



**HAL**  
open science

## Mobilité des marchandises : quelles évolutions ?

Florence Toilier, Mathieu Gardrat

► **To cite this version:**

Florence Toilier, Mathieu Gardrat. Mobilité des marchandises : quelles évolutions ?. TEC Mobilité intelligente [Revue TEC : Transport Environnement Circulation], 2017, pp.28-29. halshs-01663010

**HAL Id: halshs-01663010**

**<https://shs.hal.science/halshs-01663010v1>**

Submitted on 19 Dec 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# MOBILITÉ DES MARCHANDISES : QUELLES ÉVOLUTIONS ?

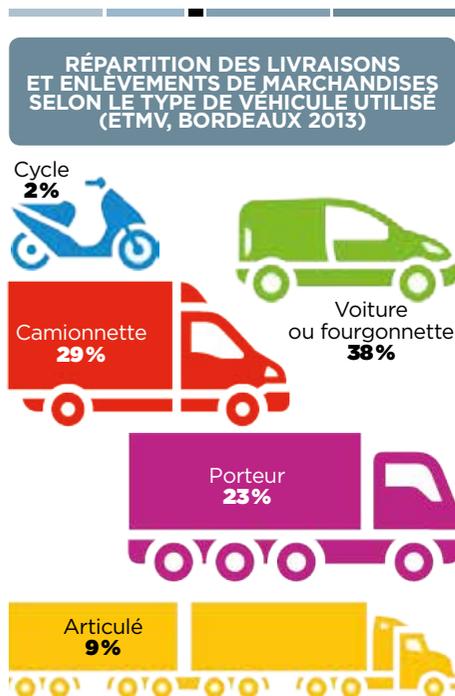
Qu'il s'agisse des modes de production, de la chaîne logistique ou de la consommation, les pratiques et les organisations ont profondément évolué au cours des deux dernières décennies sur fond de diffusion du numérique. Qu'en est-il de leurs effets sur les flux de marchandises qui circulent dans la ville ?



**FLORENCE TOILIER**  
Laboratoire Aménagement  
Economie Transports



**MATHIEU GARDRAT**  
Laboratoire Aménagement  
Economie Transports



**P**our répondre à cette question et, plus largement, pour éclairer le décideur public sur le nombre de livraisons et d'enlèvements de marchandises en ville, qui les génère, où, quand et comment sont-elles réalisées..., la France dispose d'un protocole d'enquête unique au monde : l'Enquête Transport de Marchandises en Ville (ETMV). Essentiellement focalisée sur les flux dus à l'activité des établissements économiques (B2B), l'ETMV est complétée par des enquêtes auprès des ménages pour appréhender les flux liés à leurs achats (EMD notamment). Concernant le B2B, il apparaît que sur les 20 dernières années, la hiérarchie des activités qui produisent des flux de marchandises n'a pas évolué significativement : les plus gros générateurs (relativement au nombre d'emplois) demeurent logiquement les entrepôts devant les commerces de gros, le petit commerce de détail, l'artisanat, l'industrie, les grands magasins et enfin le tertiaire de bureau. Ce qui change en revanche c'est d'abord la répartition des activités sur le territoire urbain (poursuite de la désindustrialisation et développement des activités de bureau, desserrement des infrastructures logistiques) et, en second lieu, une rationalisation plus forte de la logistique urbaine (le transport professionnel devient majoritaire -53% en 2013 contre 38% en

1994\* - au détriment du compte propre réalisé par le destinataire). Cela contribue à la baisse observée du nombre moyen de livraisons et enlèvements par emploi (de 0.93 en 1994 à 0.84 en 2013). Le transport de marchandises en ville s'adapte également aux contraintes qui pèsent sur la circulation dans les centres urbains congestionnés : les véhicules légers sont en forte croissance (de 52% en 1994 à 69% en 2013). La livraison aux particuliers, en fort développement depuis 2000, est pratiquée en 2013 par 1 commerce de détail sur 4. Mais ce service s'étend à toutes les activités et, au total, 1 établissement sur 10 le propose, ce qui rend bien compte des évolutions à l'œuvre dans les pratiques d'achat des ménages.

### L'EXEMPLE DU GRAND LYON

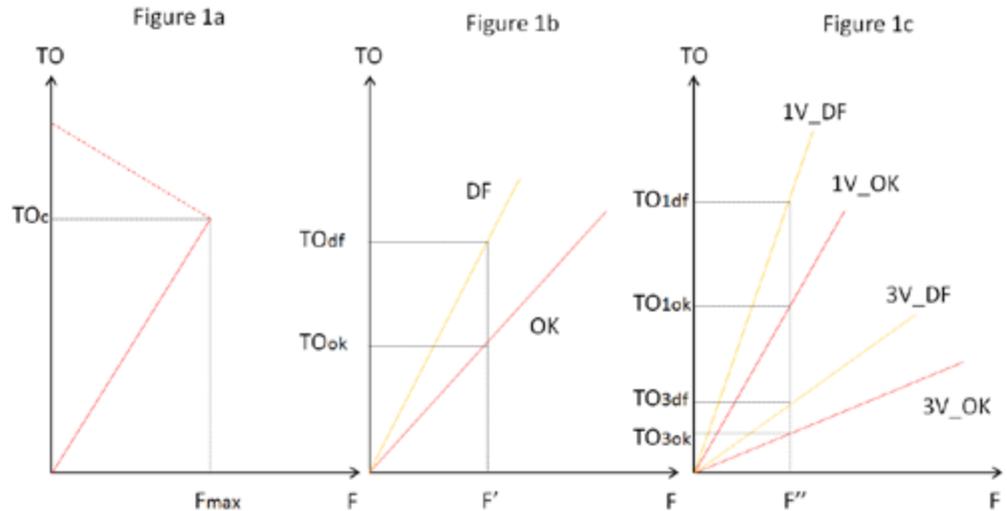
Pour mieux les connaître, le Grand Lyon a engagé une enquête sur le découplage qui s'opère dans l'espace et dans le temps entre l'achat d'un bien et sa récupération effective (livraison à domicile ou hors domicile : point relais, drive ou autre). Les premiers résultats montrent que les ménages réalisent en moyenne environ 20 achats de ce type par an, essentiellement pour des biens alimentaires (38%), des vêtements (20%) ou des produits technologiques ou culturels (16%). C'est une pratique qui concerne les 3/4 des ménages, et qui touche toutes les catégories sociales, avec une forte prédominance chez les catégories supérieures (90% y ont recours, pour en moyenne 26 achats par an). ■

\*Nota : Les chiffres cités ici sont issus des ETMV conduites par le LAET dans l'agglomération Bordelaise en 1994 et 2013 (financement : CUB, Ministère en charge des transports, ADEME). Les chiffres sur les nouvelles pratiques d'achats sont issus de l'enquête Achats Découplés réalisée fin 2015 par le LAET pour le compte du Grand Lyon.

Pour en savoir plus : <http://tmv.laet.science/>

Une récente enquête sur le transport de marchandises en Île-de-France montre que 64% des chauffeurs-livreurs stationnent en double-file dans les rues de Paris durant leurs opérations de livraisons ou de chargements (IDF, 2014). L'étude à l'origine de cet article vise à estimer combien ces comportements dégradent les conditions de circulation.

FIGURE 1 - FLUX (F), TAUX D'OCCUPATION DE LA VOIRIE(TO) ET DOUBLE-FILE (DF)



FOCUS SUR

# LES CONSÉQUENCES DU STATIONNEMENT EN DOUBLE-FILE

ADRIEN BEZIAT

Doctorant-UPEM - IFSTTAR/AME/SPLOTT

MARTIN KONING

Chargé de recherche - UPPEM - IFSTTAR/AME/SPLOTT

Inspirée du « diagramme fondamental » (Buisson et Lesort, 2010), la figure 1 (voir ci-dessus) explicite la stratégie retenue pour estimer l'effet du stationnement en double-file (DF) sur les temps de parcours dans Paris. Le taux d'occupation (TO) d'une route, croît linéairement avec le flux de véhicules (F) jusqu'à ce que soit atteint le « point critique » ( $F_{max}$  et  $TO_c$ ), hors « régime saturé » ( $TO > TO_c$ ), où tout devient incertain. Pour une demande donnée ( $F'$ ), la qualité de service se dégrade car un véhicule garé sur la chaussée « capture » une part de la capacité

et force les autres usagers à changer de file avec pour effets une baisse de la vitesse et une hausse du TO. La figure 1c compare l'effet du DF pour une chaussée à 3 voies et pour une autre à 1 voie.

## DONNÉES ET ESTIMATIONS

Afin d'explorer l'influence du DF, nous avons combiné des observations de terrain réalisées au printemps 2015 dans 10 rues ou boulevards parisiens<sup>1</sup> avec des données de trafic 3 minutes de boucles électromagnétiques<sup>2</sup>, collectées au même endroit pour les mêmes matinées (8h-12h)<sup>3</sup>. On constate (tableau 1) que le DF est surtout le fait des véhicules de fret : sur une section de 250 mètres en moyenne et durant 3 minutes, près de 0,3 camion et 0,2 VUL ont stationné sur la voirie (contre 0,1 voiture).

À l'aide de ces informations, nous avons fait interagir le flux de véhicules avec les caractéristiques des voiries (largeur, double sens, nombre de voies de bus) et les observations sur le DF (camions, VUL et VL). Les estimations captent plus de 87% de la variance observée des TO (voir formule ci-dessous). Avec  $L$  la largeur des rues,  $DS$  une indicatrice décrivant si elles sont à double-sens,  $B$  le nombre de voies bus,  $DF^{VP}$  le nombre de voitures en DF et  $DF^{PL}$  le nombre de camions en DF.

## DOUBLE-FILE ET VITESSES

Partant de ces résultats, il est possible d'approcher l'incidence du DF sur les temps de parcours. Dans le tableau 2, les valeurs de référence TO et V sont respectivement de 7,3% et 9,3 km/h. Lorsqu'une voiture se gare sur la voirie, la vitesse du trafic baisse de 4,3%. Le DF d'un camion la dégrade de 5,4%, le DF simultané des deux types de véhicules la réduit de 12,9%. Sans DF, un véhicule parcourt (à 9,7 km/h) une portion de 250 mètres en 92,8 secondes. Si un camion est en DF, ce trajet (à 8,8 km/h) durera 102,8 secondes. Si 12,1 véhicules empruntent en moyenne ces 250 mètres durant 3 minutes et qu'un camion est en DF 20 minutes, le rallongement total des temps de parcours est de 13,4 minutes. Bien que ces résultats aient déjà une portée opérationnelle (décongestion par une offre accrue d'aires de livraisons par exemple), ils appellent divers prolongements comme de relier les décisions de DF au niveau de trafic, des estimations complémentaires suggérant que les conducteurs sont d'autant plus enclins à stationner sur la voirie que le flux de véhicules est faible. ■

$$TO = F * (0,4621 - 0,0102 * L + 0,4313 * DS + 0,0938 + B + 0,0540 * DF^{VP} + 0,0626 * DF^{PL})$$

TABLEAU 1 - STATISTIQUES DESCRIPTIVES (POUR 250 MÈTRES DE VOIRIE EN MOYENNE)

Variables	Moyenne	Ecart-type	Variables	Moyenne	Ecart-type
Flux (véh./3 min.)	12,11	8,28	Rues en double-sens (%)	0,52	0,50
Taux occupation (%)	7,37	3,78	Voitures en DF (/3 min.)	0,06	0,29
Largeur rues (mètres)	10,97	2,47	VUL en DF (/3 min.)	0,18	0,44
Nb. voies bus	0,48	0,67	Camions en DF (/3 min.)	0,31	0,60
Nb. observations	892				

TABLEAU 2 - EFFETS DU DOUBLE-FILE (DF) SUR LA VITESSE DE CIRCULATION

Scénarios	TO (%)	V (km/h)	ΔTO (%)	ΔV (%)
Référence	7,34	9,3	na	Na
Aucun DF	7,07	9,7	-3,7	+4,3
DF d'une voiture	7,72	8,9	+5,2	-4,3
DF d'un camion	7,82	8,8	+6,5	-5,4
DF d'une voiture et d'un camion	8,48	8,1	+15,5	-12,9

1 • Philippe Auguste, Diderot, Voltaire, Faubourg St Antoine, Italiens, Lafayette, St Germain, St Michel, Sébastopol et Rivoli.

2 • Nous remercions Luc Charansonney pour l'accès aux données de trafic et les conseils avisés.

3 • Les observations caractérisées par un TO supérieur à 20% (TO) ont été écartées (15% du total).