

Villes et livraison : comment limiter les émissions de CO₂ ?

Antoine Robichet¹ et la classe de Terminale du lycée Episcopal de Mme Géraldine Stephan² (*la liste des élèves est mentionnée en fin d'article*)

Article original/Original article: Robichet, Antoine, et Patrick Nierat. « Consequences of logistics sprawl: Order or chaos? - the case of a parcel service company in Paris metropolitan area ». *Journal of Transport Geography* 90 (janvier 2021): 102900. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102900>.

Institution :¹UGE-IFSTTAR-SPLOTT, 77 420, Champs-sur-Marne, France

² Lycée Episcopal, 5 rue du Séminaire 68720 Zillisheim



Résumé :

Le desserrement logistique, correspond au déplacement des plateformes de tri de colis (cross-docking) en périphérie des villes. On pourrait penser que ce desserrement provoquerait une augmentation des distances parcourues et donc des émissions de CO₂. Néanmoins une étude menée sur l'entreprise DB Schenker en Île-de-France montre que ce desserrement, loin d'augmenter systématiquement les distances de livraison et les émissions de CO₂, peut au contraire les réduire à l'échelle régionale.

Mots clés : Desserrement logistique ; transport ; gaz à effet de serre ; émissions de CO₂

I Introduction

Lorsqu'on commande un produit en ligne, on pense rarement au trajet qu'il a parcouru avant d'arriver chez nous. Derrière cette simplicité apparente, il y a un travail complexe d'organisation logistique. Cet article parle des

lieux où les colis sont triés et réorganisés avant d'être livrés : les plateformes de "cross-docking" (Figure 1) et a pour objectif de comprendre où installer ces plateformes pour réduire la distance parcourue par les camions et limiter les émissions de CO₂.

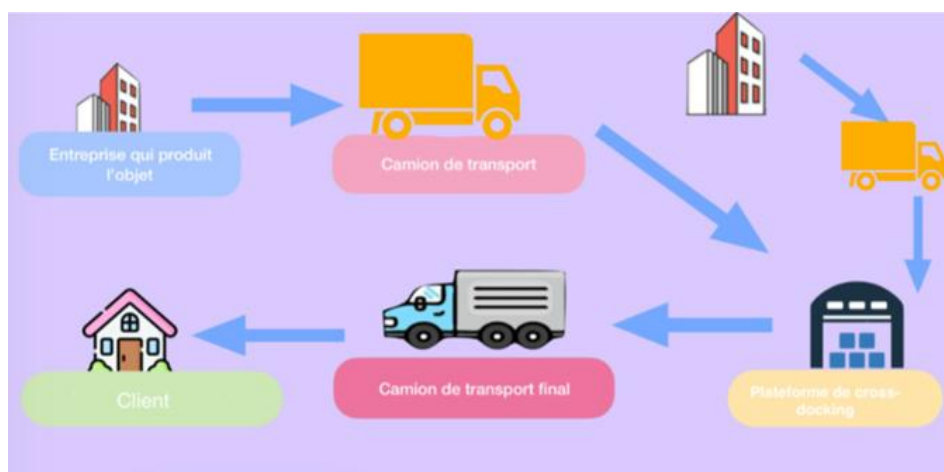


Figure 1 : Principales étapes de la livraison de colis faisant intervenir une ou des plateformes de cross-docking.

I.1 Le contexte : qu'est-ce que le desserrement logistique ?

Le desserrement logistique (Figure 2), c'est le déplacement des plateformes de cross-docking des centres-villes vers les banlieues ou au-delà. Ainsi les plateformes sont plus éloignées des centres villes.

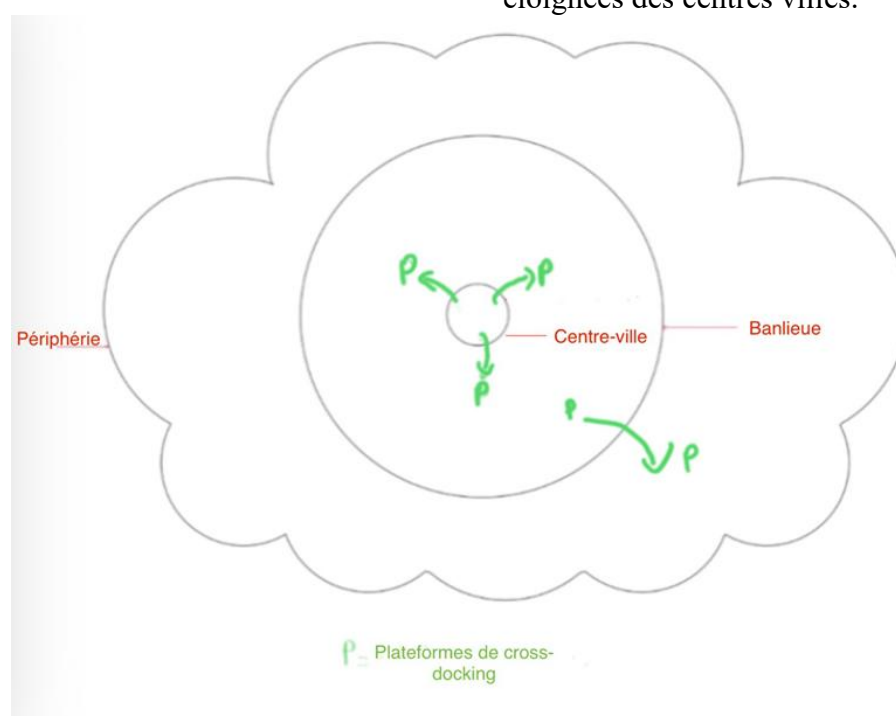


Figure 2 : principe du desserrement logistique

L'enjeu est majeur : alors qu'a priori la majorité de la consommation a lieu en milieu urbain, les entreprises font le choix de s'éloigner de ces centres de consommation.

2

Article en accès libre sous licence Creative Commons (CCAL) : cet article est en téléchargement et diffusion libre sans but commercial ni modification et doit être cité comme mentionné en fin d'article ou sur le site du journal.

Free access article under Creative Commons licence: this article can be downloaded and shared without any commercial purpose and cannot be modified. It must be cited as mentioned at the end of the article or in the journal website.

Pourquoi ce paradoxe ?

périphérie plutôt que plusieurs petits en ville.

I.2 Pourquoi déplacer les plateformes de cross-docking hors des centres-villes :

- le coût foncier et manque d'espace en ville : Les terrains en villes sont très chers, louer une grande surface en périphérie est plus abordable. De plus l'espace en centre-ville est limité. Il est donc possible de construire des plateformes plus grandes et mieux adaptés en périphérie.

- La congestion et les restrictions de circulation :

Les centres villes sont très embouteillés et la logistique est vue comme une contrainte supplémentaire c'est pourquoi les poids lourds peuvent avoir un accès limité en ville. Néanmoins, un poids lourd pouvant contenir plus de colis, il émettra moins de gaz à effet de serre que si plusieurs véhicules plus petits devaient assurer la livraison de ces mêmes colis.

- Les économies et stratégies logistiques :

Regrouper les activités dans des plateformes centralisées permet aux entreprises d'optimiser les coûts et améliorer l'efficacité des entreprises. Il vaut donc mieux avoir un grand espace foncier logistique unique en

L'un des principaux arguments contre le desserrement logistique est qu'il accroît la distance moyenne parcourue par les camions de livraison, ce qui pourrait entraîner une hausse des émissions de CO₂. En effet, on pourrait penser qu'un éloignement des plateformes de cross-docking signifie potentiellement des trajets plus longs entre ces plateformes et les consommateurs urbains.

I.3 L'étude sur DB Schenker

Les chercheurs se sont concentrés sur l'activité de DB Schenker en Île-de-France pendant deux mois, en 2018. Ils ont analysé des données sur plus de 600 000 livraisons et départs de colis, en mesurant des paramètres comme les distances entre expéditeur et destinataire des colis et la localisation des plateformes.

Ils ont utilisé des modèles mathématiques pour tester différentes configurations de plateformes, avec un objectif clair : minimiser les distances parcourues (voir Figure 3). Pour simplifier leurs calculs, ils ont mesuré les distances "à vol d'oiseau" (comme si on traçait une ligne droite entre deux points).

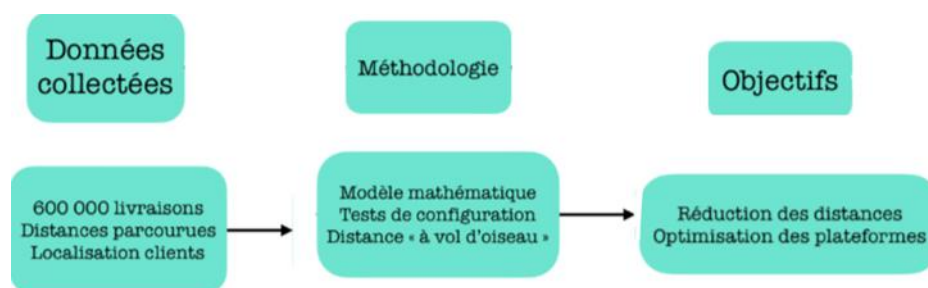


Figure 3 : Ce schéma complète l'analyse en mettant en évidence le flux de données, les méthodes utilisées et les objectifs finaux.

II Résultats

II.1 1. Des différences entre départs et arrivées des colis :

Dans le cas de DB Schenker, les arrivées (livraisons) sont localisées sur toute la région, elles sont plus denses mais pas plus nombreuses à Paris qui a une superficie d'environ 105 km² contre 12 012 km² pour la région Ile-de-France. Les départs de colis sont situés principalement dans la première et deuxième couronne de la région, autour de quelques grandes entreprises. Les agences DB Schenker privilégient les entreprises expéditrices de colis proches des plateformes de cross-docking, mais elles ne peuvent pas choisir les lieux de livraisons.

II.2 2. Plus de plateformes = moins de distance... jusqu'à un certain point

L'ajout de plateformes réduit la distance moyenne parcourue et, par conséquent, les émissions de CO₂.

Toutefois, cet effet diminue progressivement : au-delà de cinq plateformes, chaque ajout ne réduit la distance parcourue pour les livraisons que d'un kilomètre ou moins (cf. figure 4), au vu du coût d'une plateforme, ajouter une nouvelle plateforme ne sera pas rentable. Le scénario optimisé (S1) proposé par l'étude montre que DB Schenker est déjà bien organisé, avec seulement 1,6 km d'écart par rapport au modèle théorique

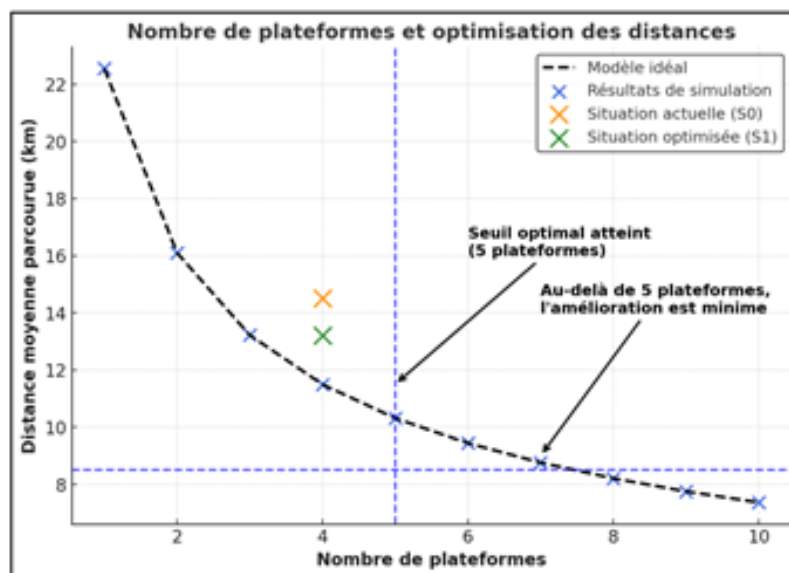


Figure 4 : Distance moyenne parcourue (à vol d'oiseau) en fonction du nombre de plateformes

Remarque : la situation S1 est optimisée par rapport à la distance à vol d'oiseau mais ne prend pas en compte les coupures urbaines (fleuve, autoroute par exemple)

II.3 Où placer les plateformes pour être plus efficace ?

L'optimisation ne repose pas uniquement sur le nombre de plateformes, mais aussi sur leur emplacement. DB Schenker dispose

actuellement de quatre plateformes. L'étude montre qu'en ajouter une cinquième, positionnée au nord de Paris, améliorerait encore la performance du réseau (cf. figure 5).

L'organisation actuelle de l'entreprise est

déjà proche de cette solution idéale : trois des quatre plateformes existantes correspondent à peu de choses près aux emplacements optimaux.

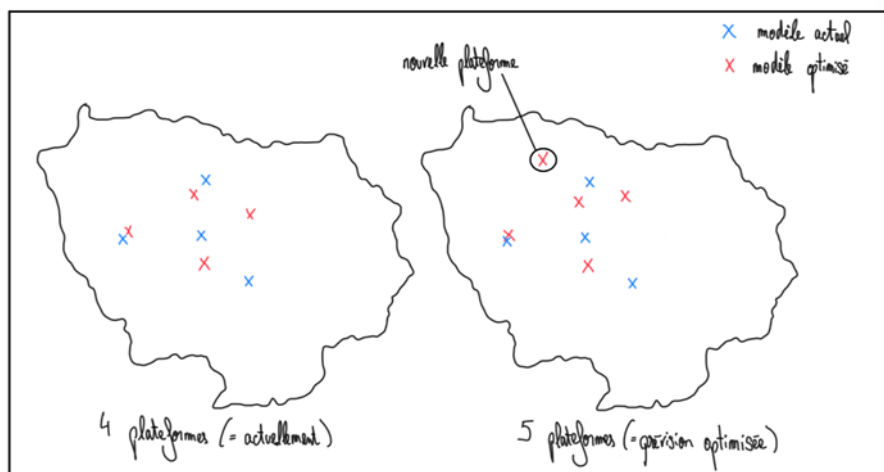


Figure 5- Localisation actuelle des plateformes (bleu) et des résultats de l'optimisation (rouge) pour 4 et 5 plateformes

Remarque : Aujourd'hui, le foncier n'est pas forcément disponible pour créer de nouvelles plateformes suivant le modèle optimisé. L'entreprise a donc tout intérêt à conserver les plateformes là où elles se trouvent actuellement.

III Discussion : quels enseignements en tirer ?

L'étude montre que DB Schenker a optimisé son réseau logistique car l'emplacement de ses plateformes correspondent bien aux prévisions des modèles. L'entreprise a choisi des implantations stratégiques, souvent proches des départs car ce sont les usines ou les lieux de productions. Ainsi, ils ne changent que très peu d'emplacement et sont situés principalement en périphérie. Au contraire, les zones d'arrivées sont aléatoires, les

entreprises ne livrent pas toujours le même client, donc les camions doivent se rendre dans des endroits différents à chaque fois.

Ainsi dans le cas de cette entreprise, localiser les plateformes en périphérie est une stratégie efficace.

L'étude suggère que des microhubs en ville, reliés aux grandes plateformes en périphérie, pourraient permettre des livraisons en vélo ou en véhicules électriques, réduisant davantage l'empreinte carbone.

IV Conclusion

Cette étude montre que les plateformes de cross-docking ne doivent pas forcément être proches des centres-villes. Dans le cas de DB Schenker, une organisation basée en périphérie réduit les distances parcourues par les camions et donc les émissions de CO₂.

Les agences DB Schenker privilégient les



entreprises expéditrices de colis proches des plateformes de cross-docking, mais elles ne peuvent pas choisir les lieux de livraisons.

En conséquence, l'organisation actuelle avec 4 plateformes situées en dehors de Paris a peut-être augmenté les distances pour livrer dans Paris mais a permis de diminuer les distances à l'échelle de l'ensemble de l'Ile-de-

France.

Ainsi l'exemple de DB Schenker montre que le raisonnement consistant à dire que le desserrement logistique entraîne forcément une hausse des distances parcourues et donc des émissions de CO₂ ne fonctionne pas toujours. Cela dépend notamment de l'emplacement des clients de l'entreprise.

Référence :

Robichet, Antoine, et Patrick Nierat. « Consequences of logistics sprawl: Order or chaos? - the case of a parcel service company in Paris metropolitan area ». *Journal of Transport Geography* 90 (janvier 2021): 102900. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102900>.

Ont participé au travail d'écriture de cet article, en collaboration avec Antoine Robichet, chercheur en économie des transports (par ordre alphabétique) : ALVES Timothy, BARTH Gwenaëlle, BENARBIA Hanaé, BOTEEMS Martin, BUSUIOC Anna, CANGE Louis, CLAUDEL Ella, DESCHAMPS Mélodie, FRATACCI Elise, FLOCK Louis, FULLER Emily, GAULIER Farez, GILETTI Alix, KARUPOVIC Hana, LAFOSSAS Tristan, LANG Coralie, LAZARO Lucas, LI Sean, LORSON Élya, MIEHE Jade, MULLER Marion, PFIFFELMANN Clémentine, PFLIEGER Aimé, PHAM Clément, PICA Christophe, RENAUX Nicolas, SAN-GEUX Alix, SCHMITT Adrien, SIMON Manon, THEPAUT Alice.

Comment citer cet article : Antoine Robichet et la Terminale du lycée Episcopal (Zillisheim, FR), *Villes et livraison : comment limiter les émissions de CO₂ ?* Journal DECODER, 2026-02-25

