

Laboratoire  
d'Economie des Transports

# ***Logistique Urbaine : Etat de l'art en France et en Europe***

Pour le compte du CERTU

Commande n°

Danièle Patier et Florence Toilier, Laboratoire d'Economie des Transports

Juin 2012



# SOMMAIRE

<b>Partie I. Etat de l'art en France et en Europe en matière de Logistique Urbaine</b> .....	<b>5</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Emergence de la connaissance en matière de Logistique Urbaine</b> .....	<b>6</b>
1.1 - Les enquêtes du programme national « Marchandises en Ville » .....	6
Un choix méthodologique .....	6
Situation de la France par rapport aux pays européens.....	8
1.2 - Les programmes européens .....	9
1.3 - Les principaux enseignements .....	12
1.4 - Le cadre réglementaire .....	12
1.5 - Les pratiques des transporteurs et logisticiens .....	13
1.6 - Les pratiques du commerce et de la distribution.....	14
1.7 - Les pratiques d'achat .....	15
1.8 - Les pratiques des villes.....	16
<b>2- Les expérimentations récentes</b> .....	<b>17</b>
2.1. La Réglementation.....	17
2.2. Les nouveaux Espaces Logistiques Urbains.....	18
2.3. De nouveaux modes d'organisation, basés sur la technologie et le jeu d'acteurs ..	19
2.4. L'évolution du matériel de transport .....	19
2.5. Le report modal .....	19
2.6. Le commerce .....	19
Conclusion : les leviers d'action .....	20
La mutualisation .....	20
Les véhicules .....	21
Le foncier logistique .....	21
L'accueil des véhicules de livraison .....	21
La structure commerciale.....	22
<b>Partie II. Conférence Internationale sur les transports de marchandises et commerciaux en ville, Berlin</b> .....	<b>25</b>
<b>1. Le programme</b> .....	<b>26</b>
<b>2. Résumés des interventions</b> .....	<b>27</b>
Introduction sur les enjeux des transports commerciaux en zone urbaine .....	27
2.1. Développement des transports commerciaux urbains et défis pour la planification des transports urbains.....	27
2.2. Impacts des transports commerciaux sur les aires urbaines – le cas de Lille : .....	28
2.3. Intérêt du transport commercial du point de vue des municipalités- le point de vue de Berlin .....	30
Données et indicateurs nécessaires pour les décideurs en transport de marchandises .	32
2.4. Données et enquêtes pour le transport de marchandises-La question des données nécessaires dans le transport d'affaires et de service .....	32

2.5. Collecte de données de transport de marchandises en ville : quelle efficacité pour les décideurs? L'expérience française .....	34
2.6. Nouvelles voies pour l'évaluation de l'impact du transport commercial : les outils de prises de décisions, les expérimentations : une nouvelle voie ?.....	35
Débat : .....	36
Stratégies et mesures pour l'organisation d'un transport commercial de marchandises viable.....	37
2.7. De la recherche au déploiement, .....	37
2.8. La simulation de trafic pour optimiser un véhicule de livraisons urbaines - Le projet CITYMOVE .....	38
2.9. Transférabilité du management des marchandises en ville à différentes villes et pays .....	40
2.10. Méthodologie d'évaluation des expérimentations en matière de logistique urbaine .....	41
Vision Européenne .....	46
Comparaison des réglementations en UE sur les mesures de planification en matière de transport urbain de marchandises .....	47
2.11. Le cas allemand .....	47
2.12. Le cas français .....	48
2.13. Niveau européen .....	51
Débat .....	52
Ateliers : .....	53
Atelier 1. Quelles voies choisir pour enquêter sur les marchandises en ville ?.....	53
Atelier 2 – Stratégies et mesures pour la planification du transport urbain .....	57
Atelier 3 – Intégration du transport commercial dans le processus de planification urbaine .....	57
Intégration du transport commercial dans le processus de planification urbaine .....	59
2.14. Modélisation pour la décision publique : quels objectifs, quelle procédure de collecte des données, quelles applications .....	59
2.15. Quels nouveaux outils peuvent être utilisés pour prendre en compte le transport commercial dans la planification urbaine .....	61
2.16. Développement des options organisationnelles pour le transport commercial en ville .....	63
Débat .....	65
<b>Bibliographie .....</b>	<b>67</b>

# Partie I. Etat de l'art en France et en Europe en matière de Logistique Urbaine

## Introduction

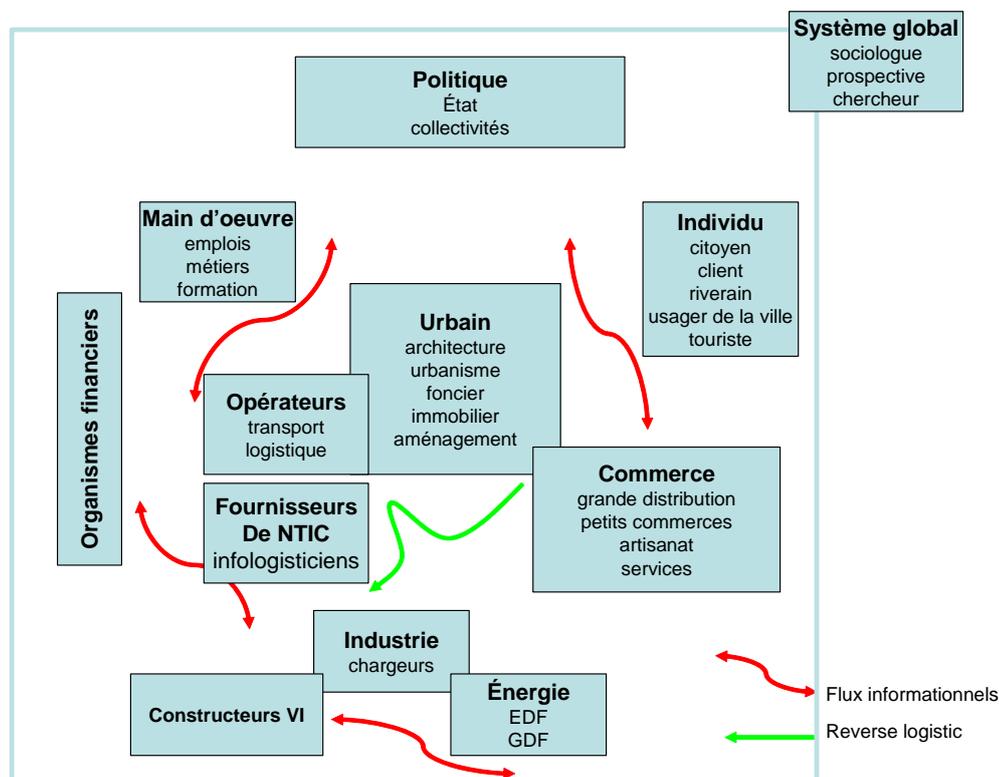
La logistique urbaine se définit comme l'art d'acheminer dans les meilleures conditions les flux de marchandises qui entrent, sortent et circulent dans la ville. Elle relève de jeux d'acteurs multiples aux enjeux souvent contradictoires : pouvoirs publics, acteurs économiques, institutionnels, riverains...

Si la logistique d'entreprise est connue et analysée de longue date, le terme même de "logistique urbaine" est récent (années 90). L'analyse de la logistique urbaine est extrêmement complexe car elle englobe des composantes aussi multiples que diverses et cependant complètement inter dépendantes : habitat (urbanisme, logements...), activités économiques (industrielles, commerciales, tertiaires), gestion urbaine (réglementation, infrastructures...), fonction transport...

Le plus souvent, les élus évaluent mal les enjeux des marchandises en ville, affichent un désintérêt quasi-total et manquent de formation et d'information sur le sujet. En effet, le "camion" a toujours été "indésirable" en ville pour des raisons diverses selon les acteurs :

- élus : image de la ville, sécurité,
- techniciens : problème crucial de partage de la voirie,
- résidents : congestion, bruit, sécurité, pollution
- commerçants, artisans, tertiaire : un mal nécessaire,
- chauffeur-livreur, un métier sans statut, non reconnu.

Or, la fonction transport-logistique est une fonction support indispensable au fonctionnement de la ville. Ainsi elle ne peut être appréhendée que dans le cadre d'une analyse systémique globale mettant en évidence le jeu des acteurs de la ville qui jouent un rôle important dans le fonctionnement de la logistique urbaine. Le schéma suivant montre les acteurs qui sont directement impliqués.



# 1. Emergence de la connaissance en matière de Logistique Urbaine

La connaissance du fonctionnement de la logistique urbaine s'est forgée à travers des programmes de recherche français et européens.

Le programme national "Marchandises en Ville", initié par le Ministère des Transports français en 1993, a permis une avancée historique dans la connaissance des modes d'organisation et de gestion des mouvements de fret en agglomération. Les premières grandes recherches sur le sujet ont débuté par la réalisation des grandes enquêtes nationales menées dans 3 villes françaises : Bordeaux, Marseille et Dijon.

## 1.1 - Les enquêtes du programme national « Marchandises en Ville »

Au début des années 90, l'Etat français a lancé un vaste programme de recherche baptisé Programme National Marchandises en Ville. Ce programme a permis de bâtir une solide base de connaissance et de développer des outils d'aide à la décision (Freturb) à disposition des collectivités.

De nombreuses études avaient été réalisées sur le transport des personnes, en particulier sur la mobilité quotidienne afin que le planificateur soit en mesure de prévoir convenablement l'usage des infrastructures nouvelles pour en évaluer le rendement social. L'unité qu'il s'agissait de traiter, qui est devenu l'unité d'observation des enquêtes, était le déplacement d'un individu, repéré par son origine, sa destination, ses motifs de se trouver à l'un et à l'autre de ces lieux et les déterminants socio-économiques nécessaires à l'explication, puis à la modélisation et à la simulation de cette mobilité. Le prototype de cette modélisation a été le modèle à quatre étapes qui permet de simuler, sous l'effet des déterminants exogènes, la décision de se déplacer (génération), le choix de la destination (distribution), le choix du mode de transport (répartition) et celui de l'itinéraire sur le réseau offert (affectation).

### Un choix méthodologique

Jusqu'en 1993, le transport de marchandises en ville était appréhendé de 2 façons différentes. Les « **enquêtes cordons** » consistent à arrêter les véhicules à l'entrée d'une agglomération, de recenser leur origine et leur destination, leur point de sortie de l'agglomération et d'affecter les véhicules sur des itinéraires estimés.

L'enquête « **chargeurs** » permet de suivre les filières d'expédition, de l'expéditeur au destinataire, en repérant les opérateurs qui interviennent tout au long de la chaîne de transport.

La première méthode donne des résultats intéressants pour connaître les flux de véhicules qui rentrent et sortent de l'agglomération, repérer les charges des voiries et la part du trafic de transit. La seconde présente une avancée considérable dans la connaissance de l'organisation des chaînes logistiques, sans toutefois maîtriser le « dernier kilomètre » (le plus coûteux en ville). Ni l'une ni l'autre de ces méthodes ne permet de décrire les itinéraires réalisés lors des tournées complexes liées aux activités urbaines, ni de repérer les conflits d'usage de la voirie entre les voyageurs et les marchandises, et en amont de connaître les besoins en livraisons des activités qui font le dynamisme de la ville.

Pour le LET, en charge de mettre en place une méthodologie adaptée, la première question à laquelle il a été confronté était : Les méthodes utilisées pour les déplacements de personnes sont-elles transposables au transport des marchandises en

ville ? On comprend aisément que non. En effet<sup>1</sup>, une matrice origine-destination des marchandises transportées en milieu urbain, qu'elle soit estimée par une enquête ou simulée à l'aide d'un modèle, n'a aucune signification en termes de transport de marchandises. Une tonne (ou un mètre cube) de produits émis d'une zone origine à une zone de destination peut être acheminé soit en « trace directe » entre les deux zones ou fractionné en centaines de livraisons de petits colis dont certains seront transportés directement et dont d'autres seront livrés à la faveur d'une « tournée » complexe donnant lieu à des dizaines d'autres livraisons. L'objectif ici est avant tout d'observer, de mesurer et de comprendre comment cette activité participe à l'encombrement de la voirie qui est un espace rare. Ce sont les mouvements de véhicules induits par les expéditions et réceptions qui intéressent davantage que les livraisons elles-mêmes. Ces « mouvements », considérés en tant que consommateurs d'espaces, désignent non seulement les déplacements des véhicules, mais aussi les lieux de stationnements sur voirie pour les livraisons et le temps d'occupation de ces espaces.

Dans le cadre du programme de recherche français, l'objectif n'est pas tant de savoir ce qui sera emporté d'une zone à l'autre que de repérer ces mouvements des véhicules.

Seule ***l'opération de livraison ou d'enlèvement*** pouvait être retenue **comme unité d'observation**.

Dans les enquêtes de base, il s'agit de prendre en compte toutes les livraisons à destination de l'agglomération, tous les enlèvements de marchandises à l'intérieur de l'agglomération et à destination de l'extérieur (qui correspondent aux approvisionnements de la ville et l'évacuation de ce qu'elle produit) ; mais aussi, ce qui est plus difficile, tous les échanges d'un point à l'autre à l'intérieur de l'agglomération. Seuls sont pris en compte les livraisons-enlèvements auprès des établissements industriels, commerciaux et tertiaires (et non ceux des ménages).

Toutes les villes disposent d'un fichier d'établissements. Un tirage statistique des établissements « stratifié » *a priori* selon leur type d'activité, leur taille et leur localisation est réalisé. Auprès des établissements générateurs de flux qui sont les établissements industriels, commerciaux ou tertiaires ainsi sélectionnés, chaque livraison-enlèvement d'une semaine fait alors l'objet d'un relevé comportant l'ensemble des informations jugées utiles sur le lot livré ou emporté et sur les conditions de l'opération (type de produit, conditionnement, poids, véhicule impliqué, possibilités de stationnement du véhicule...).

Sur la base d'un échantillon suffisamment large pour être représentatif une telle enquête permet de saisir avec une précision convenable les caractéristiques utiles de chaque unité d'observation. En particulier, la consommation d'espace lorsque le véhicule est à l'arrêt est repérée selon les conditions et la durée de cet arrêt. Cependant, il s'agit également d'appréhender la consommation d'espace de voirie lorsque le véhicule de livraison circule entre deux arrêts et, plus généralement, de mettre en relation les logiques des arrêts et celles des circuits qui peuvent concerner plusieurs opérations. Le questionnaire « établissements » a donc été complété par un questionnaire auto-administré confié aux chauffeurs livreurs et destiné à caractériser l'opérateur assurant le transport et, surtout, à reconstituer le périple qui comportait la livraison (ou l'enlèvement) originellement recensée

La première enquête a été réalisée à Bordeaux (700 000 habitants dans l'agglomération), auprès de 1500 établissements et 900 chauffeurs-livreurs en 1994. En 1997, des enquêtes similaires ont été lancées dans des villes de taille et de morphologie différentes : Dijon (220 000 habitants), et Marseille (1 000 000 habitants). 2000 établissements et 800 chauffeurs ont été enquêtés à Marseille, 1000 établissements et 500 chauffeurs à Dijon.

Ces trois enquêtes ont fourni une base de données extrêmement riche. 4391 établissements industriels, commerciaux et tertiaires ont été enquêtés, 11620 types d'opérations de livraisons ou enlèvements (sans compter les fréquences) ont été décrites et 2261 tournées ont pu être suivies. N'étaient pris en compte que les

---

<sup>1</sup> Les marchandises en ville : le problème méthodologique de l'appréhension statistique, A.BONNAFOUS, entretiens J.CARTIER, Montréal, octobre 2000

déplacements des marchandises entre établissements industriels, commerciaux, tertiaires... et non les déplacements des particuliers, consommateurs finaux, dans le cadre de leurs achats, ni les autres flux « annexes » (chantiers, collectes des déchets, services postaux, services aux administrations...).

#### Le modèle FRETURB, Outil d'aide à la décision

Un résultat important du programme "Marchandises en Ville" est l'élaboration du modèle FRETURB, véritable outil d'aide à la décision, mis à la disposition des décideurs, aménageurs. Il permet de faire le diagnostic de la génération des flux de véhicules selon le type d'activité implanté sur le périmètre de l'agglomération, le taux d'encombrement de la voirie, le bilan environnemental lié aux véhicules de livraison. Il permet également de simuler les effets des localisations des établissements ou des réglementations sur la génération des flux, l'encombrement de la voirie, la pollution...

Le logiciel permettant de réaliser un diagnostic sur la génération des flux de marchandises a été distribué gratuitement par le ministère des transports à 1500 villes.

Une deuxième version FRETURB 2 permet d'effectuer un bilan environnemental. Seulement une vingtaine de villes ont acquis le logiciel. Il est apparu que peu d'élus et techniciens des villes ont compris l'intérêt que présentait cet outil pour les aider à décider de la politique à mettre en place par manque de formation ou d'information.

### Situation de la France par rapport aux pays européens

La France est très en avance sur la collecte des données quantitatives dans ce domaine. Le LET (Jean-Louis Routhier et Danièle Patier) a été leader d'un workpackage « data collection and modelling » dans le programme européen BESTUFSII (2004-2008). Cette implication a permis une comparaison sur les méthodes de collecte des données et de modélisation, de l'avancée de la recherche dans 11 pays européens + le Japon (108 experts impliqués) et de l'implication des acteurs publics (Etat, collectivités locales ou régionales) et des acteurs privés<sup>2</sup>. Dans la problématique de la logistique urbaine.

Une confrontation a eu lieu en 2008 entre des chercheurs du monde entier lors de la Conférence Internationale sur les méthodes d'enquêtes en transport à Annecy sur le thème Harmonisation et comparabilité des données en matière de logistique urbaine. Le « paper position » réalisé par le LET met bien en évidence l'importance des choix méthodologiques en matière de choix de la variable clef sur la pertinence des résultats<sup>3</sup>.

Grâce à la connaissance des pratiques logistiques issues des enquêtes, le Programme National Marchandises en Ville impulse depuis 1993 les réflexions sur le thème de l'organisation des déplacements de marchandises : logistique urbaine, réglementations, espaces logistiques urbains, véhicules de livraison.

Des organisations nouvelles doivent permettre de répondre aux enjeux économiques, fonctionnels, urbanistiques, sociaux et environnementaux. **L'approche est ainsi devenue systémique et multi partenariale.** L'action est guidée par trois idées-forces : une base de connaissances, des connaissances partagées par la concertation, des expérimentations dans le cadre de partenariats public-privé.

La plupart des expérimentations menées sur le territoire français ont reçu un soutien de la part du Programme National Marchandises en Ville. Ce dernier œuvre non seulement à l'émergence de projets, mais en assure l'évaluation et l'essaimage.

---

<sup>2</sup> Cf Bestrufs.net, deliverable D.3.2. : Best Practices in Data collection, modelling approaches and application fields for transport commercial models, 2008

<sup>3</sup> How to improve the capture of Urban Goods Movement Data? D.Patier, J-L.Routhier in Transport Survey Methods, ed Emerald, p.251-287, 2008

Voir le site [www.transports-marchandises-en-ville.org](http://www.transports-marchandises-en-ville.org)

## 1.2 - Les programmes européens

### Best Urban Freight Solutions : **BESTUFS I (2000-2004), II (2004-2008)**,

Le programme a pour but de promouvoir les solutions les plus satisfaisantes pour le fret urbain, identifier, décrire, diffuser les pratiques exemplaires mais aussi mettre en évidence les facteurs de succès et de blocage, les possibilités de transfert. De nombreux ateliers et conférences ainsi que des visites techniques ont permis d'élaborer un "guide des bonnes pratiques" traduit en 17 langues et diffusé gratuitement dans toute l'Europe. Il traite des grands thèmes :

- accès et chargement / déchargement des véhicules dans les villes,
- solutions pour le dernier km,
- questions liées aux CDU (Centre de Distribution Urbaine).

Douze manuels de bonnes pratiques concernant aussi bien les statistiques et données que les systèmes de transports intelligents, la gestion des déchets... ont été rédigés.

Voir le site : [www.bestufs.net](http://www.bestufs.net)

### **CIVITAS I, II (2002-2013)**

Le programme comporte treize projets, un budget de 180 M€, 59 villes européennes impliquées avec une obligation de résultat dans le cadre de :

**CIVITAS I**, portant sur :

- les parcs de véhicules propres d'un bon rendement énergétique et financier et les infrastructures nécessaires,
- les stratégies de gestion de la demande basées sur la restriction d'accès aux zones de centre-ville et autres zones sensibles,
- la promotion des TC et de la qualité de service offerte,
- les nouveaux concepts de distribution de marchandises, les systèmes intégrés de gestion et d'information sur le transport urbain.

**CIVITAS II**, portant sur :

- les nouvelles formes d'utilisation et de propriété des véhicules et des modes de vie moins dépendants de la voiture,
- de nouveaux concepts de distribution des marchandises,
- des mesures douces innovantes pour gérer la demande de mobilité,
- des systèmes intégrés de gestion et d'information sur le transport urbain.

Voir site : [www.civitas-initiative.org](http://www.civitas-initiative.org)

**SUGAR** : Sustainable Urban Good logistics Achieved by Regional and local policies : (2007-2013). Le projet a pour but de répertorier et d'analyser les innovations et expérimentations qui ont été mises en place dans les différents pays européens en matière de logistique urbaine selon des critères très précis (conditions de montage, coûts, mesures prises pour aider à la réussite, acteurs impliqués...) afin d'en déterminer les conditions de pérennisation et de transférabilité à d' »autres sites, dans le souci de « ville durable » (bénéfice en émission de CO2 et de polluants, réduction de l'occupation de la voirie par les véhicules polluants.

Voir site : <http://www.sugarlogistics.eu/>

**FREILOT** : Le projet Freilot est un projet pilote en Europe, lancé en 2011. C'est une réunion d'expériences, un échange d'informations.

Les trois principaux objectifs sont :

- accroître l'efficacité énergétique des transports routiers de marchandises afin de réduire de **25%** la consommation de carburant en zone urbaine,
- partager et disséminer l'expérience liée aux expérimentations réalisées durant le projet,
- Accroître l'implication des opérateurs de fret des villes et autres décideurs prenant part au trafic.

4 villes sont impliquées (Bilbao, Helmond, Krakow, Lyon).

Chaque ville doit tester un système innovant :

- Réservation des aires de livraison
- Priorité aux feux pour les véhicules de livraison
- Contrôles de la vitesse
- Support à l'Eco conduite

Le projet se termine en 2012

**Citymove** : le projet a débuté en janvier 2010 et se finira en décembre 2012.

Les objectifs : Construire un véhicule urbain de livraison (ergonomie, sécurité de conduite, motorisation, modularité)

Sont impliqués :

- *Des constructeurs* : Volvo (Volvo Technology Corporation), Fiat (Centro Ricerche FIAT, CRF), IVECO
- POLIS : Promotion of Operational Links with Integrated Services
- Danone PDPA
- Un équipementier : Jean CHEREAU
- Schenker
- FitConsulting (IT)
- Le Laboratoire d'Economie des Transports (CNRS-LET)
- Statens Vag- Och Transportforskningsinstitut VTI)

Le LET intervient en tant qu'expert en "Marchandises en ville" et fournit les données nécessaires à la compréhension de l'usage des véhicules afin de les construire en adéquation avec les usages qui en sont faits.

Certains projets sont soutenus par les pôles de compétitivité, tel :

### **Logistique Urbaine Mutualisée Durable (LUMD)**

Réalisé grâce à un financement FUI 2008. Le projet a débuté en novembre 2008 et s'est terminé en mars 2012.

Coordinateur du projet : Presstalis, spécialiste de la distribution de la presse.

Les partenaires : LAMIH-Université de Valenciennes, IFSTTAR, CERMICS-ENPC, LET, Headlink Partners, JASSP, SQLI, Deveryware

Projet labellisé par le pôle de compétitivité Advancity

#### **Contexte du projet**

Le transport de marchandises en ville est un lien fondamental entre les acteurs économiques de la ville, et au même temps entraîne (et subit) des nuisances qui impactent sur la qualité de vie de ses habitants (pollution, gênes liés à la circulation, etc.), représente un des enjeux majeurs des collectivités territoriales en termes de mobilité.

Alors que les leviers réglementaires ont pendant longtemps été privilégiés par les collectivités, celles-ci tentent aujourd'hui d'élargir leur champ de réflexion et d'action pour favoriser la création d'une distribution urbaine de haute qualité, notamment au plan environnemental, créatrice de valeur et d'emplois.

La logistique urbaine implique une multitude d'acteurs et présente une forte complexité. Le e-commerce, la livraison à domicile ou en points-relais, le développement de services de proximité s'accompagnent d'un accroissement du transport de marchandises parfois non optimisé en termes de taux de chargement des véhicules. L'empreinte environnementale et la congestion des villes s'en trouvent ainsi accrues.

Les décisions dans le domaine de la distribution des marchandises ne devront pas s'effectuer au détriment du dynamisme commercial et de l'attractivité des villes. Les réponses apportées devront donc allier performance économique et performance environnementale et sociétale.

### **Objectif du projet :**

Le projet LUMD vise à répondre à ces enjeux et aborde cette complexité de façon innovante par la mutualisation des flux logistiques. C'est un levier qui permet d'améliorer de manière considérable la livraison / enlèvement des marchandises en zone urbaine, en apportant des solutions autour de trois axes :

- Offrir le meilleur service de livraison possible aux commerces et aux particuliers, dans des conditions économiques acceptables.
- Répondre aux nouvelles exigences et réglementations liées au Développement Durable
- Optimiser les schémas de développement urbains en intégrant les besoins actuels et futurs de mobilité du fret.

L'offre de service LUMD consiste à

- Faciliter, au sein d'une communauté d'entreprises souhaitant mutualiser leurs flux urbains, la rencontre entre des « offreurs de capacité » transporteurs et logisticiens et des « demandeurs de capacité » chargeurs et affrêteurs, pour répondre aux besoins de livraison des marchés.
- Piloter la mutualisation de bout en bout avec l'élaboration et la contractualisation des solutions de mutualisation, la supervision de la bonne exécution des prestations logistiques, et la mesure de la performance finale.

Le projet LUMD a permis de construire une solution innovante pour réguler la logistique urbaine en facilitant la mutualisation grâce à une plateforme d'intermédiation.

Cette solution repose sur

- Une offre de service originale
- Une plateforme logicielle innovante

La contribution de l'équipe TMV du LET a porté sur quatre grands actions. La première se définit autour de la connaissance du champ d'études, notamment par une expérience de plus de quinze ans en matière de connaissance des pratiques dans le transport de marchandises en ville. Celle-ci a permis de réaliser un état de l'art et d'alimenter un glossaire en définitions dans la matière. Certains concepts, issus de l'expérience du LET ont été standardisés par EDIFACT grâce au projet LUMD et à nos partenaires de l'IFSTTAR membres de cet organisme. La deuxième contribution tourne autour des définitions de la notion de mutualisation logistique. Un état de l'art, nouveau en la matière, a été effectué avec nos partenaires de l'ENPC et de l'IFSTTAR, et le LAMIH et le LET ont conjointement coordonné la définition des ontologies qui ont alimenté le modèle de données de la plate-forme de mutualisation. Deux autres états de l'art, un sur les aspects juridiques (avec l'ENPC) et un sur l'évaluation de la performance durable, ont été produits dans ce cadre. La troisième action consistait à alimenter la méthode d'optimisation en données. Un zonage sur l'Île-de-France puis une base de données sur les pratiques de livraison urbaines ont été définies. Enfin, la quatrième action était celle d'évaluer la plate-forme de mutualisation. Dans ce cadre, à partir de l'état de l'art sur les indicateurs de performance, et à l'aide de tous les partenaires, une méthode de simulation et d'évaluation a été construite sur la base d'un tableau de bord de performance durable, ainsi qu'une base de données de référence (adaptation de la base de données des pratiques actuelles pour estimer els indicateurs utilisés dans l'évaluation). Puis, quatre scénarios de mutualisation ont été simulés et évalués.

### 1.3 - Les principaux enseignements

Les enquêtes réalisées dans le cadre du programme national Marchandises en ville ont révélé que :

Le **commerce** a un rôle moteur dans la ville. Il occasionne le tiers des mouvements de marchandises. Certaines activités sont livrées en flux tendus, avec plusieurs livraisons par jour à un même établissement (ex : grandes enseignes), avec parfois de faibles quantités (ex : pharmacies). Le transfert des surfaces de stockage en surface de vente en raison du coût du foncier accroît les pratiques en flux tendus. A ce niveau, la logistique est complètement tributaire des logistiques industrielles et de distribution en amont de la ville.

Les livraisons sont majoritairement réalisées en **compte propre** (>50% des livraisons) malgré une moindre performance par rapport aux transporteurs professionnels (retours à vide, faible nombre de points livrés par tournée).

Les **horaires des livraisons** sont rythmés par les heures d'ouverture des établissements. Si les heures de pointes sont décalées par rapport à celles des déplacements de personnes, il existe des conflits importants à certaines heures de la journée.

Les horaires de livraisons, les besoins des établissements livrés et les **arrêtés municipaux** ne sont pas toujours en cohérence. Des contraintes fortes pèsent actuellement sur ces pratiques (obligation de présence du destinataire pour réceptionner les colis)... Cela renvoie à quatre domaines : la réglementation sur les heures de livraison, le code de commerce, la technologie (transmission électronique de données) et les organisations logistiques (nouveau concept d'espace logistique accessible hors des heures d'ouverture).

Peu d'établissements possèdent des **aires de livraison** sur emprise privée. En centre-ville, la plupart des livraisons sont effectuées en **double file**, créant congestion et pollution (75% des livraisons en hyper centre à Marseille en 1997). Cela renvoie au nombre, au dimensionnement, à la localisation et à l'usage des aires de livraisons.

Plus de la moitié des livraisons est effectuée avec des **véhicules utilitaires légers** (< 3,5 t.) alors que toutes les réglementations en ville concernent essentiellement les plus de 3,5 tonnes. En particulier les commerces de détail et les artisans font de multiples déplacements avec de petits véhicules, en trace directe avec un trajet au moins à vide.

Seulement **14% de véhicules** présents à un instant t sur la chaussée **circulent** (34 % sont des camions, 20 % des camionnettes et 12 % des voitures). La chaussée est prioritairement encombrée par des véhicules ventouse sans productivité. On peut dès lors s'étonner que les décideurs focalisent leur attention sur les véhicules utilitaires et non sur les voitures particulières, responsable de 90 % du trafic.

Les chauffeurs-livreurs utilisent **peu les moyens de manutention** ; ce qui est notamment lié aux difficultés à franchir les trottoirs, aux mobiliers urbains.

20 à 30 % des véhicules\*km (en unité équivalent véhicule particulier) sont occasionnés par les déplacements de marchandises dans une agglomération. Les achats de ménages en représentent la moitié. Le suivi de l'évolution des habitudes d'achats est ainsi bien aussi important que celui des organisations logistiques.

Le **coût du dernier kilomètre** en ville représente plus de 20 % du coût total de la chaîne. Certains transporteurs se désengagent de ce maillon qu'ils sous-traitent.

### 1.4 - Le cadre réglementaire

L'implication de l'Etat français dans le programme Marchandises en Ville est unique au monde, ce qui lui donne une longue avance dans la connaissance du phénomène.

Les principaux textes qui encadrent les transports dans la ville au niveau national :

**LOTI, 1982:** Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs dont l'article 28 instaure l'obligation de faire un Plan de Déplacements Urbains (PDU) pour les villes de + de 100 000 habitants.

**LAURE, 1996 :** Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie rendant obligatoire l'intégration d'un volet "transports de marchandises" dans les Plans de Déplacements Urbains.

**Décret 1998 :** définition de l'arrêt pour livraison, inscription et formation des transporteurs avec VUL (< 3,5 t.), statut de chauffeur-livreur...

**SRU, 2000 :** Solidarité et Renouvellement Urbain : intégration des marchandises dans les documents d'urbanisme.

**Loi du 5/01/2006 –art 24** implique l'obligation d'inscription au registre des transporteurs des entreprises qui effectuent des transports de marchandises à l'aide de véhicules motorisés à 2 roues.

### **Une succession de lois d'orientation du commerce et de l'artisanat**

Grâce aux recherches sur les achats des ménages, les dispositions réglementaires ont tenté de créer la diversité des activités en ville, de garantir une densité d'habitat et d'emploi, d'éviter l'étalement urbain et la concentration des Grandes Surfaces en périphérie des villes afin de limiter l'usage de la voiture, réduire les distances à parcourir, redynamiser les centres-villes

**1973, loi Royer :** autorisation préalable pour les implantations commerciales de plus de 1 000 m<sup>2</sup> pour les communes de moins de 40 000 hab., de plus de 15 000 m<sup>2</sup> pour les plus grandes villes.

**1991, loi d'orientation pour la ville :** pour le maintien des commerces de proximité dans les quartiers.

**1993, loi Sapin :** tient compte de l'aménagement du territoire, permet de faire un inventaire des équipements commerciaux.

**1995, loi Barnier :** lutte contre l'anarchie des entrées d'agglomérations.

**1995, loi Raffarin :** coup d'arrêt au développement des implantations des grandes surfaces, autorisation d'implantation obligatoire pour les implantations de plus de 300 m<sup>2</sup> (extension, réhabilitation) et de plus de 2 000 m<sup>2</sup> pour tout changement d'activité.

**2006 04 /08 :** la loi de modernisation de l'économie réforme la loi Raffarin

**2009, Projet de loi du député J.P. Charié :** « Réforme de l'urbanisme commercial » vise la suppression de la loi Royer, une meilleure intégration des commerces dans les différents tissus urbains et pour la première fois la prise en compte de la logistique urbaine.

**2009, le projet de rapport de Gilles Savary** réalisé pour le Parlement Européen, Commission tourisme et transport, sur la mobilité urbaine 2008/2217(INI) inclue quelques recommandations en matière de déplacement des marchandises en ville.

Toutes ces lois ont une importance pour le dynamisme des villes, le maintien des commerces de proximité et pour les déplacements d'achats liés à l'offre commerciale. Mais peu font un lien explicite entre commerce et logistique urbaine.

## **1.5 - Les pratiques des transporteurs et logisticiens**

■ La livraison du dernier km est le **maillon le plus coûteux** (lié aux multiples contraintes), les transporteurs sont de plus en plus réticents pour livrer les centres-villes. Le partage se fait entre quelques spécialistes pour la messagerie et les intégrateurs pour l'express et

le e-commerce. Certains ont recours à la sous-traitance (>70% pour les plus importants),

- De grandes difficultés à **recruter des chauffeurs-livreurs** (métier complètement dévalorisé, peu reconnu, sans formation spécifique),
- Les plates-formes d'éclatement ont été repoussées dans des zones périphériques de plus en plus éloignées pour des raisons de coût du foncier et d'une non-prise en compte des impacts environnementaux (cet éloignement entraînant un allongement des marches d'approche, une difficulté à massifier et à mutualiser. Les effets environnementaux ne sont pas négligeables),
- **Pas de mutualisation** des moyens,
- Malgré un certain intérêt pour le **transfert modal**, les opérateurs du transport et de la logistique ont de grandes difficultés à trouver des organisations performantes qui leur donnent fiabilité, flexibilité et réactivité. Le nombre d'entreprises de transport qui utilisent un autre mode que la route est minime,
- Développement de l'usage des **nouvelles technologies** pour la gestion des flottes, l'optimisation des tournées, le suivi des livraisons,
- Les spécialistes de la livraison à domicile renouvellent leur parc et essaient de passer aux **véhicules propres**. Ils ont de grandes difficultés à acheter des véhicules propres (faible offre, prix élevé, peu de maintenance, absence de sites de recharge),
- Ils ont du mal à trouver des friches urbaines où implanter des **espaces logistiques urbains**,
- De **nouvelles organisations logistiques** répondent à la demande du e-commerce au cas par cas,
- Les plus gros opérateurs se lancent dans les **innovations organisationnelles ou technologiques** : Chronopost (Chronocity), Coliposte (Espaces logistiques urbains), Samada-Monoprix (transfert des produits entrants sur le fer) et Deret-Sephora (véhicules silencieux), Carrefour (livraisons de nuit en véhicules labellisés silencieux (programme européen PIEK)

## 1.6 - *Les pratiques du commerce et de la distribution*

- les commerces utilisent de plus en plus leur surface pour la vente au détriment du **stockage**,
- de plus en plus de commerçants optent pour la franchise, système encadré, moins lourd à gérer qu'un commerce indépendant. Ils dépendent complètement de l'organisation des centrales d'achat et ne peuvent **maîtriser leurs approvisionnements**,
- un postulat largement répandu : les livraisons ne peuvent avoir lieu qu'en **présence du destinataire**. Elles sont concentrées aux heures d'ouverture des établissements, ce qui occasionne des pointes de trafic et de la congestion,
- **le commerçant impose ses contraintes** en matière d'approvisionnement,
  - avec l'étalement urbain, des pans entiers de la ville (zones intermédiaires) sont mités, sans commerces attractifs,
  - les hypermarchés de périphérie ne connaissent plus l'attraction des années 70, seuls les centres commerciaux associés tirent leur épingle du jeu,
  - depuis peu, **la grande distribution joue la proximité en réinvestissant les centres-villes** avec de petites surfaces ouvertes presque 24 h/24 et 7 j/7 et proposant un espace convivial, des produits mieux mis en valeur, une meilleure qualité esthétique (Monop', Carrefour Market...), Casino crée la boutique entièrement automatique ouverte 7 j/7, 24 h/24, sans personnel sur le modèle de la distribution de boissons avec une logistique innovante : une économie importante en frais de structure et de personnel mais une organisation logistique sophistiquée
  - la grande distribution a mis en place des **organisations sophistiquées pour le e-commerce** avec des stratégies différentes,

- o elle étudie la possibilité de transfert modal, fer ou fleuve (Carrefour, Conforama, Monoprix),
- o le petit commerce indépendant se fait rare. Depuis peu, il se place sur le Net pour se faire connaître, sans toutefois se lancer dans la vente, fidélise le client par la [livraison à domicile...](#)
- o un nouveau concept est apparu en 2002 : Chronodrive par Auchan. La commande est passée par téléphone ou Internet. La commande est préparée sur une vaste plate-forme au lieu de la grande surface traditionnelle. Lors de la commande, le client reçoit un code qui lui permet de récupérer ses courses 2 heures après sur le parking de la plate-forme. Une borne interactive à l'entrée lui indique l'emplacement de sa livraison ou le livreur place les courses dans le coffre de son véhicule. Ce concept est extrêmement économique pour le distributeur (pas de coût de surface de vente, moins d'emplois) mais moins favorable pour l'environnement (déplacement du client en voiture particulière avec un trajet à vide)

## 1.7 - Les pratiques d'achat

*Rappel : les enquêtes « Marchandises en ville ont mis en évidence que la moitié des véhicules\*km unité VP réalisés pour les déplacements des marchandises en ville étaient liés aux achats des ménages*

Les enquêtes ménages, "déplacements des personnes" réalisées tous les 10 ans donnent des indications précieuses sur les comportements d'achats des ménages. On dénombre environ 17,7 millions de déplacements pour achat un jour moyen en France.<sup>4</sup>

- les [déplacements d'achat](#) sont effectués entre 55 et 60 % en voiture, 30 à 35 % à pied et de 5 à 10 % en transport en commun, le reste en 2 roues.
- le mode de déplacement pour achat dépend de la [densité urbaine](#) et de l'[offre commerciale](#),
- 70 % des déplacements pour achat se font en "navette" domicile-achat-domicile avec un trajet à vide et 30 % dans une chaîne de déplacements, plus de 80 % des achats en hypermarché se font en voiture contre 35 % dans les commerces de centre-ville,
- Des enquêtes réalisées en sortie de caisse (Rapport Beauvais-consultant), montrent l'effet de la densité urbaine et du type de magasin fréquenté sur l'usage de la voiture :

La distance moyenne parcourue pour acheter dans un supermarché varie peu en fonction de la densité de la zone (différence 0,5 km entre zone dense/peu dense).

Par contre la différence de distance moyenne pour les achats dans un hypermarché et un supermarché est de 6 à 7 km selon la densité de la zone. Lorsqu'il va au supermarché le consommateur utilise la voiture quelle que soit la densité de la zone. Le panier moyen est d'environ 30 kg, dans une zone peu dense, le taux d'usage de la voiture est très haut : 68 % pour le supermarché, 85 % pour l'hyper,

Le passage d'un supermarché à un hypermarché (à localisation identique conduit à multiplier par 3,4 la longueur du déplacement.

L'usage de la voiture pour l'achat en supermarché varie de 36 % à 68% selon le type de zone, pour l'achat en hypermarché il varie de 37 à 85 %,

Pour 15 € d'achats alimentaires dans un hypermarché en périphérie, la consommation moyenne d'énergie est 2 fois celle dans un supermarché de quartier

Le faible taux des [déplacements d'achats en transport en commun](#) s'explique par l'incapacité des opérateurs à offrir la capacité d'accueil. On peut trouver actuellement

---

<sup>4</sup> Approche par exploitation des enquêtes « déplacements » des ménages, 2002

dans certains bus parisiens un panneau indiquant le code de bonne conduite du passager. Sur les 5 recommandations, on peut lire « *on ne peut ouvrir plus d'une poussette dans le bus* » et « *ne transportez pas d'objets encombrants pour ne pas gêner les autres passagers* »

#### Des tendances récentes :

- une demande de plus en plus forte pour des livraisons à domicile liée à plusieurs facteurs : vieillissement de la population, diminution du taux de motorisation en centre-ville, un intérêt pour l'achat ludique et non plus corvée, une valeur du temps en augmentation,
- un développement très important des achats sur Internet, pour les biens de consommation courante,
- cela n'évite pas forcément les déplacements "avant" ou après achat,
- le temps gagné à acheter en ligne peut entraîner d'autres déplacements.
- le client n'est pas enclin à accepter le coût de la livraison comme de la plupart des services, contrairement aux consommateurs japonais

## 1.8 - Les pratiques des villes

Les élus s'intéressent peu aux marchandises, sensées relever de la seule sphère privée. Leur préoccupation était de rejeter les camions hors de la ville, ne pensant qu'aux nuisances que ces derniers créent. Les réglementations municipales sont fréquemment prises au cas par cas, sans cohérence territoriale d'ensemble.

Les raisons de ce manque d'intérêt sont nombreuses : les collectivités n'ont pas toutes une compétence "marchandises", les techniciens et les élus ont un faible niveau de connaissance sur ce thème, le système logistique fonctionne (pas de pénurie dans les rayons !), le fret ne constitue pas, à ce jour, un enjeu électoral.

Du côté des techniciens, la marchandise est encore peu intégrée dans une réflexion globale. Le cloisonnement entre le service « urbanisme » et le service « transport et infrastructure (le plus souvent préoccupé uniquement du transport de personnes) », la plupart du temps sans connexions entre eux, rend difficile une réflexion systémique sur la ville et l'intégration de sa complexité.

Pour lutter contre la congestion et favoriser l'usage des transports en commun, la création de transports en commun en sites propres aboutit à réduire la taille des infrastructures, au détriment des emplacements de livraison. Il s'ensuit une réduction des vitesses pour les véhicules de livraison, donc un moindre nombre de points touchés lors des tournées, entraînant une diminution de la productivité pour les opérateurs, un plus grand nombre de véhicules de livraisons...

Les pratiques réglementaires les plus courantes sont :

- Des réglementations contraignantes, multiples interdictions sur la taille, la surface, le poids des véhicules et les lieux),
- Une juxtaposition de textes, sans cohérence dans l'aire urbaine,
- De fortes contraintes sur les horaires de livraisons,
- Un rejet des activités logistiques en périphérie des villes.

Les carences les plus notables sont :

- L'absence de contrôle de l'application des règles,
- Le statut et la formation des chauffeurs-livreurs inexistant,
- L'absence de suivi du parc de VUL et PL (normes Euros, performances, sécurité),
- L'absence de statistiques sur le TMV, (Les déplacements des personnes sont recensés environ tous les 10 ans, ceux des marchandises ont eu lieu en 1994 et 1997 et il a fallu attendre 2011 pour relancer les enquêtes nationales en Région Ile

de France, sans avoir la certitude de les poursuivre dans les villes déjà enquêtées dans les années 90, ce qui est extrêmement important pour valider le modèle FRETURB et repérer les évolutions dans les organisations logistiques.

- Peu d'incitations pour le renouvellement du parc en mode propre, moins polluant,
- Manque de cohérence entre discours et pratique : quel relais de la collectivité pour faciliter l'approvisionnement en GNV ou bornes électriques, quelle adaptation des règles de sécurité...,
- Méconnaissance et manque de contrôle de la sous-traitance sur le dernier km ?

On notera toutefois des **avancées récentes en matière de réglementation** :

- **harmonisation** des réglementations (Paris, Lyon),
- **Charte des bonnes pratiques** (Paris, Toulouse, quelques villes anglaises),
- innovations réglementaires : critères environnementaux (âge du parc, normes Euros, coefficient de remplissage...),
- certaines villes ont engagé des actions pour réduire les émissions de CO<sup>2</sup>, seules ou dans le cadre de programme européen (CIVITAS). D'autres ont soutenu des initiatives privées,
- les municipalités commencent à renouveler le parc de véhicules vers des modèles "propres" en particulier pour la ramasse des ordures ménagères,

Il est à noter que les outils, réglementaires ou autres, existent. Mais, les villes se sont peu emparées de la thématique des marchandises qui pourtant constituera sans aucun doute l'un des enjeux des prochaines décennies

Depuis quelques années des municipalités ou des agglomérations se sont dotées de « Manager de ville », métier émergent pour redynamiser les centres-villes, les commerces et faire le lien entre tous les acteurs.

La création de structures telle l'association Centre-ville en Mouvement permet de faire remonter les informations sur les recherches réalisées auprès des élus et créer des synergies auprès des porteurs de projets pour améliorer le fonctionnement des villes. Avec l'appui de la DRI du Ministère du développement durable CVM a initié des ateliers de l'innovation dans lesquels se rencontrent les villes adhérentes, les porteurs de projet, institutionnels, chercheurs, financeurs afin de présenter des projets qui permettent une avancée soit technique soit organisationnelle afin de créer des synergies entre les villes pour un meilleur respect de l'environnement selon les 3 axes économiques social et environnemental.

## 2- Les expérimentations récentes

De nombreuses expérimentations ont eu lieu en Europe ou ailleurs dans le monde depuis les années 90. Toutes les expérimentations :

- visent à diminuer la congestion, la pollution, les émissions de polluants, de GES et l'impact du camion dans la ville,
- aboutissent à massifier les flux de marchandises,
- occasionnent des ruptures de charge souvent coûteuses (à compenser),
- nécessitent un partenariat public/privé,
- nécessitent d'adapter les réglementations,
- ont besoin de porteur de projet, de soutiens financiers ponctuels.

Elles peuvent être classées selon quelques clefs thématiques :

### 2.1. La Réglementation

Les réglementations visent à gérer le partage de la voirie, limiter les impacts négatifs (congestion, bruit, pollution...). De nombreuses expérimentations sont basées sur des outils technologiques.

Elles concernent :

- Le stationnement : expérimentations à Lyon (Rapido), Paris (guide des aires de livraisons), avec retour au disque de stationnement ; création de nouveaux emplacements de stationnement (Espaces Logistiques de Proximité à Bordeaux, Rouen, Orléans ; partage de la voirie (voie multi usage à Barcelone),
- la restriction d'accès aux véhicules les plus récents (Stockholm), les moins polluants (Paris, Lyon). Les restrictions peuvent constituer un contingentement (Rome) ou une préférence à payer (Londres),
- les horaires (livraisons de nuit à Londres, aux Pays-Bas).

## 2.2. Les nouveaux Espaces Logistiques Urbains

Un programme « Espaces Logistiques Urbains » lancé par l'ADEME et la DRAST dans le cadre du PREDIT a permis d'établir une typologie spatio-fonctionnelle des espaces logistiques ; une grande avancée pour réaliser une adéquation entre la réserve foncière et les réels besoins d'espaces et de fonctions à y implanter.

*« Les espaces logistiques urbains sont des interfaces permettant de faciliter les relations entre les envois et les réceptions entre la voirie et le lieu d'exploitation entre la ville et sa périphérie plus ou moins lointaine. »<sup>5</sup>*

Du plus large au plus petit espace logistique :

- **la Zone Logistique Urbaine (ZLU)** concerne un vaste espace (la ville) et offre de multiples services avec mutualisation des moyens techniques,
- **le Centre de Distribution urbaine (CDU)** concerne un périmètre plus restreint, souvent l'hyper centre, un centre historique (La Rochelle, Monaco, Padoue, Bristol...) pour la rationalisation des parcours de livraison,
- **le Point d'Accueil des Véhicules (PAV)** concerne un quartier (ELP de Bordeaux, Rouen...) : places réservées et sécurisées à disposition des transporteurs. Les derniers mètres sont réalisés à pied ou avec des modes doux,
- **Le Point d'Accueil des Marchandises (PAM)** point de dépôt des marchandises en l'absence des clients qui viennent y récupérer leurs produits. Un gain considérable en productivité pour le transporteur et un gain de temps pour le client,
- **La Boite Logistique Urbaine (BLU)** : la consigne permet de déconnecter le transporteur du client. Nécessite un outil technologique pour sécuriser et transférer les données en temps réel.

De nombreuses villes européennes ont implanté des CDU qui n'ont pas eu de succès. Depuis, se sont développées des expérimentations avec des espaces logistiques urbains plus adaptés aux besoins.

Dans ce domaine, la plupart des expérimentations sont initiées par des entreprises privées

- points relais, (A2pas, Kiala, Chrono-relay...),
- les consignes électroniques (Consignity, E-box, Homeport, Cityssimo...).

Un certain nombre a été soutenu par les collectivités locales (PPP) ou des programmes européens:

- hôtels logistiques (Bruxelles),
- CDU, (La Rochelle, Monaco, Padoue, Vicenza...),
- PAV (Bordeaux, Rouen, espaces logistiques dans des parkings à Paris).

---

<sup>5</sup> Guide méthodologique Espaces Logistiques Urbains, 2006, D.Boudouin, La documentation française

## 2.3. De nouveaux modes d'organisation, basés sur la technologie et le jeu d'acteurs

- o bourses de fret, sur la base d'un outil informatique d'échange,
- o incitations diverses à la mutualisation (jeu d'acteurs).

## 2.4. L'évolution du matériel de transport

- o les expérimentations basées sur l'innovation en matière de véhicules ont nécessité de nouvelles organisations :
- o matériel léger embarqué (conteneur électrique sur roues comme Chronocity),
- o véhicule adapté à l'urbain (Petite Reine, vélo, 4 roues légers type Goupil),
- o véhicule propre (nouvelles motorisations, gaz, électrique, hybride, etc.).
- o la Poste lance un programme d'achat de véhicules électriques avec création d'un pôle d'achat pour mutualiser les commandes.
- o Quelques villes concernées par les véhicules propres : La Rochelle, Montpellier, Paris...

## 2.5. Le report modal

Dans ce domaine, on observe un décalage certain entre les discours politiques et la possibilité des acteurs à réaliser leur transfert :

- o manque d'information,
- o peu d'aides aux investissements,
- o Jeu de ping-pong entre les acteurs pour la prise en charge des infrastructures ou équipements nécessaires.

Un certain nombre de transferts ont été réalisés vers :

- o le fluvial (BTP vers des zones réservées sur la Seine à Paris, évacuation des déchets ménagers à Lille),
- o le ferroviaire (Monoprix à Paris, décrit plus loin),
- o le RER (étude en cours depuis plusieurs années), à Paris la liaison Roissy-Les Halles
- o le tramway (Amsterdam, Dresde, Zurich).

Dans ce domaine, un grand nombre de projets ont avorté mais ne demandent qu'à être évalués afin d'améliorer le système. Le tram cargo de Dresde n'est une réussite que parce qu'il y a un seul expéditeur et un seul destinataire (Volkswagen). Celui d'Amsterdam est arrêté. A Zurich, le ramassage des ordures se fait par le tram : les particuliers se déplacent pour les faire charger. En France, les études en sont encore aux balbutiements. La RATP commence à s'intéresser au problème : premières expérimentations du tram-cargo à Paris.

Depuis les années 90, des chercheurs, des bureaux d'études, des collectivités locales ont uni leur expérience et travaillent ensemble afin d'essayer de trouver les meilleures pratiques pour gérer les zones urbaines.

## 2.6. Le commerce

De nombreuses actions ont été menées récemment afin de maintenir la mixité des activités en ville et leur accessibilité. Elles portent sur différents champs :

- maintien de la diversité : droit de préemption et diversité commerciale (ex. à Montrouge),
- réhabilitation dans les quartiers fragiles (Toulouse, Bellefontaine, Reims),
- redynamisation des centres-villes : Bordeaux,

- retour des cinémas en centre-ville (Dreux, Beaune), des centres commerciaux en centre-ville (Annecy, Chalons), village de l'artisanat (Nancy),
- pôle artisanat (Bordeaux), hôtel d'entreprises et pépinière d'artisans.

Ces actions sont en développement dans de nombreuses villes et dans les quartiers défavorisés. La redynamisation permet non seulement un regain économique de tout un quartier mais freine l'engouement pour les grandes surfaces de périphérie, donc permet un service de proximité, une meilleure sécurité et naturellement diminue les déplacements en voiture pour faire les achats. On peut réhabiliter les logements au-dessus des commerces et recréer la ville

## Conclusion : les leviers d'action

Le premier enseignement est que la fonction transport-logistique est méconnue, voire ignorée. Elle n'est donc pas véhiculée par les vecteurs d'opinions, qu'il s'agisse de médias ou de prospectivistes. Il n'y a donc pas de portage politique de cette thématique,

Le second enseignement en découle logiquement. La ville du futur, telle qu'elle est souhaitée, est une ville des mobilités douces, du tertiaire ou du quaternaire ; une ville 2.0 dans laquelle il fait bon vivre, où les immeubles sont à énergie positive et les commandes se prennent d'un clic de souris. Si les flux aux particuliers sont importants, ils ne doivent pas faire oublier les flux inter établissements (des fournisseurs aux commerces) qui exigent des logistiques qui ne se satisferont pas des solutions de type points relais ou triporteurs électriques.

Mais, si les commandes peuvent être dématérialisées, les biens commandés eux, doivent et devront toujours être livrés physiquement. L'illusion virtuelle s'accompagne d'une cécité concernant des flux matières qui ne peuvent diminuer : consommation alimentaire, ordures ménagères, matériaux de construction... Le système logistique urbain est donc rigide.

Ces constats doivent conduire à retenir des solutions réalistes ; ce qui n'est pas incompatible avec des organisations et des matériels innovants. Mais, conduisent :

- à ne pas se laisser séduire par des solutions parfois "gadgets",
- à se méfier de l'illusion d'une économie dématérialisée et virtuelle,
- à dé zoomer, les livraisons ne représentant que 10 % des flux de véhicules.

Concernant les expérimentations : une expérimentation doit répondre aux objectifs visés. Les investissements sont souvent lourds et nécessitent une aide au démarrage. Basée sur une innovation technologique coûteuse, peu d'industriels sont prêts actuellement à s'engager sur une innovation sans l'assurance d'un marché derrière. La technologie n'est qu'un outil, elle ne doit pas être une fin en soi. La réussite tient à la fois à l'usage de véhicules propres et à la réorganisation complète de la livraison du dernier km.

Quels que soient les problèmes, les expérimentations sont avant tout un bon procédé de communication pour donner une « image vertueuse » mettant en œuvre de nouveaux concepts, de nouvelles technologies dans le but d'une ville durable. Elles allient souvent création d'emplois et réduction des émissions de CO2.

Dans ce contexte apparaissent des leviers qui peuvent faire que la logistique urbaine de demain soit plus performante et plus vertueuse, s'appuyant sur 5 variables stratégiques : [la mutualisation](#), [les véhicules](#), [le foncier logistique](#), [l'accueil des véhicules de livraison](#) et [la structure commerciale](#).

## La mutualisation

Elle peut intervenir au niveau des véhicules, des aires de livraison, des plates formes de groupage-dégroupage, des moyens techniques ou des données. Elle peut se manifester

en amont et en aval de la supply chain. Dans la mutualisation amont<sup>6</sup>, les chargeurs (industriels expéditeurs ou distributeurs) mutualisent leurs envois, collectent le fret auprès des chargeurs. Elle permet la massification et le transfert vers les modes ferroviaire et fluvial (ce qui n'exclue pas pour autant le mode routier). La mutualisation aval consiste à l'inverse de faire distribuer les produits de différents expéditeurs par un même opérateur. C'est le cas classique de la distribution urbaine. Mais le concept peut être poussé plus loin en conduisant les acteurs en place à mutualiser leur organisation logistique : c'est le concept des espaces logistiques urbains.

Un projet financé par le PREDIT (ALF : Aire de Livraison du Futur) traite de la mutualisation des aires de livraisons (professionnalisées et réservables grâce à une centrale de réservation).

## Les véhicules

De gros progrès sont envisageables. Une transition est en train d'être amorcée vers des "activités propres" électriques et à gaz. Le moteur diesel peut encore faire des progrès importants : EURO 5 – 6 – 7 ? – 8 ?

La deuxième génération de biocarburant peut réduire la consommation de gazole pour l'exploitation d'un parc de véhicules utilitaires.

La réduction des nuisances sonores des véhicules utilitaires constitue aussi un enjeu important. C'est la condition indispensable pour le développement des livraisons et des enlèvements de nuit (ou tout au moins en soirée et tôt le matin) qui peuvent écrêter les pointes de trafic et réduire la congestion.

L'ergonomie des véhicules de livraison en ville est en train d'évoluer pour améliorer les conditions de travail des chauffeurs livreurs et accroître la sécurité.

Les gros opérateurs de transport et les spécialistes de la distribution urbaine sont de plus en plus nombreux à utiliser des puces, du type RFID, pour assurer une traçabilité complète et un suivi en temps réel des échanges, etc.

## Le foncier logistique

La logistique ne peut s'exercer sans plates-formes logistiques. La restauration du foncier logistique en centre-ville constitue dès lors une variable stratégique organisée autour de l'identification de réserves foncières assurant, en milieu urbain, la disponibilité d'espaces suffisants à des prix accessibles pour des activités logistiques. Le soutien à des concepts innovants d'hôtels logistiques HQE, de "city hubs" commence à apparaître.

## L'accueil des véhicules de livraison

Les aires de livraison constituent le premier équipement logistique urbain. Mais, elles sont souvent occupées par des véhicules particuliers en stationnement. Il en résulte de nombreux stationnements des livreurs en double file, obérant le fonctionnement de la ville et la productivité des entreprises de transport.

Les raisons en sont multiples :

- occupation des aires de livraison par des voitures particulières. De nombreuses enquêtes ont montré que les aires de livraison étaient utilisées à 90% par des voitures,

---

<sup>6</sup> On parle ici de l'amont et de l'aval de la ville.

- nécessité pour le chauffeur-livreur de stationner au droit de l'établissement destinataire en cas de chargement lourd,
- recherche de facilité de la part du chauffeur-livreur,
- inadaptation de l'aire de livraison au gabarit d'un véhicule de livraison (emplacement et taille),
- inexistence d'aires de livraison,
- conflits entre différents acteurs (résidents, professionnels du transport et les établissements qui transportent les marchandises pour leur propre compte) pouvant, à certains moments, utiliser légitimement les aires de livraison.

De surcroît, on note un certain nombre de dysfonctionnements :

- les livraisons étant concentrées dans des plages horaires contraintes par les heures d'ouverture des établissements, la gestion des aires de livraison est, à l'heure actuelle, extrêmement difficile,
- une méconnaissance totale des emplacements réservés et les réglementations qui y sont liées (taille des véhicules autorisés, horaires) pour les usagers.
- Quoi qu'il en soit, les livraisons en double file créent de la congestion et, par là même de la pollution.

Les professionnels du transport réclament la professionnalisation de ces aires de livraison et se déclarent mêmes prêts à payer leur usage, dès lors que serait garantie leur disponibilité.

Deux voies principales sont actuellement examinées :

- le contrôle, via des brigades dédiées ou des systèmes technologiques,
- l'adjonction d'autres fonctions (bouquet de services), par exemple en déployant sur les aires de livraison des bornes de recharge d'énergie afin d'en dissuader l'utilisation abusive par les voitures particulières.

Ces pistes orientent vers une gestion mutualisée, basée sur un système de réservation, et dynamique des aires de livraison de façon à réduire la congestion et la pollution liées aux livraisons, à optimiser les tournées des chauffeurs livreurs, à créer des emplois et à donner une image de la ville plus "vivable".

## La structure commerciale

Il est frappant de constater que les deux thèmes du commerce et de la logistique sont généralement traités séparément alors même qu'ils sont fortement interdépendants.

En effet, la logistique urbaine et l'animation du commerce de centre-ville et des quartiers sont étroitement liées. Cela concerne non seulement l'approvisionnement des commerces, mais aussi les livraisons à domicile. Des mutualisations et des synergies peuvent donc être recherchées.

Toutes ces conditions font que la demande de livraison à domicile ne cesse de croître. L'offre est néanmoins plutôt pauvre. Depuis toujours les petits commerçants ont livré à domicile les personnes âgées ou sans véhicule. Aujourd'hui, ils n'ont pas mis en place des organisations vertueuses pour y répondre. Une étude réalisée sur le "compte propre" a montré que la livraison à domicile réalisée par la supérette de quartier était encore moins performante que la réalisation des courses par les particuliers avec leur voiture. Par contre, on a assisté au moment du démarrage du commerce électronique à la création de sociétés spécialisées dans la LAD. Les rares entreprises qui se partagent le marché ont fait preuve d'un déploiement extraordinaire de moyens technologiques et organisationnels. Les livraisons en sortie de caisse des magasins ainsi que celles associées au e-commerce ont été maîtrisées grâce à des progiciels d'échange de

données, de suivi des tournées et des colis. Cela aboutit à un temps record de délai et de plage horaire des livraisons. Le client est prévenu de l'heure de livraison à ¼ heure près. Les tournées permettent de livrer une douzaine de personnes en ne parcourant qu'une trentaine de km avec des véhicules bi température qui peu à peu sont au gaz. Cela montre la nécessité d'une professionnalisation de ce maillon de la distribution, du transfert du compte propre vers un professionnel si les masses à livrer sont critiques. Ce domaine est encore un vrai gisement de création d'emplois et de valeur.

En février 2012, le LET, DIFU (German Institute of Urban Affairs) et POLIS (European Cities and Regions networking for innovative Transport Solutions) ont co-organisé une Conférence Internationale à Berlin afin de faire le point sur les avancées de la recherche en Europe. Nous en présentons les principaux enseignements



**Partie II. Conférence Internationale sur les  
transports de marchandises et commerciaux  
en ville, Berlin**

# 1. Le programme

## Informations Générales

### Organisation

Dr.-Ing. Wulf-Holger Arndt (Difu\* Berlin, Germany)

Danièle Patier, Jean-Louis Routhier (LET\*\* Lyon, France)

### Date

6 – 7 Février 2012

Langues de la Conférence: Anglais, Allemand, Français

### Lieu

German Institute of Urban Affairs

Zimmerstraße 13-15, (entrance 14-15), 10969 Berlin

Phone: + 49 3039001-258

Email: bertz@difu.de

### Tarif

Tarif pour la Conférence (boissons et repas inclus):

- 380,- € Participation 2 jours
- 330,- € Membres de DST, DLT, DSTGB, DVWG, POLIS, villes et membres de CEMR, 2 jours
- 300,- € Participants des villes Difu-sponsors, 2 jours
- 230,- € Participation 1 jour
- 150,- € Etudiants

Les frais sont payables à l'inscription et sur facture.

### Annulation

Pour une annulation 3 semaines avant la conférence, 50 pour cent des frais de participation sont dus. En cas d'annulation plus tardive la totalité des frais d'inscription sont dus, sauf si un autre participant est proposé par la personne inscrite.

### Hébergement

Les participants recevront une liste d'hôtels en même temps que la confirmation de leur inscription, ainsi qu'un plan d'accès.

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Stz Berlin, AG Charlottenburg, HRB 114959 B, Wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Klaus J Beckmann \*Laboratoire d'Economie des Transports, UMR CNRS n° 5593, Université de Lyon 3H, 14 avenue Berthelot, 69363, LYON, cedex France

En ville, déplacements commerciaux et mouvements de marchandises se télescopent. Ensemble ils représentent 40 % du trafic en zones urbaines. Améliorer la compréhension de ces activités est essentiel pour tous les responsables des villes en charge de l'urbanisme, de la planification et des transports.

Cependant ce n'est pas chose facile: le transport commercial est souvent défini comme incluant le trafic de marchandises, les mouvements de service et les déplacements professionnels. Le transport urbain de Marchandises inclut les échanges inter-établissements, les approvisionnements des ménages, les flux pour la gestion urbaine (déchets, poste...). Les opérations de transport, responsables d'une grande part de cette activité, sont divisées en deux grands groupes, le compte propre (notamment les artisans et les détaillants transportant leurs propres produits) et les opérateurs de transport professionnels qui transportent les marchandises pour le compte des autres activités.

Un grand nombre de ces activités ont des caractéristiques différentes en termes de type et de taille des véhicules utilisés, de produits transportés, et dans l'organisation des déplacements de l'origine à la destination. Cette complexité explique pourquoi elles sont si peu intégrées dans les outils et approches de planification urbaine.

Les villes européennes doivent trouver des réponses aux défis ambitieux exposés dans le Livre blanc récent de l'Union européenne sur la Mobilité Urbaine concernant la pollution atmosphérique, le bruit et des émissions de CO2. De plus en plus ces objectifs sont portés par la législation, ce qui signifie qu'il est maintenant essentiel de trouver de meilleures solutions pour la planification et la gestion des mouvements de marchandises et des transports commerciaux urbains.

Cette conférence traitera des sujets suivants:

1. Introduction sur les enjeux du transport commercial en ville
2. Les données et les indicateurs nécessaires pour les processus de décision
3. Les stratégies et les mesures pour l'organisation d'un transport commercial et de marchandises viable
4. Une comparaisons des réglementations dans l'Union Européenne concernant les mesures de planification des transports commerciaux et de marchandises
5. L'intégration du transport commercial/marchandises dans les processus de planification urbaine



### Comment venir?

En transports publics:

station de métro (U)Kochstraße ou Stadtmitte;

Ligne d'autobus M 29, arrêt Kochstraße

station de réseau express régional (S) Anhalter Bahnhof ou Potsdamer Platz

### Questions et Inscriptions

Deutsches Institut für UrbanistikGmbH

Sylvia Bertz

Zimmerstraße 13-15

10969 Berlin

Phone: + 49 03039001-258, Fax: + 49 03039001-268

Email: bertz@difu.deou online at

<http://www.difu.de/veranstaltungen/2012-02-06/ctua.html>

Merci de nous contacter par écrit. Nous serons heureux de recevoir votre message via le courrier électronique.

Dans l'attente de recevoir votre inscription.

En coopération avec l'association allemande des sciences de transport (DVWG)



### Lundi, 06 Février 2012

#### 09.00 Accueil

Discours d'accueil: Prof. Dr.-Ing. Klaus J Beckmann, German Institute of Urban Affairs (Difu), Berlin

#### 09.30 Introduction sur les enjeux des transports commerciaux en zones urbaines

Modérateur: Dr.-Ing. Wulf-Holger Arndt (Difu)

- Développement des transports commerciaux urbains et défis pour la planification des transports urbains – Dr.-Ing. Wulf-Holger Arndt (Difu)
- Impacts des transports commerciaux sur les aires urbaines- le cas de Lille – Ludovic Vaillant(CETE Nord Picardie)
- Intérêt du transport commercial du point de vue des municipalités – Julius Menge (Département du développement Urbain, Berlin)

11.00 Pause Café

#### 11.15 Données et indicateurs nécessaires pour les décideurs en transport de marchandises

Modérateur: Danièle Patier (LET)

- Données et enquêtes pour le transport de marchandises: La question des données nécessaires dans le transport d'affaires et de service-Prof. Dr. Barbara Lenz (DLR)
- Collecte de données de transport de marchandises en ville: quelle efficacité pour les décideurs? l'expérience française – Jean-Louis Routhier (LET)
- Nouvelles voies pour l'évaluation de l'impact du transport commercial: les outils de prise de décisions, les expérimentations: une nouvelle voie? – Prof. Michael Browne (University of Westminster)

13.00 Lunch

#### 14.00 Stratégies et mesures pour l'organisation d'un transport commercial et de marchandises viable

Modérateur: Gabriela Barrera (POLIS)

1. De la recherche au déploiement – Zeljko Jetic(ERTICO)
2. Simulation du trafic pour l'optimisation d'un véhicule urbain de marchandises. Le projet CITYMOVE – Xavier Augros (Volvo Tech.)
3. Transférabilité de la gestion des transports de marchandises à différentes villes et pays – Gabriela Barrera (POLIS)
4. Evaluation des innovations en transport de marchandises en ville – Danièle Patier (LET)

16.00 Pause Café

## Conférence internationale sur les Transports Commerciaux/marchandises en ville

German Institute of Urban Affairs (Difu),

Laboratoire d'Economie des Transports (LET),

POLIS- European Cities and Regions

networking for Innovative Transport

Solutions

Berlin 6 – 7 Février 2012

16.15 Séance de clôture

19.00 Visite du centre de distribution souterrain de Potsdamer Platz, dîner

### Mardi, 7 Février 2012

#### 09.00 Introduction

Vision européenne: Daniela Rosca (Head of Unit Clean transport & Sustainable Urban Mobility MOVE, Directorate General for Mobility and Transport, European Commission)

#### 09.30 Comparaison des réglementations dans l'UE concernant les mesures de planification en matière de transport commercial/marchandises

Modérateur: Prof. Jesus Munuzurri (Univ. of Sevilla)

1. Cas Allemand: RA Karsten Sommer, Berlin
2. Cas Français: Thomas Vidal (CERTU)
3. Niveau Européen: Arnaud Lagrange (DGITM, Ministère en charge des Transports français)

11.00 Pause Café

#### 11.15 Ateliers

1. Quelles voies choisir pour enquêter sur les marchandises en ville? – Jean-Louis Routhier (LET)
2. Stratégies et mesures pour la planification du transport urbain – Gabriela Barrera (POLIS)
3. Intégration du Transport commercial dans le processus de planification – Paris (Hervé Levifve, APUR) and Berlin (Julius Menge, Département du développement Urbain, Berlin)

13.00 Lunch

#### 14.00 Intégration du transport commercial dans le processus de planification urbaine

Modérateur: Dr.-Ing. Wulf-Holger Arndt (Difu)

1. Modélisation pour la décision publique: quels objectifs, quelle procédure de collecte de données, quelles applications? – Jesus Gonzalez-Feliu (LET)
2. Quels nouveaux outils peuvent être utilisés pour prendre en compte le transport commercial dans la planification urbaine? – Prof. Dr.-Ing. Heike Flämig (TU Hamburg-Harburg)
3. Développement des options organisationnelles pour le transport commercial en ville – Prof. Dr.-Ing. Herbert Sonntag (TH Wildau)

16.00 Séance de clôture

Nous présentons les résumés des interventions et le contenu des échanges qui ont suivi les présentations de chaque intervenant.

## 2. Résumés des interventions

### Introduction sur les enjeux des transports commerciaux en zone urbaine

#### 2.1. Développement des transports commerciaux urbains et défis pour la planification des transports urbains

Dr-Ing.Wulf-Holger Arndt (Difu) arndt@difu.de

En Allemagne, les transports commerciaux se répartissent en milieu urbain pour 85% en transport de personnes et pour 15% en transport de marchandises (en nb de km parcourus). On observe une croissance du transport routier de longue distance et une baisse de la petite distance. Sur le long terme, cette évolution se fait sans croissance des volumes transportés, mais avec seulement une croissance des distances parcourues et du nombre de trajets à réaliser. Les flux et les distances augmentent mais les tonnages stagnent, vu les quantités transportées de plus en plus éclatées et les nouveaux modes de production.

La production de valeur baisse selon les branches industrielles. On observe un transfert de coûts de l'économie vers les transports avec externalisations massives et une logistique de flux tendus.

On observe les mêmes tendances qu'en France en matière d'émissions de GES avec un poids important des transports de marchandises. Ceci est lié aux nouveaux concepts de production : organisation du travail, Recherche et Développement, Management de qualité et aux nouvelles stratégies d'achats avec le développement des flux tendus qui fait qu'on a amélioré la rationalité économique de la production en reportant les coûts sur le transport des biens. Un élément important est la réorganisation de la supply value chain c'est-à-dire la flexibilité de la production (modularité), division du travail, stratégies.

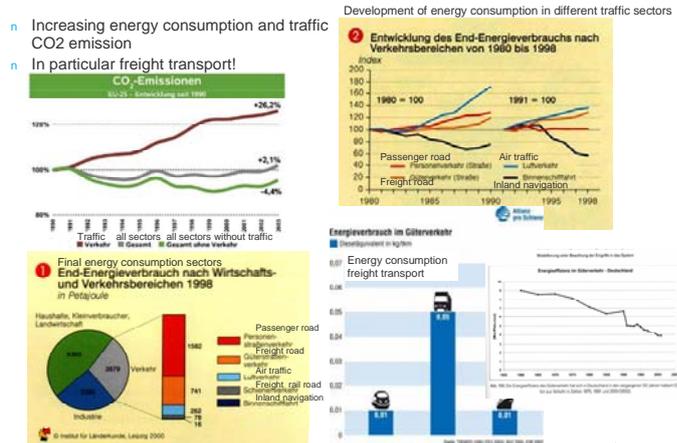
Ainsi la production a pu se délocaliser, il y a un producteur clé qui est en relation avec des sous-traitants disséminés sur le territoire, peu importe leur localisation tant qu'ils sont bien reliés aux infrastructures de transport. Les coûts de production ont pu baisser en contrepartie d'une hausse des coûts de transports.

*Le transport commercial représente un tiers de l'ensemble des transports en ville*

La part du transport dans les émissions de CO2 est en croissance au plan européen. Par tonne de marchandise transportée, l'efficacité énergétique du transport diminue car les distances s'accroissent. Cet effet distance vient annuler les gains liés à l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules.

En ce qui concerne les émissions de particules des véhicules diesel, on a calculé à Berlin, sur un axe principal, qu'1/4 de l'abrasion est due aux transports et que parmi ces transports ce sont les transports routiers qui contribuent le plus.

#### Impacts: Carbon emission and traffic



Le transport provoque de nombreux problèmes (dommages aux infrastructures...). Il est générateur de consommation d'espace, d'accidents, de bruit.

La route peut être considérée comme une surface économique : comme espace de stockage, un nœud entre logistique et transport. De plus, 36% des livraisons ou enlèvements se font sur l'espace public (la route).

Le transport routier est prédominant avec une augmentation des distances parcourues. Les véhicules électriques ne peuvent résoudre tous les problèmes (sécurité, occupation de l'espace public, ...)

Dès lors on peut s'interroger sur la solution proposée par l'usage de véhicules électriques. En réalité, ces véhicules ne règlent qu'une partie des problèmes : les problèmes environnementaux ; mais ne permettent pas de résoudre la question de la consommation d'espace ou du stationnement en double-file. Voilà pourquoi il faut trouver des solutions ; celle que nous présenterons ce soir avec la visite à Postdamer Platz en est une mais elle n'est pas généralisable, il faut également développer les aires de livraison pour lutter contre le stationnement en double-file.

Les problèmes à résoudre :

- problème des livraisons par signalétique en bord de route,
- Les arrêts des transports publics,
- Les voies de parking,
- Interdiction de livrer/enlever pour les véhicules de livraisons,
- Arrêts en double file,
- Arrêts dans les carrefours ou zones de feu de signalisation aussi bien que sur les trottoirs,
- Des restrictions structurelles dans l'espace de la rue,
- Des barrières par des chantiers dans la rue,
- Le volume à fort trafic pendant de nouvelles constructions projetées,
- La Logistique dans l'espace de la rue,
- Des conflits d'Utilisation avec d'autres usagers de la route,

Il y a beaucoup de sujets, beaucoup de tâches...et encore beaucoup de travail à faire.

## 2.2. Impacts des transports commerciaux sur les aires urbaines – le cas de Lille :

*Ludovic Vaillant, Study conductor, PHD student, CETE Nord Picardie,  
[ludovic.vaillant@developpement-durable.gouv.fr](mailto:ludovic.vaillant@developpement-durable.gouv.fr)*

Une analyse des stratégies d'acteurs locaux autour du projet CMDU du port de Lille à 4 km du centre-ville. Ce projet a été porté par des partenaires privés : chargeurs (y compris la grande distribution), des entreprises d'information et technologie (incluant la logistique de crowd sourcing), opérateurs de transport et logistique (freinés par le portage du port lillois) et acteurs publics avec une faible implication et le cluster PICOME. Le projet de 3,6 millions d'euros devrait se terminer en 2013.

La présentation porte sur l'étude menée sur les interactions entre les sociétés de transport et les chaînes de livraisons et dont le port de Lille était l'initiateur. Il faut savoir que le Port de Lille est un acteur économique important, c'est aussi un pôle de mise à disposition pour le transport.

Au départ on a un projet municipal de planification de la zone en bleu sur la diapositive ci-après : il s'agit de créer une nouvelle structure pour le dernier kilomètre et avoir une approche intégrée.

Ce CMDU est un projet très innovant car il ne s'agit pas d'un service public mais d'un projet qui regroupe 4 acteurs :

- Des associations du commerce de gros, des sociétés de transport et des opérateurs de commerce en ligne : PICOM. La plupart de ces sociétés dépendent du magasin qui décide de son approvisionnement.
- Des sociétés de transport et logistique : elles continuent à faire valeur leurs propres solutions, pour l'heure aucune société n'a proposé d'utiliser le véhicule électrique.

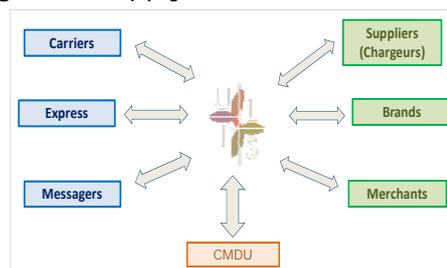
- Des sociétés de fourniture de service d'accès : ces sociétés veulent être les premières, organiser les échanges d'informations, elles sont prêtes à participer à la communauté d'intérêt.
- Des autorités locales : mairie, région, administration française. Pour ces acteurs publics le sujet des livraisons urbaines est complexe, c'est cependant une question d'aménagement du territoire qui doit donc être traité par la puissance publique. Des projets modèles existent mais ils ne sont mis en place que dans quelques rues. On a désormais un « Monsieur Marchandises » à la ville de Lille mais cette compétence est à construire.



L'ensemble forme une communauté d'intérêt économique au sein de laquelle la collaboration du Port de Lille est très utile car il dispose du savoir-faire et des compétences. L'administration a du mal à trouver sa place entre le port et les transporteurs qui ont chacun leurs stratégies.

Sur le plan technique on a :

- Un centre de stockage relié aux infrastructures de transports et localisé à moins de 4 km du centre-ville.
- Un système d'échange d'information logistique et un SIG (localisation des véhicules de livraison, aires de livraison disponibles, assistance aux sociétés de transport). Ce système est porté par ULIS (Urban Logistics Infrastructure System) qui gère la supply chain et les tournées.



On fait un test de 4 prestations :

- Stockage à ciel ouvert
- Bâtiment de stockage partagé par les entreprises de vente en ligne
- Optimiser la surface disponible à l'intérieur du parc de livraison
- Capacité disponible pour un service de logistique reverse (pour les palettes....)

C'est donc un projet particulier dans le trafic commercial.

En conclusion on peut dire que le CMDU souffre d'un manque d'information. Les objectifs et les motivations des participants sont peu clairs. Il faudrait savoir comment régler les problèmes logistiques de Lille, déterminer les indicateurs pertinents et faire un état des lieux chiffré.

On peut se demander si un système avec borne pour organiser la distribution est la solution ? Il y a seulement 4 km entre ce centre de stockage et d'autres centres de distribution urbaine et on cherche des lieux toujours plus près du centre. Ces participants pourront-ils définir des solutions communes ? La seule société de transport qui veut participer est la seule qui pourrait utiliser des véhicules électriques mais la question de la réduction des émissions de CO2 n'est pas encore discutée à Lille. Quel volume des flux concernés ? Quelle saisie des données ? Comment aider à ces processus ? Comment créer l'environnement favorable pour convaincre chacun de l'intérêt du projet ? Quelle possibilité de transférer cela ailleurs ?

Le point fort est la gouvernance avec les transporteurs, les chargeurs

### 2.3. Intérêt du transport commercial du point de vue des municipalités- le point de vue de Berlin

*Julius Menge (Département du développement urbain, Berlin)*

Pourquoi une administration doit-elle s'intéresser aux livraisons urbaines ? Que peut-elle faire en tant qu'administration ? Quelles incitations sont à sa disposition ?

En Allemagne, Berlin a une place particulière car elle dispose d'un M. Marchandises, il y a donc une bonne valorisation et une bonne compréhension de l'enjeu des livraisons urbaines par l'administration.

**Etat des lieux :** Le livre blanc des communautés en 2011 indique qu'il faut agir pour la planète en prenant des mesures pour limiter le réchauffement. Trois questions sont posées :

- Comment les véhicules conventionnels peuvent-ils être adaptés et réduits d'ici à 2030. L'objectif est de réduire par 2 l'usage du véhicule traditionnel d'ici 2030 (objectif ambitieux) en continuant d'assurer les fonctions vitales du transport de marchandises et en améliorant les conditions de vie en ville.
- Quel transfert vers d'autres modes est possible (rail, fleuve) ?
- Quelle sécurité du transport ?

Il faut investir dans les fonctions vitales des transports car le transport commercial est vital. Les transports commerciaux doivent améliorer la qualité de vie.

*Remarque :* en Allemagne, on se focalise sur l'efficacité, le développement de solutions efficaces. On ne crée pas de nouvelles structures mais on crée de nouvelles approches dans un contexte de raréfaction des ressources financières.

Il y a de plus en plus de conflits d'usage de la voirie, il faut réduire le bétonnage, utiliser les infrastructures existantes et améliorer le système.

On doit prendre en compte l'ensemble des transports de personnes et de marchandises mais faire une distinction suivant le but recherché. La répartition est de 85% la part des déplacements de personnes contre 15 % des marchandises

1/3 des déplacements sont liés au transport commercial, il représente 500 000 voyages par jour ouvré. Les véhicules utilisés sont à 90% des petits véhicules, et seulement 10% des camions et PL., cela pose un problème pour la qualité de l'air et les émissions polluantes).

Les défis à relever : l'accessibilité, la qualité de l'air, les émissions de CO2, le bruit, la concurrence entre camions et cyclistes (dans un contexte de développement des pistes cyclables). Attention au partage de la voirie entre les différents modes de transport !

60% des émissions de Nox sont liées aux Poids Lourds malgré leur faible poids dans le trafic. En matière de bruit, malgré toutes les mesures prises on n'arrivera pas à atteindre les objectifs pour 2025, il faut donc proposer de nouvelles mesures :

- Modifier la réglementation pour augmenter les contraintes,
- Utiliser les infrastructures ferroviaires.

A Berlin il y a deux outils pour travailler :

- Le plan d'aménagement urbain en transport : il est construit de manière partenariale avec la société civile,

- Associer tous les modes et donneurs d'ordre pour avoir une conception intégrée du transport (du ferroviaire jusqu'au vélo) : accessibilité, infrastructures, quelle route d'avenir ?

Que faire ?

- L'électro mobilité : cela avance peu, a-t-on les véhicules adéquats ?
- Regroupement et concentration : zone d'enquête sur la visibilité de notre action : quels sont les transports commerciaux dans une zone délimitée (micro-quartier) : difficile d'avoir des données à ce niveau. Une enquête a été réalisée dans le cadre de CITILOG avec des mesures simples on peut produire des effets significatifs.
- Inter modalité.

Comment traiter le problème des très gros poids lourds? Il y a des axes disponibles pour ces véhicules à Berlin mais il faut revoir le revêtement du sol... c'est beaucoup de défis.

L'agenda :

1. contexte/statut quo : quelle est la situation actuelle ?
2. les challenges : quels sont les besoins ?
3. Que peut-on faire ?
4. les projets
5. Les leçons à tirer

On a besoin d'un assemblage précis, comme pour la pierre à 12 angles, il faut apprendre les uns des autres, coopérer. Les systèmes ne peuvent pas être transposés, il faut un transfert et une adaptation aux conditions locales.

Berlin se focalise sur l'efficacité des mesures et méthodes plutôt que sur la réalisation de nouvelles infrastructures, vu le manque d'argent (essayer de profiter des infrastructures existantes (rail, routes, pistes cyclables...))

Berlin a une situation favorable car moins de 50% des ménages ont une voiture

Berlin a un PDU qui donne une feuille de route pour 15 ans à venir, avec une approche intégrée et participation des différents acteurs

A propos des véhicules électriques : sont-ils adaptés à ce jour pour le transport de marchandises ?

Les mesures réalisées ont porté sur des enquêtes sur des zones limitées, dans le cadre du projet européen Citylog, solutions tri modales (fleuve, rail, route), identification d'itinéraires spécifiques pour les transports exceptionnels.

En conclusion

On doit être précis pour des solutions solides et pérennes, apprendre ensemble et adapter aux situations locales, avec une implication politique indispensable.

En effet l'intervention publique et politique est indispensable car les privés ne sont pas encore poussés économiquement pour agir (même s'ils sont intéressés en matière de marketing et avec la pénurie de chauffeurs à venir). Il manque une base juridique légale pour prononcer une interdiction de circuler des PL, peut être à promouvoir au niveau européen ?

**Débat :**

Sur le cas de Lille et de Berlin

**Q :** A Lille l'initiative est du côté des entreprises tandis qu'à Berlin elle est du côté de la collectivité ?

**Ludovic Vaillant :** En effet, à l'origine le projet lillois est d'initiative privée. C'est un projet porté par les chargeurs et un opérateur de la ville : le Port public. Les acteurs publics étaient très distants, c'est un projet intégré au PDU et dans les stratégies de développement commercial de la ville mais les services de l'administration laissent faire le Port de Lille. Le Port va demander des fonds à hauteur de 3.6 millions d'€ (pour les locaux et les équipements informatiques) et la collectivité finance. Les transporteurs veulent connaître la stratégie de la ville mais il n'y a pas de réponse politique sur ce que la ville veut privilégier : est-ce la réduction de la pollution ? Ou la réduction de la congestion ?

**Julius Menge :** Sans motivation du monde économique, rien ne sera possible. Pour l'heure les livraisons sont à l'heure donc il n'y a pas de réel problème pour eux. La collectivité doit pousser le processus car elle a conscience des enjeux globaux comme par exemple le problème du vieillissement de la population qui fait qu'on a du mal à trouver

des conducteurs de camions et à les former, ou bien la sensibilisation des scolaires au risque lié aux camions.

**Q, Hervé Levifve :** Il faut un soutien politique car cela permet aux entreprises de se lancer. Mais le plus dur est de trouver des élus qui soient porteurs, qui soutiennent cela !

**Q** Faut-il aller vers des livraisons 24h/24 ?

Beaucoup de commerces ne peuvent être livrés 24h/24 compte tenu de leurs horaires. On fait le point sur la disponibilité des rampes pour voir comment mieux livrer, élargir les heures de livraisons jusqu'à 22h. Il y a des études de cas comme aux Pays-Bas avec des livraisons nocturnes (avec ces études on va voir les sociétés qui se déclarent ou non intéressées compte tenu du nombre d'économies qu'elles peuvent réaliser). C'est pour cela qu'il faut lancer des expérimentations.

**Danièle Patier :** Pour agir on a besoin de données qui même si elles existent sont méconnues des responsables locaux. Il faut faire un travail sur la collecte de données et les expérimentations.

## Données et indicateurs nécessaires pour les décideurs en transport de marchandises

*Modérateur Danièle Patier, LET, Lyon*

### 2.4. Données et enquêtes pour le transport de marchandises-La question des données nécessaires dans le transport d'affaires et de service

*Prof.Dr.Barbara Lenz (DLR, Berlin)*

Un constat en Allemagne :

4% des voitures particulières sont utilisées pour des déplacements commerciaux. Un problème pour les réseaux et leur usage par les transports de marchandises et de personnes. Le défi est comment saisir des données fiables sur les déplacements professionnels et le transport de marchandises. Le TMV représente 25% des trajets en semaine, 33% des kilomètres parcourus. Il est réalisé à 24% par des véhicules de moins de 3.5T.

Les logiques sont très différentes entre les acteurs. On distingue le transport de marchandises selon qu'il s'agit du :

- Fret,
- Transport commercial pour prestation de service (artisans, aide à domicile, Service Après Vente) qui sont difficilement identifiables,
- Déplacement professionnel pour activité commerciale en 3 catégories :
  - o transport de marchandises,
  - o hybride,
  - o transport de voyageurs.

En matière de transport commercial on peut faire une collecte de données basée sur le véhicule afin de savoir combien de véhicules circulent, dont combien pour des déplacements de service ? Et combien pour des déplacements professionnels ? Quand circulent-ils ? Quand sont-ils en stationnement ?

On peut ainsi analyser et représenter la structure du trafic.

On peut aussi faire une collecte basée sur les individus : Quelles sont les spécificités géographiques ? Quel besoin individuel de mobilité ? Comment cela participe à la demande de transport ?

2 enquêtes ont permis de collecter des données :

- l'enquête MID (en 2002 et 2008), basée sur les individus
- Enquête KID (en 2002 et 2010), basée sur les VUL dont les résultats seront bientôt disponibles.

#### L'étude KID :

Deux méthodes de collecte ont été utilisées : en 2002 un sondage, en 2010 Internet.

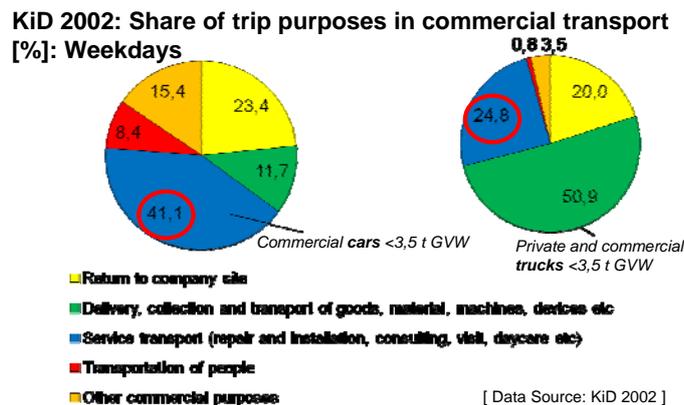
L'unité est le jour par véhicule. Ainsi, pendant une journée les livreurs remplissent un carnet de bord. L'échantillon est tiré du registre fédéral du transport routier qui répertorie tous les véhicules immatriculés en Allemagne.

Ces véhicules sont décomposés en 106 groupes selon les caractéristiques techniques (type de véhicule, motorisation, Poids, PTAC, système d'entraînement, puissance, âge...) qui constitue le parc de véhicules allemands.

On met l'accent dans cette enquête sur les véhicules de moins de 3.5T ainsi que sur le secteur d'activité du conducteur du véhicule (localisation du domicile du conducteur selon une typologie d'espaces, non l'adresse postale).

Les résultats donnent des informations sur le but de se déplacer. Il en découle que le transport de services est la motivation majoritaire.

En ce qui concerne les schémas de transports : plus de la moitié des trajets sont des trajets directs de A à B. Le schéma suivant montre la part des voyages dans le transport commercial un jour de semaine :



### L'enquête MID :

Elle porte sur les déplacements professionnels.

Au niveau de la méthode, il y a des questionnaires internet, des questionnaires téléphoniques, des questionnaires papier.

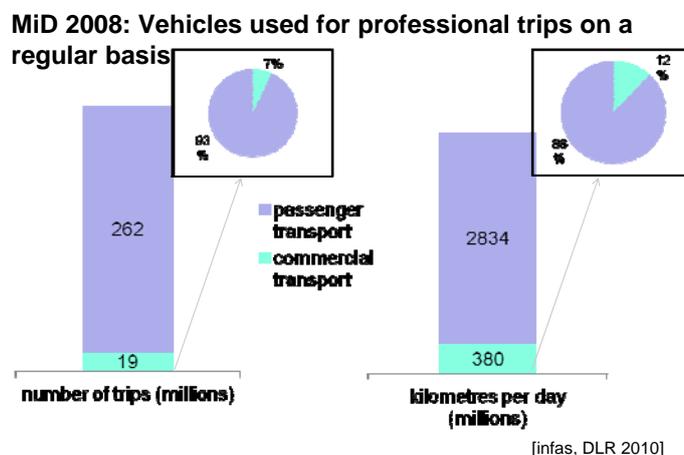
L'unité est : 1 personne par ménage.

On utilise le registre de recensement des mairies.

Les trajets sont variés, on s'intéresse uniquement aux déplacements professionnels et aux déplacements réguliers (facteur, assistante sociale).

Le but d'un déplacement est de rester en contact avec le client ou la livraison de marchandises.

Depuis plusieurs années les déplacements professionnels ponctuels représentent une part stable autour de 6 à 7% des déplacements et une part de 12%.en millions de km/jour comme le montre le graphique suivant :



L'étude MID, fondée sur les ménages, ne peut être comparée à l'étude KID fondée sur les véhicules car il faudrait une imputation des données pour le permettre.

En conclusion :

- Les points positifs : données facilement accessibles aux chercheurs, études menées sur le long terme,
- Les points négatifs : pas d'engagement à renouveler ces études à l'avenir.

## 2.5. Collecte de données de transport de marchandises en ville : quelle efficacité pour les décideurs? L'expérience française

*Jean-Louis Routhier, LET*

Il n'est pas habituel que les collectivités locales réalisent des enquêtes sur le transport de marchandises en ville. En effet, contrairement aux transports de personnes dont ces dernières ont la charge comme autorité d'organisation (AOT), le transport de marchandises relève exclusivement de la sphère privée. Longtemps, le transport de marchandises en ville n'a pas été considéré comme stratégique pour la ville, car il s'accommodait des infrastructures existantes, dans un trafic automobile encore peu congestionné. Cependant, la congestion due à la forte croissance du trafic automobile et la mise en évidence d'enjeux environnementaux locaux et globaux importants ont incité les autorités publiques à se pencher sur cette question. Les démarches de collecte de données n'ont pas réellement suivi ces préoccupations. En effet, les recherches sur le TMV étant relativement récentes et les coûts des enquêtes envisageables étant souvent jugés prohibitifs, peu d'enquêtes ont été mises en œuvre à l'échelle d'une agglomération en Europe.

Les différents modes de collecte de données ne sont pas équivalents : ils ne répondent pas aux mêmes enjeux ni aux mêmes objectifs : lorsque les enjeux se limitaient à faciliter la cohabitation des voitures et des camions dans des voiries peu encombrées, l'aménageur pouvait se limiter à une connaissance des principaux flux internes, d'échange et de transit, la réponse consistant à éloigner progressivement les camions des centres urbains en repoussant les infrastructures logistiques et de transport hors des centres urbains. Mais le remède s'est avéré peu efficace. Depuis ces deux dernières décennies, il s'agit de répondre aux enjeux liés à l'asphyxie des villes par le trafic automobile ayant des conséquences néfastes sur l'économie des centres urbains et sur l'environnement. Les acteurs locaux doivent maintenant mieux connaître les générateurs de flux de marchandises, leurs localisations, leur rôle dans la génération du trafic, les types de véhicules utilisés, leurs modes d'organisation (tournées, traces directes) et leur modes de gestion (transport effectué en compte d'autrui, par le destinataire, par l'expéditeur).

Cet article présente une méthode innovante d'enquêtes en matière de transport de marchandises en ville qui tend à répondre à ces questions. Innovante, car elle intègre toute la complexité de la logistique urbaine et marque une rupture avec les enquêtes origine/destinations, de comptage ou de suivi de la marchandise qui ne rendaient pas compte des trajets complexes réalisés en ville pour livrer ces marchandises. Le *mouvement*, défini comme une réception, un enlèvement ou les deux en même temps, réalisé par un véhicule dans un établissement, est jugé comme étant l'unité statistique la plus pertinente. Trois enquêtes emboîtées sont menées en parallèle :

- la première s'adresse aux établissements. Elle est réalisée généralement en face à face auprès d'un échantillon stratifié des établissements générateurs de flux, afin de décrire la demande de transport. Les informations sur la totalité des mouvements réalisés en une semaine sont recueillies et mises en regard de l'organisation logistique propre à l'activité de l'établissement.
- La seconde enquête permet de décrire l'offre de transport qui répond à la demande exprimée par les établissements. Elle est réalisée auprès des chauffeurs-livreurs qui reçoivent un questionnaire. Il leur est demandé de décrire leur parcours (itinéraire, durées des arrêts, nombre d'établissements visités). Ce questionnaire, détachable de la fiche décrivant la livraison, leur est remis lors du passage dans les établissements enquêtés.
- La troisième s'adresse aux entreprises de transport, en face à face afin de

comprendre leur organisation logistique. On connaît ainsi les principales chaînes de transport effectuées lors des échanges de l'agglomération avec le reste du monde. Cette enquête, qui n'a été réalisée qu'à Bordeaux, a permis de montrer que les 80 entreprises de transport enquêtées réalisaient avec leurs sous-traitants la presque totalité des livraisons en compte d'autrui dans cette agglomération.

L'enquête a été réalisée dans trois villes de taille et de caractéristiques différentes. 4500 établissements et 2200 chauffeurs-livreurs ont été enquêtés.

Les principaux résultats de ces enquêtes ont permis de calculer un nombre moyen de livraisons et d'enlèvement de marchandise qui dépend de l'activité et du nombre d'emploi de l'établissement. La mise en relation de ces ratios avec les résultats des enquêtes chauffeurs a permis de calculer les km générés par l'ensemble du transport de marchandises dans la ville.

Outre une évaluation précise des livraisons générées et des kilomètres et temps de livraison générés dans les villes d'enquête, celle-ci a permis de mettre en évidence des liens fonctionnels indépendants de la ville, entre l'activité de l'établissement et le nombre de mouvements réalisés ainsi que le type de produit transporté et les modes d'organisation et de gestion des livraisons. C'est sur la base de ces résultats qu'a été construit un modèle d'aide à la décision, FRETURB, qui permet aux décideurs de calculer les flux des transports de marchandises en ville et d'en faire un diagnostic sans avoir à réaliser des enquêtes lourdes et coûteuses.

Pour conclure, les enquêtes décrites ici apportent les avancées suivantes :

- la prise en compte de l'intégralité des flux urbains de marchandises ;
- la connexion entre la génération de la demande de livraisons et la formation des flux de transport permet d'alimenter les réflexions et les outils de simulation des politiques de transport ;
- une méthode robuste de redressement des résultats des enquêtes à l'agglomération tout entière à partir d'un registre exhaustif des établissements permet de calibrer un modèle de génération des trafics et la construction d'une matrice O/D.

Deux nouvelles enquêtes sont en cours de réalisation en Ile de France et prochainement à Bordeaux. Bien que de telles enquêtes soient peu développées au niveau international, il apparaît que leur méthodologie tend à devenir une référence et un standard au niveau français.

## **2.6. Nouvelles voies pour l'évaluation de l'impact du transport commercial : les outils de prises de décisions, les expérimentations : une nouvelle voie ?**

*Prof. Michael Browne, University of Westminster, London (UK).*

La collecte de données est une chose, leur utilisation en est une autre et on peut l'améliorer. Il y a de gros besoins de données, il faut donc mettre à disposition les données pour les acteurs du secteur privé.

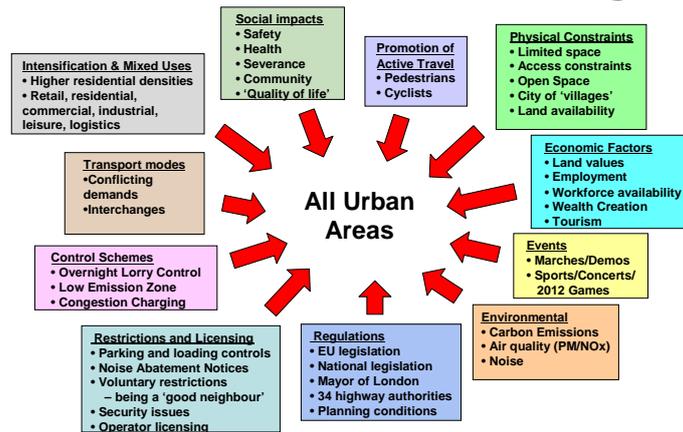
Il y a des décisions à prendre sur les zones d'émissions, les zones de chargement et de déchargement où l'on peut travailler la nuit ou pas, les modèles de traction... le tout en lien avec les données disponibles.

Le schéma suivant montre la complexité des données en fonction des différents domaines de la vie de la ville

Souvent on prend en compte la voirie mais sans regarder l'environnement de cette voirie : quels sont les commerces présents ?

On a rarement un suivi régulier des déplacements de marchandises. Il y a des enquêtes ponctuelles mais pas une base régulièrement actualisée. Il n'y a pas non plus de pression pour changer les choses.

## The Urban Environment and Freight



Si l'on prend le concept de s'intéresser au véhicule, se posent un certain nombre de questions : qui le conduit ? Ce n'est pas forcément son propriétaire ! Le mode de saisie des données n'est pas toujours unifié au niveau national et il manque de visibilité dans le secteur public.

Possibilité de faire des comparaisons :

- La technologie et les méthodes de collectes ne sont pas les mêmes
- La terminologie n'est pas unifiée (trajet <> itinéraire <> livraison <> déchargement) : il faut adopter une terminologie commune et être sûrs qu'on parle de la même chose.
- Combien de données sont nécessaire en quantité ? Sur quelle durée ? avec quelle exactitude ? quel coût ? pour quoi faire ?

Il faut collecter des données utilisables !

On peut enquêter un établissement, le stationnement, le chauffeur, un suivi GPS... Il y a une grande diversité des modes de collecte. Il faut bien choisir la méthode de saisie car les résultats varient d'une étude à l'autre en fonction des modes de saisie retenus. De plus certains résultats ne sont pas diffusables du fait des lois sur la protection de la vie privée.

Le taux de réponse est un critère important pour juger de la fiabilité des résultats.

Il faut aussi veiller à prendre en compte les interactions avec le transport de personnes. L'intérêt pour ces déplacements commerciaux est grand du côté des municipalités, il convient de mutualiser les expériences, se mettre d'accord sur l'unité de départ, la terminologie (c'est très complexe) et cela permettrait d'améliorer la qualité des résultats. Les données et les méthodes de collectes ont été recensées dans différents pays européens (projets BestufsII, Sugar...)

En conclusion il manque de données sur le TMV en Europe au regard des données disponibles pour les passagers : des enquêtes ad-hoc sont réalisées, non reproductibles, non comparables, donc peu efficaces. Il y a un besoin d'harmonisation. Il faut aller plus loin, aller vers des données partagées : stocker les données archivées pour les mettre à disposition : ce serait très utile pour certains projets. Reste à traiter également le problème de la disponibilité des données.

### Débat :

**José Viegas** : Dans une chaîne de livraison il faudrait identifier si le produit est un produit final ou un input.

**Sylvain Petitet (EGIS)** : A-t-on refait tourner Freturb sur les trois villes initiales pour voir quelles évolutions sont liées à l'évolution économique du territoire ? Le modèle a-t-il évolué en prenant en compte les évolutions des modes de production des entreprises étudiées ?

**Hervé Levifve** : Le problème avec les moins de 3.5T c'est qu'on ne sait pas si c'est du TMV ou du transport de service. La low emission law permet-elle d'avoir des éléments sur cette question ?

**Q** : De quelle manière les enquêtes sont réalisées en France, sont-elles obligatoires ?

**JLR** : On refait tourner Freturb régulièrement dans les différentes villes. Le modèle est calé sur des données anciennes mais les villes évoluent lentement.

**Barbara Lenz** : en Allemagne on essaie de résoudre le problème du choix de l'échantillon et de l'approche. Il faut savoir ce que l'on veut décrire : tant qu'on n'a pas une prise de conscience commune, on ne peut pas avancer. Le registre des entreprises qui permet cette segmentation des activités n'est pas disponible en Allemagne.

**Michael Browne** : segmenter et catégoriser est nécessaire pour comprendre les chaînes d'approvisionnement mais on se heurte à la différence des approches et des méthodes.

Sur les petits véhicules, ils représentent une grande complexité, c'est le dernier chaînon. Ils sont intégrés mais maintenant on parle des 1.25 à 2.5T qui sont en partie des véhicules privés utilisés tant pour transporter des marchandises que pour partir en vacances ! A Londres, avec le péage, beaucoup de propriétaires ont dû vendre leur véhicule ou bien alors ont transféré leurs déplacements vers Birmingham où il n'y a pas de péage car sinon cela leur coûterait trop cher de rentrer dans Londres.

## Stratégies et mesures pour l'organisation d'un transport commercial de marchandises viable

*Modérateur Gabrielle Barrera (POLIS)*

### 2.7. De la recherche au déploiement,

*Zeljko Jeftic (ERTICO)*

Le projet Freilot est un projet pilote en Europe, il a été lancé il y a 1 an. C'est une réunion d'expériences, un échange d'informations. On ne parlera pas ici de l'évaluation, c'est prématuré, on parlera du transfert entre recherche et réalisation.

Les objectifs fixés

- Réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO2
- Mettre à disposition une base à partir de ce projet
- Puis passer à la réalisation : phase de recherche menée avec le soutien de l'UE, puis réalisation viable

On regarde d'abord l'efficacité énergétique, C'est une approche globale basée sur le carburant gaspillé par les arrêts / redémarrages. Pour éviter cela, on donne la **priorité à certains carrefours** et à certaines heures pour les camions (après les pompiers et les ambulances)

Aller vers **une conduite plus écologique**. Un système est en développement chez Renault Volvo, les résultats sont prometteurs puisque 0.1% d'économies suffisent pour justifier cet investissement et on a dépassé ce seuil. Aujourd'hui on est en négociation avec les fabricants pour passer à la mise sur le marché.

**Optimiser l'utilisation des aires de livraisons par un système de réservation**

A Bilbao on teste un système d'orientation des véhicules vers les aires de stationnement. Ainsi, une centaine de camions peuvent faire une réservation via internet. Ils s'identifient au parcmètre qui valide leur droit de stationner. S'ils n'ont pas le droit de stationner, un message indique au chauffeur à quel endroit il peut aller.

La communication autour de ce projet est excellente, le soutien médiatique est là, cela a permis d'augmenter le nombre d'établissements de transport intégrés (de 10 on est montés à 40).

Aujourd'hui on est dans la phase finale mais on bute sur le nombre trop élevé d'arrêts. Même si on nous dit où il faut aller se garer de manière alternative, cela pose problème car les véhicules ne peuvent pas faire la queue en attendant de connaître l'endroit où ils

pourront stationner. Des pistes d'amélioration sont en cours, il faut revoir la solution technique.

**Les carrefours écologiques** : les véhicules seront tous équipés du WIFI à horizon de 10 ans ce qui leur permettra de se mettre en connexion avec les systèmes informatisés (connexion entre les véhicules et les infrastructures). Ce système a été introduit entre 2006 et 2010 à Helmond et Cracovie. Il permet de réduire le danger d'accident entre véhicules. Dans le projet son utilisation permet aux camions d'utiliser les couloirs de bus en alertant le véhicule de transport de marchandises de l'arrivée imminente d'un bus pour qu'il libère le passage : exemple : « Attention dans 30 secondes un bus arrive ».

Ces technologies sont en cours de standardisation : test de coopération entre les différentes composantes du système WIFI. L'interopérabilité est un facteur essentiel.

Le management du système de feux aux intersections s'est bien passé.

Grâce à Freilot on a pu mettre ce système sur le marché dès le 8 décembre 2011 pour le fonctionnement électronique des feux aux carrefours. De plus en plus de véhicules vont être équipés de ce système dans les années à venir.

La ville d'Helmond a pris l'engagement de poursuivre l'expérimentation à l'issue du projet Freilot.

L'idée de ces équipements est d'être adaptable aux différentes situations. Comment généraliser cela en Europe, alors que les accès internet sont différents d'un pays à l'autre ?

- Il faut des entreprises pionnières prêtes à s'engager : trouver les bons partenaires pour les différents secteurs
- Il faut une forte volonté de coopérer.

En conclusion les résultats sont trop récents pour être évalués. Une approche holistique pour améliorer l'efficacité du TMV : limiteurs de vitesse et accélération, éco-conduite : le déploiement industriel n'est pas assuré à ce stade.

La réservation des aires de livraisons marche à Bilbao mais pas à Lyon. Reste un problème car les aires sont toujours utilisées abusivement et le contrôle pas toujours facile. Des interactions efficaces en énergies : systèmes coopératifs utilisant le wi fi, mais sur le marché depuis le 8 décembre 2011 (Peek Traffic)

Des besoins sont identifiés au niveau européen : la normalisation et la certification, les modèles économiques, les feuilles de route pour le développement, des pilotes (front runners) en enfin l'esprit de coopération ! La finalisation du projet est en juin 2012.

## **2.8. La simulation de trafic pour optimiser un véhicule de livraisons urbaines - Le projet CITYMOVE**

*Xavier AUGROS, Volvo; Mathieu GARDRAT, LET*

*Le travail réalisé décrit la méthodologie de construction d'une plate-forme de simulation permettant d'évaluer les exigences liées au développement d'un concept de véhicule réalisé pour le projet européen CITYMOVE. Ce projet (dans lequel le LET et Volvo sont impliqués) a pour objectif de construire un véhicule multi-rôle conçu pour les livraisons de marchandises en ville. La principale innovation de cette recherche est d'intégrer simultanément un modèle de trafic, un modèle véhicule mis en situation de livraison urbaine ainsi qu'un modèle de mouvements de marchandises en ville appliqué à l'échelle d'un réseau routier urbain.*

*Tous ces modèles sont intégrés dans le logiciel VISSIM<sup>7</sup>.*

Afin d'être aussi efficace que possible, les véhicules doivent être adaptés à leur environnement. Cette assertion est particulièrement vraie pour les camions, qui existent sous de nombreuses formes pour autant d'applications et fonctionnalités. Toutefois, même si les camions (au-delà de 12T de PTAC) sont très adaptés au trafic interurbain de marchandise, les livraisons de marchandises en zone urbaine sont moins abordées par les constructeurs. Certains camions sont en effet trop encombrants et difficiles à

---

<sup>7</sup> Logiciel PTV

manœuvrer pour exécuter leur fonction de manière efficace au cœur des villes. Certains des plus gros véhicules pourraient être améliorés en fonction des conditions de trafic, de l'environnement et de la sécurité.

Il est important de comprendre le « comportement » d'un véhicule de livraisons et de son influence sur l'environnement urbain, afin de modifier et d'adapter ses caractéristiques pour les livraisons de marchandises en ville quand il s'agit de livrer un centre urbain. Pour ce faire, la plate-forme de simulation a été conçue lors des premières étapes du projet CITYMOVE, pour mieux comprendre quel serait le comportement du véhicule prototype en situation urbaine réelle. Pour construire un environnement réaliste, trois modèles ont été implémentés :

- Le modèle et données de trafic fournissent les conditions générales de circulation du réseau routier, en termes de flux et de comportements. Ce modèle est supporté par VISSIM en ce qui concerne les interactions entre les véhicules-véhicules et véhicules-réseau, les données réseau ont été construites à partir d'un projet du LET (SIMBAD<sup>8</sup>).
- Le modèle véhicule déterminant les performances et comportement du couple camion-conducteur à évaluer. Ce modèle est réalisé par Volvo et l'intégration dans VISSIM est un travail conjoint de Volvo et VTI.
- Le modèle de mouvements de fret urbain donne les orientations en termes de trajets de livraisons, établissements desservis, etc. Ce modèle a essentiellement été construit grâce à FRETURB (logiciel LET), dont la fonction est de simuler les mouvements de marchandises en ville. Des données additionnelles (enquêtes TMV<sup>9</sup>) ont été implémentées pour atteindre un niveau de précision accru afin de construire les divers scénarios de tournées de livraisons.

Ces trois ensembles de modèles et données sont les bases pour une modélisation réaliste dans une démarche de micro-simulation des mouvements du fret urbain. L'avantage d'une telle approche est la précision des données de sorties dont la granularité peut atteindre une échelle temporelle de 0.1 seconde et une échelle spatiale de quelques centimètres. Le principal désavantage de ce type de démarche reste une aire d'étude relativement limitée. Ce point s'explique par un processus de modélisation chronophage qui, si l'on veut produire un environnement cohérent dans temps raisonnable, limite la taille de la zone d'étude.

La première étape de la méthode de simulation est de déterminer une zone d'étude où les simulations seront réalisées, puis modéliser le réseau. Cette aire d'étude doit être choisie de manière soignée : elle doit être représentative de tous les types de densités que l'on peut trouver dans une zone urbaine, sans toutefois être trop grande ce qui pourrait alourdir la phase de modélisation. Dans cette phase, tous les aspects du réseau doivent être pris en compte : les flux de voitures, motorcycle, camions passant dans chaque tronçons, les cycles des feux, le nombre de voies sur chaque tronçons et leur sens, etc. Dépendamment du niveau de précision désiré, il est aussi possible d'intégrer les transports en commun avec les diverses lignes régulières existantes (ce qui est le cas pour le projet CITYMOVE). Pour gagner en réalisme, les conditions de trafic peuvent être déclinées en heures de pointes et en heures creuses qui influenceront sur les tournées et opérations de livraisons.

Le modèle véhicule peut-être construit indépendamment de la phase de modélisation du réseau. Il est toutefois très important de vérifier la cohérence de chaque modèle par rapport à la réalité, mais aussi par rapport aux autres modèles utilisés dans la simulation. Des incohérences peuvent conduire à une représentation erronée du comportement du véhicule dans son environnement.

Le dernier travail de modélisation concerne la modélisation des tournées du véhicule. Ces tournées doivent refléter la réalité du transport de marchandises en ville et sont donc basées sur le modèle et les données de mouvements de marchandises. Ces tournées de livraisons ont été déclinées dans le projet CITYMOVE suivant le nombre d'arrêts, la

---

<sup>8</sup> Simulation des MoBilités pour une Agglomération Durable, un projet du LET

<sup>9</sup> Transport de marchandises en ville

courbe de déchargement, le lieu de déchargement et le temps de déchargement correspondant.

L'assemblage de ces différents modèles permet de créer un environnement cohérent et stable pouvant être implémenté sous VISSIM. Les sorties des micro-simulations peuvent prendre différentes formes : il peut s'agir de sorties « véhicule », fournissant des données sur les consommations, les vitesses et accélérations du véhicule évalué ; il peut aussi s'agir de données « réseau » donnant des informations sur l'état du trafic telles que la vitesse moyenne, le volume des flux de véhicules, etc. Les indicateurs construits avec les simulations doivent éventuellement être comparés à des mesures réelles, afin de vérifier l'adéquation des simulations avec la réalité et de calibrer les divers modèles implémentés.

Ces indicateurs et données simulées permettent d'obtenir de précieuses informations sur le comportement de conduite de camions de livraisons dans le milieu urbain. Il est possible, grâce à cette démarche, d'améliorer les performances du véhicule et/ou sa motorisation pour mieux correspondre aux profils de conduite des livraisons urbaines de marchandises. De cette manière les constructeurs peuvent optimiser leurs véhicules pour l'environnement urbain.

## 2.9. Transférabilité du management des marchandises en ville à différentes villes et pays

*Gabriela Barrera (POLIS)*

Le projet POLIS est une association de communes et de villes pour résoudre les problèmes de mobilité.

Transférabilité des différentes approches de gestion de la mobilité urbaine : Si une ville veut réaliser certaines politiques, il est utile de savoir que d'autres expériences ont été menées ailleurs afin de voir si elles peuvent être transposées à notre agglomération.

L'information sur les mesures pour manager le fret urbain est disponible mais :

- Détenue par différents décideurs
- A différents niveaux et contextes
- A différentes échelles de temps
- Et avec différentes méthodologies

Comment connaître si une mesure prise dans une ville ou région peut être transférée vers une autre ?

« Transport propre et meilleur dans les villes »

- Il faut des villes pilotes pour introduire d'ambitieuses mesures en transport
- Il faut encourager les innovations technologiques et les stratégies politiques
- Il faut des mesures des outils et des mesures d'évaluation.

Exemple de CIVITAS : initiative européenne pour des villes plus propres et plus viables. CIVITAS a connu plusieurs phases (1 ; 2 ; +).

Une des solutions testées dans CIVITAS est une méthodologie pour mesurer la transférabilité.

Les projets européens sur la transférabilité :

**Le projet TURBLOG** (2009-2011) financé par le FP7 pour ouvrir de plus grandes perspectives pour un transfert de connaissances et de savoirs pour améliorer les conditions de transport.

D'avantage développé la méthodologie de transférabilité de Civitas

La méthodologie CIVITAS est légère : c'est une méthodologie graduelle :

1. Diagnostic des problèmes : analyse structurée pour voir s'il faut prendre des mesures
2. Description la plus précise possible de la ville (démographie, organisation...)
3. Analyse du contexte de la ville et des implications des problèmes identifiés
4. Chercher un contexte similaire approprié (en UE en général, mais pas forcément)
5. Trouver des exemples d'expérimentations, choisir des utilisations réussies de la méthodologie et contrôler que la transférabilité est possible

6. Identifier des mesures avec un potentiel de transfert (structure des coûts, y-a-t-il une acceptabilité de la population, comment rendre la mesure compréhensible, comment pouvoir la réaliser ?)
7. Dimensionner les mesures pour le transfert (Indicateurs)
8. Evaluation en amont : se rendre compte si les résultats doivent être adaptés, que fera-t-on des résultats ?
9. Identifier le besoin d'ajustement
10. Développer une conscience sur les liens entre le projet et son environnement pendant toute la phase : avant, pendant et après la mesure

### **Le projet SUGAR**

Financé par des fonds INTERREG avec une idée similaire à CIVITAS : améliorer les politiques logistiques des communes et des villes. Les bénéficiaires sont les autorités publiques. Il s'agit de partager des connaissances, des savoir-faire, des expériences.

L'approche se décline ainsi :

1. Réalisation d'une cartographie du projet : besoins et objectifs de chaque ville
2. Analyse des meilleures pratiques : 44 solutions logistiques différentes évaluées, lancement de plans d'actions communs (points forts, points faibles, meilleurs exemples)
3. Elaboration d'un plan d'action pour avoir une feuille de route.
4. Atelier stratégique pour chaque site avec visites de chaque site.

Le projet SUGAR doit permettre de choisir les meilleures pratiques. Les autorités étaient obligées d'accompagner le processus avec des PPP et des subventions versées uniquement à la fin. Le caractère durable du projet était un critère obligatoire pour pouvoir bénéficier des subventions.

**Résultat** : rédaction d'un manuel pour les autorités, qui donne une vue d'ensemble pour 44 solutions (ce n'est pas un catalogue mais un manuel d'exemples).

Elles sont répertoriées en 9 classes

- Administrative
- Réglementation
- Supply chain management
- Outils de modélisation
- ITS et nouvelles technologiques
- Gouvernance
- Prise de conscience du problème
- Infrastructure

On définit 5 catégories de meilleures pratiques (accès limités, disposition des emplacements de stationnement, pilotage du transport et stationnement limité sont des points importants face aux nouvelles normes de Bruxelles ; aménagements urbains et prescriptions pour les travaux de bâtiments ; ...

On définit un processus d'intégration : une certification à 3 niveaux (existence d'un système de management suivant la réglementation en vigueur, baisse des influences néfastes, et durabilité, consolidation)

**Le projet BESTFACT** (BEST practice FACTory for freight transport) a démarré fin janvier 2012. L'important est d'avoir une bonne analyse avant, pendant et après. L'évaluation est importante. Il faut définir qui participe et quelle collaboration avec les autorités.

## **2.10. Méthodologie d'évaluation des expérimentations en matière de logistique urbaine**

*Danièle PATIER, LET, France, [daniele.patier@let.ish-lyon.cnrs.fr](mailto:daniele.patier@let.ish-lyon.cnrs.fr)*

Cette recherche, réalisée dans le cadre des travaux du Programme National Français "Marchandises en ville", propose une première phase d'élaboration d'un guide méthodologique pour l'évaluation des innovations en matière de logistique urbaine. Ce guide doit fournir des indicateurs communément admis comme pertinents pour évaluer l'efficacité de mesures visant l'amélioration de la logistique urbaine. Une attention particulière a été portée sur la facilité d'accès aux données à collecter.

Depuis 2000 de nombreux projets et innovations ont été élaborés afin d'améliorer la performance de la logistique urbaine. Les principaux objectifs étaient de réduire le trafic motorisé et les émissions de CO2 et de Gaz à Effet de Serre dans les aires urbaines. En Europe plus de 100 expérimentations ont été menées. De nombreuses évaluations ont été réalisées par différents bureaux d'étude. Tous ces travaux ont développé des méthodes différentes que le présent guide se propose de rendre compatibles autour d'un tronc commun. En effet les unités de mesures diffèrent, les champs observés diffèrent (certaines ne prennent en compte que la situation ex post à la mise en œuvre). Ce travail apparaît d'autant plus nécessaire que bon nombre d'acteurs manifestent un manque d'intérêt pour la question de l'évaluation ou s'y intéressent tardivement, se privant ainsi d'une évaluation de la situation de référence.

Les enjeux sont nombreux. Dans un domaine encore peu exploré comme la logistique urbaine, il est particulièrement important d'évaluer les actions expérimentées, d'une part, pour mesurer leur efficacité, d'autre part, pour apprécier les ajustements à apporter ou leur éventuelle reproductibilité. En effet, la diffusion de la connaissance, à travers l'évaluation, joue le rôle d'incubateur à projets. Il est nécessaire de faire émerger de nouveaux projets et de faire se manifester des porteurs de projet. Il importe, dans tous les cas, que l'évaluation précise le jeu des acteurs et les rapports de force correspondants dans l'analyse du contexte. Par ailleurs, du point de vue des collectivités, il y a un réel besoin de se défaire de l'idée que l'intérêt public est différent de ceux du secteur privé. Il s'agit donc ici d'évaluer pour savoir.

Disposer d'une méthode d'évaluation, c'est aussi disposer d'un outil de politique publique à travers l'orientation des financements. Le guide devra servir de cadre pour la définition d'un label certifiant la solidité de la méthode d'évaluation et de suivi du projet et son caractère innovant et durable. Cette labellisation pourrait être indexée à un barème de taux de subvention.

La méthode a consisté à faire une analyse fine de 15 expérimentations menées en France ces 10 dernières années. Il ne s'agit pas de se limiter à une simple typologie des innovations (technique, modes d'organisation, réglementation) car cela va à contre-courant de la tentative de trouver des points communs entre les projets et ainsi d'harmoniser leur évaluation. Au contraire, on parlera plutôt d'une classification par "particules élémentaires". A chaque nouveau service qui apparaît, il y a différentes briques qui prennent place. Une démarche méthodologique est proposée qui tient compte des trois phases : préparation du projet, expérimentation, pérennisation, suivant une chaîne d'évaluation d'un projet, du processus de sa conception, de son démarrage (évaluation *ex ante*), de son suivi (monitoring) jusqu'à son évaluation *ex post*. Les relations entre différents modules doivent satisfaire aux critères de cohérence, d'efficacité, d'efficience et d'utilité.

Des questions incontournables doivent être posées quel que soit le projet :

- Prendre en compte le contexte socio-économique et son évolution,
- Réaliser une étude ex-ante,
- Evaluer l'ensemble de la chaîne de transport, amont et aval,
- Déceler les biais introduits par les choix spécifiques à l'application du projet,
- Assurer la confidentialité des indicateurs « sensibles » au plan commercial,
- Identifier les contraintes d'envergure et de taille du projet,
- Identifier les projets combinant plusieurs types d'innovations.

La démarche a comporté cinq étapes :

1. une analyse très fine de toutes les évaluations réalisées sur 15 expérimentations portant sur toutes les variétés (une quarantaine de documents). Le travail a consisté à recenser toutes données de bases collectées : variables, indicateurs, macro-variables. Les 15 expérimentations ont pu être classées en 5 catégories (Espaces Logistiques Urbains, Point d'accueil des véhicules, boîtes logistiques urbaines, portage à domicile, réglementation, ainsi que des combinaisons « Espaces logistique + nouvelle organisation » ou « Espaces logistique et transfert modal ».
2. Construction d'un tableau comportant en colonne les projets répartis par grandes familles, en ligne les variables ou indicateurs relevés dans les différentes

évaluations. Au fur et à mesure que la construction du tableau, les variables sont ajoutées selon une catégorisation selon six positions possibles entre les dimensions sociale, économique, et environnementale, et leurs **interfaces** respectives (croisement de dimensions deux à deux) : l'équité, la viabilité, et le "vivable". Apparaissent ainsi les variables :

- économiques : structure du budget, charges et produits, mesure de la productivité,
  - indicateurs de viabilité : consommations énergétiques, occupation de l'espace public,
  - environnementales : les émissions de polluants, l'utilisation de véhicules dits propres,
  - indicateurs du "vivable" : le bruit, l'impact visuel, les horaires,
  - sociales : la création d'emplois, les nouveaux métiers, l'ergonomie,
  - indicateurs d'équité : le partage des richesses produites, la formation et la promotion sociale des personnels.
3. Scoring. Une notation "à dire d'experts" des variables a été effectuée, avec, à chaque case du tableau, la question suivante : "pour l'évaluation du projet, la variable était elle essentielle, importante ou optionnelle, ou hors sujet ?". Une note a été affectée :
- Une variable essentielle dans l'évaluation du projet (nécessaire et suffisante) est notée 3
  - Une variable importante, (nécessaire mais non suffisante) est notée 2
  - Une variable optionnelle, contextuelle est notée 1
  - Les variables jugées « hors sujet » sont exclues du tableau.
4. Suite à ce processus, les scores sont additionnés en ligne (d'où l'importance d'avoir un équilibre des types de projets représentés en colonnes), et les scores finaux pour les variables sont attribués. Enfin, les variables sont classées par ordre décroissant d'importance, au sein de leurs six catégories. Cela donne les scores qui sont un point de départ pour un guide méthodologique : la définition des variables (variables, ratios ou indicateurs) indispensables (le noyau dur), puis deux autres niveaux de moindre importance.
5. Tests de validité et de stabilité (rescoring) ; une colonne est ajoutée au tableau qui comporte le nombre d'occurrences en ligne (le nombre de fois, brut, où la variable apparaît dans l'ensemble des évaluations étudiées), puis le nombre de scores de cette même variable supérieurs strictement à 1 (écartant ainsi le nombre de fois où la variable est jugée optionnelle). Le quotient de ces deux nombres permet d'obtenir un indice de fiabilité du score global : plus il est élevé, plus cette variable a été considérée comme importante, pour les fois où elle a été citée.

Afin de tester la robustesse de la méthode, un test de stabilité a été effectué par un « *rescoring* » en changeant le coefficient qu'on attribue à une variable "essentielle" : au lieu de la note 3, on lui attribue 4, puis 5, alors que les variables jugées "importantes" ou "optionnelles" restent respectivement à 2 et 1. Les résultats restent très stables à ce changement, ce qui montre que même avec la notation de base, les variables globalement essentielles ressortaient bien. Seuls quelques variables bougent de un ou deux niveaux, mais sans bouleverser le classement et ainsi ressort une hiérarchie décrite dans le tableau récapitulatif des indicateurs suivant.

Le tableau suivant présente une partie des résultats des notations



## En conclusion

Cette étape méthodologique permet de construire un guide méthodologique dans lequel une définition claire des variables à prendre en compte dans l'évaluation est proposée ainsi que l'unité de mesure, le mode et la fréquence de recueil sont expliqués. Le guide pourra être opérationnel lorsque la méthode aura été testée sur des expérimentations en cours d'élaboration, ce qui devrait être réalisé d'ici 2013, en temps réels, afin de permettre la distribution des différents indicateurs dans la chaîne temporelle de la vie d'un projet.

### Débats :

**Q :** A Bilbao, a-t-on pensé à la possibilité que les signaux soient d'une autre couleur ?

**Zeljko Jeftic :** On a prévu des signaux rouges et verts pour les stationnements. Si l'occupation est non autorisée : lumière rouge. Si le stationnement est autorisé : lumière verte. Les riverains vont peu à peu s'adapter à ces signalisations, il y a un processus d'apprentissage.

**Q :** Au bout de combien de temps peut on utiliser une place réservée mais pas encore occupée (comme au resto par exemple où il peut y avoir des tables réservées mais dont le client n'arrive pas → au bout de combien de temps les remet on en jeu ?)

**Zeljko Jeftic :** Il y a une différence entre la France et l'Espagne. En France, chaque véhicule chargé a le droit de s'arrêter sur ces emplacements : ils ne sont pas réservés à certains types de camions. Ailleurs les zones de stationnement sont prévues pour certains types de véhicules et les autres n'ont pas le droit de s'y arrêter (par exemple en Suède). Les choses ne sont pas partout pareilles, c'est une question de mentalités et aussi de contrôle. Il y a aussi des arrangements implicites avec les pouvoirs publics.

**Q :** La méthodologie décrite par Mme Patier est elle applicable en amont ou seulement en aval.

**DP :** au départ c'était pour des évaluations ex-post mais c'est utile pour le montage des projets.

**Ludovic Vaillant :** Peut on utiliser la grille sur des non-projets c'est-à-dire pour faire un état 0 de la situation existante ? Quelle est la valeur de la note qu'on donne (question de la subjectivité de l'équipe qui fait l'évaluation) ? Quelle sensibilité du classement à l'évaluateur ?

**DP :** On a pris 5 experts de milieux différents avec une centaine d'expérimentations suivies.

Oui c'est une très bonne idée d'utiliser la grille pour faire un état des lieux. La grille a été établie en partant de la grille CERTU pour les évaluations du RST.

En ce qui concerne la notation, on aimerait faire valider notre grille par d'autres projets qui ont essayé de faire la même chose. On a fait un test avec Michael Browne.

**José Viegas :** Combien de variables au final ?

**DP :** 15 dans le noyau dur. Ce qui est compliqué c'est l'accès aux données car ces données sont souvent commerciales (notamment sur la partie économique). Certaines expérimentations ont périclité dès que les subventions se sont arrêtées (notamment pour le recrutement d'emplois sociaux). Voir la capacité à monter en puissance à 1 ou 5 ans car on ne peut baser les expérimentations sur les aides publiques à long terme. Il faut une rentabilité économique mais le plus dur reste l'accès aux données. Le coût est de 50000 € environ.

**Remarque de JLR :** le coût dépend de jusqu'où on veut aller dans l'approfondissement du projet.

**DP :** en ce qui concerne les effets du péage de Londres. Le coût de l'installation de ce péage ainsi que le coût du contrôle (verbalisations) ont-ils été pris en compte dans le bilan du projet ? Les nuisances au contre ont diminué mais si les véhicules font plus de km pour éviter le péage, est-ce vraiment positif ?

**Q :** de la transférabilité des différents projets. Comment tirer les leçons des meilleures pratiques ? Toutes ces idées ne sont pas nouvelles, elles ont existé à d'autres époques et pourtant on ne les avait pas mises en œuvre. Il ne faut pas seulement dresser un catalogue des différentes idées mais voir comment assurer un transfert vers les individus, comment faire pour que les individus mettent en place ces mesures. On se

heurte au problème des cadres législatifs différents d'un pays à l'autre, le problème des terminologies différentes...

**Gabriella Barrera** : J'ai parlé de deux projets dont l'un concernait la formation (SUGAR) et l'autre était un projet de monitoring et d'évaluation (CIVITAS). Pour SUGAR il n'y a pas d'évaluation. C'est une plate-forme pour les plans d'action. CIVITAS a bénéficié d'une forte participation politique des villes et des municipalités (élus communaux).

Pour le monitoring et le suivi du projet, j'aimerais connaître vos contacts car pour l'évaluation CIVITAS il y a des données disponibles. Danièle pourrait aussi nous donner ses contacts, ce serait intéressant de les connaître.

Il s'agit de projets de longue durée pour lesquels le monitoring doit être intégré dans le projet même. Pour revenir sur ce que disait Julius MENGE, pour l'heure nous n'avons pas trouvé la clé, il n'est pas simple d'appliquer les résultats obtenus ailleurs.

Le problème général est la gestion des emplacements de stationnement. La situation législative est différente d'un pays à l'autre mais cela ne doit pas empêcher de mener des débats au niveau européen même si la Communauté Européenne ne peut s'ingérer dans les politiques locales, elles peuvent donner des recommandations.

**Arnaud Lagrange** : le coût des expérimentations peut être prohibitif. Avec la méthodologie présentée par Danièle, peut-on dire qu'un projet a permis à la collectivité un gain de X € ?

**DP** : Oui car on peut monétariser les gains en CO2, les vies sauvées. Il faudrait pouvoir aller jusque là mais on n'a pas eu l'occasion jusqu'à présent (exemple de Monoprix)

**Remarque de JLR** : la monétarisation a sa vertu quand on maîtrise les horizons dans lesquels on fait son calcul économique mais à long terme on a du mal à monétariser quand on doit introduire la comparabilité des effets externes avec l'économie du projet lui-même localisé. La méthode elle-même qu'elle est proposée doit être approfondie sans forcément aller jusqu'à la monétarisation car on risque d'aboutir à des pistes contre-productives à long terme : le moins coûteux n'est pas forcément le plus intéressant à long terme !

**Gabriella Barrera** : Je vous signale que le 21 février aura lieu à Bruxelles une réunion sur les développements ultérieurs de CIVITAS.

Mardi 7 février 2012

## Vision Européenne

*Daniel Rosca (Chef de Unit Clean Transport & Sustainable Urban Mobility MOVE, Directorate General for Mobility and Transport, Commission européenne)*

(Consulter le site CIVITAS).

La Directive de qualité des carburants est un acte juridique important.

La directive de promotion des véhicules énergiquement économiques porte sur les émissions de CO2 et d'autres polluants : c'est une réglementation qui suit les véhicules, elle concerne tout acquéreur d'un nouveau véhicule.

L'objectif est de plafonner les émissions de CO2 des nouveaux véhicules. C'est un instrument fiscal pour mieux gérer les problèmes d'émissions. Il faut l'unanimité du conseil des 27 à Bruxelles pour valider toutes les décisions sur les taxes, aussi elles nécessitent un gros travail de préparation pour s'assurer l'adhésion de tous.

En 2006, on a examiné le rôle de la mobilité urbaine sur les émissions et on a produit un livre vert sur les nouveaux modes de mobilité urbaine. Il est nécessaire d'accompagner les collectivités pour aller vers une mobilité urbaine durable.

En 2009, on a proposé 20 mesures à mettre en œuvre à court terme pour aider les collectivités. C'est le plan d'action pour la mobilité urbaine.

Parmi ces 20 mesures, la 19<sup>ème</sup> porte sur le fret. Cette action 19 a nécessité une étude sur 1 an. Elle propose d'optimiser les plans logistiques, d'améliorer les liens entre les différents modes de transport selon leurs distances. En tout, 10 mesures déclinent cette

action sur le fret. Les prescriptions sont construites pour les 10 ans à venir, elles sont recensées dans un livre blanc focalisé sur les problèmes urbains.

En matière de transports commerciaux, le livre blanc avance 10 objectifs. Le premier est de diviser par 2 l'utilisation des tractions conventionnelles d'ici à 2030 et de parvenir à une substitution à 100% d'ici à 2050. Il s'agit ainsi de créer dans les grandes agglomérations des centres vierges d'émissions de CO2. Pour atteindre ces objectifs, il faut réduire la dépendance aux transports individuels, permettre la transition d'une conception traditionnelle des transports en véhicules motorisés vers les modes actifs (marche, vélo), et développer de nouveaux systèmes logistiques. Il faut aussi de nouvelles utilisations de carburants. Les problèmes posés dans le Livre blanc :

### Urban issues in the White Paper

- Promote integrated territorial planning
- Develop the use of consolidation centres
- Use cleaner and more silent urban trucks and vans in urban areas
- Use ITS applications to optimise efficiency of delivery
- Facilitate use of inland waterways and improve operations in inland ports
- Consider innovative vehicles and modes, although quantitatively marginal : metro networks at night (Paris, Monoprix chain), electric bikes and tricycles (several locations)
- Optimise street/lane/parking sites capacity through traffic re-organisation
- Use of automatic collection points for recipients to collect parcels at their best convenience, also combined with e-shopping
- **Public authorities to balance the (conflicting) needs between stakeholders (e.g. operators and residents) through appropriate compensation measures**
- ....

80% du pétrole utilisé pour le transport est importé ce qui occasionne une grande instabilité du côté des fournisseurs de pétrole. On réduit les émissions de gaz à effet de serre partout sauf dans les transports où les émissions continuent d'augmenter. Quels carburants alternatifs ? Pour quels véhicules ? Avec quelles nouvelles infrastructures ? Que développer en premier (les carburants ou les infrastructures) ? → Pour sortir de ces questions, lever les incertitudes, l'UE peut orienter et rendre obligatoire certaines infrastructures.

En 2013, on souhaite adopter un package Mobilité Urbaine parmi laquelle il y a 3 initiatives : 31 ; 32 et 33. La 32 est un cadre pour l'utilisation des péages. La 33 porte sur les émissions au niveau 0 par le développement de bases logistiques.

Comment intervenir le mieux en respectant le principe de subsidiarité ? On ne peut que faire des propositions à destination du parlement européen. Quel soutien des pays membres à ces propositions ? 90% des propositions sont transformées en lois.

Il reste 18 mois pour mettre en route ces propositions. Notre contribution vise à aider à bien formuler les propositions pour qu'elles soient validées au plan européen.

### Comparaison des réglementations en UE sur les mesures de planification en matière de transport urbain de marchandises

*Modérateur : Jesús Gonzales –Feliù, LET, [jesus.gonzales@let.ish-lyon.cnrs.fr](mailto:jesus.gonzales@let.ish-lyon.cnrs.fr)*

#### 2.11. Le cas allemand

*RA Karsten SOMMER (Berlin)*

K. Sommer doute que la réglementation allemande soit adaptée à la situation actuelle : il faut adapter le cadre juridique aux réformes.

En Allemagne, les infrastructures sont excellentes, les données sont de qualité mais il y a des problèmes massifs liés aux transports de marchandises en ville : pollution atmosphérique (elle est massivement liée au transport routier via le CO2 et les particules), pollution sonore.

Le transport de marchandises à Brandebourg et Berlin stagne mais ce transport est massivement dominé par le transport routier.

En matière de pollution atmosphérique, on est très loin des recommandations européennes à Brandebourg et Berlin puisqu'on a 62.5 mg d'azote / an quand les recommandations sont de 40 mg seulement.

Le système législatif allemand se décline ainsi :

- Planification obligatoire (aménagement du territoire fédéral et régional) et plans d'aménagement et construction (au niveau communal) : c'est obligatoire mais ces plans ne comprennent qu'une partie de ce qui peut être obligatoire pour le transport par route ;
- La planification européenne appliquée en Allemagne sur la pollution atmosphérique et sonore : instrument de planification faible car il ne prend pas en compte tous les effets du transport routier ;
- La planification régionale (par exemple pour l'implantation d'un centre commercial) ;
- Les plans de développement des infrastructures qui ont un impact sur le TMV par exemple comme les plans de zones urbaines.

Au niveau de l'aménagement du territoire, on a pour Berlin un projet d'aménagement de la région. Le plan de développement de la région de Berlin – Brandebourg comprend des corridors régionaux et nationaux adaptés aux exigences de sécurité. Il y a aussi le développement de la voirie pour la navigation fluviale, tout comme le nouvel aéroport Berlin – Brandebourg.

Au niveau de la planification municipale, on a la répartition des infrastructures à Berlin. Le plan d'utilisation des territoires, non obligatoire, sauf pour certains projets comme les projets commerciaux.

Plan de mobilité de Berlin pour 2016 et plan de développement urbain économique et industriel ainsi que des plans informels qui sont l'occasion de voir plus loin, de mettre en œuvre la qualification national par exemple. Programme d'initiatives de transports commerciaux.

IL y a des mesures principales sur le transport de marchandises : création de zones à émission réduite (normes fixées par chaque ville → il n'y a pas d'unité au niveau national), encouragement à utiliser des véhicules plus économiques, couloirs de bus ouverts aux Poids Lourds.

Mesures du code de la route : restrictions d'accès à certaines parties de la zone urbaine et loi sur la réduction des émissions.

En Allemagne, ces zones environnementales sont mises en œuvre mais sont contestées : la juridiction a gagné pour dire que ces mesures sont justifiées.

Une zone de protection atmosphérique ne doit pas reporter les problèmes sur les zones limitrophes.

On a également mis en place des étiquettes à apposer sur les véhicules (loi sur la baisse des émissions en 2006) :

- Classe 1 / euro 1
- Classe 2 : Euro 1 ou 2
- Classe 3 : Euro 3
- Classe 4 : Euro 4 et 3 avec filtre à particules

Selon cette norme euro, les véhicules ont le droit ou non de circuler dans certaines zones comme le centre ville. Pour les véhicules électriques, il n'y a pas de labellisation mais un décret environnemental en 2011. Le cyclisme est très répandu également pour le transport commercial (messagerie, coursiers). Ce mode ne nécessite pas de planification ni de législation compliquée car il n'a pas d'impact négatif.

## 2.12. Le cas français

*Thomas VIDAL (CERTU) , Chef du groupe Politiques et services de transports,*

*[thomas.vidal@developpement-durable.gouv.fr](mailto:thomas.vidal@developpement-durable.gouv.fr)*

Longtemps considérées comme un mal nécessaire, les livraisons de marchandises restent un élément essentiel des déplacements urbains et de la vie en ville.

S'assurer de leur bonne organisation tout en limitant leur impact environnemental, social et économique devient de plus en plus un défi à relever pour les décideurs locaux. Mais le transport de marchandises ne peut être traité individuellement et doit être considéré dans le cadre d'une approche globale intégrant transport de passagers et de marchandises, politiques urbaines et économiques. En France, le plan de déplacements urbains (PDU) a été élaboré à cette fin et devrait en principe être l'outil pertinent pour mener à bien cet exercice difficile.

La présentation donne d'abord un rapide aperçu de l'évolution de la planification des transports urbains depuis 30 ans en France, et montre comment la thématique des marchandises n'est apparue que dans un deuxième temps, uniquement dans l'objectif d'en limiter les nuisances. Puis, une approche plus équilibrée a été adoptée en reconnaissant l'importance des livraisons pour le dynamisme du commerce local.

Puis, la présentation se concentre sur l'outil PDU et ses principales caractéristiques. Le PDU est à la fois un document de planification traitant de manière intégrée de multiples politiques sectorielles (transport public, modes actifs, stationnement, sécurité routière, ... et marchandises) et un outil pré-opérationnel incluant calendrier de réalisation des mesures et identification des financeurs. Il est élaboré selon une démarche partenariale, pilotée par l'autorité organisatrice des transports urbains, en plusieurs étapes.

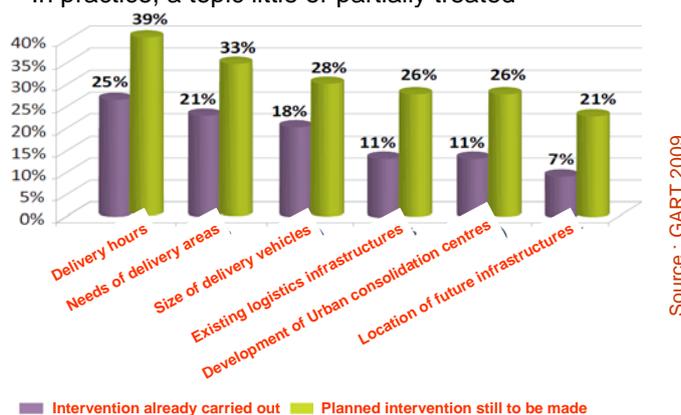
Pour les marchandises, le PDU doit porter sur plusieurs aspects : définition et harmonisation des réglementations communales sur les horaires de livraison, dimensionnement des aires de livraison, identification des plateformes logistiques existantes, création de centres de distribution urbains, ... Pour la réalisation du diagnostic de la situation des transports de marchandises, les flux peuvent être modélisés grâce au logiciel FRETURB.

La présentation dresse enfin un état de la prise en compte des marchandises dans les PDU en France, grâce à un bilan publié par le GART en 2010. Ce bilan est mitigé dans la mesure où le sujet n'est bien souvent que partiellement traité. Qui plus est, la mise en œuvre opérationnelle des mesures prévues au plan est souvent limitée.

## Implementation : national overview (1/3)

### Goods transportation in PDU : state of progress

- In practice, a topic little or partially treated



Les raisons en sont variées : répartition des compétences entre autorités organisatrices des transports urbains et communes, réglementation sur l'usage des aires de livraisons difficile à contrôler, montée en compétence progressive des acteurs locaux sur le sujet, ...

Néanmoins, plusieurs politiques locales peuvent être citées en exemple, comme les PDU de Clermont-Ferrand, Montpellier, Strasbourg. Et la thématique des marchandises prend de plus en plus d'importance au niveau local, comme en témoignent les réseaux

d'acteurs locaux en cours de développement. Plusieurs projets relatifs au traitement des marchandises voient également le jour même s'ils ne figurent pas dans les PDU. Tout l'enjeu sera d'intégrer et d'amplifier ces politiques et démarches dans les prochains plans.

La LOTI a 30 ans et a institué les PDU (droit au transport pour tous), à l'époque les marchandises n'y étaient pas intégrées. C'est la LAURE en 1996 qui impose le volet marchandises des PDU, principalement pour combattre les nuisances du transport de marchandises. En 2000 avec la SRU puis en 2009 et 2010 avec le Grenelle de l'environnement, de nouvelles obligations sur l'évaluation des économies d'énergie liées au PDU et le calcul des émissions de GES générées par ces plans sont mise en place.

Le PDU est un outil de planification mais pas seulement. Il porte sur le périmètre des transports urbains (l'agglomération) et y organise le transport des personnes et des biens dans le souci de protéger l'environnement et la santé et en privilégiant la coordination des différents modes de transport pour promouvoir des modes alternatifs à la voiture particulière. Les PDU sont portés et approuvés par l'autorité organisatrice (le hic c'est que cette instance n'a pas de compétence juridique pour réglementer le transport dans les villes). Il associe des acteurs identifiés : l'Etat, la Région, le Département, ainsi que des organismes identifiés sur la demande de transport (par exemple les CCI pour le transport de marchandises).

L'idée forte des PDU c'est d'aborder les champs d'action selon une approche intégrée. Ce n'est donc pas un catalogue de mesures mais une approche intégrée pour lutter contre les effets pervers de certaines mesures sur les autres segments du transport.

C'est un document pré-opérationnel dont l'élaboration est constituée de 5 étapes :

- Diagnostic des déplacements sur le territoire
- Définition des objectifs
- Identification de scénarios
- Choix du scénario le plus approprié
- Adoption du plan et évaluation tous les 5 ans qui peut conduire à réviser le plan.

A noter que le PDU est soumis à enquête publique, la consultation du public est donc obligatoire.

Le PDU doit organiser les conditions d'approvisionnement de la ville avec l'harmonisation réglementaire sur les heures de livraisons et les gabarits des véhicules autorisés à entrer dans le PTU.

Il faut focaliser certaines mesures sur l'optimisation des infrastructures de transport et la logistique existante, il faut aussi identifier les localisations des futures infrastructures.

La mise en œuvre du PDU :

Dans la pratique il y a peu de PDU qui traitent vraiment du volet marchandises car il est difficile d'articuler différents niveaux de responsabilités. En effet, le PDU n'est pas le seul instrument de planification :

- Il doit être compatible avec les SCOT qui portent sur une aire plus large que le PDU et définissent les grandes orientations du développement territorial. Ainsi, les stratégies d'implantations d'une zone peuvent avoir des conséquences sur les déplacements.
- Le PLU est un document réglementaire qui fixe le droit des sols et qui n'est pas toujours compatible avec le PDU.

On peut aussi soulever la question des autorités pertinentes (AOTU ou municipalités locales). Le pouvoir réglementaire sur les horaires des livraisons et la fixation des gabarits relève du pouvoir de police du maire et ces décisions ne sont pas toujours coordonnées avec les politiques menées localement. En outre si les arrêtés municipaux des Maires doivent se conformer au PDU par contre cette contrainte n'est pas valable pour le stationnement (aires de livraisons). On note aussi un problème de consultation entre différents niveaux notamment pour l'implantation des zones commerciales des villes : les Maires ne consultent pas toujours le PDU avant d'accorder leurs permis de construire d'une ZA. Il y a enfin un problème de contrôle sur l'usage des aires de livraisons car ces aires ne sont pas considérées comme du stationnement mais comme un arrêt (il est ouvert aux particuliers qui veulent décharger leurs courses). Il y a aussi

un manque de compétence en matière de transport de marchandises de certaines collectivités notamment pour les petites et moyennes agglomérations.

Exemple de 3 PDU récents :

- Clermont : élaboré en concertation avec l'association Clermont Livraisons Propres : une association de transporteurs locaux. Cette démarche a été intégrée au PDU. C'est un projet pragmatique qui répond aux demandes des transporteurs privés.
- Strasbourg : L'AOTU reconnaît son incompétence et met en place une instance de concertation permanente regroupant privé et public sur la question des marchandises en ville.
- Montpellier : L'espace logistique métropolitain et le pôle logistique de proximité. Démarche d'éco cité de développement du transport notamment vers la mer où il y a une zone d'activités et où le tram est pertinent pour livrer les commerces autour de cette zone.

Conclusion : le transport de marchandises est de plus en plus pris en compte notamment avec des associations telles que centre villes en mouvement. La prise en compte du rail et du fleuve se diffuse (avec l'exemple de Paris). Intérêt grandissant pour Freturb.

## 2.13. Niveau européen

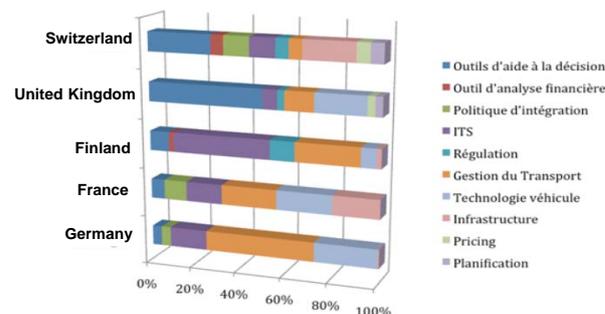
*Arnaud Lagrange (DGITM), [arnaud.lagrange@developpement-durable.gouv.fr](mailto:arnaud.lagrange@developpement-durable.gouv.fr)*

Rappel de l'importance de l'urbanisation en Europe dès 1927, de la croissance continue de l'urbanisation (nouveaux commerces, nouvelles demandes, nouvelles industries).

Rappel de l'importance des petits véhicules : majoritaires en km même s'ils sont minoritaires en volumes.

La tendance de la recherche dans les pays européens en transport de marchandises urbains et interurbains montre qu'il n'y a pas une manière unique en Europe de penser le transport comme le montre le graphique suivant :

Different ways of thinking the Freight transport Research



Mines ParisTech, 2011

↳ Different solutions to improve Freight transport operations are thought by European countries.

Un rôle important de la commission européenne pour des projets comme BESTUFS, SUGAR, SURFF. Ces projets sont intéressants dans la manière dont ils créent des dynamiques ; les connaissances se diffusent peu à peu. Au niveau national, il y a un développement de programmes de recherche : tous ces programmes font se rencontrer des planificateurs, des responsables de service aménagement, transport... Ces programmes se développent dans beaucoup de villes.

En 2003 le rapport de l'OCDE met en évidence 4 points qui posent problème :

- d'accessibilité
- environnementaux
- de sûreté
- d'énergie

10 ans après, ces problèmes sont toujours les mêmes.

Les approches européennes se distinguent par :

- Des réglementations, des régulations : low emission zone
- Des infrastructures et des planifications urbaines : CDU, zones protégées
- La tarification : Londres, Rome
- De nouvelles coopérations et partenariats : faire dialoguer les acteurs

D'après une étude menée en 2010 : tout le monde est d'accord pour dire qu'il faut réduire le trafic pour baisser les impacts environnementaux. Par contre tous ne sont pas d'accord pour dire que cela va rendre le transport plus efficient (les acteurs économiques notamment ne sont pas d'accord).

**Le cas du Royaume Uni :**

Rencontre de partenaires économiques et institutionnels (FQP) + études pour mettre en évidence les points noirs au sud de Londres. Faire des réunions entre les responsables Bruit des agglomérations, les distributeurs et les responsables de la planification le tout afin de trouver ensemble et de manière pragmatique des solutions pour ces livraisons.

DSP : delivery Servicing Plan. Ce sont des structures dédiées aux collectivités pour mieux gérer les livraisons sur leurs territoires. Boite à outils pour mieux coordonner les partenariats car ils sont difficiles à mettre en œuvre.

**En Espagne :**

Les collectivités locales ont un rôle fort pour restreindre certains véhicules mais cela en concertation avec le Ministère des transports et le Ministère de l'environnement afin de voir si leurs orientations correspondent à celles établies au niveau national.

**Aux Pays Bas :**

Programmes nationaux et programme local sur Amsterdam :

- Meilleur remplissage
- Véhicules propres
- Points d'éclatement sur des bases

Ces actions convergent avec les ambitions nationales

**En Italie :**

Situation proche de l'Espagne : rôle fort des collectivités locales sur la manière de gérer réseaux et territoires

**Conclusion :** il existe des objectifs généraux au plan européen, par contre il existe différentes manières de les percevoir, de penser le transport et de les traduire. L'important est d'être bien organisé et de savoir qui fait quoi dans la collectivité, l'Etat, dans les entreprises. Il faut avoir des incitations, mettre en avant les actions, favoriser les coopérations. Importance d'avoir des partenariats européens (échanges constants entre collectivités et entre Etats).

## **Débat**

**Q :** Il y a un décalage entre le diagnostic et les structures organisationnelles : que faire pour permettre que les deux convergent ?

**Thomas Vidal :** On voit qu'il existe différents niveaux institutionnels mais il est dur de revenir sur l'organisation locale car cela touche au fondement de l'organisation locale en France. Le Maire a encore des prérogatives importantes et on ne peut pas revenir dessus. De plus, les parlementaires sont aussi souvent des exécutifs locaux. On trouve des solutions avec les instances intercommunales. Il y a également des instruments plus récents comme les PLU intercommunaux qui visent à faire en sorte que le PLU (premier instrument de réglementation) puisse être élaboré au plan intermédiaire en relation avec les politiques de transport et de logement.

**JLR :** Apparente contradiction entre les aménagements de voirie qui accompagnent le développement de la mobilité et les contraintes pour réduire l'usage de ces véhicules. Cela pose la question du modèle urbain que l'on veut favoriser en accord avec la projection à long terme de la baisse des kilomètres parcourus et d'autre part une nécessaire dynamique économique liée à la mobilité urbaine.

**Arnaud Lagrange :** il n'y a pas de réponse unique et simple à cette question. L'exemple de Paris montre qu'il existe des aménagements pour les bus qui ont fini par intégrer la question du TMV. Il faut sensibiliser les élus et techniciens des collectivités locales pour

que cette question des TMV ne soit plus méprisée. Du chemin a été fait mais il faut continuer

**Commentaire JLR :** la contradiction entre le discours et les pratiques : les discours indiquent qu'il faut réduire la circulation des véhicules alors que dans la pratique, elle augmente.

**Thomas Vidal :** la question de la baisse de l'avantage compétitif de la VP par rapport aux transports en commun ou la marche à pied et le vélo est essentielle. Des instruments de planification comme le PDU permettent d'avoir cette vision intégrée. Le PDU prévoit une obligation de dispenser un conseil en mobilité de la collectivité auprès des entreprises pour la mobilité de leurs salariés. Pour réduire l'avantage comparatif il faut l'existence d'une offre et l'information sur l'existence de l'offre et sur son fonctionnement.

**Arnaud Lagrange :** on est victimes de 30 ans d'urbanisation diffuse. Cela prendra du temps pour revenir à une urbanisation plus durable.

**Daniela Rosca :** Il faut faire attention à la terminologie. Il ne faut pas réduire la mobilité mais améliorer l'accès aux villes. On ne peut parler que des priorités environnementales mais il faut avoir aussi les priorités économiques et pour cela offrir plusieurs scénarios pour avoir une utilisation rationnelle des surfaces publiques. Si un citoyen veut utiliser sa voiture pour divers trajets, il faut lui montrer l'offre alternative. Pour le TMV, on parle de coûts externes mais il faut voir aussi les avantages de ce transport. On ne peut rester focalisé sur le côté négatif, il faut améliorer les accès et optimiser les utilisations.

**?** : Dans la pratique communale, il est difficile d'ouvrir les couloirs de bus seulement aux TMV. Faut il aussi les ouvrir aux cyclistes ?

**Karsten Sommer :** Pour la mise en place des zones de livraisons, c'est une pratique répandue et il y a des sanctions qui s'appliquent si on s'arrête dans y avoir droit. Il y a une signalétique indiquant où on peut ou non s'arrêter. Sur les couloirs de bus, l'usage est différent selon les villes et selon les couloirs (tous ne peuvent pas être ouverts) mais dans les grandes villes il y a un certain nombre de couloirs de bus qui permettent une utilisation combinée.

## Ateliers :

### Atelier 1. Quelles voies choisir pour enquêter sur les marchandises en ville ?

*Jean-Louis Routhier, LET, [Jean-louis.routhier@let.ish-lyon.cnrs.fr](mailto:Jean-louis.routhier@let.ish-lyon.cnrs.fr)*

Il a été remarqué tout d'abord le faible nombre de participants à cet atelier comparativement aux deux autres. Seulement dix personnes y ont participé, essentiellement des universitaires. Pour quelles raisons ? Tout d'abord, une enquête sur le transport de marchandises en ville (TMV) n'est pas une pratique habituelle des collectivités locales. Contrairement aux enquêtes de mobilité des individus, les enquêtes sur les mouvements de marchandises en ville ne sont pas encore considérées comme importantes pour l'aide à la décision publique. Une autre raison est qu'il existe une telle diversité de situations pour définir le TMV, que la collecte de donnée est considérée comme trop complexe à mettre en œuvre. Citons enfin une remarque émise lors de la discussion de la présentation des enquêtes françaises : « la possibilité de mettre en œuvre de telles enquêtes est une situation idéal et difficile à atteindre car celles-ci sont trop chères et trop difficiles à réaliser ». Nous pouvons nous demander pourquoi un tel investissement des collectivités est aussi difficile, lorsqu'on sait qu'environ 25% des flux de transport urbain motorisé sont le fait du transport de biens dans la ville (en consommation d'énergie ou en CO2).

L'objet initial de cet atelier était le suivant : décrire les différents objectifs des collectes de données du TMV, rappeler la grande diversité des TMV ; échanger sur les différents modes de collecte ; quelles sont les méthodes d'enquêtes les plus efficaces selon l'objectif ; quels modes d'échantillonnage ; quels redressements effectuer pour obtenir des résultats à l'échelle de la ville ; comment intégrer les enquêtes sur le TMV dans une

vision exhaustive de la mobilité urbaine ? Le temps a manqué pour aborder tous ces sujets. Néanmoins, plusieurs questions importantes ont été discutées.

#### [Les objectifs de la collecte de données sur le TMV](#)

Tout le monde s'accorde pour considérer que les objectifs sont très divers : tout d'abord une description précise des mouvements de marchandises et des flux de véhicules dans la ville ; une mesure du nombre total de déplacements dans la ville, tout en faisant la part des véhicules légers (vans) et des poids lourds, mesurer la congestion induite, la pollution locale et les émissions de gaz à effet de serre. D'autres objectifs sont : la description de la relation entre la demande d'approvisionnement des activités avec l'offre de transport et avec l'environnement urbain et le trafic de véhicules particuliers ; apporter aux collectivités et aux acteurs économiques des éléments d'aide à la décision pour l'aménagement, la réglementation, ou des actions telles que l'implantation de centres de distribution urbaine (CDU).

Plusieurs questions se posent : selon le type de projet (par exemple un CDU), faut-il une étude locale ou bien globale des flux ? Une enquête ad-hoc ou bien une simple extrait de registres d'établissements ? Des entretiens qualitatifs ou bien des enquêtes quantitatives ?

Il ressort de la discussion un besoin de clarification et de classification des différents types d'enquêtes selon chaque objectif et de l'acteur impliqué (collectivité locale, acteur économique, opérateur de transport, riverains). Il a été également admis que lorsque les délais et les coûts le permettent, une enquête ad-hoc la plus large possible est préférable, car elle offre un potentiel important, dont le bilan financier peut s'avérer moins cher qu'une succession de petites collectes dispersées.

#### [Comment résoudre la complexité?](#)

Le thème suivant était la diversité et la complexité du TMV : variété des types de marchandises et de leur conditionnement, variété des véhicules (du tricycle électrique au véhicule léger (van) jusqu'au semi-remorque), diversité des activités desservies, impliquant de nombreuses chaînes logistiques, variété de modes de gestion (compte propre réalisé par le destinataire ou par l'expéditeur, compte d'autrui), variété des organisations (en tournées de messagerie plus ou moins complexes, en traces directe, en lots réguliers ou lots complets, courses), une diversité des espaces desservis (selon leur densité et leur accessibilité), et enfin une grande diversité des réglementations d'une commune à l'autre. S'ajoutent à cette complexité la difficulté de dissocier le TMV du reste des déplacements professionnels, avec une part de sous-traitance (notamment pour la messagerie express) et aussi de travail au noir.

En préalable, les termes utilisés pour décrire cette complexité doivent être définis précisément et traduits correctement pour bien savoir de quoi l'on parle. Une démarche similaire avait été ébauchée en 2008 à l'issue du projet Bestufs II (WP3).

#### [Les collectes de données usuelles](#)

Les principales formes de collecte de données sont les suivantes:

- Des observations et des enquêtes au bord des routes (enquêtes « cordon » ou sur des tronçons de voirie, comptages routiers) ;
- Des enquêtes auprès des utilisateurs des véhicules (sur la base des registres de « cartes grises ») ;
- Des enquêtes auprès des établissements (livraisons et enlèvements de marchandises) ;
- Des enquêtes « chauffeurs -livreurs»,
- Des relevés par GPS ou des observations au moyen de caméras ;
- Des entretiens individuels ou la réunion de groupes d'experts.

Quelle enquête correspond le mieux à chaque question ? Les planificateurs de réseaux doivent disposer d'une bonne estimation des flux de véhicules qui vont d'un endroit à un autre de son territoire, sans qu'il lui soit nécessaire de connaître la marchandise chargée dans le camion ni les activités desservies. A contrario, la réorganisation des flux occasionnée par l'implantation d'un CDU nécessite une description précise de la demande

exprimée par les expéditeurs et les destinataires des marchandises qui devront transiter par ce CDU.

De plus, il est souvent nécessaire de collecter des données à partir de sources différentes. La question est alors : comment interconnecter ces différentes sources ? Par exemple, une enquête auprès des établissements permet de définir correctement la demande. Une enquête auprès des chauffeurs-livreurs décrit correctement les organisations de l'offre de transport. Il s'avère qu'il est indispensable de connaître le passage de l'une à l'autre enquête avant même de la mettre en œuvre.

Une autre question cruciale est celle de la possibilité d'extrapoler les résultats d'une enquête à l'ensemble du territoire enquêté.

#### La question de la méthodologie d'enquête

*Dans la construction d'une enquête, cinq principales questions se posent :*

- Le choix de l'unité statistique la plus appropriée,
- S'assurer que l'échantillon choisi permet d'étendre sans biais les résultats à la population tout entière,
- Identifier les sources de données qui assurent la meilleure précision des informations transmises
- Utiliser le mode d'administration le plus acceptable par les répondants,
- Utiliser les outils techniques les mieux adaptés (GPS, CATI, etc.)

#### Echantillonnage et redressements

##### Le choix de l'unité statistique

Chaque enquête s'appuie sur une unité d'observation spécifique. Cela peut être le véhicule, la marchandise, la livraison. A chaque unité d'observation correspond une unité statistique qui ne permet de répondre qu'à un certain nombre de questions.

##### *L'échantillonnage*

Le choix de la méthode d'échantillonnage est déterminant (randomisation, stratification, quotas ?). Une taille minimale de l'échantillon conditionne la possibilité d'extension des résultats des enquêtes à la population tout entière.

##### *Redressements des enquêtes emboîtées*

A titre d'exemple, les enquêtes établissements + chauffeurs, ne seront simultanément exploitables qu'à la condition que ces deux enquêtes soient cohérentes sur le plan des coefficients de redressements.

##### *L'intégration des enquêtes TMV*

Lorsque l'objectif est de prendre en considération la totalité des déplacements urbains (déplacements des individus, déplacements professionnels des salariés, déplacements d'achat, livraisons et enlèvements dans les entreprises, livraisons à domicile) plusieurs précautions doivent être prises:

- Eviter les double-comptes (entre les trafics extra-urbains et intra-urbains, entre les trafics des voitures particulières et les trafics induits par les déplacements professionnels, etc.)
- Contrôler que les modes de redressement des enquêtes utilisées simultanément sont compatibles les uns avec les autres,
- Assurer la transférabilité des résultats d'une agglomération à l'autre, notamment à l'aide de registres d'établissements ou de véhicules.
- S'assurer que les résultats obtenus au niveau urbain sont compatibles avec les résultats des enquêtes interurbaines nationales.

#### Les modes d'administration

L'objectif est à la fois d'améliorer l'acceptabilité des enquêtes et d'en minimiser le coût.

##### *Divers modes d'administration sont possibles :*

- Interviews en face à face,
- Enquête avec assistance par ordinateur (CATI, CAPI),
- Contact téléphonique et retour postal,
- GPS.

#### La question de l'acceptabilité

*Les enquêtes sont de moins en moins acceptées par les répondants :*

- Un nombre important d'acteurs de la ville (petits commerçants, artisans) ne considèrent pas le transport comme une priorité,
- Les gens sont de moins en moins disponibles,
- Les arguments de confidentialité sont de plus en plus souvent avancés.
- Il est de plus en plus difficile de prendre contact avec les interviewés (téléphone mobile, travail en extérieur),

Aussi, plusieurs recommandations ont été émises :

- Assurer une bonne formation des enquêteurs,
- Proposer des incitations financières aux interviewés,
- Les collectivités et les acteurs économiques doivent être fortement impliqués dans les enquêtes.

### Conclusion et recommandations générales

Les besoins des collectivités ne sont encore pas aujourd'hui précisément définis du fait d'un manque de connaissance des enjeux et des moyens à mettre en œuvre. Aussi il n'existe pas de règle de conduite standard pour mener une enquête sur le TMV : une information doit être faite sur l'intérêt de mettre en œuvre de telles enquêtes. Il existe des guides de bonnes pratiques en logistique urbaine (Cf. Bestufs II). Avec l'expérience acquise, un guide des bonnes pratiques en termes d'enquêtes sur le TMV devrait être rédigé. Les villes ne sont prêtes à investir seules dans des enquêtes d'envergure. Un groupement de commande de toutes les collectivités concernées (communes, régions, Etat) est nécessaire pour rassembler les fonds nécessaires.

### Débat :

**Michael Browne :** Il y a différents types d'enquêtes, en général on a une solution et la question est de déterminer si cette solution est adaptée au problème posé.

**Danièle Patier :** le type de marchandises et son conditionnement sont les variables principales, tout le reste en découle : Mode d'organisation, Mode de gestion, stationnement.... Le dernier item de la diapo (how to solve complexity) est le plus complexe à connaître : avoir une typologie des flux commerciaux et savoir pour chaque type quelles sont les données disponibles.

? On travaille sur Bruxelles et notre premier problème est qu'on n'a aucune donnée. Pour être capables de dimensionner un CDU, ses livraisons, l'impact environnemental, on n'a pas d'info alors que vous dites qu'à partir d'un élément on peut en déduire les autres ?

**DP :** Pour dimensionner le CDU il faut connaître les générateurs de flux, mais on ne peut se contenter de regarder uniquement la zone, il faut regarder l'ensemble de l'agglomération.

**MB :** Il faut connaître les OD et les chargements des véhicules. Pour les villes c'est difficile de collecter ces informations car on n'a pas beaucoup de données.

? : On n'a pas d'information sur ce qu'il y a dans les véhicules ?

**DP :** il y a différents types de CDU, celui visité hier en est un type, celui de Bristol en est un autre. Il faut d'abord fixer les objectifs et déterminer qui est concerné par le CDU.

**MB :** quand on lance une enquête, même si on a une question au départ, chacun rajoute ses questions et cela devient une enquête lourde car les objectifs de chacun sont différents.

**MB :** L'enquête française, parfaite, pourrait elle être transposée partout, peut elle être réalisée partout ou vaut il mieux utiliser les données déjà disponibles.

**JLR :** l'enquête est un compromis entre les moyens disponibles et les résultats que l'on veut avoir. L'enquête décrite hier, est une enquête idéale, mais qui ne peut être mise en place que tous les 10 ans dans 1 à 2 villes. C'est l'option retenue par le Ministère Français mais il peut y avoir d'autres stratégies. Même si on a une petite enquête à faire, c'est possible d'avoir la même méthodologie et il pourrait être intéressant de savoir que font les autres enquêtes de notre structure, quelles sont les méthodologies utilisées ailleurs pour avoir un aperçu des écarts entre les enquêtes. C'est coûteux de multiplier les petites enquêtes, si on fait une grosse enquête tous les 10 ans, c'est très coûteux mais c'est suffisant pour avoir beaucoup d'informations.

**JLR** (current data collection approaches) : il manque l'aspect qualitatif, la recherche de consensus. Est-il possible d'avoir une démarche reproductible ? L'enquête nous dit ce qu'il se passe mais pas ce qu'on devra faire à l'avenir.

**MB** : A Londres, on fait des enquêtes régulières mais on a tellement réduit le nombre de questions que les données ne sont pas vraiment utilisables.

**?** : Jusqu'où peut on extrapoler les données ?

**MB** : On ne trouve pas LA réponse mais seulement la meilleure réponse. Il vaut mieux bien connaître quelque chose plutôt que de connaître à peine autre chose.

**DP** : Attention à qui produit les données ! Ce n'est pas la même chose si la donnée est collectée par une CCI ou par la collectivité. Selon celui qui fait l'enquête, la précision est différente et c'est difficile d'utiliser certaines sources de données et de faire des comparaisons. Parfois c'est beaucoup plus difficile d'adapter les données de certaines enquêtes qui ne sont pas conçues pour notre objectif plutôt que de faire sa propre enquête.

## Atelier 2 – Stratégies et mesures pour la planification du transport urbain

*Gabrielle BARRERA*

## Atelier 3 – Intégration du transport commercial dans le processus de planification urbaine

*Julius MENGE, département du développement urbain, Berlin)*

*Hervé LEVIFVE, APUR, Paris, APUR, France :*

### Les différents niveaux de planification urbaine

Le gouvernement local français est en charge de la planification depuis les années 80

La ville est le lieu où la forme urbaine se compose, en respect avec les documents régionaux (Schémas directeurs régionaux, Plan de déplacements) aussi bien qu'au niveau des lois ou réglementations (Plan de prévention des risques naturels ou technologiques)

La ville de Paris fait partie de la région Ile de France. Le document stratégique qui établit la planification urbaine à long terme est appelé le Schéma Directeur Régional de la région Ile de France, SDRIF. Il décrit le développement spatial de la Région Ile de France jusqu'en 2030. Le Conseil Régional est en charge de l'élaboration.

Concernant le fret, l'objet du SDRIF est de préserver les capacités multimodales:

- Capacité en fret ferroviaire (le tracé du train de fret sur le réseau ferroviaire)
- Consolidation de sites multimodaux existants, développement de nouveaux.

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) coordonne à l'échelle régionale la politique de la mobilité pour chaque type de transport, et donne les objectifs à atteindre en 2020. Les actions en faveur d'alternatives au transport routier sont détaillées dans le PDU, et doivent avoir été transcrits dans les documents de planification urbaine locale. Alors que le SDRIF agit principalement sur le transport multimodal, le PDU est aussi sur le transport routier, en promouvant les organisations logistiques plus respectueuses de l'environnement.

SDRIF and PDU partagent une vision commune de la planification urbaine et la politique de transport à l'échelle macroscopique et régionale concernant les problèmes majeurs. Les deux sont localement reliés dans les documents de planification élaborés par la Mairie.

### Planification urbaine locale

Le Maire est responsable de la politique d'urbanisation qui doit être compatible avec le SDRIF et le PDU. Il y a 1281 communes en Ile de France (12012 km<sup>2</sup>). Ainsi, chaque maire est responsable de la rédaction du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de sa ville...

Le PLU a un côté stratégique (sur 10 à 15 années) et un côté réglementaire (autorisation de construction).

Le PLU de Paris a été adopté en juin 2006. Son élaboration incluait une grande considération du fret, avec une attention particulière portée aux problèmes des flux de marchandises. Les changements suivants ont été faits:

1. Il est aujourd'hui obligatoire pour les plus gros générateurs de flux de marchandises d'intégrer une aire de livraison dans leurs propres établissements afin de manager les mouvements créés par leur activité (à partir d'un SHON minimum (surface totale hors tout) une ouverture de porte de 500 m<sup>2</sup> pour les magasins, 2500m<sup>2</sup> pour les bureaux, à partir du 1<sup>er</sup> m<sup>2</sup> pour les entrepôts, et 150 chambres pour les hôtels). Ainsi, les espaces publics ne devraient plus être affectés par les problèmes logistiques des gros générateurs.
2. Des espaces spécifiques seront réservés pour la logistique sur le rail et le fluvial, par l'inscription comme *zone Urbaine de Grands Services Urbains*, réservée pour la logistique et les travaux publics sur une large échelle. Cette réserve rend possible de réserver des aires repérées (ref. carte) pour les activités logistiques multimodales.
3. 13 ports ont aussi été identifiés dans une *zone Urbaine Verte*, le long de la Seine, le long de la route entre les ponts *de Bercy* and le *Pont de Grenelle*. Ces espaces peuvent être utilisés à un certain moment de la journée pour transférer les marchandises entre un bateau et un véhicule de livraison, et l'usage devient normal pour le reste du temps (loisirs).

#### Constat :

Dans une ville où 60% des bâtiments ont été construits avant 1914, et seulement 1,5% après 2000, le PLU demeure assez traditionnel.

Il est difficile d'évaluer l'effet des conditions pour que les principaux générateurs incluent une aire de livraison dans leur groupe, parce que peu de projets ont correspondu aux demandes du PLU.

L'ambitieux programme de construction de résidences (4500/an à Paris, 70,000 en Région IDF) nécessite de nouveaux espaces. Les territoires sont généralement disponibles aux franges de Paris, où la logistique est protégée dans le PLU, ce qui génère un conflit d'usage sur ces territoires.

Le projet Chapelle International, au nord est de Paris, est une bonne illustration de la volonté de préserver des aires logistiques dans un nouveau projet urbain avec habitat et zone d'activité.

Inclure un équipement logistique au début du projet de ce nouveau quartier de Paris est une bonne chose pour intégrer la protection contre les nuisances et optimiser les opérations logistiques. Mais le projet reste difficile.

Premièrement, il y a une part of risque. Parce que le bâtiment logistique ne sera pas disponible avant 2016, si bien qu'il est impossible d'investir ou d'être sûr d'avoir quelques usagers.

Deuxièmement, financer la construction de bâtiment logistique dans Paris, où le coût du foncier est très cher, n'est possible que parce que le propriétaire construit également des bureaux et dwellings and offices, qui ont plus de valeur que la logistique.

#### Intégration du Fret dans le Transport Public

Le réseau de transport Public sera étendu, avec une extension des lignes de tramway, de nouvelles lignes ferroviaires légères et une ligne de communication à grande vitesse. En 2020, le réseau de tram sera de 100 km, avec quelques lignes proche de zones logistiques ou d'entrepôts.

Afin d'examiner le besoin pour la distribution des marchandises dans les aires à forte densité de population, tout en réduisant la pollution relative aux transport, il est nécessaire d'examiner l'intégration de la logistique dans le réseau de transport existant, en réfléchissant sur le stock roulant, les connexions entre les lignes, évitements, ...

Le projet de Tram Fret est en voie de transformer la vision que les villes ont sur le mouvement des marchandises d'un lieu à un autre par un système large régional dans lequel le fret comme l'épicerie pourra être transportée depuis un centre de distribution vers les magasins par le tram électrique. Le but sera complètement mis en place en 2014. Des résultats positifs pourraient montrer que le rail léger peut jouer un rôle

important dans le mouvement de fret à l'échelle inter-cité, un marché complètement dominé par les camions actuellement.

#### Efficienc e de ces documents

Même si le document de planification préserve des zones logistiques et contribue à préserver les équipements logistiques, il n'est pas complètement efficace.

Le SDRIF est un document macroscopique qui n'est pas assez précis pour protéger suffisamment les territoires existants. Par exemple, la zone logistique de Chapelle International sera réduite de 60 000 m<sup>2</sup> à 20 000 m<sup>2</sup>, à cause des projets de construction de résidences et de bureaux. Des espaces disponibles sont rares dans la ville, ainsi il est bon d'avoir des projets logistiques innovants de façon à démontrer leur compatibilité avec un certain niveau de qualité de vie urbaine.

Nos 2 exemples, Chapelle International et Tram fret, ne décrivent pas l'image la plus exhaustive de la situation réelle à Paris mais sont significatifs pour donner une nouvelle perspective pour l'amélioration de la livraison des marchandises dans la capitale française.

Même si les documents de planification n'encouragent pas ces nouvelles voies de livraison, ils encouragent ces nouveaux concepts de livraison ils les autorisent. Leur succès dépend de la façon dont ils pourraient être déployés dans le futur.

### **Intégration du transport commercial dans le processus de planification urbaine**

*Modérateur Dr Ing. Wulf-Hokder Arnt (Difu)*

#### **2.14. Modélisation pour la décision publique : quels objectifs, quelle procédure de collecte des données, quelles applications**

*Jesus GONZALEZ-FELIU (LET), Mathieur Gardrat, Pascal Pluvinet, Christian Ambrosini*

##### Introduction

Il est souvent considéré que le transport de marchandises en ville (TMV) est inclus dans un système complexe (Gonzalez-Feliu et Routhier, 2012) : le « système transports urbains » ou le « système ville ». Le TMV est donc en relation avec le système de transports de la ville, ses infrastructures et les actions de planification urbaine, ainsi qu'avec les stratégies logistiques des entreprises (tant les opérateurs de transport que les transitaires et les fournisseurs), les politiques d'usage du sol, l'environnement et les citoyens. Les principaux enjeux du TMV peuvent être envisagés à travers différentes approches: l'efficacité des différentes chaînes logistiques, la croissance et la congestion du trafic local, le soutien économique des centres urbains, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, les nuisances environnementales (bruit, émissions de polluants), la localisation optimale des centres logistiques urbains, mais aussi les effets de l'étalement urbain et de changements de comportement des consommateurs. En vue de résoudre les différents problèmes relatifs à ces enjeux, beaucoup d'approches ont été proposées et, comme Ambrosini et Routhier (2004) et Ambrosini et al. (2008) le signalent, une approche standard n'est pas aujourd'hui adoptée pour étudier les impacts des politiques publiques sur le TMV.

Les collectivités publiques font souvent appel à des enquêtes ou autres méthodes de collecte de données, ainsi qu'à des outils de modélisation et de simulation pour étudier les évolutions du transport de personnes (notamment en termes d'impacts sur le trafic) dans leur planification urbaine et l'évaluation de nouvelles stratégies et infrastructures de transport. Le TMV reste néanmoins peu étudié, et les collectivités ressentent le besoin d'introduire cette composante dans leurs plans de transport. Par contre, bien que de nombreuses recherches aient été menées et publiées, peu de méthodes sont aujourd'hui utilisées par les collectivités publiques, et souvent les applications n'exploitent pas au mieux les outils dont les collectivités disposent. De plus, de nombreux acteurs urbains

interagissent avec le TMV (entreprises de transport, activités commerciales, bureaux, artisans, collectivités locales, consommateurs, ...), chacun avec ses propres objectifs. La prise de décisions est donc liée aux acteurs qui ont la capacité d'agir pour changer les organisations logistiques de la ville, mais elle dépend également du terrain d'application, ou en d'autres termes, de la granularité du point d'origine et/ou de destination de la marchandise. De fait, étudier les impacts du TMV à destination d'un pôle d'activités ou d'une entreprise ne procède pas des mêmes contraintes et besoins qu'analyser les déplacements de marchandises à l'origine d'une plate-forme logistique vers toute l'activité de la zone urbaine ou de la région.

Enfin, il est important de noter que les méthodes appliquées sont fortement dépendantes des écoles universitaires (Gonzalez-Feliu et Routhier, 2012), liés à des disciplines scientifiques très diverses, comme par exemple la statistique, la recherche empiriques (méthodes de la statistique inférentielle et de l'approximation numérique), les formalismes mathématiques (analyse), les sciences informatiques et la recherche opérationnelle (algorithme, théorie computationnelle), les modèles du transport (estimation de l'offre et de la demande) ou les analyses qualitatives (études de cas, typologies, évaluations qualitatives). Chaque méthode trouve son origine dans une de ces catégories disciplinaire. Toutefois, ces disciplines communiquent rarement entre elles et peuvent suivre des directions opposées pour la caractérisation du TMV.

Cet article vise à ébaucher un guide pour les chercheurs et les praticiens dans le choix de l'approche de collecte de données et de simulation la plus appropriée pour répondre à un objectif déterminé d'application d'une démarche TMV dans l'aide à la décision publique. Par conséquent, le présent document n'est ni une revue de la littérature, ni un cadre de référence, mais à pour objectif de proposer une analyse pluridisciplinaire des écoles de pensée et des points de vue afin de définir une classification des méthodes en soulignant leurs synergies et limites, afin de guider le décideur dans son choix méthodologique compte tenu de son objectif et de ses moyens.

#### [Le TMV dans les actions publiques d'aménagement](#)

Jusqu'aux années 90, l'intervention publique sur la réglementation en matière de TMV et l'inclusion du transport de marchandises dans la planification urbaine s'est limitée à gérer les situations d'urgence ou à mener des actions visant à comprendre des phénomènes localisés. Après 1994, plusieurs pays, comme la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Allemagne ou le Royaume-Uni ont développé une législation locale, régionale ou nationale qui comprend, dans certains cas, la planification urbaine des marchandises et la gestion des flux de trafic comme une priorité. Si les projets sont nombreux, les applications restent toutefois très rares par rapport au nombre de propositions, et les collectivités publiques ont encore du mal à tenir compte du TMV dans leurs actions de planification. A partir de 2003, avec l'implication accrue de plusieurs acteurs de la logistique et de nouveaux entrants spécialisés dans les livraisons urbaines, les collectivités publiques ont augmenté leur intérêt à mener des actions de planification intégrées et prospectives, mettant en avant l'importance du TMV et de la prise en compte de tous les acteurs impliqués pour que les plans de transport puisse avoir le résultat attendu ou espéré.

Dans cette section, nous proposons un aperçu des principales actions législatives des pouvoirs publics relatif à la circulation des marchandises en ville, plus précisément dans les aires urbaines ou zones d'influence des villes. Cette section n'est ni une revue de la littérature de ce sujet, ni une analyse des actions de politique publique, mais une mise en contexte qui définit les domaines d'application des méthodes d'estimation des flux de déplacements de marchandises et met en exergue les avantages de leur mise en application pour les collectivités publiques. Cette section s'intéresse aussi aux raisons pour lesquelles les collectivités publiques n'ont pas développé une culture « marchandises » ou une intégration du TMV dans le système de déplacements urbains, et que les enjeux et questions soulignés il y a dix ans (Patier, 2001) restent encore d'actualité.

#### [Simulation des effets des politiques publiques sur le TMV pour l'aide à la décision publique](#)

Dans cette section, nous proposons un aperçu des principales méthodes de simulation, ainsi que leurs champs d'applications et les relations entre les objectifs des planificateurs

publics et l'opérationnalité (ou l'opérabilité) des différentes méthodes de collecte de données et outils de simulation développés dans ce domaine. Nous n'avons pas l'intention de faire une analyse descriptive de la littérature scientifique, mais une analyse systématique afin de schématiser les principales catégories d'approche et points de vue pour l'estimation des flux liés au TMV pour l'aide à la décision publique.

Premièrement, nous faisons une synthèse des principales méthodes de collecte des données, en identifiant les principaux objectifs, champs d'application et limites de chaque catégorie de méthodes, ainsi que leurs synergies. Les principales catégories de méthodes d'enquêtes pour la collecte de données TMV sont les suivantes :

Enquêtes générales: Grandes Enquêtes Marchandises en Ville (France), enquêtes de suivi de la marchandise (ECHO-France, enquêtes USA), enquêtes sur les transports commerciaux (Enquêtes MiD et KiD, Allemagne)

Enquêtes spécifiques auprès des parties prenantes : établissements, chargeurs, prestataires de services logistiques, opérateurs logistiques/agents commerciaux.

Enquêtes spécifiques aux véhicules : chauffeurs, carnets de bord, méthodes GPS.

Enquêtes d'usage et occupation du sol : entretiens en bord de route, observations sur lieu de stationnement, comptages de véhicules (cette dernière méthode souvent utilisée en complément d'autres méthodes d'enquête)

La plupart de ces méthodes étant longues et coûteuses, nous présentons les outils de simulations comme des solutions alternatives acceptables pour l'évaluation du TMV. Nous proposons ainsi une classification des méthodes de simulation en fonction des éléments suivants:

Les buts et objectifs qui sont définis par les pouvoirs publics. Ces objectifs permettent de définir l'horizon de planification et de la délimitation des zones géographiques, entre autres.

Les catégories de flux envisagées. Pour produire un cadre de simulation adapté aux objectifs définis, les flux qui seront simulés doivent être définis.

Le cadre de simulation. Ce point inclut la structure de la méthode de simulation, le niveau d'agrégation des données, les procédures de collecte de données, les formalismes mathématiques et les méthodes des sciences informatiques et les interactions entre la collecte des données et méthode de construction du modèle.

Les applications réelles et les outils commerciaux dérivés du cadre. Un modèle théorique solide qui n'est pas applicable à des situations réelles est de peu d'utilité pour l'aide à la décision publique. Pour cette raison, chaque catégorie de méthodes sera illustrée par les principales applications sur de véritables zones urbaines et / ou les outils commerciales qui en résultent, ainsi que leur utilisation réelle en l'actualité.

Enfin, après avoir énuméré les approches et les points de vue, nous proposons un tableau non exhaustif qui résume les principales méthodes de simulation et pouvant servir d'outil d'aide aux collectivités publiques dans leurs choix de méthode pour la compréhension et l'estimation des flux liés au TMV dans une perspective de planification du territoire.

## **2.15. Quels nouveaux outils peuvent être utilisés pour prendre en compte le transport commercial dans la planification urbaine**

*Heike FLAMING (TU Hamburg - Harburg)*

3 objectifs : avoir un suivi des personnes concernées par les pollutions du transport (la loi sur la protection contre les émissions le précise : il faut un impact minimal).

La planification essaie d'avoir une adaptation à la situation existante. Cette planification a été lancée parce que les gens se plaignent (pas de livraisons sous ses fenêtres) « tout doit être beau et gentil ». Tant qu'on vit dans les villes, il y aura du transport de livraisons alors comment l'organiser ?

En regardant les différents modes de transports on note que tous les modes génèrent des émissions, Il faut utiliser des ressources qui sont limitées, la question de savoir comment nous voulons vivre à l'avenir ne se pose pas, on se pose seulement la question

de la baisse des émissions. Quelles sont les possibilités d'affluence de la ville ? Quelles sont les possibilités d'influence de la planification ?

Schéma sur ce qu'il se passe dans les années 90 : conception décentralisée des transports de marchandises à Berlin. Cela n'a pas beaucoup changé aujourd'hui, ce qui est nouveau ce sont les interfaces, les points de transfert et les aspects environnementaux. Dans certaines parties, il y a moins d'émissions mais on ne peut pas dire que les transports commerciaux ont changé.

Pourquoi cette stabilité ?

- Politique
- Sociétés : les entreprises sont les générateurs
- Planificateurs

Si la politique met des cadres on observe que le système réagit de façon à suivre ces orientations pour améliorer le système. Des standards sont ils mis à la base d'une décision oui ou non ? Les lois cadres viennent d'en haut (gouvernement, Europe), c'est là qu'on met les lois... et jusqu'aux acteurs de base.

Y a-t-il des possibilités d'adapter les implantations aux utilisations ou l'inverse et est ce qu'on peut trouver une solution optimale ?

- Le premier niveau est lié à la législation sur l'usage : comment prendre en compte les infrastructures
- Le deuxième niveau est le développement logistique du site pour prendre en compte les différentes exigences pour avoir des effets secondaires minimaux sur l'environnement et la ville c'est-à-dire qu'il faut viabiliser le site en tant que tel (axes d'accès). La question des différents modes de transport liés à l'ouverture d'un nouveau site et l'accessibilité interne : il existe des sites où on ne peut faire marche arrière ni demi-tour → il faut prévoir les mouvements de retour. Il faut adapter les solutions aux conditions locales.
- Le troisième niveau ce sont les règles : comment optimiser les livraisons / enlèvements aux gabarits des véhicules. Il faut faire intervenir la planification. Les plans doivent être à jour sur la logistique, le commerce de détail, il faut savoir combien de temps est lié à l'ouverture d'un nouveau site, où se trouvent les complexes industriels ? Sont-ils reliés par des infrastructures ferroviaires ? L'ITE est elle utilisable ? Il faut donc étudier les possibilités et les potentialités.

Question des ports intérieurs longtemps considérés comme les « zones sales des villes » et maintenant les gens veulent y vivre et on veut y maintenir les utilisations.

A Berlin il y a un centre de transbordement bien viabilisé avec une grande capacité de transport fluvial.

La planification doit regarder de près les sites et les potentialités existantes pour en faire des nœuds de transport intermodaux.

Pour une station d'emballage, veut on que les coursiers coopèrent ? Si on veut une concentration, il faut garantir la disponibilité des surfaces.

La planification ne doit pas lancer des projets que les entreprises réaliseront. Ce sont aux entreprises de lancer des projets et à la collectivité de l'accompagner via le financement, le soutien scientifique...

Comment faire cet accompagnement ?

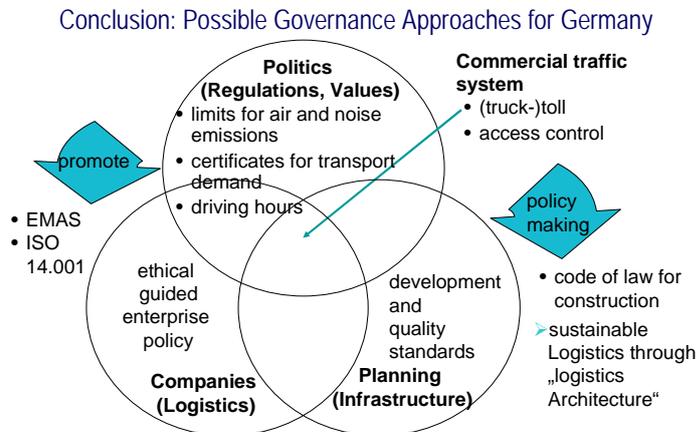
Cela commence par la mise en place d'un plan aménagement urbain et de plans d'intégration des nouvelles organisations des villes. L'objectif est de développer un texte de base utilisable dans les différents cas et mettre en place un groupe de travail chargé de l'élaboration de ce texte.

Une chose à mentionner : La planification est une part essentielle ainsi que la formation. Les générations futures en formation sont aussi mal informées des transports commerciaux que nous l'étions à notre époque. Il faut former les futurs planificateurs à l'importance des transports commerciaux.

Il faut coopérer avec les ports, que savons-nous de leurs potentialités comme nœuds de transport, d'entreposage, création d'emplois dans la production ? Les ports sont souvent en cœur d'agglomération, là où les gens vivent, ils sont donc bien situés pour constituer des plateformes logistiques.

A Berlin il y a un responsable des transports commerciaux mais il est tout seul, il n'a pas d'homologue dans les autres villes.

En ce qui concerne les livraisons de boissons, il y a 15 ans on avait déjà un réseau qui fonctionnait. On réinvente sans arrêt la roue ! Il faut mutualiser les expériences avec les collègues européens.



## 2.16. Développement des options organisationnelles pour le transport commercial en ville

*Herbert SONNTAG (TH Wildau)*

Il y a des approches très différentes sur les transports commerciaux entre les planificateurs d'une part et les acteurs économiques d'autre part.

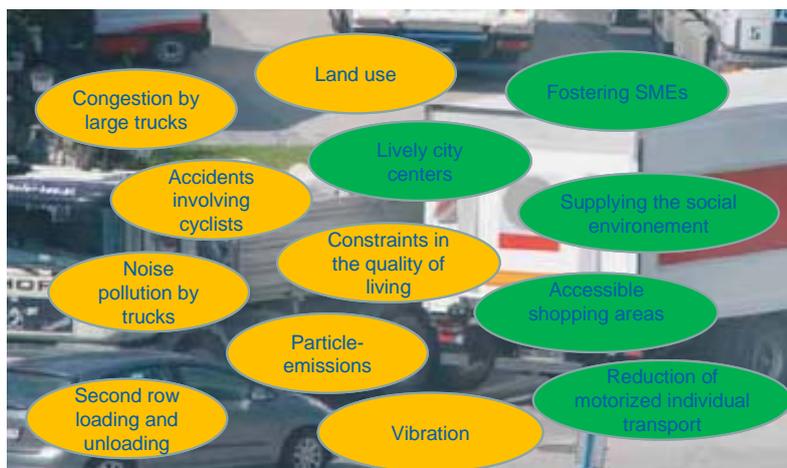
Complexité du problème

De nombreux acteurs :

- Commerce de détail (destinataires)
- Expéditeurs : ils n'interviennent pas dans la conception de la chaîne logistique
- Prestataires logistiques
- Acteurs locaux qui veulent que leur centre soit attractif

Des conflits et nuisances liés au transport de fret urbain :

### Conflict- and target areas of urban freight transport

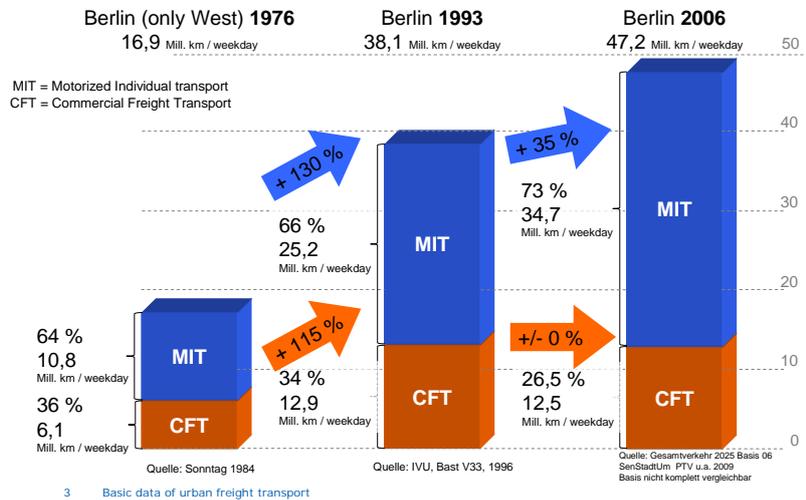


1 Conflict- and target areas of urban freight transport

## Données historiques

Les transports individuels motorisés ont augmenté par rapport au transport commercial et la quote part des transports commerciaux a diminué par rapport aux transports individuels motorisés

### Developments of the motorized traffic performance / weekday –Berlin



Il y a jusqu'à 50% de transports commerciaux dans la totalité du transport, il faut donc les traiter séparément du transport total.

Comparaison des différents groupes d'activités du transport : les services de messagerie et les coursiers ont beaucoup augmenté ces deux dernières décennies. Ceci est lié au commerce en ligne, aux transports spécialisés (produits frais, hôtellerie) pour lesquels il est beaucoup plus facile d'organiser le transport car les comportements sont homogènes. Une enquête menée sur Hambourg montre qu'il faut :

- regrouper la logistique en ville.
- Augmenter la coopération entre les grands acteurs de la logistique et du commerce.

La messagerie est tellement spécialisée dans sa logistique et son informatique qu'on ne peut pas faire d'échanges entre UPS et d'autres opérateurs (données, codes barres...). Il n'est pas toujours possible de regrouper la logistique, ce potentiel a été surestimé largement.

### Des exemples positifs

Le système de messagerie est améliorable : le défi de la mobilité électrique pour les coursiers urbains. Le commerce en ligne définit clairement les défis : il s'agit de rendre les livraisons plus efficaces.

Les centres de distribution de marchandise urbains ne fonctionnent que parce qu'ils fonctionnent 24h/24. Le défi qui s'est naturellement développé au Westhafen et d'autres sites sont de bons exemples. Il est difficile de faire fonctionner en permanence ces points de transbordement (exemple de Westhafen : des trains arrivent pour un grand magasin allemand, les marchandises sont transbordées du bateau sur des trains. On veut appliquer le même modèle aux camions en lien avec les partenaires logistiques et les grands magasins concernés.

Autre exemple : Londres (CIVIS) : cela montre qu'une réservation d'avance des aires de stationnement, via des caméras qui indiquent si le PL a le droit d'utiliser l'aire de stationnement. Ce peut être un parking pour la distribution ou un point de transbordement.

### Dernier km

Exemple du commerce en ligne, des points relais, des consignes automatiques... La société logistique gère les problèmes et défis et prend en compte les aspects environnementaux.

## Domaine de l'électro mobilité

L'idée de faire entrer des camions encore plus gros dans les villes : 80% du temps de livraisons est un temps de transbordement au profit du transdocking. Il faut créer des points de transbordement pour des gros camions afin de transférer la marchandise sur des véhicules utilitaires plus petits.

Un exemple économique avec un prestataire logistique dans le domaine du textile qui a un kilométrage supérieur à 5000 km par mois. L'électricité est moins taxée que le carburant classique mais l'intérêt d'acquérir ces machines ne se justifie que si on a un kilométrage très élevé.

### projet Minerva

En lien avec un livreur de produits frais, pour réduire le temps de transaction vers le destinataire final pour être plus efficace. Le système d'information sur la circulation routière afin de redéfinir l'itinéraire en fonction des conditions de circulation en temps réel. On a baissé le temps de transaction de 7% au total.

## Débat

? Que pensez-vous des tâches les plus urgentes à réaliser pour lutter contre la croissance des transports commerciaux ?

**Heike Fläming** : assurer les sites et l'utilisation de tous les modes de transport existants. Garantir les conditions même si ces modes ne sont pas utilisés aujourd'hui, ils peuvent le devenir à l'avenir.

**Jesus Gonzalez Felio** : il y a un problème de mauvaise communication entre le public et le privé → il faut rechercher le consensus et les points communs pour faire avancer les choses. Il faut permettre aux autorités publiques locales d'avoir plus de liberté mais assurer la coordination entre les collectivités publiques et les utilisateurs privés afin que les heures de livraisons ne soient pas totalement identiques entre deux villes pas très éloignées (ceci afin de permettre de livrer les deux villes au sein d'une même tournée plutôt que de devoir organiser deux tournées simultanées).

**Herbert Sonntag** : Il faut des points de transbordement bien localisés, faire preuve d'imagination dans l'élaboration des réglementations.

**Q** Les modèles se réfèrent-ils uniquement aux transports commerciaux ou bien des transports individuels sont-ils pris en compte ? Les données sont-elles disponibles ou s'agit-il de bricolage à partir de données adaptées ?

**Jesus Gonzalez Felio** : Freturb permet de prendre en compte les déplacements d'achats (uniquement), dans les autres modèles, les déplacements de personnes ne sont pas pris en compte mais pour ces déplacements il existe d'autres modèles. Certaines données sont bien disponibles, en France on a les 3 enquêtes nationales. On n'aura jamais 100% de correspondance entre le modèle et la réalité, il faut réfléchir en même temps sur la démarche suivie pour le modèle.

**Thomas Vidal** : En ce qui concerne la manière de susciter les modifications de comportement :

- Dans les procédures d'élaboration du PDU : l'ouverture au public (la concertation) est un élément important
- Les mesures prises comme le conseil en mobilité auprès des entreprises et des salariés
- La démarche d'évaluation du plan en continu permet de voir l'état d'avancement régulier du plan.

**Danièle Patier** : En ce qui concerne la hausse de la mobilité liée au e-commerce, a-t-on des chiffres qui prouvent que c'est le e-commerce qui est à l'origine de l'augmentation des trafics ? Il y a deux éléments :

- Les déplacements de camions pour livrer le e-commerce
- Le e-commerce se substitue-t-il aux déplacements des individus ?

**Herbert Sonntag** : Moi non plus je ne dispose pas de données fiables sur ces deux aspects mais les services de livraisons de colis ont des retours en baisse. Est-ce lié aux livraisons ou bien à la densité de circulation ? NSP. Qu'est-ce qui se perd d'un côté et qu'est-ce qui s'ajoute de l'autre ?

**Heike Fläming** : S'agit-il d'une zone urbaine ou d'une zone de densité faible ? Le mouvement de livraison est plus efficace grâce aux instruments de e-commerce car la quantité de conteneurs livrés augmente mais au plan global dans les zones urbaines on a d'autres modes de transport pour faire ses courses. A Hambourg les résultats sont moins positifs, ailleurs les résultats sont plus positifs.

## Bibliographie

- J.Gonzalez-Feliu, J.L.Routhier, (2012). Modelling urban goods movement : How to be oriented with so many approaches ? *Procedia Social and Behavioral Science*, vol. 39, pp. 89-100.
- D.PATIER –J.L.ROUTHIER, 2009, « How to improve the capture of urban goods movement data ? » in Chapitre 15, pp. 250-287 in « Transport Survey Methods : keeping up with a changing world », edition Emerald
- D.PATIER –J.L.ROUTHIER, 2009 « Une méthode d'enquête du transport de marchandises en ville pour un diagnostic en politiques urbaines » ? in Les cahiers Scientifiques du Transport n°55/2009 pp.11-38
- B. GERARDIN, 2009, « Etude prospective sur les implantations logistiques à l'horizon 2015 », pour le compte de l'Association TDIE (Transport, Développement, Inter modalité Environnement), de la FNTF, de TLF et de l'USIRF.
- D.PATIER –J.L.ROUTHIER, 2008, « Best Practice in data collection, modelling approaches and application fields for urban commercial transport models”, BESTUFS 2, Best Urban Freight Solutions II
- Ambrosini, C., Routhier, J.L., Sonntag, H., Meimbresse, B. (2008). Urban freight policy-oriented modelling in Europe. In Taniguchi, E., Thomson, R. G. (eds.), *Innovations in City Logistics*, Nova Science Publishers, New York, pp. 197-211.
- B. GERARDIN – 2008, « Etude de marché et d'orientation stratégique relative aux perspectives de développement à court et moyen termes des véhicules GNV dans les flottes de véhicules des entreprises et des collectivités », pour le compte de Gaz de France – Suez.
- F. HENRIOT, D. PATIER, P. BOSSIN, B. GERARDIN, 2008, “Méthodologie d'évaluation des innovations en matière logistique urbaine” pour le compte de la DRAST.
- B. GERARDIN, 2008, « Synthèse des travaux menés dans le cadre du PREDIT 3 en matière de logistique urbaine », pour la DRAST
- J.G. DUFOUR, D.PATIER, J.L. ROUTHIER – 2007, « Du transport de marchandises en ville à la logistique urbaine », in *Techniques de l'Ingénieur*, Paris : Editions TI, 1-16 (AG8210) p.
- BESTUFS, 2007, Guide des bonnes pratiques pour le transport de marchandises en ville, UE dans le cadre du 6°PCRD
- B. GERARDIN, 2007, « Bilan critique des expérimentations en matière de logistique urbaine menées dans le cadre du programme national Transport de marchandises en Ville », pour le compte de la DRAST – document technique CERTU.
- C.RIPERT, 2007, Bilan 2002-2007 sur les expérimentations en matière de transport de marchandises en ville, ville de Paris
- L.ALLIGIER, 2007, « Mesurer l'impact du commerce électronique sur la logistique urbaine, Thèse, LET, Université Lyon2, 234 p. »
- D.PATIER, 2007, « Logistique du dernier kilomètre. Questions à Danièle Patier », *Infrastructures & Mobilité*, n° 66, 6 p.
- D.PATIER, 2007, « Contraintes de la logistique urbaine », *Navigation, Ports & Industries*, n° 11, 389 p.
- M.BROWNE, J.ALLEN, 2006, Best practices in data collection, modelling approaches and application fields for urban transport models
- J.L.ROUTHIER, 2006 « Transport de marchandises en ville : un impact incertain sur les mutations urbaines », in AGUILERA A., MADRE J.-L., MIGNOT D. (Eds.). *Les villes ont-elles achevé leur transition ?*, Paris : INRETS - Lavoisier, 299-316 pp

Daniel Boudouin, 2006, Guide méthodologique « Les espaces logistiques urbains », , financé par le PREDIT, La documentation Française,

Mairie de Paris, 2006, Charte des bonnes pratiques des transport et livraisons des marchandises dans Paris

D.PATIER, 2005, « Mutations des comportements d'achat : effets sur la logistique urbaine », *Infrastructures et Mobilité*, n° 43, 6 et 16 p.

B. GERARDIN, 2005, « Propositions d'actions en vue d'une optimisation des transports de marchandises en zone urbaine dans une perspective de développement durable », pour le compte de WWF France et du programme européen LIFE.

C.CHOLEZ, D.PATIER, J.L.ROUTHIER, C.AMBROSINI, 2005, Analyse des entrepôts périphériques, rapport pour la DRAST : Transport de marchandises en ville : quelles spécificités, quelles méthodes ?

Mairie de Paris, 2005, Guide technique des aires de livraisons pour la ville de Paris

Beauvais Consultant, 2005, Evolution du commerce et usage de la voiture, pour la DRAST

IAURIF, 2004, « Le transport de marchandises par VUL en Ile de France, 190 p. »

Ambrosini, C., Routhier, J.L., 2004, "Objectives, methods and results of surveys carried out in the field of urban freight transport: an international comparison", *Transport Reviews*, Vol. 24, n°1, 57-77.

B. GERARDIN, 2004, « Etude sur le transport et la livraison de marchandises en ville : le cas de l'agglomération de Poitiers », pour le compte de la DRE Poitou-Charentes.

D.PATIER, 2004, La place du transport de marchandises en compte propre, rapport pour la DRAST Transport de marchandises en ville : quelles spécificités ? Quelles méthodes ?

B. GERARDIN, 2003, « Description et analyse des filières de distribution de marchandises irriguant Paris », pour le compte de la Mairie de Paris.

D.PATIER, 2002, « La logistique dans la ville », Editions CELSE, Paris, 164 p.

D.PATIER, J.L. ROUTHIER, E.SEGALOU, S.DURAND, 2001, Mesurer l'impact du transport de marchandises en ville – le modèle de simulation FRETURB, guide technique MELT, ADEME, LET, 104 p.

Patier, D., coord., 2001, *L'intégration des marchandises dans le système des déplacements urbains*. Etudes & recherches n° 15, Laboratoire d'Economie des Transports, Lyon, 358 p.

D.PATIER, J-L.ROUTHIER, 2000, Transport de marchandises en ville : enquêtes quantitatives réalisées à Dijon et Marseille, rapports pour le MELT-DRAST (2x120 p)