite Reine** est une entreprise de livraison fondée en 2001 et rachetée en 2011 par Star's Service. Elle assure des livraisons à domicile en sortie de caisse pour Monoprix, Carrefour Market, Nicolas ou encore le BHV. Ces livraisons sont assurées en triporteur (cargocycles) ou en voiture électrique (modèle Kangoo ZE).

L'entreprise est répartie sur deux plateformes : une de 580 m<sup>2</sup> dans le parking Saint-Germain l'Auxerrois (2<sup>e</sup> arrondissement) et une de 550 m<sup>2</sup> dans le parking Saint Germain (6<sup>e</sup> arrondissement). Seul le parking de Saint-Germain est équipé de bornes de recharge électrique lente (3 kW). Sur le parking Saint-Germain-L'Auxerrois, la recharge des véhicules se fait via des prises normales.

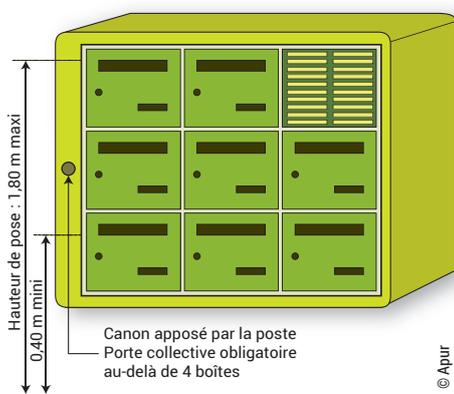
## De nouvelles organisations pour diminuer l'impact négatif des livraisons à domicile



# 50 000

colis sont livrés  
quotidiennement  
dans Paris  
par La Poste

Norme NF D 27 404 obligatoire  
pour les habitations ayant fait l'objet  
d'une demande de permis de construire  
après le 12 juillet 1979



Boîtes aux lettres normalisées

Le e-commerce a changé les habitudes de consommation, avec un certain nomadisme (choix en magasin, achat en ligne, livraison à domicile ou en point relais colis), mais également une exigence de service plus importante de la part des consommateurs : livraison rapide, développement des livraisons en sortie de caisse pour les achats en supermarchés de quartier...

Aujourd'hui plusieurs solutions coexistent pour livrer le particulier : livraison à domicile, remise en bureau de poste ou relais colis, utilisation de consignes automatiques. Rien que pour La Poste, 50 000 colis sont livrés quotidiennement dans Paris. Tous les réseaux ne sont pas équipés aujourd'hui comme peut l'être La Poste, avec plus de 300 bureaux de Poste dans Paris, des plateformes logistiques, etc...

Afin de favoriser la distribution aux particuliers, éviter les doubles présentations infructueuses à domicile, il convient d'inventer un nouveau type d'outil pour la distribution de proximité, adapté aux particuliers, multi-opérateurs, gérant uniquement les livraisons de proximité.

L'organisation logistique des messagers est telle que la livraison du dernier kilomètre se fait principalement en journée. Ce modèle convient pour la livraison aux entreprises mais est moins adapté aux particuliers qui sont rarement présents à leur domicile pendant cette période, avec pour conséquence de nombreux échecs de livraison. Les solutions suivantes permettent de réduire sensiblement les kilomètres parcourus en supprimant les présentations infructueuses et en réduisant le nombre de points de livraisons.

### Boîtes à colis

La disparition quasi généralisée des concierges en habitat collectif et leur

inexistence en habitat pavillonnaire justifient de développer le concept de boîte à colis. Ces boîtes à lettres, obligatoires dans toutes les constructions de logement depuis 1979 (individuel ou collectif), présentent des dimensions compatibles avec le dépôt d'un paquet de taille standard. Leur généralisation, même partielle en raison de l'exiguïté de certains halls d'immeubles (ex : une boîte à colis pour 5 logements), dans l'habitat ancien permettrait de diminuer les présentations infructueuses.

### Points relais

Le système de dépose de colis chez des commerçants ou points relais mis en place par les messagers permet également de remédier à ce problème. Les livreurs peuvent ainsi réduire les délais et les échecs de livraison, et desservir moins de positions. Ce système est aussi avantageux pour les particuliers : les commerces étant ouverts sur une plage horaire plus adaptée à leur emploi du temps, ils peuvent venir chercher leur colis à leur convenance et à proximité du lieu qu'ils désirent.

### Consignes automatiques

Les consignes automatiques peuvent être situées sur l'espace public mais sont le plus souvent situées dans des gares, dans des magasins ou associées à d'autres services (ex : Blue Distrib' dans les stations Autolib'). Elles permettent au consommateur de récupérer sa commande sur une plage horaire élargie voire 24h/24h et peuvent tout aussi bien concerner du e-commerce que des commandes auprès de détaillants de quartier dont les horaires d'ouverture ne correspondent pas toujours aux rythmes des consommateurs. Il existe des modèles de consignes réfrigérées qui permettent les livraisons de produits frais.

Pour satisfaire les besoins d'une population métropolitaine en croissance et les nouveaux modes de consommation qui exigent des livraisons au plus près et de plus en plus rapides, la logistique du dernier kilomètre s'adapte et innove :

- en optimisant les tournées ou en décalant les horaires de livraison ;
- dans le choix des véhicules utilisés (énergies alternatives, modes doux) ;
- dans son organisation spatiale, en créant un maillage de points de livraisons à proximité des destinataires finaux.

**Les collectivités locales, à différentes échelles, s'efforcent d'accompagner ces mutations dans le cadre de politiques publiques volontaristes : prise en compte de la logistique dans le PLU de Paris, Charte de la logistique urbaine durable de Paris, réflexions en cours à la MGP sur un Pacte logistique métropolitain.**

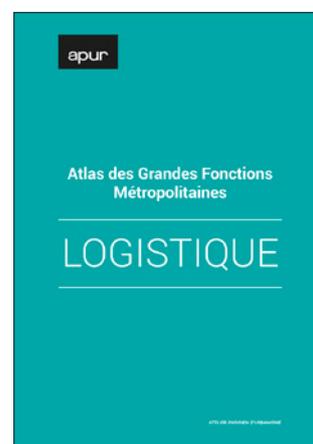
### Différents types de consignes automatiques



© Apur

Bluedistrib' (dans les bulles Autolib')

Pour aller plus loin :



Volet Logistique de l'Atlas des Grandes Fonctions Métropolitaines, Apur - septembre 2017



© Apur

Amazon locker (station service à Saint-Maur-des-Fossés)



© Apur

Pick Up (gare RER du Pont de Garigliano)

Directrice de la publication :

**Dominique ALBA**

Note réalisée par :

**Michèle-Angélique NICOL**

Sous la direction de :

**Patricia PELLOUX**

Cartographie et traitement statistique :

**Marcelin BOUDEAU, Julien GICQUEL**

Photos et illustrations :

**Apur sauf mention contraire**

Mise en page : Apur

[www.apur.org](http://www.apur.org)

L'Apur, Atelier parisien d'urbanisme, est une association loi 1901 qui réunit autour de ses membres fondateurs, la Ville de Paris et l'État, les acteurs de la Métropole du Grand Paris. Ses partenaires sont :

