

Numéro 80, 20 octobre 2014. ISSN 2031-0293

Philippe Lebeau et Cathy Macharis

## Le transport de marchandises à Bruxelles : quels impacts sur la circulation automobile ?

La circulation automobile est l'un des points les plus problématiques du développement durable de la Région bruxelloise. Bien que le débat autour de l'utilisation de la voiture en ville soit important, on évoque bien moins les nuisances générées par les véhicules de marchandises. Pourtant, ceux-ci sont responsables de 25% des émissions de CO<sub>2</sub>, de 33% des émissions de particules PM<sub>2.5</sub> et jusqu'à 41% des émissions de PM<sub>10</sub> émis par les véhicules automobiles circulant dans la capitale. Étant donné que les prévisions annoncent une forte croissance des flux de marchandises, il est nécessaire d'examiner cet aspect moins connu de la mobilité bruxelloise. L'objectif de cet article est donc d'abord d'établir un diagnostic du transport de marchandises à Bruxelles. Les différentes sources disponibles sont ainsi recoupées afin de mieux comprendre les dynamiques du secteur. Ensuite quelques solutions entreprises dans la Région pour améliorer la durabilité des opérations de livraisons sont présentées.

**Philippe Lebeau** est titulaire d'un Master en sciences de gestion de la Louvain School of Management et d'un master complémentaire en sciences de gestion des transports du CIEM. Il conduit au sein du groupe de recherche MOBI à la Vrije Universiteit Brussel un Prospective Research for Brussels qui a pour but d'évaluer l'utilisation de véhicules électriques pour la distribution de marchandises à Bruxelles. Il a notamment contribué au livre « Mobilité et Logistique à Bruxelles » (2013) en publiant avec C. Macharis le chapitre « Etat des lieux et enjeux de la logistique bruxelloise ».

**Cathy Macharis** est docteure en gestion et professeur à la Vrije Universiteit Brussel où elle dirige le groupe de recherche MOBI. Ses principales publications portent sur la logistique et la mobilité durable ainsi que sur les véhicules électriques. En tant que présidente de la Commission Régionale de Mobilité, elle connaît aussi bien la situation bruxelloise. Elle a notamment édité le livre « Mobilité et Logistique à Bruxelles » (2013) avec F. Dobruszkes et M. Hubert.

Philippe Lebeau, [plebeau@vub.ac.be](mailto:plebeau@vub.ac.be)  
Cathy Macharis, [cmacharis@vub.ac.be](mailto:cmacharis@vub.ac.be)

Benjamin Wayens (Secrétaire de rédaction), +32(0)2 211 78 22, [bwayens@brusselsstudies.be](mailto:bwayens@brusselsstudies.be)

## Introduction

1. Le débat autour de la mobilité bruxelloise n'est pas nouveau. La récente publication de Hubert, Lebrun, Huynen, & Dobruszkes [2013] a permis de mettre en lumière les éléments-cléf de cette problématique, essentiellement dans le cadre de la mobilité des personnes. Cependant, cette contribution n'évoque guère l'impact du transport de marchandises. Hubert, Dobruszkes, & Macharis [2008] avaient pourtant identifié plus tôt le secteur de la logistique comme un des éléments-cléf de la politique de transport en Région de Bruxelles-Capitale. Le transport de marchandises participe aussi aux problèmes d'embouteillages et de qualité de l'air dans la capitale. Et cette contribution devrait s'accroître dans le futur : le Bureau Fédéral du Plan [2012] prévoit une augmentation en Belgique, entre 2008 et 2030, de 68% des tonnes-kilomètres parcourues par les marchandises alors que la croissance des passagers-kilomètres devrait être limitée à 20%. Le secteur de la logistique mérite donc une plus grande attention au sein du débat sur la mobilité<sup>1</sup>. Le présent article a pour objectif de dresser un aperçu de l'importance du transport de marchandises à Bruxelles en intégrant les différentes sources d'information existantes. Sur base de ce constat, l'article présentera les quelques pistes que la Région développe pour répondre aux nuisances identifiées.

### 1. Le transport routier de marchandises à Bruxelles : données et constats

#### 1.1. Importance des flux et modes de transport

2. Le transport de marchandises est essentiel à la vitalité économique des villes [Allen *et al.*, 2000]. Il permet de fournir les biens de consommation aux habitants et supporte l'activité économique urbaine. Ainsi, Dablanc [2009] estime que la logistique urbaine génère environ une livraison par emploi par semaine et 30 à 50 tonnes de marchandises par habitant et par an. Ces estimations sont confirmées pour

Bruxelles par l'étude de STRATEC [2002] puisqu'elle mentionne des volumes d'un peu plus de 40 millions de tonnes pour une population d'un peu moins d'un million d'habitant à l'époque [IBSA, 2014]. Le ratio bruxellois se situe donc à 41,5 tonnes de marchandises par habitant par an.

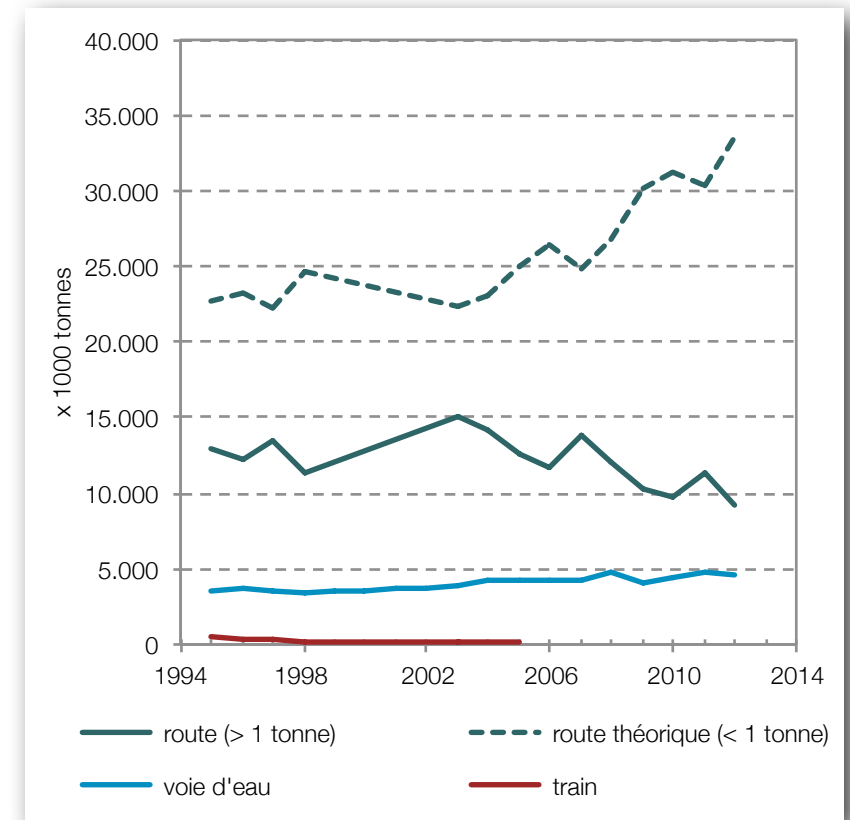


Figure 1. Evolution du transport de marchandises en Région de Bruxelles Capitale. Source : calculs VUB-MOBI sur base de Dablanc [2009], DGSIE [2014] et Port de Bruxelles [2014].

<sup>1</sup> Le transport de marchandises sera d'ailleurs au coeur du quatrième cahier de l'Observatoire bruxellois de la mobilité (<http://www.bruxellesmobilite.irisnet.be/articles/la-mobilite-de-demain/observatoire-mobilite>).

3. Cependant, les données existantes en matière de transports de marchandises à Bruxelles enregistrent des quantités bien plus faibles. La figure 1 donne l'évolution des flux de marchandises (en tonnages) par mode de transport. Le mode ferroviaire n'y est représenté que partiellement étant donné la difficulté d'obtenir des données sur ce secteur. Nous remarquons que les volumes totaux de marchandises transportés en 2002 à Bruxelles s'élevaient à environ 18 millions de tonnes selon les données disponibles alors que le rapport de STRATEC [2002] faisait état de presque 40 millions de tonnes. En réalité, les données exposées à la figure 1 sous-estiment largement le transport routier. La Direction générale Statistique et Information économique (DGSIE) qui récolte ces données annuellement limite en effet ses observations aux véhicules dont la charge utile est d'une tonne ou plus. Or, on estime que dans les villes européennes, les volumes transportés par les camionnettes correspondent à plus de la moitié des volumes transportés [PORTAL, 2003]. Etant donné que 80% des camionnettes ont une charge utile inférieure à une tonne [SPF Mobilité et Transports, 2011], ces flux échappent aux données de la DGSIE et expliquent les faibles volumes de marchandises enregistrés.

4. Cette lacune croissante des observations témoigne surtout de la tendance à la fragmentation des flux de marchandises. Puisque les volumes transportés par des véhicules d'une charge utile de plus d'une tonne décroissent alors que la population s'accroît (et que ni la voie d'eau, ni le rail ne sont capables d'expliquer cette chute), c'est qu'une marge croissante de ces marchandises est transférée vers des véhicules dont la charge utile est de moins d'une tonne, à savoir les camionnettes. Comme celles-ci ont une capacité de transport plus faible, le nombre de véhicules de marchandises est décuplé. Zunder [2011] remarque ainsi que la quantité de livraisons dans les villes françaises augmente par personne alors que les volumes par personne restent constants. Cette tendance peut être en partie expliquée par le changement structurel des économies urbaines vers les services au détriment de l'industrie, tendance qui est également observée en Région de Bruxelles Capitale. Les activités de services utilisent en effet davantage de véhicules utilitaires légers que l'industrie.

5. Par conséquent, la Région de Bruxelles Capitale doit s'attendre à une évolution croissante du transport de marchandises sur son terri-

toire. D'une part, le boom démographique attendu en Région Bruxelloise devrait augmenter les volumes transportés de façon proportionnelle à la population, soit une croissance de 28% entre 2010 et 2050 [Bureau Fédéral du Plan, 2013]. D'autre part, le secteur devrait poursuivre une utilisation croissante du véhicule utilitaire léger. Les effets de ces deux tendances se combinent pour décupler l'impact de la logistique via une augmentation des véhicules de marchandises dans la circulation automobile. C'est pourquoi, même si les volumes devraient augmenter de 28% entre 2010 et 2050, la Région prévoit une augmentation de 80% du trafic de véhicules de marchandises d'ici à 2050 [Bruxelles mobilité, 2013].

### 1.2. La contribution des véhicules de marchandises à la congestion

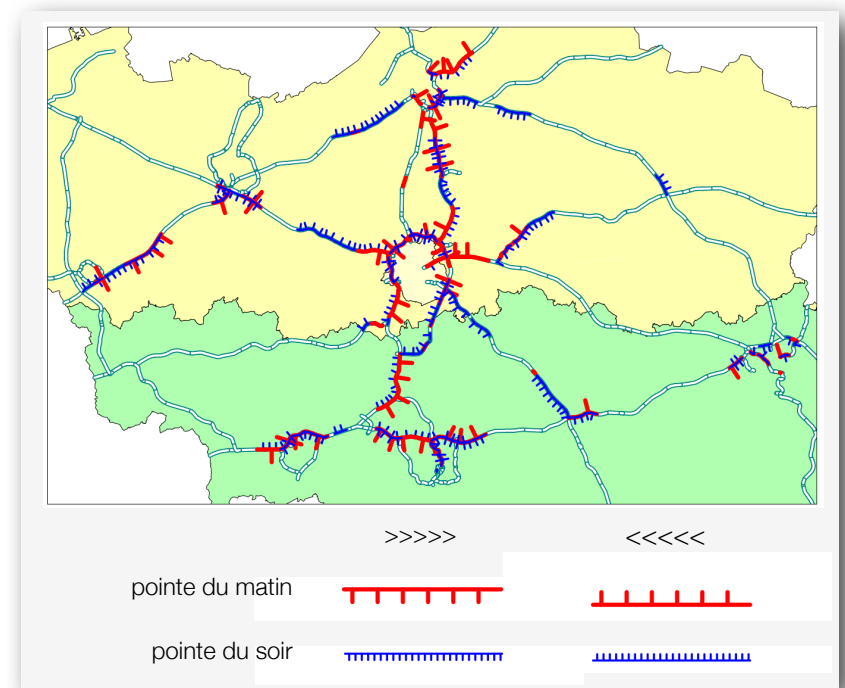


Figure 2. Sections d'autoroute avec files structurales en 2009. Source : SPF Mobilité et Transports [2011].

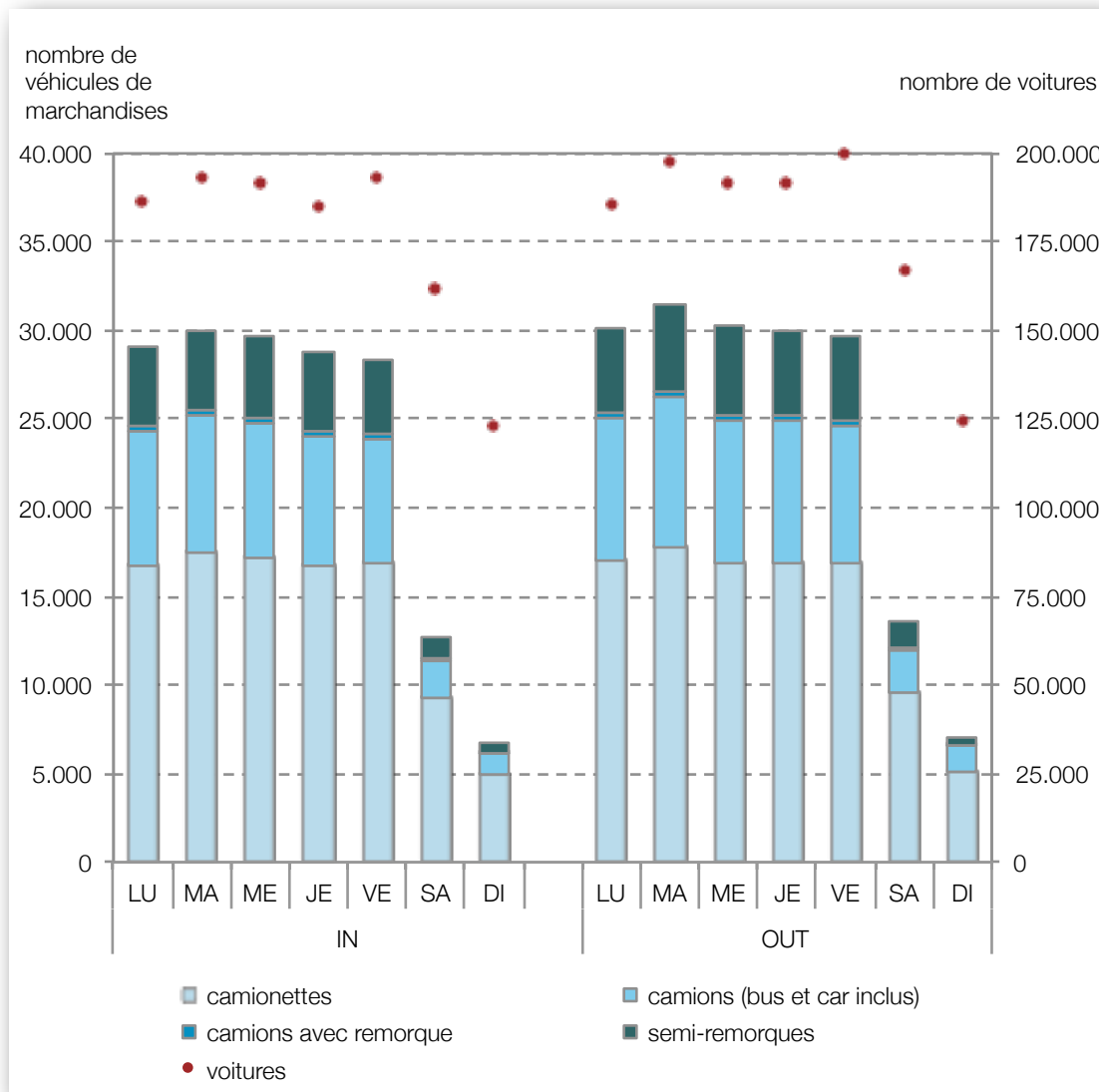


Figure 3. Nombre de véhicules routiers de marchandises entrant ou sortant de Bruxelles selon le jour de la semaine (axes autoroutiers exclus). Source : calculs VUB-MOBI sur base de données de Bruxelles Mobilité [2012b].

6. L'augmentation des véhicules de marchandises sur la route est problématique au vu de la situation de congestion que connaît Bruxelles. Plusieurs classements ont en effet positionné Bruxelles parmi les villes les plus embouteillées du monde [Inrix, 2014; Tomtom, 2012]. Il est vrai que la saturation du réseau n'a cessé d'augmenter. Ainsi, lors des jours ouvrables hors vacances scolaires, le SPF Mobilité et Transports [2011] a constaté que le nombre de kilomètres d'autoroutes dont la saturation dépasse 75% (soit 1 500 véhicules par heure par voie) est passé de 178km en 1990 à 735km en 2009. Cette congestion structurelle est surtout concentrée autour de Bruxelles, comme le montre la figure 2.

7. Des comptages effectués aux frontières de la Région de Bruxelles-Capitale en juin 2012 ont permis d'évaluer l'impact du transport de marchandises sur la circulation [Bruxelles Mobilité, 2012b]. Notons que les bus et les cars ont été comptabilisés comme des camions. Selon la distribution du parc de véhicule belge, cette catégorie est réellement composée à 85% de camions [SPF Mobilité et Transports, 2014].

8. L'intensité du trafic de marchandises varie tout d'abord selon le jour de la semaine. La figure 3 montre l'évolution du nombre de véhicules entrant ou sortant de la Région sur une semaine de juin (axes autoroutiers exclus). La différence d'activité est nette entre la semaine et le week-end : le week-end, les camionnettes ne représentent que 4 à 5% de la circulation et les poids lourds 1 à 2%, alors qu'en semaine la part des camionnettes atteint 8% et celle des poids lourds 5 à 6%. La Figure 3 montre aussi que le mardi est le jour de la semaine où le trafic est le plus élevé. Celui-ci est en effet souvent reconnu comme le plus critique de la semaine [Stern, 2004]. L'analyse des comptages s'est donc concentrée sur cette journée de la semaine. En rajoutant les comptages effectués sur les axes autoroutiers de la capitale le mardi de la semaine suivante, on obtient un volume d'environ 45 000 véhicules de marchandises rentrant et 45 000 sortant de la capitale un mardi.

9. Ensuite, la part des véhicules de marchandises dans le trafic varie selon l'heure de la journée. La Figure 4 résume la répartition horaire de tous les véhicules entrant et sortant de la région. Le trafic de marchandises se différencie du trafic de voitures par sa distribution moins concentrée autour des heures de pointe. Le pic le plus important pour les

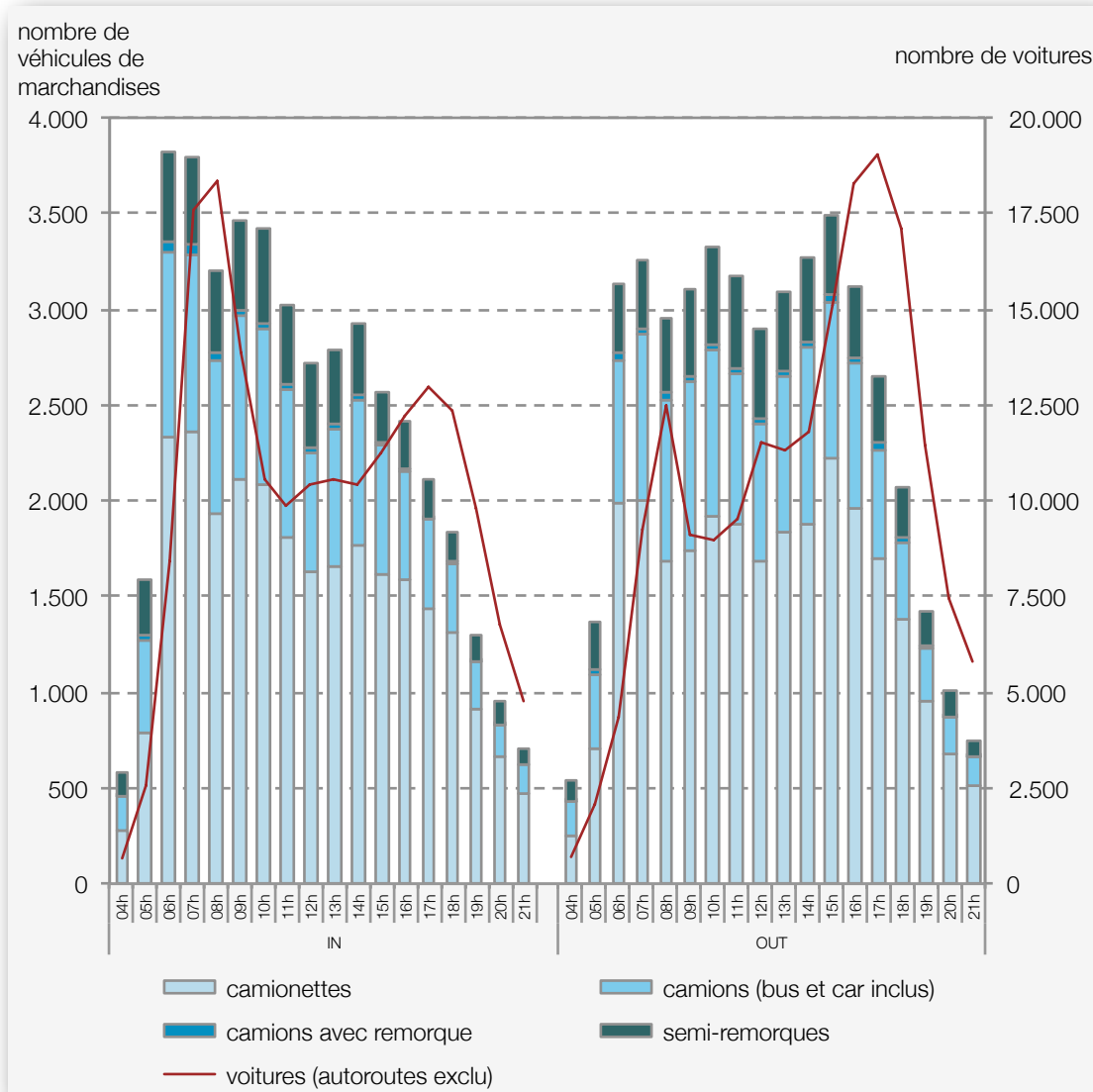


Figure 4. Nombre de véhicules routiers de marchandises entrant ou sortant de Bruxelles selon l'heure de la journée (axes autoroutiers exclus). Source : calculs VUB-MOBI sur base de données de Bruxelles Mobilité [2012b].

véhicules de marchandises aux entrées de la Région se situe à 6h. Le trafic y atteint directement son niveau le plus élevé. La circulation diminue ensuite graduellement tout au long de la journée. Le trafic sortant de la Région est quant à lui plus équilibré et reste stable entre 6h et 16h (environ 3000-3500 véhicules par heure). La figure 4 montre globalement que la logistique est peu sensible à l'intensité de la circulation automobile. Ainsi, le conflit le plus important entre transport de passagers et de marchandises se situe à l'heure de pointe du matin. Ceci obéit à une logique de distribution où les livraisons sont préparées la nuit et doivent arriver à destination le matin, avant les premiers clients.

10. Enfin, l'intensité du trafic de marchandises varie en fonction du lieu. Ainsi, les comptages ont montré que les principales portes d'entrée et de sortie de la Région pour les véhicules de marchandises sont le boulevard industriel au Sud de la Région, l'A12 au Nord-Est et l'A3 au Nord-Ouest. La figure 5 montre l'importance des différents axes un mardi. Cependant, certains sont plus fréquentés par des véhicules de marchandises que par des voitures. Ainsi la chaussée de Vilvorde et l'avenue de Tyras enregistrent respectivement une part de 48% et 32% de la circulation entrante et 44% et 31% de la circulation sortante. Cette proportion particulièrement importante est d'abord expliquée par une attraction plus faible de ces axes pour les voitures et ensuite par les nombreux poids lourds qui y transitent (près de 20%).

11. Les figure 3, figure 4 et figure 5 permettent d'identifier la façon dont la circulation des transports de marchandises est organisée à Bruxelles. Pour évaluer sa contribution sur la congestion du réseau routier, il est cependant nécessaire de remettre ce trafic dans son contexte en considérant l'infrastructure routière disponible et le trafic de voitures. La méthode du SPF Mobilité et Transports [2011]<sup>2</sup> permet d'intégrer ces informations au sein d'un index de congestion. Ainsi, en comparant sur la figure 6 la part du trafic de marchandises avec le taux de conges-

<sup>2</sup> L'index de congestion est défini comme le rapport entre le nombre observé de véhicule et le seuil conventionnel de 2000 véhicules par heure et par bande.

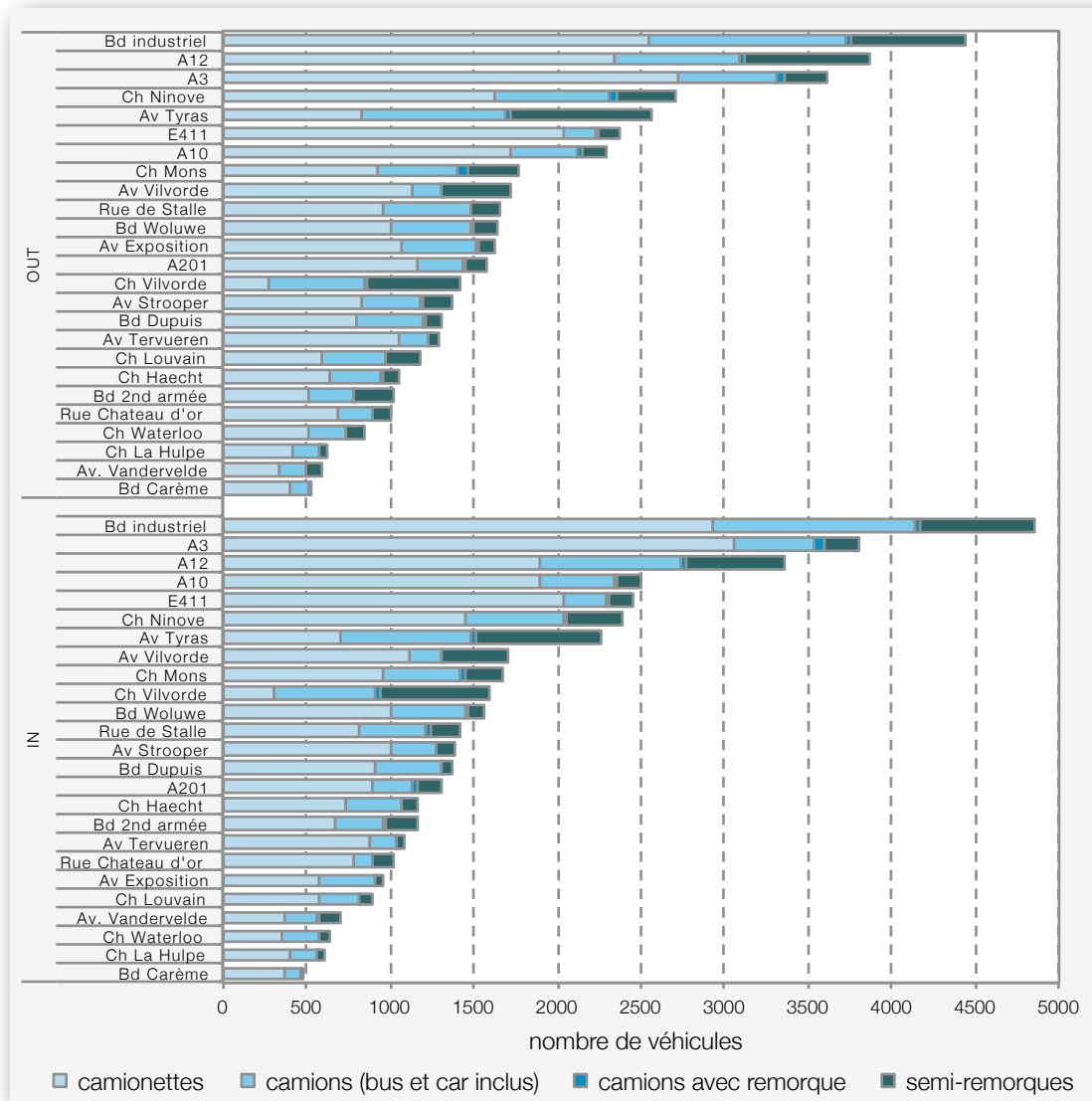


Figure 5. Classement des entrées et sorties principales de la Région de Bruxelles-Capitale pour les véhicules de marchandises (axes autoroutiers inclus). Source : calculs VUB-MOBI sur base de données de Bruxelles Mobilité [2012b].

tion, on peut identifier les axes où le trafic de marchandises contribue le plus aux embouteillages des heures de pointe. A titre d'exemple, la figure 6 montre que le trafic entrant par la chaussée de Vilvorde est composé d'une part importante de véhicules de marchandises mais leur impact sur la congestion est limité vu le faible score de l'index de congestion. A l'inverse, le Boulevard industriel entrant dans la capitale possède l'index de congestion le plus élevé à l'heure de pointe du matin puisque le nombre de bandes est insuffisant pour la quantité de véhicules à absorber. Comme les véhicules de marchandises affichent une présence de 17% dans le trafic, le boulevard industriel peut être considéré comme l'axe où le transport de marchandises contribue le plus aux embouteillages rentrant dans Bruxelles le matin.

12. Notons une approche alternative de ce graphique qui permet d'identifier les axes où les véhicules de marchandises subissent le plus la congestion due aux voitures. A titre d'exemple, on remarque que l'index de congestion de l'avenue de Tervuren au matin est le 4<sup>ème</sup> le plus élevé et la part des voitures y atteint 94%. La congestion due aux voitures y affecte particulièrement les entreprises de transport. Ces pertes de temps et de carburant sont alors répercutées dans les prix du transport.

13. Malheureusement les comptages n'ont pas pu intégrer dans l'analyse les axes autoroutiers étant donné que les voitures n'y ont pas été comptées. Pourtant ces axes sont probablement les plus problématiques comme le montrait la figure 2.

### 1.3. L'évolution du parc : la croissance des camionnettes

14. Ne disposant pas de comptages suivant la même méthodologie que ceux effectués en juin 2012, il n'est pas possible de connaître la façon dont la circulation de marchandises a évolué au fil du temps. Mais la première section a permis de déceler une utilisation croissante de la camionnette. Cette tendance peut être aussi observée à travers l'évolution du parc de véhicules de marchandises belge. La figure 7 montre que la camionnette connaît une croissance plus forte que les poids lourds ou même que la voiture : entre 1997 et 2011, le parc de camionnette affichait une croissance annuelle moyenne de 6,5% alors que le nombre de camions et de tracteurs sont restés stables. La voiture enregistrait une croissance de 1,5%. Ces chiffres laissent donc

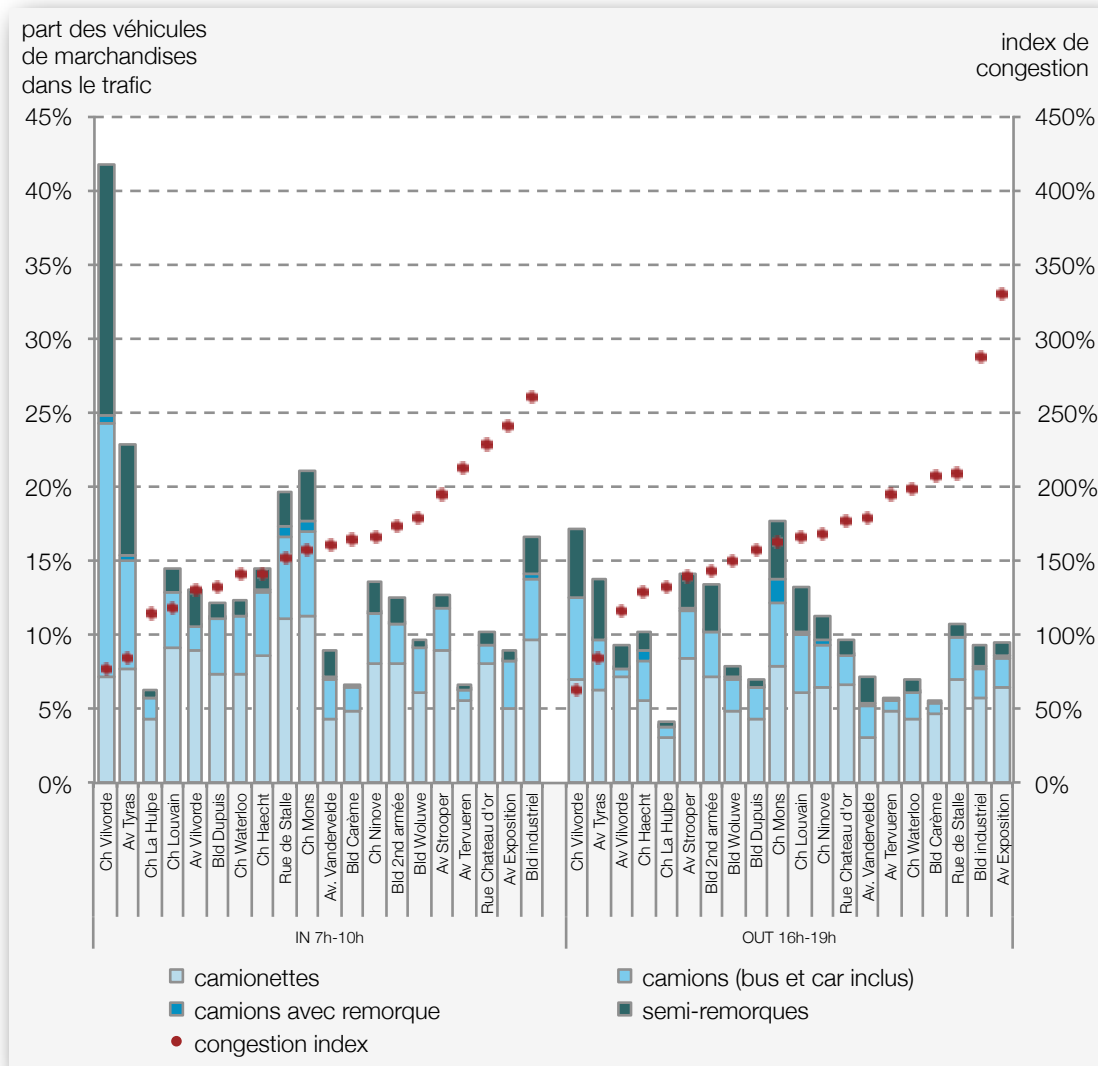


Figure 6. Contribution du trafic des véhicules de marchandises en semaine aux heures de pointes (axes autoroutiers exclus). Source : calculs VUB-MOBI sur base de Bruxelles Mobilité [2012b].

penser que le parc de véhicule de marchandises croit plus rapidement que celui des voitures. Il est cependant nécessaire de rester prudent au sein de l'analyse du parc de véhicules étant donné que des voitures sont également utilisées pour le transport de marchandises et à l'inverse, des camionnettes sont utilisées à d'autres fins que le transport de marchandises. Néanmoins, ces observations s'inscrivent dans les

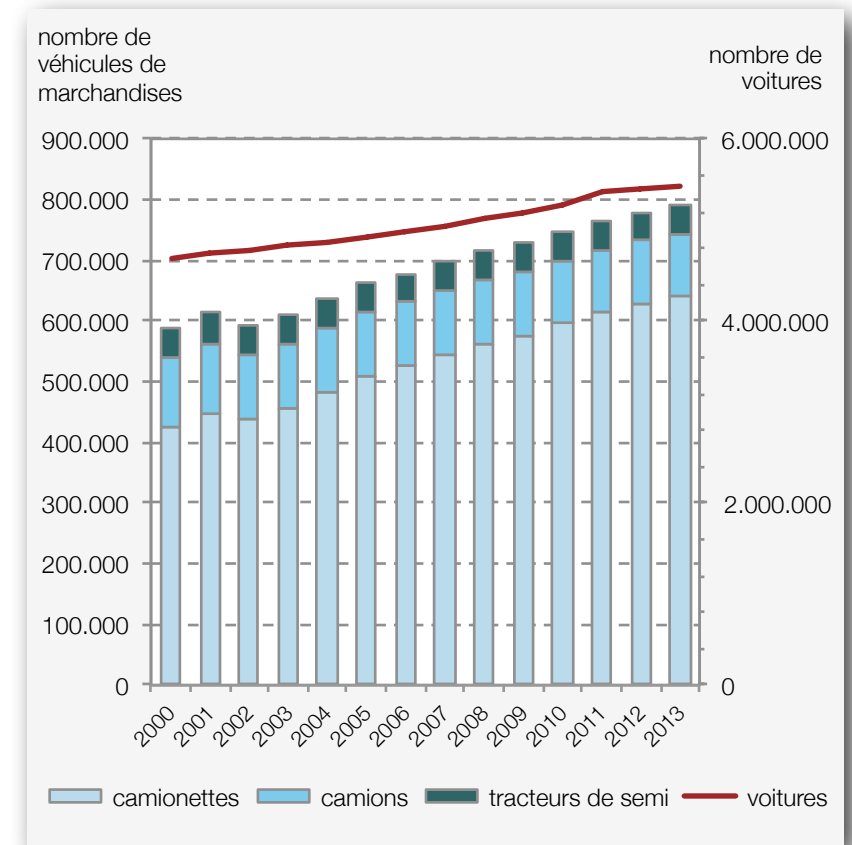


Figure 7. Evolution du parc de véhicules de marchandises en Belgique. Source : calculs VUB-MOBI sur base de SPF Mobilité et Transports [2014].

conclusions du Bureau Fédéral du Plan qui attend une croissance plus forte du trafic de marchandises que des passagers [Bureau Fédéral du Plan, 2012]. Ceci confirme également qu'une part de plus en plus importante des véhicules de marchandises échappe aux observations de l'enquête nationale de la DGSIE.

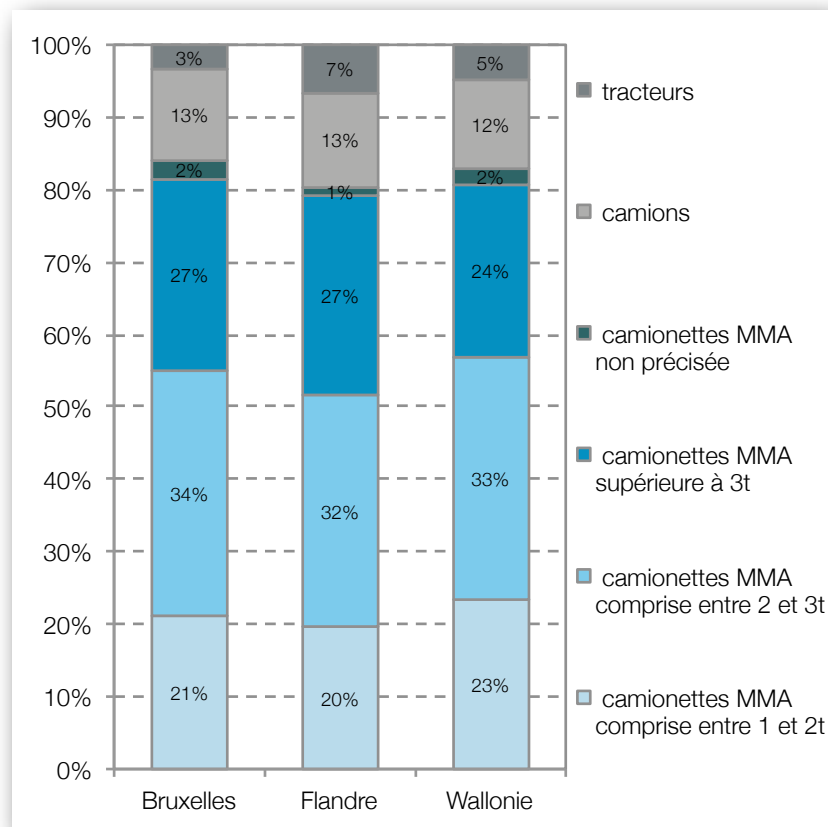


Figure 8. Répartition du parc de véhicules de marchandises routiers selon sa catégorie dans chaque Région. Source : calculs VUB-MOBI sur base de SPF Mobilité et Transports [2014].

15. Parmi les véhicules motorisés pour le transport de marchandises en Belgique, Bruxelles détenait en 2013 une part de 9,5% des véhicules contre 62,2% en Flandres et 28,3% en Wallonie [SPF Mobilité et Transports, 2014]. Ceci représente pour Bruxelles un total de 74 562 véhicules motorisés. La figure 8 permet de comparer le profil du parc bruxellois avec celui de la Flandre et de la Wallonie. Comme la catégorie des camionnettes occupe une part de 81% du parc national de véhicules motorisés pour le transport de marchandises, elle a été subdivisée en sous-catégories. La répartition reste plutôt similaire entre Régions même si la Région de Bruxelles-Capitale affiche cependant une part moins importante de tracteurs au bénéfice des camionnettes. Ce profil peut être justifié par l'aspect purement urbain de la Région et des activités de distribution plus importantes. Les réglementations encouragent aussi l'utilisation des véhicules utilitaires légers, comme par exemple l'interdiction d'accès aux poids lourds dans les tunnels pour des raisons de sécurité incendie.

#### 1.4. Un secteur particulièrement polluant

16. Les données sur la qualité de l'air sont à Bruxelles collectées par Bruxelles Environnement. Les émissions de polluants liées au trafic routier de marchandises en Région de Bruxelles Capitale sont présentées proportionnellement à l'ensemble du trafic routier (figure 9). Nous remarquons que les véhicules de marchandises (camionnettes et poids lourds réunis) sont responsables de 25% des émissions de CO<sub>2</sub>, 31% des émissions de NO<sub>x</sub>, 33% des émissions de PM 2.5 et 41% des émissions de PM 10. Ces chiffres sont à mettre en perspective avec la présence moyenne de 14% de véhicules de marchandises dans le trafic routier. Ce parallèle permet de constater que les véhicules employés dans la logistique sont particulièrement plus polluants que dans le transport de personnes. Les poids lourds sont particulièrement nocifs en termes d'émissions de NO<sub>x</sub> et les camionnettes en termes d'émissions de particules et particules fines (PM10 et PM2.5).

17. Le carburant utilisé par les véhicules de marchandises explique ce mauvais diagnostic. Le diesel possède en effet une part de marché de 93% sur les véhicules de marchandises immatriculés en 2013 dans la Région de Bruxelles-Capitale. A titre de comparaison, le diesel dans le parc belge de voitures atteignait sa plus grande part de marché histori-



quement avec 62,3%. L'essence, bien plus marginale, est utilisée à hauteur de 4% par les véhicules de marchandises de la Région. Comme le montre la figure 10, elle est principalement choisie pour des camionnettes dont la Masse Maximale Autorisée (la MMA est la somme le poids du véhicule à vide, du conducteur et de la charge utile du véhicule) est comprise entre 1 et 2 tonnes. Le GPL est le carburant alterna-

tif le plus utilisé en Région bruxelloise avec une part de marché de 0,5%. Ensuite vient l'électricité avec une part de marché de 0,1% : 51 véhicules électriques sont enregistrés dans la catégorie de MMA comprise entre 2 et 3 tonnes et 20 dans la catégorie MMA de 1 tonne ou moins. Enfin, il existe 17 véhicules fonctionnant au gaz naturel, soit une part de marché de 0,02%. Il s'agit surtout de camions comme le montre la figure 10.

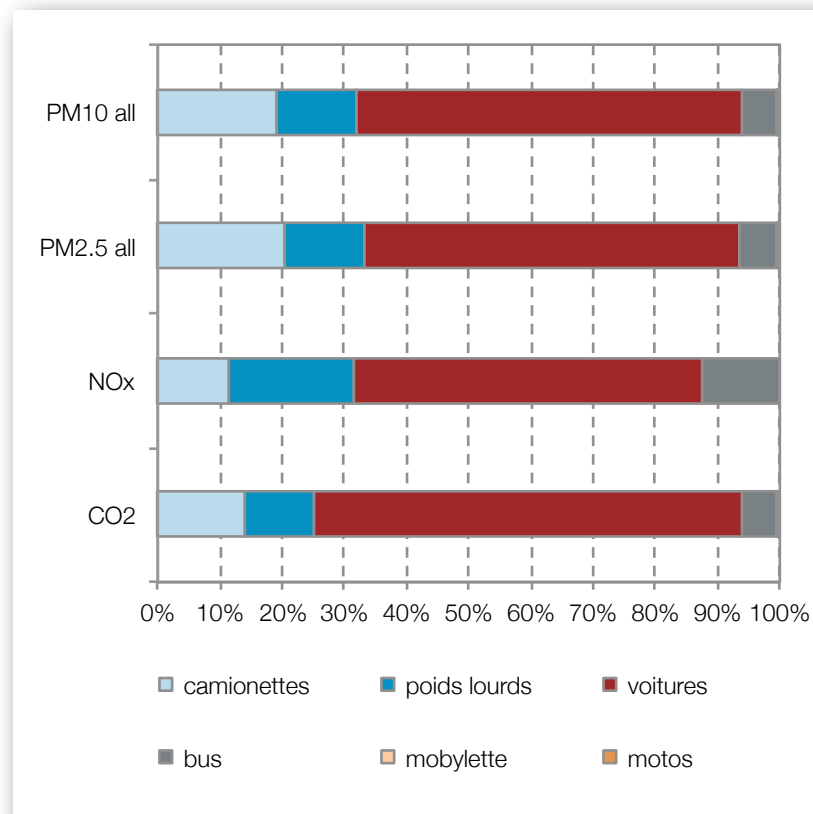


Figure 9. Emissions de polluants liées au trafic routier de marchandises en Région de Bruxelles Capitale relativement à l'ensemble du trafic routier. Source : calculs VUB-MOBI sur base de Bruxelles environnement [2014].

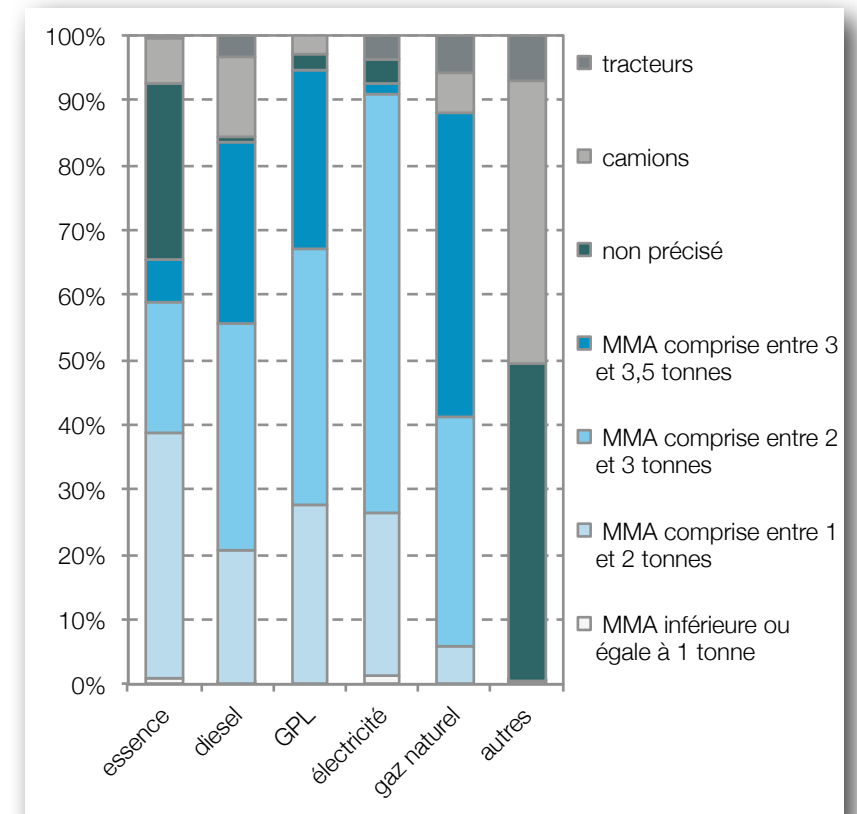


Figure 10. Distribution du parc de véhicules de marchandises immatriculés à Bruxelles selon leur catégorie dans les différents types de technologies. Source : VUB-MOBI sur base de données du SPF Mobilité et Transports [2014].

### **1.5. Une zone logistique dépassant les frontières de la Région**

18. Les données de l'enquête nationale sur le transport routier de marchandises [DGSIE, 2011] montrent que les zones logistiques dont dépend l'économie bruxelloise dépassent ses frontières. Parmi les chargements de marchandises effectués en Région de Bruxelles-Capitale, 26% restent au sein de la Région tandis que 44% sont à destination de la Flandre, 29% de la Wallonie et 2% de l'étranger. La répartition géographique des origines des flux déchargés en Région de Bruxelles-Capitale est semblable : 23% des flux proviennent de la région même, 47% de Flandre, 28% de la Wallonie et 2% de l'étranger. Dès lors, nous pouvons noter que le Brabant et la Région de Bruxelles-Capitale réunis reçoivent 61% des marchandises chargées dans la Région et envoient 61% des marchandises déchargées en Région bruxelloise.

19. Cette intégration économique de la Région de Bruxelles-Capitale avec sa périphérie devrait continuer à se renforcer. En effet, Strale [2013] a montré qu'une délocalisation croissante des activités logistiques urbaines vers la périphérie est à l'œuvre à Bruxelles. Ce phénomène a été également remarqué à Paris. Dablanc & Rakotonarivo [2010] ont pu ainsi en montrer les enjeux. Cette tendance a pour effet de rallonger les distances parcourues, augmenter le trafic de marchandises sur le réseau routier et accroître donc les émissions du transport routier. Mais cette dépendance croissante de la Région bruxelloise avec sa périphérie attire surtout l'attention sur un besoin de coopération entre les trois régions du pays. Les problématiques relevées dans cette partie de l'article ne peuvent se résoudre efficacement par des décisions unilatérales des différentes Régions.

### **2. Des solutions bruxelloises ?**

20. Les différentes problématiques du transport routier de marchandises convergent et amènent à une croissance du trafic de marchandises : l'accroissement de la population bruxelloise augmente les volumes à livrer, la fragmentation de ces volumes accroît le nombre de véhicules par livraison et la délocalisation des activités logistiques dans la périphérie rallonge les distances à parcourir. Le déséquilibre entre offre et demande d'infrastructures routières risque ainsi de devenir de plus

en plus problématique. La demande excessive actuelle provoque de la congestion et détériore la qualité de l'air de Bruxelles. Pourtant, il existe un panel de solutions. L'objectif de cette section est d'en présenter quelques-unes qui répondent aux problèmes identifiés dans la première partie de cet article. Celles-ci ne cherchent qu'à diminuer cette demande excessive par un transport plus efficace des marchandises. Augmenter l'offre d'infrastructures n'est pas reconnu dans cette section comme prioritaire puisque l'espace public doit aussi répondre à d'autres fonctions que celles de la circulation [Hubert *et al.*, 2013].

#### **2.1. Le report modal**

21. Etant donnée la délocalisation croissante des activités logistiques vers la périphérie, une première solution consiste à acheminer les marchandises à destination de la Région de Bruxelles-Capitale via le train ou la voie d'eau. Bruxelles a en effet l'avantage de profiter d'une accessibilité multimodale particulièrement développée.

22. La voie ferrée est une première alternative possible à la route. La Région bénéficie de 163 kilomètres de voies ferrées en son sein, faisant ainsi de Bruxelles une des régions avec le réseau le plus dense d'Europe [BECI, 2010]. De plus, l'architecture en étoile du réseau national centrée sur Bruxelles offre une accessibilité à une diversité de destinations. Cependant, la figure 1 montrait la disparition progressive de ce mode à Bruxelles. En 2014, après l'abandon du transporteur de céréales CERES, il ne restait plus que l'usine Audi à utiliser le rail. Le pauvre niveau de service est tenu pour responsable : les trains sont souvent en retard et ne sont pas toujours disponibles (STRATEC, 2002). Le réseau est en effet dédié en priorité au transport de passagers. Le transport de marchandises devient donc difficile vu la saturation actuelle du réseau ferré à Bruxelles. L'avenir du transport ferroviaire se joue principalement à Schaerbeek Formation où un projet de plateforme trimodale est à l'œuvre.

23. Le report modal le plus intéressant actuellement dans la Région de Bruxelles-Capitale est celui vers la voie d'eau grâce à son canal qui relie le Port de Bruxelles à Anvers en 5 heures. Van Lier & Macharis [2011] ont estimé que l'utilisation de la voie d'eau a évité en 2007 un trafic de 255.000 camions en ville, faisant ainsi du port un acteur essentiel du développement durable à Bruxelles. Pour l'instant, l'activité

logistique du port est assez spécialisée. Elle concerne surtout l'importation de matériaux de construction, de produits pétroliers et de produits agricoles dans la partie Nord du canal de Bruxelles. Le port prévoit en particulier de renforcer sa position dans les activités de transport des matériaux de construction via « un village de la construction ». Cette plateforme permettra de réunir davantage de volumes, nécessaires pour justifier économiquement le transport par voie d'eau.

24. Mais le port tend aussi à diversifier ses activités. Ainsi, un terminal à conteneurs a permis d'accueillir depuis 2003 un nouveau type de trafic dans le port. Le nouveau *master plan* du Port prévoit d'étendre encore la diversification [Port de Bruxelles, 2014]. Un premier projet vise à organiser un trafic *Ro-Ro* (de l'anglais *Roll-On, Roll-Off* signifiant littéralement « roule dedans, roule dehors ») via la voie d'eau en 2017. Il existe un important marché de véhicules d'occasion à Bruxelles (100 000 voitures par an). En effet, Bruxelles sert de lieu de regroupement de ces véhicules à l'échelle européenne avant que ceux-ci ne soient expédiés vers l'Afrique à Anvers [Rosenfeld, 2009]. Le projet prévoit de regrouper les différents acteurs de ce marché dans l'avant-port de manière à éviter ainsi un trafic de camions qui affecte particulièrement le quartier de la station de métro Delacroix. Un deuxième projet du *master plan* consiste à créer un réseau de points de transbordements pour la distribution urbaine. De cette manière le port pourra proposer une solution de transport à la majorité des flux urbains qui sont les colis et les palettes.

## **2.2. Des livraisons à horaires décalés**

25. Une forme alternative de report modal est le report dans le temps. C'est une solution qui fait l'objet de beaucoup d'intérêt mais qui n'est encore que peu utilisée. En ayant l'autorisation de livrer avant 6h du matin, les véhicules de marchandises peuvent effectuer leur distribution matinale plus tôt, lorsque le réseau routier est calme. Ainsi les véhicules de marchandises ne se retrouvent pas dans les embouteillages, évitant des pertes de temps, de carburant et des émissions de transport plus élevées. Mais le concept est difficile à mettre en place [Holguin-veras et Polimeni, 2006]. Le frein principal dans la capitale est l'arrêt du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installa-

tions classées. Pour permettre ce type de livraisons, les transporteurs doivent adapter leurs opérations de livraison afin de limiter nuisances sonores pour les riverains et les autorités doivent assouplir la réglementation en vigueur.

26. Afin que les différents acteurs puissent évaluer la faisabilité de ce concept, un pilote de livraisons à horaire décalé a été conduit avec les distributeurs Colruyt et Delhaize à Bruxelles. Les résultats ne sont pas encore disponibles au jour de la publication de cet article mais ils seront publiés dans le rapport du projet européen *Straightsof* vers la fin de l'année 2014.

## **2.3. Une optimisation des flux routiers**

27. L'analyse du transport de marchandises à Bruxelles a permis d'identifier une utilisation croissante des véhicules utilitaires légers. Ceux-ci ont principalement l'avantage d'offrir un niveau de service plus élevé grâce à des fréquences de livraison plus régulières. Ce phénomène est sans doute plus élevé en milieu urbain étant donné le prix du mètre carré : comme l'espace réservé aux stocks est à minimiser, le besoin de fréquence en est d'autant plus élevé pour assurer la disponibilité des marchandises. Cependant, il est possible d'assurer le même niveau de fréquence tout en réduisant le nombre de véhicules nécessaires au transport grâce à la consolidation des marchandises. Le transport peut être optimisé en regroupant le chargement de plusieurs camionnettes au sein d'un seul véhicule de plus grande capacité.

28. Il existe ainsi une variété de formes de consolidation comme l'expliquent Verlinde, Macharis, & Witlox [2011]. TNT a testé à Bruxelles l'utilisation d'un *Mobile Depot* : une semi-remorque était acheminée depuis le dépôt en périphérie jusqu'à un lieu de stationnement en ville à partir duquel les derniers kilomètres étaient effectués en vélo-cargo. De cette manière un ballet constant de camionnettes était évité entre la ville et la périphérie. Le test a permis ainsi une diminution de 24% des émissions de CO<sub>2</sub> et jusqu'à 78% des émissions de NO<sub>x</sub> tout en gardant un niveau de service comparable [Verlinde *et al.*, 2014]. Les coûts sont en revanche plus importants mais peuvent encore être optimisés. Une deuxième manière de consolider les marchandises est l'introduction d'un centre urbain de consolidation. Il s'agit d'une plateforme logistique située en ville qui permet le groupage des livraisons de diffé-

rents transporteurs. Le projet de nouveau plan régional de développement durable (PRDD) de Bruxelles prévoit ainsi l'implantation de plusieurs de ces centres à travers Bruxelles mais le site le plus probable est celui de Schaerbeek Formation. En attendant, un pilote de centre de consolidation urbain sera lancé en 2014 au centre TIR le long du bassin Vergote ["LaMiLo," 2014]. Enfin, d'autres mesures permettent d'encourager les transporteurs à mieux consolider, et même à collaborer. L'introduction d'un péage routier est un exemple : étant donné que le prix du kilomètre est plus élevé, le groupage de marchandises devient financièrement plus intéressant. Une telle mesure est prévue pour 2016 à Bruxelles mais elle ne couvrira que les véhicules de plus de 3,5 tonnes. Tant que ce péage pour poids lourds ne sera pas accompagné d'un péage pour les utilitaires légers, l'effet inverse risque de se produire : une utilisation encore plus grande de la camionnette puisque le camion deviendra plus coûteux.

#### **2.4. L'électrification de la logistique urbaine**

29. Les nouvelles technologies permettent aussi d'apporter leur réponse au problème du transport de marchandises. En particulier en ce qui concerne le problème de qualité de l'air et des objectifs en termes d'émissions de CO<sub>2</sub>. La logistique urbaine doit en effet être entièrement « décarbonisée » d'ici 2030 dans les grands centres urbains [EC, 2011]. La solution électrique semble à cet égard particulièrement intéressante puisqu'elle n'émet aucune émission en milieu urbain. Aussi le véhicule électrique est souvent apprécié dans le cadre des opérations de distribution pour ses performances relatives à son accélération, sa conduite confortable et son moteur silencieux [Dasburg and Schoemaker, 2006 ; SUGAR, 2011]. Enfin, certains valorisent la plus grande disponibilité du véhicule puisqu'il a besoin de moins d'entretien et le chargement de la batterie peut se faire à l'entrepôt.

30. Cependant, plusieurs barrières freinent le développement du véhicule électrique. Les coûts élevés à l'achat représentent la barrière la plus importante [Van Amburg and Pitkanen, 2012]. Mais ceux-ci sont contrebalancés par des coûts opérationnels plus faibles : l'énergie électrique est moins coûteuse, moins d'entretien est nécessaire et les primes d'assurance sont également plus faibles. De plus la Région de Bruxelles-Capitale et le fédéral offrent des incitants à l'utilisation de vé-

hicules électriques pour la logistique [Fisconetplus, 2012 ; Moniteur belge, 2009]. Les véhicules électriques qui ont une masse maximale jusqu'à 2,3 tonnes peuvent être plus compétitifs que les véhicules diesels [Lebeau *et al.*, 2013]. C'est ainsi que certains transporteurs express développent des solutions de distribution verte. Ecopostale est un exemple bruxellois qui livre des colis à l'aide de véhicules électriques et de cyclocargos.

#### **2.5. Les zones de livraison**

31. Les transporteurs sont régulièrement confrontés à un manque d'espaces de livraison, les obligeant à stationner en double file [AVCB, 2003]. L'augmentation des fréquences de livraisons risque d'aggraver ce phénomène pourtant néfaste sur la fluidité du trafic routier. En effet, STRATEC [1998] a identifié qu'en renforçant la répression contre le stationnement illégal à Bruxelles (en particulier au niveau des carrefours principaux du réseau régional), la vitesse moyenne des véhicules augmenterait de 30% et les distances parcourues ainsi que la consommation de carburant diminueraient respectivement de 2% et 12%. Assurer des espaces suffisants pour les opérations de chargement et déchargement sont donc des besoins de développement prioritaires pour améliorer le transport de marchandises à Bruxelles.

32. Certaines communes ont déjà pris les devants en instaurant une nouvelle catégorie d'espace de stationnement pour les livraisons [AVCB, 2010] : les zones jaunes. Ce sont des espaces de stationnement payant sauf pour les opérations de livraison. Elles font l'objet d'une signalisation claire et de contrôles sévères par des agents spécifiques. Depuis, elles ont été intégrées au plan régional de politique du stationnement, assurant ainsi le développement futur de cette solution dans d'autres communes bruxelloises [Bruxelles Mobilité, 2013]. De plus, la Région de Bruxelles Capitale a publié un guide pour accompagner les communes dans l'aménagement des zones de livraisons en voirie [Bruxelles Mobilité, 2012a].

## Conclusion

33. Les problèmes d'embouteillages et de qualité de l'air médiocre à Bruxelles sont bien connus. Mais la contribution du transport de marchandises l'est moins. Cet article a permis de placer la logistique bruxelloise au cœur de la problématique de la circulation routière. Nous soulignons que les véhicules de marchandises représentent aujourd'hui 14% du trafic aux entrées et sorties de la Région, dont une majorité de camionnettes, dont la part est en pleine croissance, réduisant celle des camions et tracteurs de semi-remorques. Même si les poids lourds peuvent créer une gêne plus importante dans la circulation, la préférence pour la camionnette implique toutefois une démultiplication des véhicules de marchandises sur la route. Combinée à des prévisions de demande croissante de marchandises et à un rallongement des distances parcourues, l'évolution du parc de véhicules de marchandises utilisés contribuera de plus en plus à la pression sur le réseau routier.

34. Le transport de marchandises s'impose ainsi dès aujourd'hui comme une problématique à part entière dans le débat sur la mobilité bruxelloise. Il manque cependant encore de données pour mieux agir sur ce secteur. La problématique du transport de marchandises en camionnettes devrait en particulier être approfondie.

35. Bruxelles Mobilité est conscient des enjeux de la logistique urbaine, comme en témoigne le plan transport de marchandises, adopté par la Région en 2013. Certaines tentatives de solution sont déjà en cours de développement. Ainsi plusieurs projets de consolidation des flux sont à l'œuvre et le report modal ainsi que l'utilisation de véhicules plus propres sont encouragés. De nouvelles zones de stationnement sont aussi en test pour régler le problème crucial des opérations de livraison. Cependant, d'autres solutions rencontrent encore des barrières réglementaires comme les livraisons nocturnes, même si des tests en cours d'évaluation permettront d'identifier la compatibilité de ce système logistique avec l'environnement bruxellois.

36. L'avancement dans ces différents types de solutions, dont cependant aucune ne porte *sensu stricto* sur la demande, montre une dynamique positive en Région de Bruxelles-Capitale. Mais de nombreuses

étapes doivent encore être accomplies pour une implémentation globale, à commencer par la coopération inter-régionale sur le sujet.

## Bibliographie

- AIURA, Taniguchi, 2006. Planning On-Street Loading-Unloading Spaces Considering the Behaviour of Pickup-Delivery Vehicles and Parking Enforcement. In: Taniguchi, E., Thompson, R. (Eds.), *4th International Conference on City Logistics*. Langkawi, Malaysia: Elsevier. pp. 107-116.
- ALLEN, J., ANDERSON, S., BROWNE, M., JONES, P., 2000. *A framework for considering policies to encourage sustainable urban freight traffic and goods / service flows; A Research Project Funded by the EPSRC as part of the Sustainable Cities Programme, Transport Studies Group*. London.
- VAN AMBURG, B., PITKANEN, W., 2012. Best Fleet Uses, Key Challenges and the Early Business Case for E-Trucks: Findings and Recommendations of the E-Truck Task Force. In: *EVS26 Conference*. Los Angeles, California, May 6-9.
- AVCB, 2003. *Opération pilote Goulet Louise*. Bruxelles.
- AVCB, 2010. *Etat de la question en ce qui concerne le stationnement et la politique en matière de stationnement en Région de Bruxelles-Capitale: Enquête 2009*. Bruxelles.
- BECI, 2010. *Elements d'analyse concernant le péage urbain*. Bruxelles.
- BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2014. *Emissions de polluants liées au trafic routier de marchandises en RBC (relativement à l'ensemble du trafic routier)*.
- BRUXELLES MOBILITE, 2012a. *Organisation des livraisons en voirie*. Bruxelles.
- BRUXELLES MOBILITE, 2012b. *Comptages poids lourds - Juin 2012*. Bruxelles.
- BRUXELLES MOBILITE, 2013. *Plan régional de politique du stationnement*. Brussels.

- BRUXELLES MOBILITE, 2014. *Enquête sur 3000 entreprises bruxelloise (projet Lamilo)*. Bruxelles.
- BUREAU FEDERAL DU PLAN, 2012. *Destination 2030: autoroute du chaos ou itinéraires alternatifs?* Bruxelles.
- BUREAU FEDERAL DU PLAN, 2013. *Perspectives de population 2012-2060*. Bruxelles.
- DABLANC, L., 2009. *Freight transport for development - toolkit*. Washington.
- DABLANC, L., Rakotonarivo, D., 2010. The impacts of logistics sprawl: How does the location of parcel transport terminals affect the energy efficiency of goods' movements in Paris and what can we do about it? In: *Procedia Social and Behavioral Sciences*. Vol. 2, pp. 6087–6096.
- DASBURG, N., SCHOEMAKER, J., 2006. *Quantification of Urban Freight Transport Effects II*.
- DGSIE, 2011. *Statistiques sur les transports routiers de marchandises*. Bruxelles.
- EC, 2011. *White paper: Roadmap to a Single European Transport Area*. Brussels.
- FISCONETPLUS, 2012. Codes des impôts sur les revenus 1992 - exercice d'imposition 2013 (revenus 2012). In : <http://ccff02.minfin.fgov.be>. [Consulté le 22 avril 2014]. Disponible à l'adresse: [http://ccff02.minfin.fgov.be/KMWeb/document.do?method=view&n\\_av=1&id=bdf4e90d-fbb7-4216-a99f-db12efe9a34c&disableHighlighting=true#findHighlighted](http://ccff02.minfin.fgov.be/KMWeb/document.do?method=view&n_av=1&id=bdf4e90d-fbb7-4216-a99f-db12efe9a34c&disableHighlighting=true#findHighlighted).
- GETIS, A., ORD, J. K., 1992. The Analysis of Spatial Association. In: *Geographical Analysis*, Volume 24, Numéro 3, pp. 189–206.
- HOLGUIN-VERAS, J., POLIMENI, J., 2006. *Potential for off-peak freight deliveries to congested urban areas*. New-York.
- HUBERT, M., DOBRUSZKES, F., MACHARIS, C., 2008. La mobilité à, de, vers et autour de Bruxelles. In : *Brussels Studies*. Note de synthèse n°71, pp. 1-14.
- HUBERT, M., LEBRUN, K., HUYNEN, P., DOBRUSZKES, F., 2013. La mobilité quotidienne à Bruxelles: défis, outils et chantiers prioritaires. In : *Brussels Studies*. Numéro 71, pp. 1-28.
- IBSA, 2014. Evolution annuelle de la population. In : <http://www.ibsa.irisnet.be/>. [Consulté le 22 avril 2014]. Disponible à l'adresse : [http://www.ibsa.irisnet.be/themes/population#.U1Zbuvl\\_vz4](http://www.ibsa.irisnet.be/themes/population#.U1Zbuvl_vz4).
- INRIX, 2014. Inrix index. In: <http://www.inrix.com/>. [Consulté le 22 avril 2014]. Disponible à l'adresse: <http://www.inrix.com/scorecard/>.
- LAMILO, 2014. Lamilo project – Sustainable city logistics – Last Mile Logistics. In : <http://www.lamiloproject.eu>. [Consulté le 4 juillet 2014]. Disponible à l'adresse: <http://www.lamiloproject.eu/brussels/>.
- LEBEAU, P., MACHARIS, C., VAN MIERLO, J., LEBEAU, K., 2013. Electric vehicles for logistics: a total cost of ownership analysis. In: HESSE, et al. (Eds.), *Proceedings of the BIVEC-GIBET Transport Research Days 2013*. Walferdange, Luxembourg-City, pp. 307–318.
- LEBRUN, K., HUBERT, M., HUYNEN, P., 2012. *Observatoire de la Mobilité de la RBC*. Bruxelles.
- MONITEUR BELGE, 2009. *C- 2009/31231*. Bruxelles.
- PORT DE BRUXELLES, 2010. *Plan stratégique*. Bruxelles.
- PORT DE BRUXELLES, 2013. *Statistiques sur le transport fluvial et maritime de marchandises*. Bruxelles.
- PORT DE BRUXELLES, 2014. *Masterplan du port de Bruxelles à l'horizon 2030*. Bruxelles.
- PORTAL, 2003. *Inner Urban Freight Transport and city logistics*. Brussels
- ROSENFELD, M., 2009. Le commerce d'exportation de voitures d'occasion entre Bruxelles et Cotonou. In : *Cahiers de l'URMIS*. Volume 12.
- SPF MOBILITE ET TRANSPORTS, 2011. *Recensement général de la circulation 2009 (n°52)*. Bruxelles.

- SPF MOBILITE ET TRANSPORTS, 2014. *Parc des véhicules utilitaires*. Bruxelles.
- STERN, E., 2004. Spatio-temporal patterns of subjectively reported congestion in Tel Aviv metropolitan area. In: *Journal of Transport Geography*. Vol. 12, n°1, pp. 63–71.
- STRALE, M., 2013. *La logistique comme outil de reconversion des ports urbains: application au port de Bruxelles*. Bruxelles.
- STRATEC, 1998. *Urban freight transport strategy in Brussels*. Brussels.
- STRATEC, 2002. *WP1: Belgium, Methods*. Brussels.
- SUGAR, 2011. *Sustainable Urban Goods Logistics Achieved by Regional and Local Policies, City*. Bologna, Italy.
- TOMTOM, 2012. TomTom European Congestion Index. In: <http://www.tomtom.com/> [consulté le 22 avril 2014]. Disponible à l'adresse : <http://www.tomtom.com/lib/doc/trafficindex/2013-1101%20TomTomTrafficIndex2013Q2EUR-mi.pdf>
- VAN LIER, T., MACHARIS, C., 2011. Transport of goods to and from the center of Brussels: using the port to improve sustainability. In: MACHARIS, Cathy and MELO, SANDRA (ed.), *City Distribution and Urban Freight Transport: Multiple Perspectives*. Cheltenham: Edward Elgar. pp. 176–199.
- VERLINDE, S., MACHARIS, C., MILAN, L., KIN, B., 2014. *Does a Mobile Depot make urban deliveries faster, more sustainable and more economically viable: results of a pilot test in Brussels*. Bruxelles: VUB – MOBI. Working paper.
- VERLINDE, S., MACHARIS, C., WITLOX, F., 2011. How to Consolidate Urban Flows of Goods Without Setting up an Urban Consolidation Centre? In: *City Logistics VII*. Mallorca, Spain.
- WINCKELMANS, K., (2014), E-commerce zet de toon, de vastgoedmarkt volgt. In *Logistics Management*, mars 2014.
- ZUNDER, T., 2011. Urban Freight: Myths, Good Practices, Best Practices. In *European Freight Conference*. Conférence. Newcastle. 22 février 2011

## Soutien financier

*Brussels Studies* est publié avec le soutien de :



Innoviris, l'Institut Bruxellois pour la Recherche et l'Innovation



Fondation Universitaire



Fonds ISDT Wernaers pour la vulgarisation scientifique - FNRS

## Pour citer ce texte

LEBEAU, Philippe, MACHARIS, Cathy, 2014. Le transport de marchandises à Bruxelles : quels impacts sur la circulation automobile ?, In : *Brussels Studies*, Numéro 80, 20 octobre 2014, [www.brusselsstudies.be](http://www.brusselsstudies.be).

## Liens

D'autres versions de ce texte sont disponibles

ePub FR : <http://tinyurl.com/BRUS80FRE PUB>

ePub NL : <http://tinyurl.com/BRUS80NLE PUB>

ePub EN : <http://tinyurl.com/BRUS80ENE PUB>

pdf FR : <http://tinyurl.com/BRUS80FRPDF>

pdf NL : <http://tinyurl.com/BRUS80NLPDF>

pdf EN : <http://tinyurl.com/BRUS80ENPDF>

Les vidéos publiées dans *Brussels Studies* sont visibles sur la chaîne Vimeo de *Brussels Studies* à l'adresse suivante : <http://vimeo.com/channels/BruS>