



HAL
open science

Les livraisons/enlèvements en centre-ville : quels problèmes ? Quelles solutions ?

Nicolas Courivault

► **To cite this version:**

Nicolas Courivault. Les livraisons/enlèvements en centre-ville : quels problèmes ? Quelles solutions ?. Gestion et management. 2004. dumas-00408698

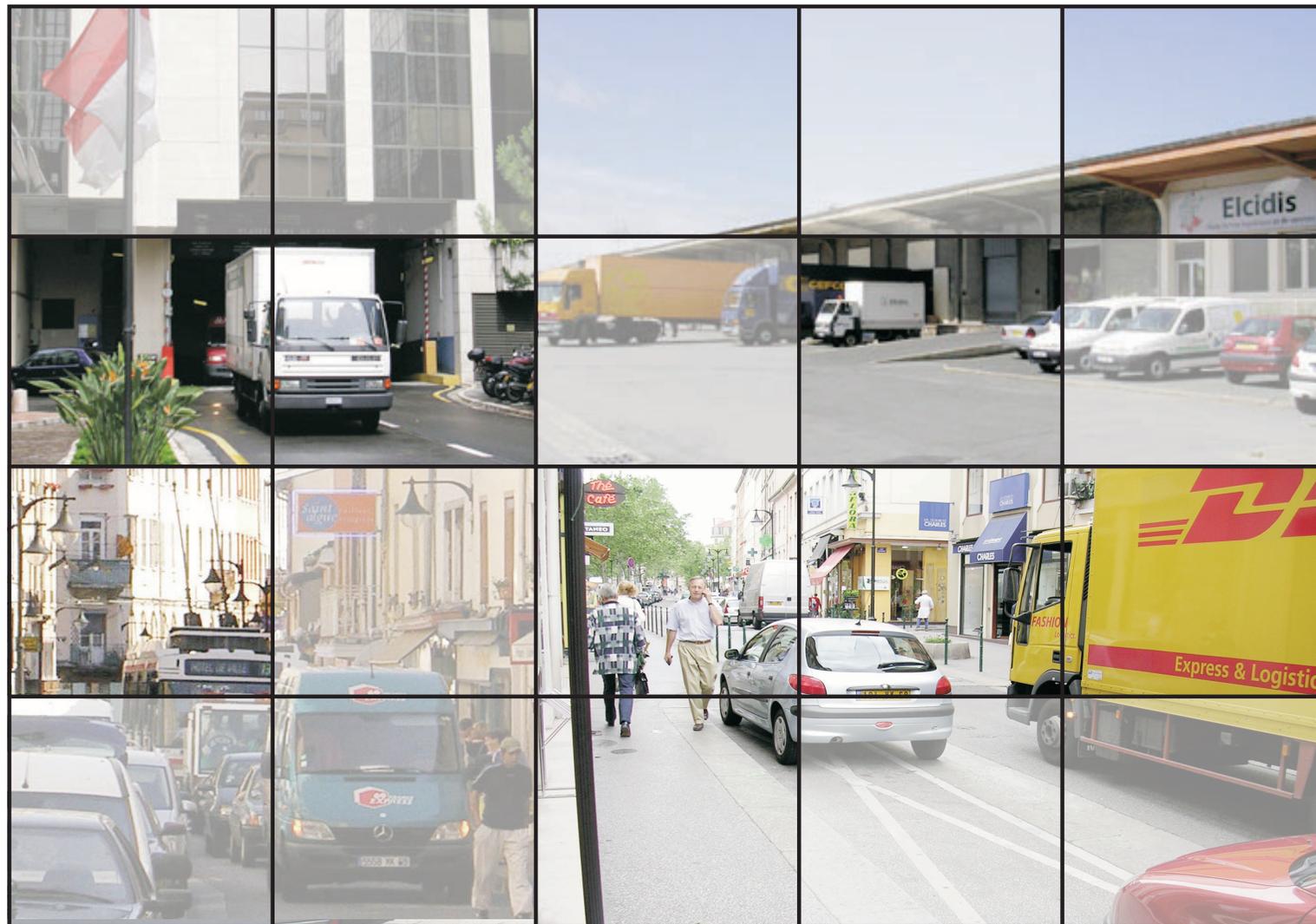
HAL Id: dumas-00408698

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00408698>

Submitted on 31 Jul 2009

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

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



LES LIVRAISONS/ENLÈVEMENTS EN CENTRE-VILLE : QUELS PROBLÈMES ? QUELLES SOLUTIONS ?

Nicolas COURIVAULT
Mémoire DESS Transports Urbains et Régionaux de Personnes
Université Lumière, Lyon 2 / École Nationale des Travaux Publics de l'État

Septembre 2004



REMERCIEMENTS

Je remercie M. Francis Caucheteux, directeur de l'agence TRANSITEC France, ainsi que l'ensemble de l'équipe TRANSITEC de m'avoir accueilli et fait confiance pour l'élaboration de cette étude.

Je tiens à témoigner toute ma gratitude à M. Christophe Diani, chef de projet, pour m'avoir apporté conseil et clairvoyance dans la réalisation de cette étude.

INTRODUCTION	4
1. Les livraisons/enlèvements : contexte et enjeux.....	7
1.1. Le contexte.....	7
1.1.1. Les jeux d'acteurs autour des livraisons/enlèvements en centre-ville.....	7
1.1.2. La demande : la structure commerciale d'un centre-ville	9
1.1.3. L'offre.....	11
1.1.4. L'encadrement réglementaire du transport de marchandises en ville.....	13
1.2. Les enjeux.....	15
1.2.1. La part des livraisons/enlèvements dans la circulation : les interactions avec la circulation de personnes	15
1.2.2. La part des livraisons/enlèvements dans la congestion.....	17
1.2.3. La part des livraisons/enlèvements dans les émissions atmosphériques	18
2. Les solutions actuelles répondent-elles aux enjeux des livraisons/enlèvements ?	20
2.1. Les principales expériences européennes de logistique urbaine	21
2.1.1. Les expériences de Centre de Distribution Urbaine (CDU)	21
2.1.2. Les réglementations innovantes de la circulation	25
2.1.3. Les réglementations innovantes du stationnement.....	26
2.2. Les enseignements des différentes expériences européennes.....	27
2.3. Zoom sur les CDU de Monaco et de La Rochelle	28
2.3.1. Présentation.....	28
2.3.2. Bilan comparé des CDU de Monaco et La Rochelle.....	31
2.4. Zoom sur l'expérience d'Espace Logistique de Proximité de Bordeaux (ELP)	40
3. Comment améliorer l'organisation des opérations de livraisons/enlèvements ?	42
4. Quelle démarche adopter pour mener une étude "marchandises" ?.....	44
4.1. Orienter davantage la concertation en direction des transporteurs	44
4.2. Réaliser un diagnostic pour déterminer le type de solution le plus approprié.....	45
CONCLUSION	48
ANNEXES.....	49
BIBLIOGRAPHIE	50

LISTE DES FIGURES

Figure n°

- 1- *Livraisons/enlèvements en centre-ville : jeux d'acteurs*
- 2- *Structure commerciale et mouvements par activité*
- 3- *Les véhicules utilisés*
- 4- *Les transporteurs*
- 5- *Le fonctionnement global des livraisons/enlèvements*
- 6- *Les rythmes horaires des opérations de livraisons/enlèvements*
- 7- *Part des livraisons/enlèvements dans la congestion*
- 8- *Part des livraisons/enlèvements dans les émissions atmosphériques*
- 9- *Comparaison poids lourd / véhicule léger pour le transport de marchandises*
- 10- *Synthèse : enjeux*
- 11- *Synthèse : contraintes et objectifs*
- 12- *Qu'est-ce qu'un Espace Logistique Urbain (ELU) ?*
- 13- *Les enseignements des CDU européens*
- 14- *Les enseignements des expériences européennes*
- 15- *Bilan comparé des CDU de La Rochelle et de Monaco*
- 16- *Bilan comparé des CDU de La Rochelle et de Monaco (suite)*
- 17- *CDU de Monaco et La Rochelle : des résultats différents, pourquoi ?*
- 18- *Synthèse du bilan des CDU de Monaco et La Rochelle*
- 19- *Présentation de l'ELP de Bordeaux*
- 20- *Bilan de l'ELP de bordeaux*
- 21- *Faire évoluer la législation*
- 22- *Mieux organiser le stationnement des livraisons*
- 23- *Des outils pour augmenter le taux de chargement des véhicules de livraisons*
- 24- *Développer l'utilisation d'équipements de proximité – exemple : le sas*

INTRODUCTION

Habitat et activités économiques sont les "ingrédients" indispensables au bon fonctionnement d'un centre urbain. Cependant depuis quelques années, face à la concurrence des centres commerciaux de périphérie, on assiste à une perte de dynamisme des commerces de centre-ville et/ou de proximité.

Le développement économique d'un centre-ville nécessite des échanges et une circulation des marchandises pour assurer son approvisionnement et ses divers échanges commerciaux.

Le maintien¹ de l'attractivité des activités commerciales de centre-ville passe donc par une amélioration des conditions d'approvisionnement. Mais la circulation des marchandises en ville est aussi source de nuisances.

Les marchandises en ville sont donc souvent présentées comme un mal nécessaire.

Dans ce contexte, comment concilier réduction des nuisances et développement économique ?

L'organisation de la circulation des marchandises en ville est longtemps restée un thème de réflexion ignoré (en France comme en Europe).

Il a fallu attendre le début des années 1990 pour voir le Programme National Transport de Marchandises en Ville (TMV) s'y intéresser, plaçant ainsi la France parmi les pays les plus avancés en matière de recherche sur la logistique urbaine.

Cette réflexion n'est pas restée au stade de la recherche, puisque depuis la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) de 1996, les marchandises sont une thématique obligatoire des Plans de Déplacements Urbains (PDU) :

L'article 28-1 de la LOTI relatif aux PDU, modifiée par la LAURE et la loi Solidarité et Renouvellement Urbain, inscrit officiellement le fonctionnement des marchandises dans l'organisation globale des déplacements pour les agglomérations urbaines de plus de 100 000 habitants².

¹ Le maintien de l'attractivité des activités commerciales du centre-ville est également permis par la limitation du développement des activités commerciales de périphérie ; l'implantation de nouvelles grandes ou moyennes surfaces supérieures à 300 m² est soumise à des autorisations délicates à obtenir, délivrées par une Commission Départementale d'Équipement Commercial (CDEC).

² Le PDU "prévoit la mise en cohérence des horaires de livraisons, des poids et dimensions des véhicules de livraisons au sein du PTU. Il prend en compte les besoins en surface, nécessaires au bon fonctionnement des livraisons, afin notamment, de limiter la congestion des voies et aires de stationnement. Il propose une réponse adaptée à l'utilisation des infrastructures logistiques existantes, notamment celles situées sur les voies de pénétration autres que routières et précise la localisation des infrastructures à venir, dans une perspective d'offre multimodale".

Malgré tout, le volet "marchandises" de nombreux PDU se résume trop souvent à quelques lignes de généralités. S'il est vrai que de nombreuses villes s'interrogent sur la question des marchandises en ville, peu ou pas de réalisations concrètes ont vu le jour.

Le Centre de Distribution Urbaine (CDU) de La Rochelle, souvent présenté comme la réalisation la plus emblématique, a maintenant cinq ans d'existence et n'a pourtant pas été reproduit sur le territoire français.

Pourquoi un tel décalage entre la théorie et la pratique ? Les solutions proposées sont-elles trop lourdes ou mal adaptées face aux problèmes rencontrés ?

On est alors en mesure de se poser la question si les différentes solutions mises en place répondent véritablement aux enjeux que soulèvent l'organisation des marchandises en ville.

De nombreux travaux sur le thème de la logistique urbaine ont déjà été réalisés ; en faisant la synthèse, ce mémoire essaie également de s'en démarquer par sa vision critique.

De plus, un stage au sein du bureau d'études TRANSITEC a été l'occasion de voir comment les marchandises pouvaient être intégrées à une démarche multimodale.

Au sens de "marchandises", le PDU entend : les livraisons, les enlèvements, les achats et la collecte des déchets/hôpitaux/services postaux/déménagements/livraisons à domicile³.

Ce mémoire se concentre uniquement sur l'axe des livraisons et des enlèvements car c'est celui qui présente les enjeux les plus importants : il influe à la fois sur l'attractivité d'un centre-ville et sur la mobilité des personnes. En effet, on a pu évaluer qu'un supermarché de centre-ville génère trois fois moins de voitures particulières qu'un hypermarché de périphérie pour la même quantité d'achats.

Se pencher sur l'organisation des livraisons/enlèvements peut alors permettre également de traiter un problème de transport de la personne.

³ L'enquêtes TMV Bordeaux (1995) la part en véh.Km (équivalent voiture particulière) se répartie de la façon suivante :

- 40 % pour les livraisons/enlèvements
- 50 % pour les achats
- 10 % pour la collecte des déchets/hôpitaux/services postaux/déménagements/livraisons à domicile

De même, alors qu'un PDU porte sur l'ensemble du Périmètre des Transports Urbains (PTU), ce mémoire se focalise sur le centre-ville.

La concentration des commerces y entraîne une forte densité du trafic : environ le tiers des opérations de livraisons/enlèvements d'une agglomération se réalise en hypercentre, alors que le site se caractérise par une rareté de l'espace et un urbanisme parfois contraignant.

Ce mémoire est construit en quatre parties :

La première partie a pour but de faire ressortir les enjeux qui découlent de l'organisation des livraisons/enlèvements. Pour cela, il est nécessaire d'avoir une connaissance précise du contexte et des dysfonctionnements.

La deuxième partie, construite à partir de la littérature et des visites terrain, est une analyse critique des diverses expériences européennes.

La troisième partie propose des pistes de réflexion pour l'amélioration de l'organisation des opérations de livraisons/enlèvements en centre-ville.

La quatrième partie décrit la démarche qu'il convient d'avoir pour mener une étude "marchandises".

1. Les livraisons/enlèvements : contexte et enjeux

Il est nécessaire de réaliser un état des lieux complet afin de bien faire ressortir les enjeux réels qui découlent de l'organisation des livraisons/enlèvements en centre-ville.

1.1. Le contexte

Une étude de déplacements "classique" présente toujours "l'offre" puis de "la demande". Les liens fonctionnels très étroits qui unissent l'offre et la demande dans le domaine des livraisons/enlèvements autorisent l'inversion de l'ordre de présentation.

Une étude "marchandises" est différente d'une étude de déplacements de personnes. La logistique urbaine incorpore une dimension économique plus importante ; c'est pourquoi nous verrons au préalable, les jeux d'acteurs autour des livraisons/enlèvements.

Pour que la présentation du contexte soit complète, nous terminerons par un rappel du cadre légal des livraisons/enlèvements.

1.1.1. Les jeux d'acteurs autour des livraisons/enlèvements en centre-ville

Organiser les livraisons/enlèvements en ville s'avère une tâche délicate car la logistique urbaine concerne l'ensemble des acteurs de la ville ; on touche ici aussi bien à la sphère urbaine qu'à la sphère économique. On distingue trois grandes catégories d'acteurs :

- les **transporteurs**, qui sont soucieux de l'amélioration des conditions de circulation et de stationnement,
- les **commerçants**, qui souhaitent être approvisionnés à des coûts acceptables afin d'être concurrentiels avec les commerces de périphérie,
- la **population riveraine**, qui est à la fois consommatrice mais aussi utilisatrice de la voirie et soucieuse de son cadre de vie.

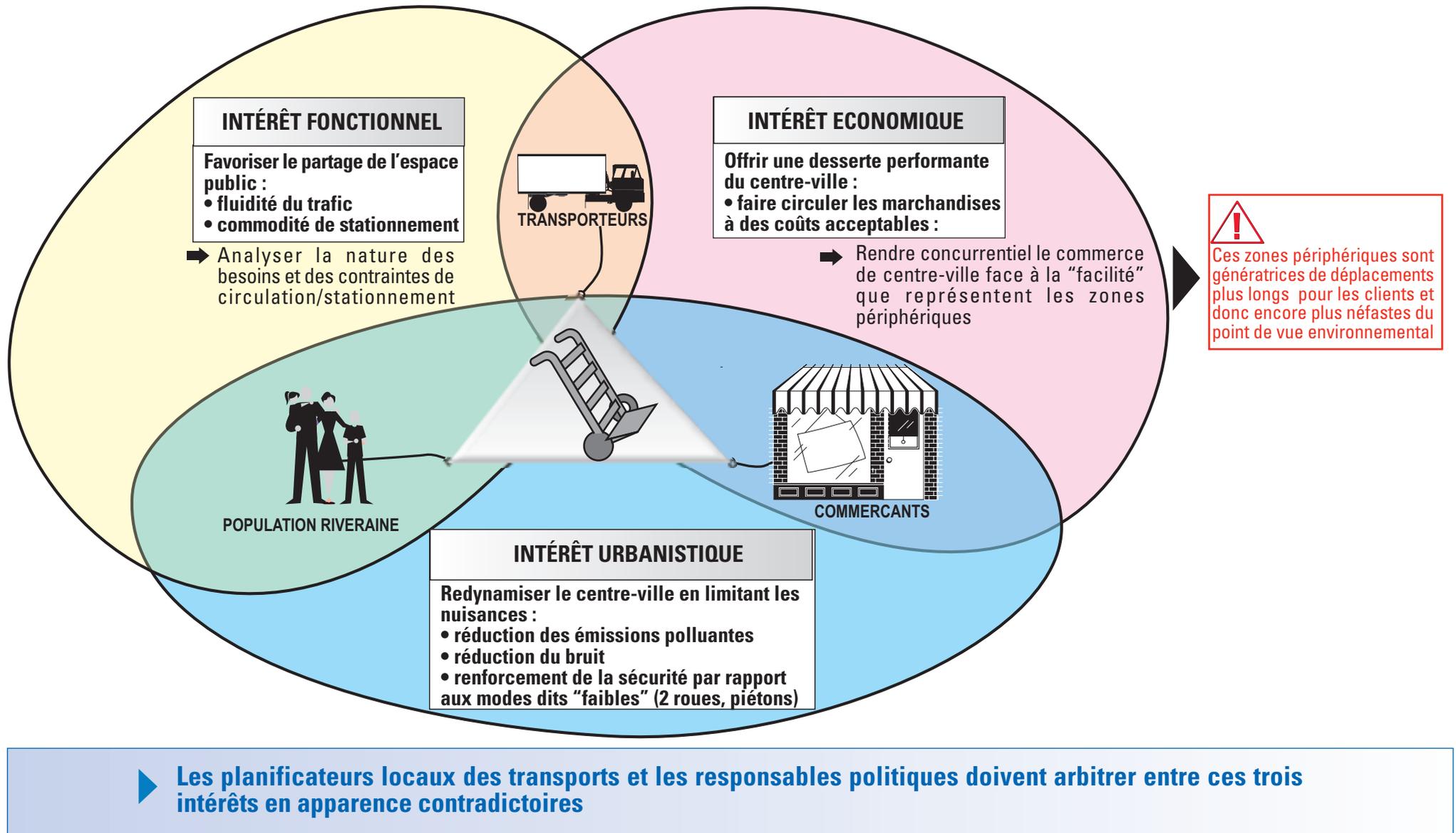
Face à la diversité des acteurs, des intérêts contradictoires -en apparence- se cachent derrière le bon fonctionnement des livraisons/enlèvements en centre-ville.

Ces intérêts sont à la fois : **fonctionnels**, dans le partage de l'espace public entre les acteurs du monde des marchandises ; **économiques**, dans la performance de l'offre en termes d'accessibilité et du coût induit ; **urbanistiques**, dans le cadre de la redynamisation d'un centre-ville tout en limitant les nuisances (cf. [figure 1](#), page suivante).

Il appartient alors aux acteurs institutionnels (élus des collectivités locales, services techniques...) d'opérer un arbitrage : organiser de façon optimale les livraisons/enlèvements revient à satisfaire l'ensemble des acteurs.

L'organisation des livraisons/enlèvements doit donc laisser une large place à la concertation entre acteurs publics et acteurs privés. C'est dans ce sens, que le volet "marchandises" du PDU se présente comme un outil indispensable.

LIVRAISONS/ENLÈVEMENTS EN CENTRE-VILLE : JEUX D'ACTEURS



1.1.2. La demande : la structure commerciale d'un centre-ville

L'analyse de la demande est basée sur les résultats de l'Enquête Nationale Transport de Marchandises en Ville (TMV), menée au début des années 1990 sur trois villes : Bordeaux, Marseille et Dijon.

Cette enquête a permis de mettre en lumière des résultats dits "invariants", c'est-à-dire qui se retrouvaient dans les trois villes. Parmi ces résultats invariants, on retrouve notamment la répartition des activités commerciales ainsi que le nombre de mouvements⁴ générés par activité.

Le périmètre choisi pour notre étude (le centre-ville) diffère de celui choisi pour l'Enquête Nationale TMV (le PTU). Cette différence d'échelle ne permet pas de connaître la répartition des activités d'un centre-ville, mais permet de connaître le nombre de mouvements générés par type d'activités (indépendant de la localisation) et ainsi de mettre en lumière les activités fortement génératrices ou faiblement génératrices de mouvements.

Les établissements se répartissent de façon similaire selon les villes et participent pour la même part à la génération des opérations de livraisons/enlèvements. Cela révèle un mode d'organisation indépendant de la ville : quelle que soit la ville, les habitants ont les mêmes besoins : **la structure commerciale est identique d'un centre-ville à l'autre.**

La figure 2 (page suivante) montre qu'à l'échelle d'une agglomération, le commerce de gros et les établissements à caractère industriel génèrent à eux seuls la moitié des mouvements ; mais ces activités ne sont que rarement présentes en centre-ville.

Si les centres-villes se caractérisent aujourd'hui par une prédominance des activités tertiaires, ces activités ne sont pas les plus génératrices de mouvements.

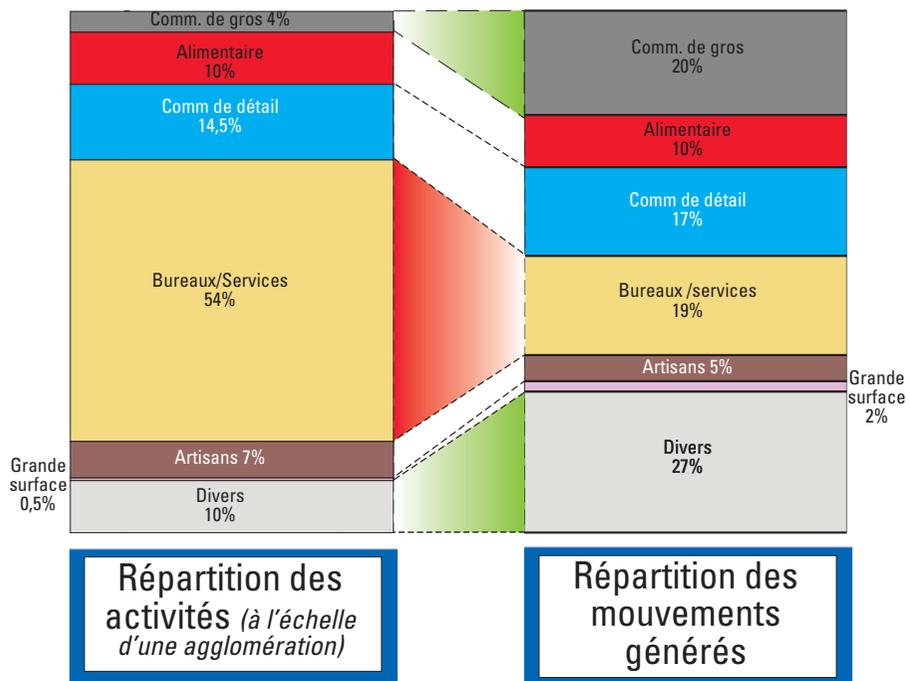
La répartition des activités de commerce de détail et des activités alimentaires est similaire à leur répartition par mouvements générés : on peut donc dire que le centre-ville ne présente pas les activités les plus fortement génératrices de mouvements.

⁴ Un mouvement correspond à une livraison ou un enlèvement. Un mouvement peut comprendre plusieurs colis.

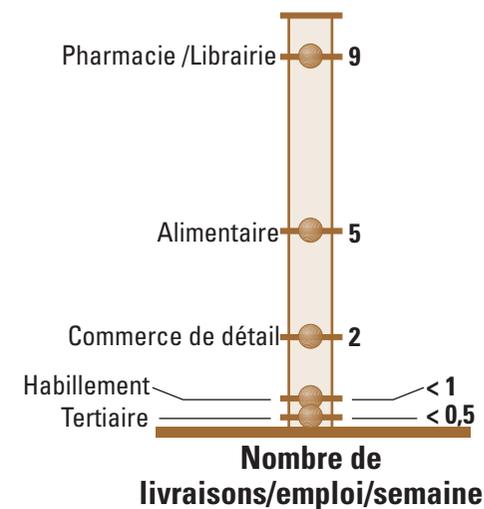
Il peut néanmoins exister des différences à l'intérieur de la classification "commerce de détail" : si la moyenne générale des livraisons/enlèvements par emploi et par semaine est proche de 1, elle varie de 1 à 9 entre l'habillement et les pharmacies / librairies.

STRUCTURE COMMERCIALE ET MOUVEMENTS PAR ACTIVITÉ

► Une structure commerciale quasi identique d'une ville à l'autre



Détail des activités représentatives d'un centre-ville



- Des activités fortement génératrices de mouvements par établissement
- Activités faiblement génératrice de mouvements par établissement

Note :
 Commerce de détail = équipement de la personne (habillement, etc.), commerces liés à la santé, librairies
 Divers = établissements à caractère industriel, entrepôts.

Source : Enquête Nationale Transport de Marchandises en Ville

1.1.3. L'offre

L'analyse de l'offre nécessite tout d'abord de faire le point sur les véhicules utilisés, car comme le montre la [figure 3](#) (page suivante), il n'est pas toujours évident de faire la différence entre un véhicule utilitaire léger et un véhicule dit "poids lourd".

Sous le terme générique "transporteurs" se cachent différents modes de gestion et modes d'organisation (en tournée ou en trace directe) (cf. [figure 4](#), pages suivantes).

Le **compte d'autrui** correspond à l'activité de livraisons effectuée par des professionnels de transport (prestation de service). Le transport **compte propre destinataire** correspond pour une grande partie aux commerçants qui vont s'approvisionner en fonction de leurs besoins chez des grossistes. Les grossistes peuvent aussi livrer eux même les commerçants : c'est le **compte propre expéditeur**.

Concernant les liens fonctionnels étroits entre la demande et l'offre :

Ce sont les commerces qui décident bien souvent des périodes de livraisons (imposées par leurs besoins et leurs heures d'ouverture), et comme le montre la [figure 5](#) (pages suivantes), ils sont à la base de tout le fonctionnement global des livraisons/enlèvements :

- L'activité commande le mode de gestion.

Les commerces franchisés, les bureaux font essentiellement appel aux transporteurs professionnels alors que les petits commerces de détail et d'alimentaire utilisent le compte propre (expéditeur ou destinataire) : **en ville, les livraisons/enlèvements sont assurés en majorité par le transport pour compte propre.**

- Le mode de gestion commande le mode d'organisation.

Le compte propre destinataire effectue essentiellement des traces directes, alors que le compte d'autrui et le compte propre expéditeur fonctionnent surtout en tournée.

En ne réalisant que le quart des parcours⁵, les tournées réalisent les trois-quarts des mouvements : **les tournées sont plus efficaces que les traces directes** (du fait d'un meilleur taux de chargement des véhicules).

- Le véhicule utilisé dépend du mode de gestion.

Le compte propre utilise presque exclusivement que des véhicules légers, c'est pourquoi : **la moitié des opérations de livraisons/enlèvements est réalisée par des véhicules de moins de 3,5t.**

Pour le compte d'autrui, le véhicule utilisé dépend en grande partie du type de produits transportés qui lui-même, dépend de l'activité de l'établissement desservi et dont dépend le conditionnement (colis/palettes...) : pour des petits colis, des véhicules de moins de 3,5t voire des fourgonnettes (ex : messagerie express) ; pour des palettes, des véhicules de charge plus élevée.

- Le véhicule utilisé oriente les pratiques de stationnement.

Le véhicule ne commande qu'indirectement les pratiques de stationnement, car elles dépendent surtout du produit transporté : pour un colis express, l'arrêt pourra se faire en double file (gêne minimisée par la durée très courte de l'arrêt, environ inférieure à 2 min). Par contre le déchargement d'une palette nécessitera une manutention plus longue. La gêne occasionnée est d'autant plus importante que le véhicule est volumineux.

⁵ Un parcours est achevé lorsque le véhicule est de retour à son point de départ. Un parcours peut desservir plusieurs commerces (dans le cas d'une tournée).

LES VÉHICULES UTILISÉS

Les Véhicules Utilitaires Légers (VUL) PTAC < 3,5t



Fourgonnette
CU < 500 Kg



Camionnettes



Les véhicules Poids Lourds (PL) PTAC > 3,5t

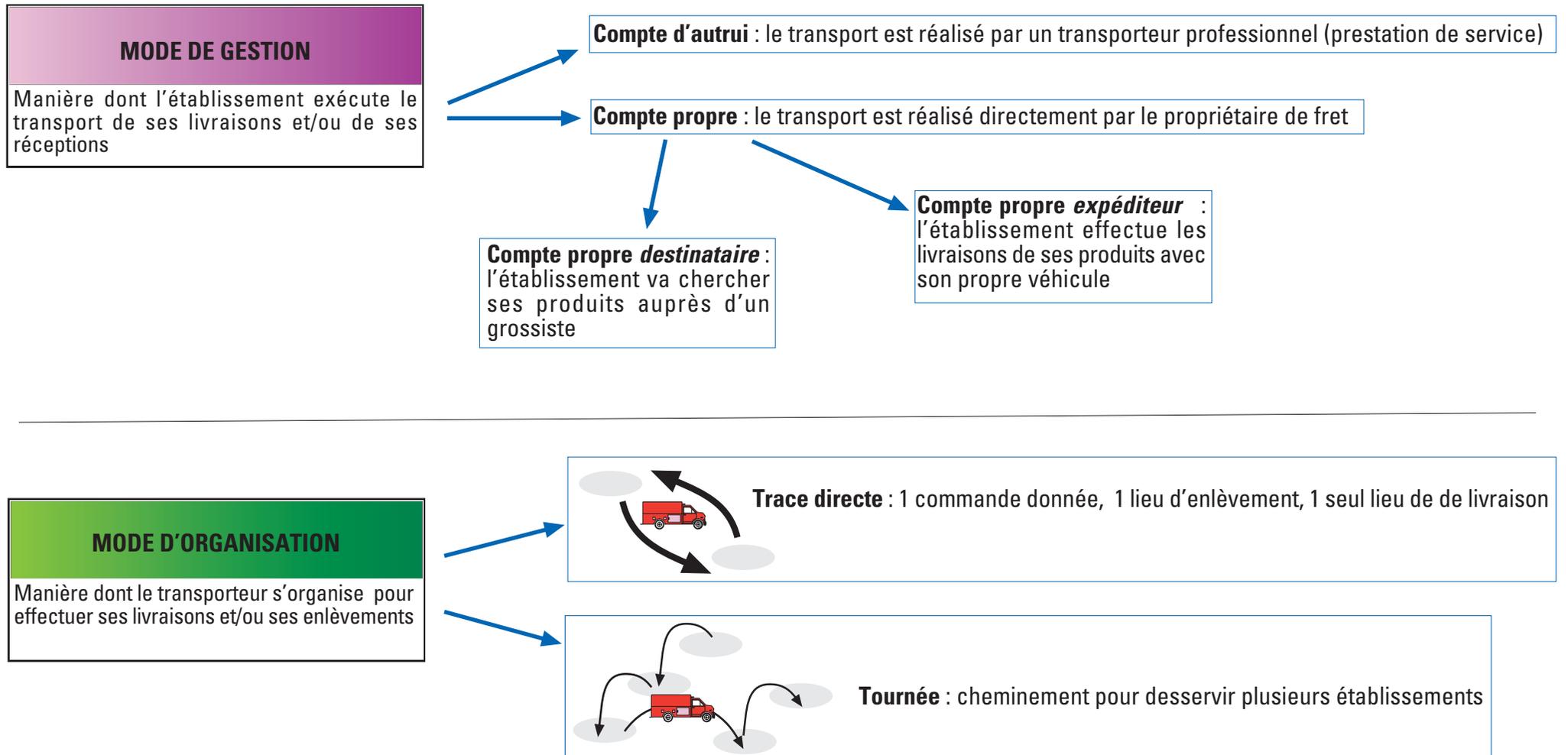


► Difficulté de discerner le poids des véhicules à leur silhouette

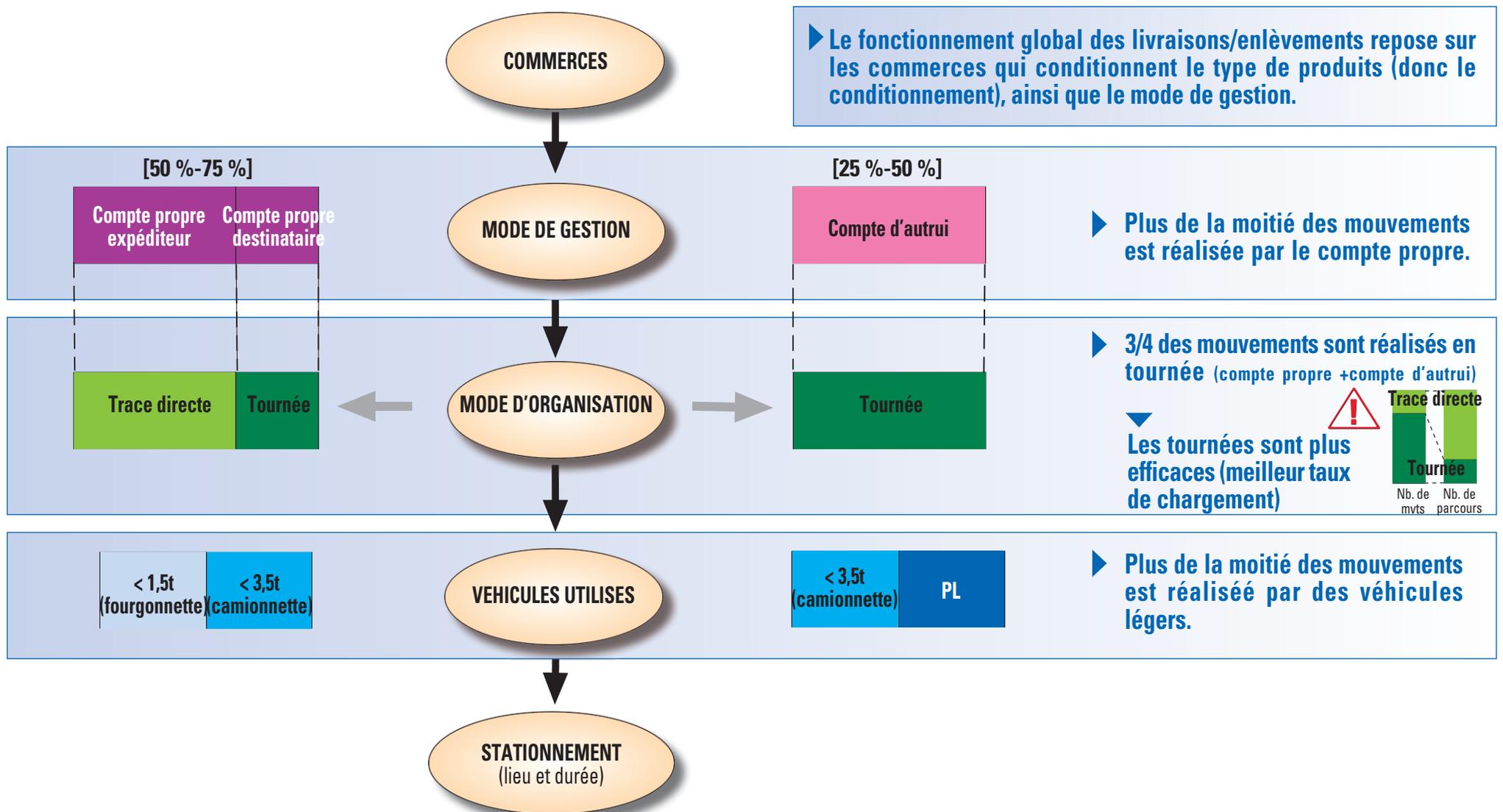
► Tous les véhicules utilitaires ne sont pas des véhicules de livraisons

PTAC : Poids Total Autorisé en Charge
CU : Charge Utile

LES TRANSPORTEURS



LE FONCTIONNEMENT GLOBAL DES LIVRAISONS/ENLEVEMENTS



Source : à partir des données de l'enquête TMV

1.1.4. L'encadrement réglementaire du transport de marchandises en ville

Afin d'avoir une vision globale de la problématique des livraisons/enlèvements, il semble nécessaire de faire un bilan concernant leur réglementation.

a) Le pouvoir de police du maire

Les articles L. 2212-1 et suivants du Code général des collectivités territoriales confient au maire l'accomplissement des tâches de police municipale, incluant la police de la circulation et du stationnement, avec pour objet "d'assurer le bon ordre, la sûreté et la salubrité publique".

À ce titre, il peut restreindre ou favoriser la liberté de circulation et de stationnement des véhicules sur toutes les voies de la commune. Dans l'ensemble des villes françaises, chaque maire peut ainsi imposer une limite d'accès pour les véhicules utilitaires, ainsi qu'une réglementation spécifique en matière de stationnement et d'arrêt des véhicules en livraison⁶.

Or ce caractère très local des compétences de police engendre souvent dans le cas des marchandises, dont le territoire d'action est souvent pluri-communal, une importante fragmentation des règles au niveau de l'agglomération urbaine et périurbaine.

b) Une livraison : une définition floue

- Au sens du droit commercial, une livraison correspond à "la remise physique de la marchandise au destinataire" ;
- Au sens du droit public, une livraison correspond à un arrêt d'un véhicule pour chargement ou déchargement.

⁶ Des règles un peu différentes existent à Paris où le pouvoir de police et de circulation revient au préfet de police.

Le code de la route établit en effet une distinction entre un arrêt (immobilisation momentanée, le conducteur restant à proximité pour pouvoir, le cas échéant, le déplacer) et un stationnement (immobilisation d'un véhicule).

Ainsi, les emplacements réservés pour les livraisons (aménagés pour faciliter les opérations de chargement et de déchargement) peuvent être utilisés par tout type de véhicule, y compris les véhicules des particuliers, dès lors qu'ils effectuent un chargement ou un déchargement de marchandises (bagages par exemple).

La durée d'un arrêt livraison n'étant fixée par aucun texte, le contrôle du respect des aires de livraisons est donc difficile et pose des problèmes d'application aux autorités chargées du contrôle de l'arrêt et du stationnement.

De plus, les solutions consistant à réguler l'accès aux aires de livraisons par des dispositifs techniques (bornes escamotables, chaînes, etc..) apparaissent fragiles sur le plan juridique car elles ne permettent plus un libre accès à tout véhicule effectuant une livraison ou un enlèvement (notion de ségrégation d'usage de l'espace public).

c) Une piste de réflexion : la mise en place de seuils de normes d'émissions

Au vu du contexte législatif, il apparaît qu'une municipalité française pourrait mettre en place une réglementation locale pour favoriser les véhicules de livraisons "propres" ou silencieux, à l'image de certaines villes européennes⁷.

Pour autant à l'heure actuelle, seule la ville de Langres s'est engagée dans cette direction :

La ville de Langres est en effet en train de réviser sa réglementation d'autorisation de circulation des véhicules, afin de trouver une solution aux difficultés de circulation et de livraisons dues à une morphologie urbaine contraignante. Cette stratégie est fondée sur un accès privilégié des véhicules électriques et au GNV au centre-ville. Depuis le 15 juin 2003, l'accès au centre intra-muros est limité de 7 heures à 9 heures aux véhicules d'un PTAC inférieur ou égal à 19t et de 9 heures à 22 heures aux véhicules d'un PTAC inférieur ou égal à 3,5t. Ces restrictions ne s'appliquent pas aux véhicules électriques ou au GNV.

⁷ - A Amsterdam, un camion peut livrer dans les zones d'accès limité s'il respecte, entre autre, les normes Euro 4.

- A Copenhague, les camions dont les moteurs sont les plus récents sont favorisés pour l'accès au centre-ville.

- Dans les 4 principales villes suédoises, ont été mises en place des "zones environnementales" dans le centre-ville, où ne peuvent accéder que les poids lourds acquis après le 1^{er} janvier 1994.

- A Londres, les véhicules électriques et au GNV sont dispensés de paiement du péage urbain ; cette règle générale concerne également le transport de marchandises.

1.2. Les enjeux

La mise en lumière des enjeux liés aux livraisons/enlèvements en centre-ville peut se faire à travers une analyse des dysfonctionnements.

Les activités de livraisons/enlèvements sont souvent mal perçues de la part des populations riveraines. Cette perception négative est le plus souvent basée sur des critères subjectifs (ex : perception visuelle liée à la silhouette du véhicule) ; ces critères sont difficilement quantifiables.

Dans cette partie, sont présentées des données quantitatives afin de pouvoir évaluer l'impact réel des livraisons/enlèvements à travers leur part dans :

- la circulation,
- la congestion,
- les émissions atmosphériques.

1.2.1. La part des livraisons/enlèvements dans la circulation : les interactions avec la circulation de personnes

Pour les opérations de livraisons/enlèvements, quel que soit le donneur d'ordre, le destinataire est souvent roi. C'est lui qui impose les plages horaires de livraisons, les temps d'attente (fonctions de la disponibilité des commerçants). Les commerces de centre-ville ouvrent et ferment pratiquement tous à la même heure. Tous veulent être livrés à l'ouverture de leur boutique pour ne pas gêner leurs clients.

La figure 6 (pages suivantes) montre que l'importance des flux générés par le commerce occasionne une pointe de livraisons entre 10 et 11 heures du matin, soit **hors des heures de pointe des flux de personnes**.

Les transports de marchandises ont ainsi leurs propres rythmes par rapport aux déplacements de personnes. En effet, les heures de pointe pour les livraisons/enlèvements (9h-11h et 15h-17h, avec une hyper pointe à 10 heures) sont rythmés sur les heures d'ouverture des commerces.

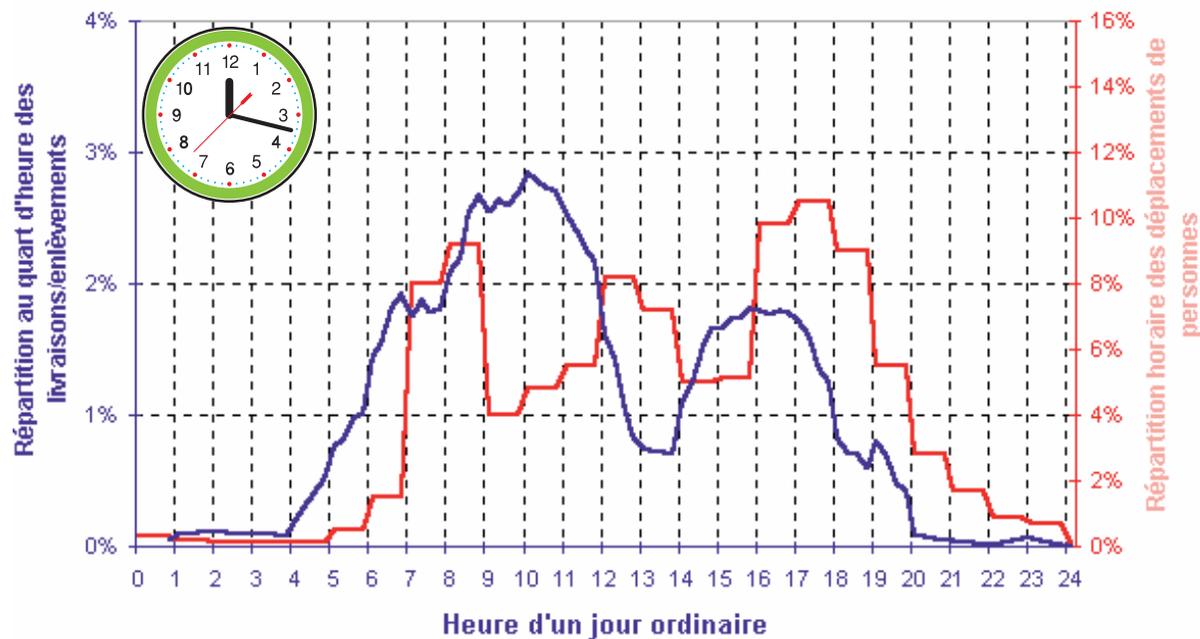
L'après-midi, ce sont les tournées d'enlèvements, moins longues que celle des livraisons, qui sont généralement effectuées.

Concernant les variations hebdomadaires du transport de marchandises, elles sont moins marquées. La semaine montre une relative stabilité dans les échanges. Seuls les week-end accusent des diminutions importantes d'activités.

Les interactions entre déplacements de personnes et de marchandises sont à relativiser ; bien souvent, la gêne occasionnée résulte davantage d'un ressenti, que de faits observés.

LES RYTHMES HORAIRES DES OPÉRATIONS DE LIVRAISONS/ENLÈVEMENTS

INTERACTIONS AVEC LA CIRCULATION DE PERSONNES



- ▶ Des heures de livraisons imposées par l'heure d'ouverture des commerces
- ▶ Des heures de pointe de 9h-11h (livraisons) et 15h-17h (enlèvements)
- ▶ Quelques pointes communes avec la circulation des personnes entre 7h et 9h, 16h et 17h

▶ Les livraisons/enlèvements ont un rythme propre par rapport aux déplacements de personnes (heures de pointes décalées)

Source : Enquête Nationale Transport de Marchandises en Ville, Bordeaux 1997.

1.2.2. La part des livraisons/enlèvements dans la congestion

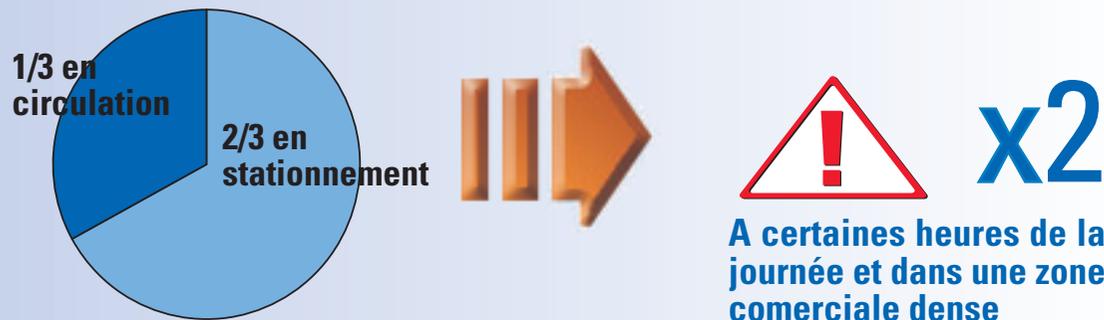
Les opérations de livraisons/enlèvements souffrent de la congestion, mais en sont également la cause : La figure 7 (page suivante) montre que **les opérations de livraisons/enlèvements peuvent occuper à elles seules, jusqu'à 30 % de la voirie en centre-ville**. De plus, en centre-ville, **plus de 80 %** des arrêts de livraisons s'effectuent sur des **emplacements illicites**.

Une étude "marchandises" menée par Transitec à Arras, avait mis en lumière qu'une importante partie du temps de livraison sur la journée était occupée par un petit nombre de véhicules, mais dont l'arrêt était long.

Les livraisons consomment une part non négligeable de la voirie ; mais, cette occupation se fait en dehors des heures de pointe des déplacements de personnes, d'où, une gêne limitée sur la circulation.

PART DES LIVRAISONS/ENLEVEMENTS DANS LA CONGESTION

10 - 15 % de l'occupation de la voirie
(à l'échelle d'une agglomération)

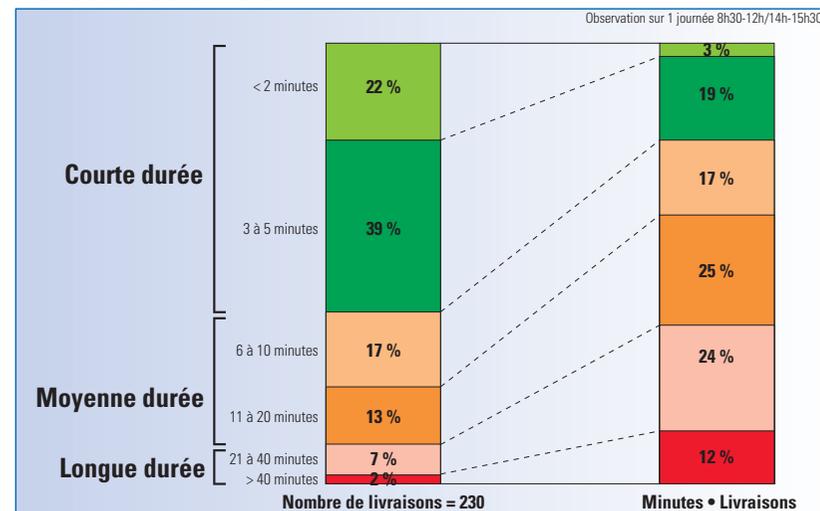


Source : chiffres tirés du Programme Nationale Transport de Marchandises en Ville (voir explication présentée en annexe 1)

- Il existe un enjeu fort de maîtriser les arrêts des véhicules de livraisons/enlèvements et particulièrement les arrêts de longues durées.

- La gêne occasionnée par les livraisons/enlèvements provient essentiellement de l'arrêt des véhicules. De plus, en centre-ville, 80 % des arrêts ont lieu sur un emplacement illicite.

Durées des arrêts



- 60% des livraisons durent moins de 5 minutes
- 9% des livraisons de longue durée (>20 minutes) occupe 36% du temps de livraison sur la journée

Source : Etude TRANSITEC, centre-ville d'Arras

1.2.3. La part des livraisons/enlèvements dans les émissions atmosphériques

Les implications des transports urbains (personnes et marchandises) sont importants dans les émissions atmosphériques⁸.
Quelle est la part attribuable aux opérations de livraisons/enlèvements ?

Comme le montre la figure 8 (page suivante), les véhicules utilitaires, pris individuellement, sont globalement plus polluants.

Bien que des études aient été menées à l'échelle de l'Ile de France, il est difficile de déterminer le pourcentage exact de la part des opérations de livraisons/enlèvements dans les émissions atmosphériques à l'échelle d'un centre-ville. On peut simplement dire si leur participation par type d'émission est prépondérante, importante ou voire moins importante que celle des voitures particulières.

De plus, les opérations de livraisons/enlèvements sont aussi responsables d'une pollution que l'on peut qualifier "d'indirecte" émise par les voitures particulières qui subissent des gênes de circulation.

Il serait dangereux de stigmatiser les véhicules poids lourds diesel : en effet en termes de capacité un véhicule diesel de 5t équivaut à 10 fourgonnettes essence de 500 Kg (charge utile).

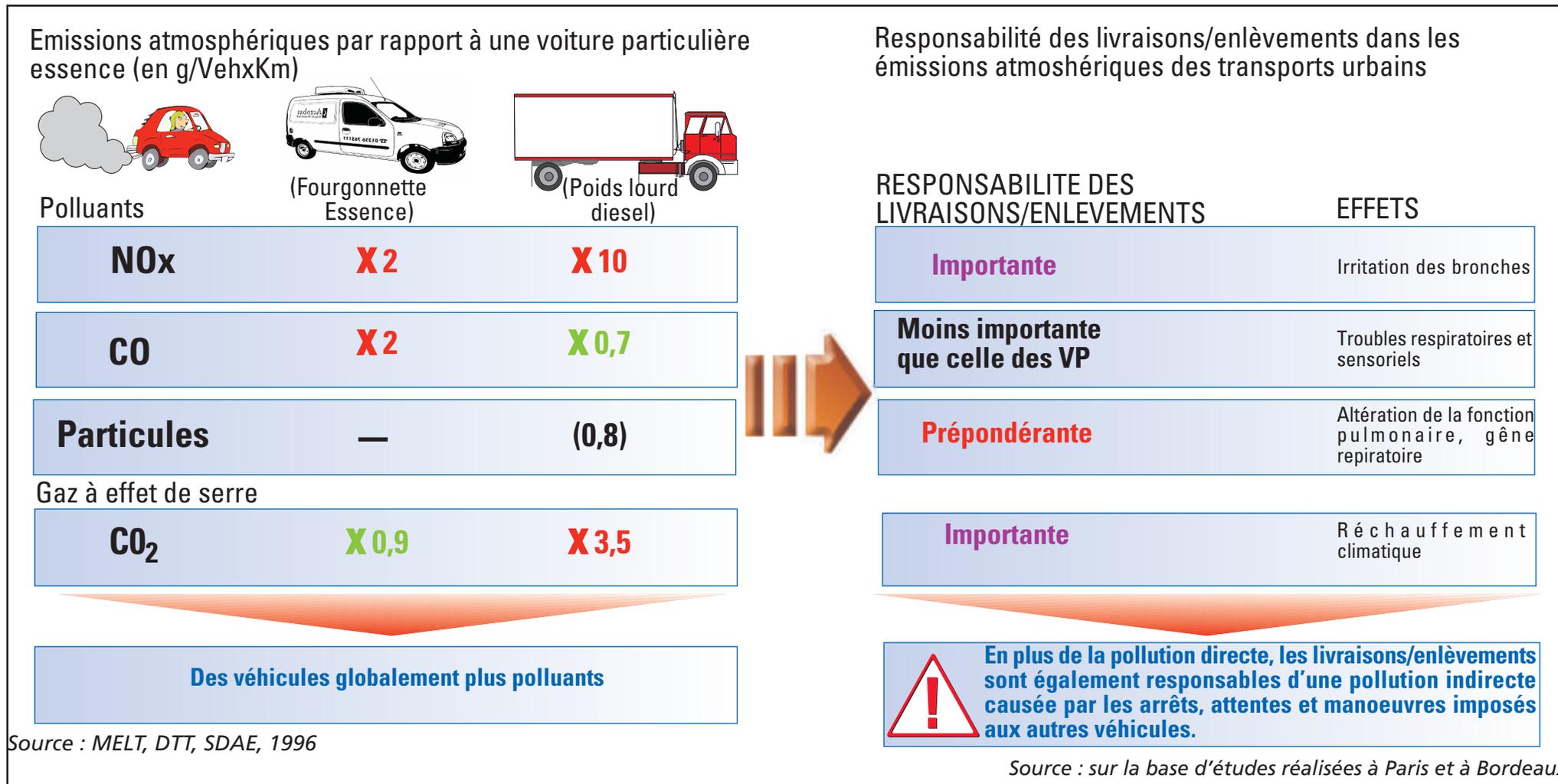
Or interdire l'accès au centre-ville à un camion 5t revient à y injecter 10 fourgonnettes, ce qui peut avoir des effets pervers en termes de véhicules.Km parcourus, d'émissions polluantes et d'occupation de la voirie (cf. figure 9, pages suivantes).

Mettre un seuil de tonnage trop bas pour les véhicules de livraisons n'est de toute façon, pas une mesure cohérente :

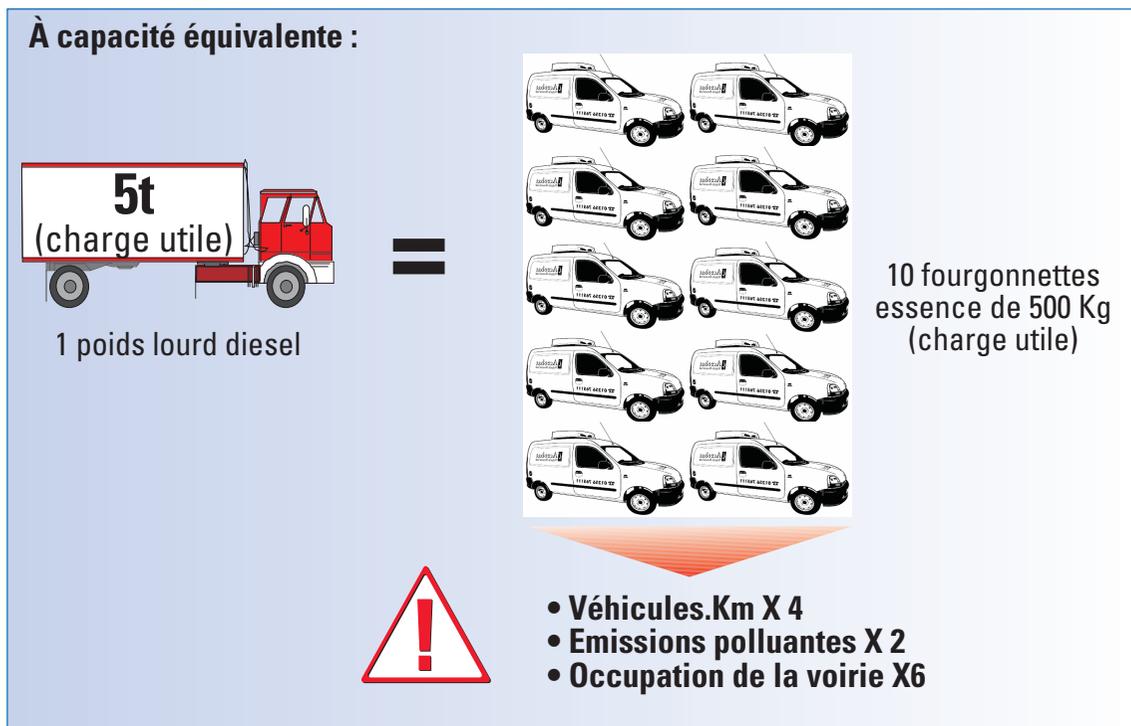
- elle n'est pas suffisante pour régler les problèmes des livraisons/enlèvements. La moitié des mouvements étant réalisée par des véhicules de moins de 3,5t, le seuil de tonnage le plus stricte ne pourra au mieux concerner que la moitié des mouvements ;
- elle complique l'activité des livreurs et diminue donc leur efficacité ;

⁸ Les transports en ville sont responsables de : 69 % du CO, 75 % des particules, 33 % des Nox et plus de 40 % du CO2.

PART DES LIVRAISONS/ENLEVEMENTS DANS LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES



COMPARAISON POIDS LOURD/VÉHICULE LÉGER POUR LE TRANSPORT DE MARCHANDISES



Source : à partir de données INRETS
(cf. annexes)

► **limiter de façon inconsidérée le tonnage des poids lourds peut entraîner une multiplication des petits véhicules, avec des effets négatifs sur l'encombrement et sur le bilan environnemental.**

Le centre-ville ne présente pas les établissements les plus fortement générateurs de mouvements, mais la densité des activités et la rareté de l'espace, en font le secteur où les opérations de livraisons/enlèvements sont le plus mal ressenties.

Le transport en compte propre est responsable de plus de la moitié des mouvements : mener une étude "marchandises" en ne s'intéressant qu'au compte d'autrui, revient à réaliser étude déplacements de personnes en occultant les déplacements en voiture particulière ! Le compte propre ne doit donc pas être négligé.

Les livraisons organisées en tournées sont plus efficaces que les livraisons en trace directe du fait du meilleur remplissage des véhicules.

Même si elle est à relativiser, la principale gêne occasionnée par les livraisons/enlèvements résulte de leur occupation de la voirie à l'arrêt.

L'organisation des livraisons/enlèvements pose de véritables difficultés réglementaires.

Ainsi ressortent **trois enjeux principaux** et **une contrainte majeure** (cf. figures 10&11, pages suivantes)

Les solutions mises en place actuellement répondent-elles à ces enjeux et respectent-elle cette contrainte ?

SYNTHÈSE : ENJEUX

3 enjeux principaux :

- 1** **Le taux de chargement des véhicules de livraisons**
- 2** **La disponibilité et l'optimisation de l'offre de voirie offerte aux livraisons**
- 3** **La réglementation**

SYNTHÈSE : CONTRAINTES / OBJECTIFS

Contraintes :

**Tenir compte de tous les types de transport :
Ne pas négliger le compte propre, responsable de
plus de la moitié des mouvements**

Tenir compte de la disponibilité des commerçants

3 objectifs :

- 1 Favoriser l'optimisation de chargement des véhicules**
- 2 Augmenter ou mieux organiser l'offre d'aires de livraisons**
- 3 Avoir une réglementation (horaire/tonnage) adaptée aux besoins réels**

2. Les solutions actuelles répondent-elles aux enjeux des livraisons/enlèvements ?

Les actions engagées à ce jour se rapprochent de l'un des trois grands champs d'application que sont **la circulation, le stationnement** et **les équipements**.

- **La circulation** : ces expériences s'attachent en priorité à améliorer la fluidité des trafics de livraisons et d'enlèvements. Les axes de recherche concernent la réalisation d'une assistance informatique à l'optimisation des véhicules en tournée et la mise en service de voies dédiées au fret.
- **Le stationnement** : il s'agit d'évaluer la pertinence des zones de "livraisons". Ceci s'apprécie en termes de dimensionnement et de localisation dans l'espace et dans le temps.
- **Les équipements** : Espaces Logistiques Urbains (ELU) :
Ce secteur a longtemps retenu l'intérêt de la plupart des agglomérations et des acteurs privés engagés dans une réflexion sur l'optimisation des trafics de marchandises en milieu urbain. C'est pourquoi, la [figure 12](#) (page suivante) définit les différents types d'ELU.

Après la présentation des différentes initiatives européennes, il sera fait un zoom sur les expériences "françaises" les plus significatives : Bordeaux, Monaco et La Rochelle.

QU'EST-CE QU'UN ESPACE LOGISTIQUE URBAIN (ELU) ?

- ▶ Le but d'un ELU est d'optimiser la circulation des marchandises en ville par la mise en place de points de rupture de charge. Il peut prendre différentes formes selon sa couverture spatiale :

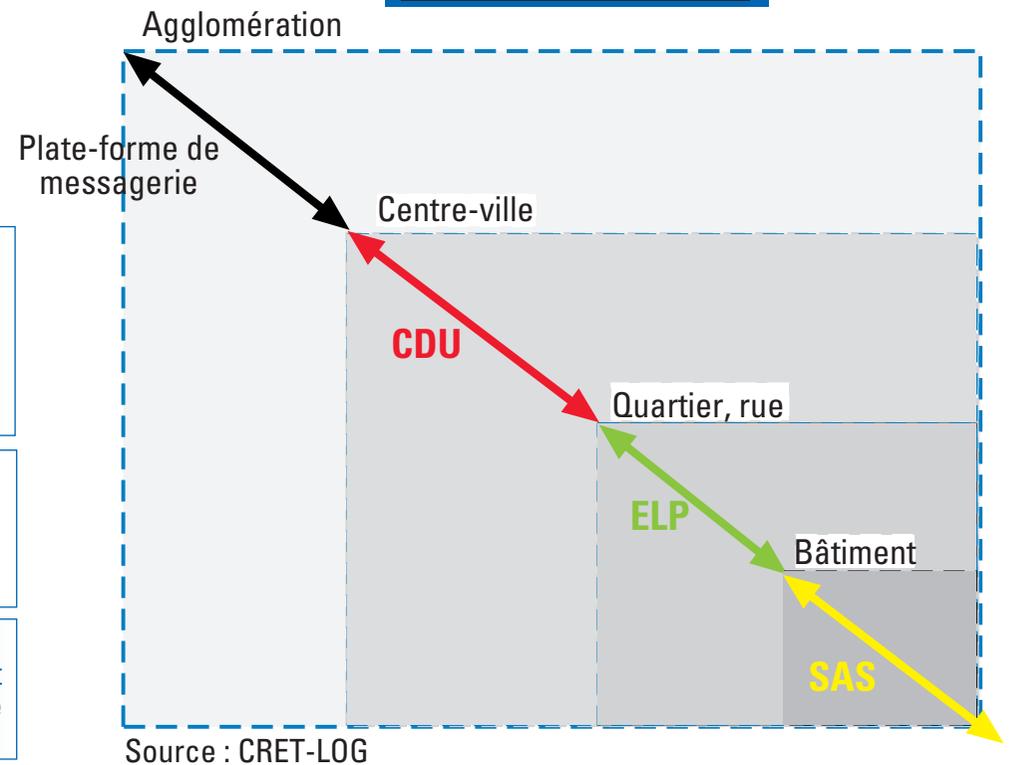
TYPES D'ELU

▶ **Centre de Distribution Urbaine :**
Équipement éventuellement public qui regroupe une partie des flux de marchandises à destination/provenance de la ville. Il peut assurer également une fonction de stockage. Le prix pratiqué doit refléter l'économie, en termes de temps et de carburant, réalisée par le transporteur.
Le "dernier Km" de livraison est alors effectué par l'exploitant du CDU.

▶ **Espace Logistique de Proximité :**
Point d'accueil pour les véhicules de livraisons (facilite leur arrêt et limite la gêne qu'ils occasionnent).
Une aide à la manutention, entre l'ELP et la destination finale, peut être offerte.

▶ **Sas :**
La marchandise est déposée dans une consigne sécurisée. La livraison peut se passer de la présence du destinataire qui vient chercher la marchandise ultérieurement (flexibilité des heures de livraison).

COUVERTURE SPATIALE



2.1. Les principales expériences européennes de logistique urbaine

2.1.1. Les expériences de Centre de Distribution Urbaine (CDU)

a) Les Centres de Distribution Urbaine (CDU) en fonctionnement

Sur les trois CDU en fonctionnement, deux sont "français" : ils feront l'objet d'une présentation plus détaillée par la suite.

- **Le CDU de Nuremberg (Allemagne)**

Le CDU de Nuremberg, baptisé ISOLDE, a été mis en place par la municipalité pour organiser la distribution des marchandises dans le centre-ville qui compte environ 10 Km de rues piétonnes.

Le CDU est localisé à 7 Km du centre-ville, à proximité des transporteurs de messagerie, et fonctionne pour la desserte des commerces, mais aussi pour les livraisons à domicile.

Le CDU est géré par un exploitant privé qui utilise à la fois des véhicules thermiques et électriques. Les véhicules électriques sont uniquement utilisés pour les rues piétonnes.

Ce système est basé sur deux modes de transport qui ont pour but de répondre aux exigences écologiques (réduction des nuisances grâce à des véhicules électriques) et économiques (réductions des distances parcourues et optimisation des tournées). Ces deux modes doivent permettre de créer un équilibre financier sachant que l'activité la plus rentable doit soutenir l'autre moins rentable (livraison de la zone piétonne par des véhicules électriques), mais plus dynamique en termes d'image et de services.

La mise en place d'ISOLDE s'est accompagnée d'une modification de la réglementation des livraisons : seuls les véhicules électriques sont autorisés pour les livraisons dans les zones piétonnes. Ce renforcement de la réglementation est favorable à l'exploitant du CDU.

ISOLDE ne bénéficie pas de subvention publique. Son fonctionnement est entièrement financé par les transporteurs et commerçants utilisateurs de la plate-forme, regroupés au sein d'une association (la contribution des commerçants prend la forme d'une redevance mensuelle fonction de la surface du magasin).

La réussite d'ISOLDE pourrait faire penser qu'un CDU peut être rentable sans subvention publique, cependant cette réussite est à nuancer. À l'origine, le projet portait sur l'ensemble du centre-ville, or depuis 2000, pour des raisons financières, seule la desserte des rues piétonnes a été maintenue. Avec du recul, seules des aides financières pouvaient permettre de couvrir ces pertes.

b) Les CDU abandonnés

Les CDU abandonnés correspondent soit à des projets qui ont avorté avant leur mise en service, soit à des projets qui ont échoué après leur mise en service.

- L'abandon du projet de CDU d'Arras

Dans le cadre du PREDIT, une première étude menée par le bureau d'étude Sodisys sur le thème des marchandises dans le centre-ville d'Arras, avait abouti à une proposition de mise en place d'un CDU dont le potentiel portait seulement sur 20 % des livraisons. Aucune proposition à une échelle plus fine (accessibilité, stationnement, gênes occasionnées) n'avait été faite.

Une deuxième étude menée par le bureau d'études Transitec, a permis d'évaluer précisément les conditions de livraisons en centre-ville, ainsi que les enjeux réels qui en découlent et d'identifier les véritables dysfonctionnements.

L'ampleur des dysfonctionnements d'Arras ne nécessitait pas la mise en place d'un CDU, d'autant plus que l'objectif de la ville n'était que de redynamiser les commerces du centre-ville.

Un CDU est un équipement lourd qui doit se justifier par des dysfonctionnements importants.

Le projet de CDU a donc été abandonné au profit de solutions plus concrètes et pragmatiques et dont la mise en œuvre se révèle financièrement acceptable. Pour la rue la plus commerçante, le bureau d'études a proposé une réorganisation de l'offre d'aire de livraisons intégrée au réaménagement prévu de la rue.

- L'échec du CDU de Bâle (Suisse)

Le CDU de Bâle a été mis en place en 1994, il est aujourd'hui arrêté.

Son principe reposait sur la coopération de trois compagnies de transport (liées par contrat de droit privé) avec des transitaires. La coopération entre les trois transporteurs et les dix transitaires était purement informelle (aucun contrat).

Cinq terminaux de livraisons étaient utilisés pour regrouper les marchandises (dont trois situés à 2 Km du centre-ville, les deux autres étant plus en périphérie).

Les transitaires déposaient leurs marchandises dans un des cinq terminaux de livraisons et les trois compagnies de transport assuraient la livraison de la marchandise aux commerçants du centre ville à l'aide de trois véhicules de 3,5t, les compagnies facturaient ensuite directement aux transitaires leurs prestations.

L'expérience n'a bénéficié d'aucune modification de la réglementation, ni d'aucune subvention de la collectivité. Les transitaires supportaient seuls le coût de la prestation : 18 FS (12€) pour les colis inférieurs à 100 Kg.

L'expérimentation n'a pas perduré pour des raisons purement économiques : le coût de fonctionnement était supérieur aux recettes.

- L'échec du CDU de Freiburg (Allemagne)

Le CDU de Freiburg avait été impulsé par la Chambre du Commerce qui avait réuni douze transporteurs et un réseau de commerçants pour trouver des solutions aux problèmes posés par les livraisons dans la zone piétonne du centre-ville.

Cette concertation a abouti à une coopération informelle entre les douze transporteurs qui se sont ensuite constitués en quatre groupes décentralisés sur quatre terminaux de livraisons.

Outre des raisons concurrentielles (difficulté de faire coopérer des compagnies concurrentes), l'échec du CDU de Freiburg est également dû à des raisons économiques : les transporteurs considéraient que la perte de temps induite par le regroupement et le tri des marchandises engendrait des frais d'exploitation supplémentaires.

L'expérience n'a bénéficié d'aucune subvention publique, ni d'aucune modification de la réglementation.

c) Les CDU à l'étude

De nombreux CDU sont à l'étude en France, c'est pourquoi nous n'en présenterons ici qu'un seul, celui de Clermont-Ferrand. En effet, la démarche qui accompagne sa mise en place mérite l'attention.

- Le projet de CDU de Clermont-Ferrand

En novembre 2003, un groupe de dix-sept transporteurs contacte spontanément la Chambre du Commerce et de l'Industrie au sujet des problèmes de livraisons rencontrés dans le centre-ville de Clermont-Ferrand. Derrière cette initiative, se cachait la crainte de voir le transport de marchandises organisé de manière "autoritaire" par la municipalité. Pendant les travaux du tramway, le centre-ville de Clermont-Ferrand va en effet connaître d'importants problèmes de circulation.

Les dix-sept transporteurs se sont regroupés en association hébergée par la CCI. Cette association a créé un emploi afin de mener l'étude de faisabilité d'un CDU.

Cette étude est financée pour moitié par la ville de Clermont-Ferrand et pour l'autre moitié par le Syndicat Mixte des Transports Clermontois (SMTC), autorité organisatrice ayant la responsabilité du PDU.

Un comité de pilotage s'est aussi mis en place regroupant la ville, le SMTC, la CCI, l'association des transporteurs (aujourd'hui dix-neuf), auxquels se sont rajoutés EDF, GDF, l'ADEME et la DDE.

Cette étude est remarquable pour son approche pragmatique. Elle consiste tout d'abord à évaluer, en concertation avec les transporteurs de l'association, le prix de la prestation ; ce prix devra correspondre au prix du marché, voire être un peu plus élevé si l'on tient compte du temps –"et donc de l'argent"- économisé à passer par le CDU.

Sur la base de ce tarif, les transporteurs pourront se prononcer sur leur utilisation ou non du CDU ; la faisabilité se calculant sur la capacité du système à atteindre le "petit équilibre" (équilibrer les dépenses de fonctionnement).

L'étude devrait aboutir en novembre 2004.

La présence d'EDF et de GDF au sein du comité de pilotage, n'oblige en rien à l'utilisation de véhicules électriques ou au gaz : toutes les possibilités sont encore actuellement envisageables, mais la rentabilité économique sera un critère déterminant dans le choix du mode.

De son côté, la ville n'a pas l'intention de durcir la réglementation, qui autorise actuellement des véhicules 12t : elle souhaite penser ce CDU comme un "avantage" offert aux transporteurs et non comme une "contrainte".

Un accompagnement financier de la part de la collectivité (ville et SMTC) est envisageable pour une durée de trois ans afin d'assurer son bon fonctionnement pour l'avenir.

2.1.2. Les réglementations innovantes de la circulation

- Paris : Une réglementation qui prend en compte la longueur du véhicule

Cette réglementation, en vigueur actuellement, a eu pour but d'augmenter la taille des véhicules autorisés (par rapport à la réglementation précédente) de sorte que les transporteurs professionnels puissent être plus efficaces en optimisant leurs charges, de favoriser les livraisons de nuit, et de protéger les heures de pointe du transport de personnes contre le trafic de marchandises.

Ainsi, trois catégories de véhicules ont été définies selon le principe, que plus le camion est grand (surface au sol occupée), plus les plages autorisées sont petites :

- les véhicules de moins de 16 m² sont autorisés à livrer des marchandises à toute heure dans la ville ;
- les véhicules qui occupent entre 16 m² et 24 m² sont autorisés à livrer en dehors de l'heure de pointe du soir ;
- les véhicules de plus de 24 m² sont autorisés de minuit à 7h30 et de 19h30 à minuit.

- Stockholm : Une réglementation qui prend en compte le taux de chargement des véhicules

La réglementation vise à permettre des livraisons 24 h/ 24h, à interdire l'accès au centre-ville aux véhicules d'un poids supérieur à 7,5t et aux véhicules anciens.

Dans les zones d'accès limité, un transporteur peut livrer s'il répond aux trois conditions suivantes :

- respect des normes Euro 4 ;
- longueur maximale des véhicules de 9 m ;
- au moins 80 % du chargement doit être livré ou enlevé dans le périmètre central.

Les résultats sont satisfaisants, puisqu'on a assisté à une diminution de 10 % du nombre moyen de mouvements à l'intérieur de la ville.

2.1.3. Les réglementations innovantes du stationnement

- L'expérience Rapido à Lyon

L'expérience Rapido a été menée dans l'hypercentre de Lyon (Presqu'île) durant l'année 2001.

L'expérimentation Rapido était novatrice car elle proposait différents types d'aires de stationnement (basées sur le gabarit et la durée) adaptées à chaque type de livraisons (achats y compris).

Ainsi, le système permettait de répondre aux attentes de l'ensemble des utilisateurs de la voirie en définissant trois zones distinctes :

- une zone de desserte basée sur la silhouette du véhicule et répondant aux besoins des plus gros porteurs, où le stationnement était autorisé de 9h à 11h30 pour les véhicules de plus de 5m de long et limité à 10 min de 11h30 à 19h pour tous les véhicules ;
- une zone de desserte de plus petite taille basée sur la durée, utilisable par tous les véhicules (y compris particuliers), où le stationnement était gratuit mais limité à 10 min, de 9h à 19h ;
- une zone autorisée à tous les véhicules, où le stationnement était limité à 10 min, pendant la période de pointe de livraisons, c'est-à-dire de 9h à 11h30.

Le dispositif Rapido a été abandonné pour deux raisons principales : **une lisibilité compliquée du fait de multiplication des types d'aire de stationnement et un respect de la réglementation insuffisant du fait d'un manque de contrôle.**

- Les voies multi-usages de Barcelone

Le système de Barcelone, mis en place sur deux grands boulevards depuis 1999, permet de segmenter l'utilisation de la voirie en fonction de l'heure de la journée : aux heures de pointe elle est utilisée pour la circulation automobile, la journée pour les opérations de livraisons/enlèvements, et le soir pour le stationnement.

Des panneaux à messages variables indiquent quels usagers sont admis à utiliser la voie.

Cette mesure est très bien admise par l'ensemble des usagers et il est projeté de l'étendre aux rues semblables du réseau primaire.

2.2. Les enseignements des différentes expériences européennes

Deux niveaux d'enseignements peuvent être tirés de ces expériences. Ils sont repris par les figures 13&14 (pages suivantes).

Le premier niveau d'enseignements concerne l'expérience des CDU. En effet **les CDU en fonctionnement et ceux qui ont échoué présentent chacun des points communs** ; il est alors possible de tirer des premières conclusions sur les facteurs de réussite ou d'échec.

Le deuxième niveau concerne l'évaluation de l'ensemble des expériences qui pourront être comparées les unes aux autres au regard des enjeux définis précédemment.

Les réglementations innovantes de la circulation et du stationnement sont des expériences plus pragmatiques qu'un CDU, qui constitue un équipement lourd.

La figure 14 montre que ces expériences pragmatiques paraissent dans l'ensemble mieux répondre aux enjeux qu'un CDU (leur compatibilité permet de cumuler les effets).

Les mesures plus "douces", plus pragmatiques, seraient-elles plus efficaces que les mesures lourdes ?

Un zoom sur les CDU de Monaco et La Rochelle permettra d'approfondir l'analyse sur l'efficacité d'un CDU.

Un zoom sera également fait sur l'expérience d'Espace Logistique de Proximité menée à Bordeaux.

LES ENSEIGNEMENTS DES CDU EUROPÉENS

Un point commun :

► **Des espaces urbains fortement contraints** (centres historiques/zones piétonnes)

Résultats :


Echec


En fonctionnement

Explications :

• Une importance des dysfonctionnements à relativiser, qui ne justifiait pas un CDU



• Des objectifs précis et ambitieux justifiant un équipement lourd

• Pas d'accompagnement réglementaire : Une réglementation pas assez contraignante pour inciter à l'utilisation du CDU



• Une réglementation stricte favorisant l'exploitant du CDU, avec les moyens nécessaires pour la faire respecter

• Pas d'accompagnement financier : Le prix de la prestation n'est pas conforme au marché ; les transporteurs ne voient aucun avantage à utiliser le CDU



• Des subventions publiques pour prendre en charge une partie de la prestation et assurer l'équilibre financier

• Difficulté de faire coopérer des transporteurs concurrents



• Choix d'un exploitant unique

► Un CDU est un équipement lourd dont la mise en place doit se justifier par des dysfonctionnements importants.

► Une implication de la collectivité est nécessaire au niveau réglementaire et financier.

2. Les solutions actuelles répondent-elles aux enjeux des livraisons/enlèvements ?

LES ENSEIGNEMENTS DES EXPÉRIENCES EUROPÉENNES

OBJECTIFS			
EXPÉRIENCES	Favoriser l'optimisation de chargement des véhicules	Avoir une réglementation adaptée aux besoins réels	Augmenter ou mieux organiser l'offre de voirie offerte aux livraisons
CDU	(✓)	✗	✗
Dispositif Rapido (Lyon)	✗	✓	✓
Voies multi-usages de Barcelone	✗	✓	✓
Réglementation innovante de la circulation à Paris	✗	✓	✗
Réglementation innovante de la circulation à Stockholm	✓	✗	✗

► Les solutions plus douces et plus pragmatiques, cumulées entre elles, semblent mieux répondre aux enjeux des livraisons

Légende :

✓ Remplit l'objectif

✗ Ne remplit pas à l'objectif

2.3. Zoom sur les CDU de Monaco et de La Rochelle

À la fin de cette sous partie, les figures 17&18 présenteront une synthèse de ces deux expériences ainsi que le bilan qu'il peut être tiré des CDU.

2.3.1. Présentation

a) Le CDU de Monaco

La réglementation de Monaco interdit la circulation des véhicules supérieurs à 8,5t. Les véhicules inférieurs à 8,5t sont autorisés à circuler sauf pendant les heures de pointe. Les livraisons sont interdites aux heures de pointe quel que soit le véhicule.

Pour pallier cette réglementation stricte, le Gouvernement Monégasque a mis en place dès 1989, un centre de distribution urbaine (1500 m²) accompagné d'un plan de circulation pour permettre aux véhicules d'y accéder.

Pour accompagner le CDU, **le pouvoir de police a été renforcé** (une verbalisation effective, des agents formés sur la thématique logistique et informés des modifications apportées à la réglementation). De plus le droit monégasque **permet de faire de la ségrégation d'espace** et de verbaliser sans distinction les véhicules particuliers stationnés sur une aire de livraisons. Le renforcement de la verbalisation a été accompagné de la **gratuité de la première heure de stationnement en parking en ouvrage**.

Depuis 1999, le CDU est **associé à une immense plate-forme logistique** (20 000 m²) située en périphérie de Nice (à 20min de Monaco), dont l'activité se rapproche plus de la prestation logistique (stockage, conditionnement, ...) que de la logistique urbaine proprement dite.

Ce système couplé explique en partie l'efficacité du CDU monégasque.

Les deux plates-formes sont exploitées par le même prestataire (Monaco Logistique). Une convention de 5 ans a été signée entre le gouvernement et l'exploitant (après appel d'offre).

L'exploitant perçoit une subvention annuelle ; en contrepartie, le gouvernement monégasque a un droit de regard sur le service offert (tarifs, horaires de livraison...)

Les livraisons à partir du CDU sont effectuées par des 7,5t. Une dérogation accorde à l'exploitant le droit de livrer pendant les heures de pointe de circulation, ce qui le place en **situation de monopole exclusif**.

L'utilisation de **véhicules 7,5t** rend possible le transport de palettes qui permettent de grouper tous les colis vers un établissement en un seul envoi. La performance de l'exploitant contribue à la réussite de l'expérience monégasque.

Ainsi le CDU permet de traiter annuellement 82 000 colis soit **40 % du trafic de marchandises** en ville (en nombre de colis).

Le transport compte propre et les messagers express n'utilisent pas le CDU ; la restriction de circulation ne les concerne pas, et le passage par le CDU peut rallonger d'une journée le délai de livraison (ce qui n'est pas acceptable pour la messagerie express).

b) le CDU de La Rochelle

Le centre historique de La Rochelle constitue **un milieu urbain contraignant** car la présence d'arcades, entre la voirie et les commerces, complique les activités de livraisons.

Un arrêté municipal de 2001 interdit l'accès au centre historique aux véhicules supérieurs à 3,5t. De plus l'accès aux rues piétonnes n'est autorisé qu'entre 6h et 10h30.

La Communauté d'Agglomération de La Rochelle (CdA) a mis en place un CDU exploité par le transporteur Genty. La convention signée entre la CdA et l'exploitant prévoit une subvention annuelle au nombre de colis. La CdA souhaiterait arrêter le versement de la subvention d'ici trois ans.

La CdA n'impose pas les tarifs du service mais, impose -en raison de l'adhésion au programme européen ELCIDIS⁹ (Electric Vehicle City DIStribution)- l'utilisation de **véhicules électriques** : des fourgonnette d'une charge utile de seulement 0,5t.

En termes d'activité, le CDU permet de traiter 67 000 colis soit **seulement 8 % du trafic de marchandises** en ville (en nombre de colis).

Comme à Monaco, **le transport compte propre et les messagers express n'utilisent pas le CDU.**

⁹ L'expérimentation ELCIDIS s'est déroulée de mars 1998 à août 2002, dans six villes européennes (Rotterdam, Stockholm, Erlangen, Milan, Stavanger et La Rochelle). L'objectif global était de démontrer qu'un panel de véhicules électriques ou hybrides associés à un plan de distribution de colis urbains pouvait aider à résoudre le double problème de pollution et de congestion.

2.3.2. Bilan comparé des CDU de Monaco et La Rochelle

Ce bilan est traité selon trois approches :

- la première fait le point sur le cadre réglementaire et la légitimité d'un CDU,
- la seconde, consiste à synthétiser les bilans environnementaux ainsi que les bilans financiers et socio-économiques.
- la troisième, plus subjective, essaie d'expliquer les résultats de ces deux expériences au regard des visites sur place, des rencontres des responsables (exploitants et maîtres d'ouvrage), et des entretiens téléphoniques avec les transporteurs locaux.

a) le statut juridique d'un CDU

Le montage juridique des CDU pose actuellement problème du fait de l'absence d'expériences, de contentieux et d'arrêts de jurisprudence. Or, de nombreuses collectivités se heurtent à cette question. L'analyse du cas de Monaco et de La Rochelle permet de s'interroger sur cette thématique.

Cette analyse est tirée d'une étude du cabinet Richer, faite pour le GART et d'une étude du cabinet Philippe Laurent Consultants, faite pour Interface Transport. Elle a été établie au regard du droit français afin d'identifier les facteurs éventuels de reproductibilité.

- Nature de l'exploitant : gestion directe ou gestion déléguée ?

La collectivité n'ayant pas les compétences d'organiser elle-même le transport de marchandises, il doit s'agir d'une personne morale ayant le statut de transporteur.

- Nature de l'activité : l'activité d'un CDU peut-elle être qualifiée de service public ?

Une activité de service public doit comporter trois critères : une mission d'intérêt général, des prérogatives de la puissance publique, un droit de regard de l'administration sur les modalités du service.

L'activité du CDU de Monaco peut être considérée comme un véritable service public, car :

- il s'agit d'une mission d'intérêt général,
- ce sont des prérogatives de puissances publiques : pouvoir de décisions unilatérales par exemple,
- la Principauté a un droit de regard sur les modalités du service, notamment à travers les sujétions imposées au concessionnaire (tarifs imposés).

À La Rochelle, au regard des considérations environnementales et à l'objectif de sécurité et de police administrative qui entourent ce projet, la qualification d'intérêt général de l'activité du CDU ne pose pas de problèmes.

Cependant les critères liés aux prérogatives de puissance publique et aux sujétions imposées au prestataire par la collectivité publique ne sont pas remplis. (les tarifs, les horaires de passage, les conditions d'utilisation du service par les transporteurs sont fixés par le prestataire lui-même).

Bien que le critère de l'intérêt général soit indispensable, il n'est pas pour autant suffisant.

L'initiative de l'activité est bien d'origine publique, mais **il n'est pas certain que le qualificatif d'activité de service public puisse être attribué au CDU de La Rochelle.**

- Nature du contrat : marché public ou délégation de service public (DSP) ?

Du point de vue du régime financier, il convient de rappeler que le marché public comprend le versement d'un prix forfaitaire à l'exploitant par la collectivité en contrepartie de la prestation qu'il assure.

Dans le cadre d'une DSP, la rémunération du délégataire du service public doit être "substantiellement liée aux résultats de l'exploitation du service".

A La Rochelle la convention signée entre la Communauté d'Agglomération de La Rochelle (CdA) et l'exploitant a été conclue selon les règles du Code des Marchés Publics.

La CdA rémunère l'exploitant en fonction du nombre de colis sur la plate-forme.

Si l'on considère le remettant comme usager, il faut alors reconnaître que les rémunérations perçues des usagers existent bien, et de ce point de vue il convient de se demander s'il n'existe pas un risque de requalification en DSP, puisqu'il existe une rémunération substantiellement assurée par les résultats d'exploitation.

La question de DSP ne peut être posée que si l'on est en présence d'un service public, ce qui n'est pas le cas du CDU de La Rochelle.

La définition juridique du CDU de La Rochelle est donc encore assez ambiguë.

Le cas de Monaco est moins complexe car, dès lors que la délégation porte sur une activité de service public et que le délégataire se voit confier sa gestion, il est possible d'évoquer la qualification de DSP.

Il est resté que, pour conserver la qualification de délégation de service public, la rémunération du délégataire doit substantiellement dépendre des résultats d'exploitation ; c'est le cas ici.

La reconnaissance de service public du transport de marchandises n'a pas encore été reconnue sur le territoire français. Le montage juridique d'un CDU en France reste complexe et surtout mal défini.

b) Les bilans environnementaux, financiers et socioéconomiques

- Les bilans environnementaux

Ces bilans, commandés par l'ADEME, ont été réalisés par le bureau d'études Interface Transport. Les résultats sont présentés sur la [figure 15](#) (page suivante).

La méthodologie retenue par Interface Transport a consisté en une comparaison entre la situation actuelle et une situation hypothétique (par entretiens), où les transporteurs seraient contraints de s'organiser sans les CDU mais en respectant la réglementation en vigueur sur les livraisons de marchandises dans les deux centres-villes.

L'évaluation environnementale s'est ensuite faite à l'aide du modèle IMPACT-ADEME V2 qui permet, à partir de données d'entrée (le nombre de tournées / la distance d'une tournée / la vitesse des véhicules / le coefficient de pente) de calculer les émissions de polluants, de gaz à effet de serre et les consommations.

Le CDU de Monaco, à l'aide de véhicules 7,5t, permet de diminuer le nombre de véhicules en circulation tout comme le nombre de véhicule.kilomètre, et donc les émissions atmosphériques.

Le CDU de La Rochelle permet également une diminution des émissions atmosphériques, mais l'utilisation de fourgonnettes a diminué la capacité de chargement et de fait, augmenté le nombre de véhicule.kilomètre ainsi que le nombre de véhicules en circulation. La diminution des émissions atmosphériques n'est possible que grâce à l'utilisation de véhicules électriques.

2. Les solutions actuelles répondent-elles aux enjeux des livraisons/enlèvements ?

BILAN COMPARÉ DES CDU DE LA ROCHELLE ET DE MONACO

Impact sur la circulation			
	La Rochelle		Monaco
	CDU avec fourgonnette (Charge utile < 500 Kg)		CDU avec 7,5t
Nb. de véh. en circulation (Nb. de tournées)	↑↑ +150 %		↓ -20 %
VéhxKm	↑↑ +100 %		↓ -30 %
<i>Comparaison avec une situation sans CDU</i>			

Données Interface Transport

- ▶ Ce tableau confirme de l'efficacité des poids lourds par rapport aux véhicules utilitaires légers en termes de parcours
- ▶ La propulsion électrique ne permet pas des tonnages élevés

Bilan environnemental			
	La Rochelle		Monaco
	CDU avec Véh. électriques	Hypothèse : CDU avec véh. thermiques	CDU avec véh. thermiques
Emission de polluants (NO _x /CO/COVM/SO ₂)	↓↓ -60 %	↑↑ +120 %	↓ -30 %
Emission de gaz à effet de serre (équivalent CO ₂)	↓↓ -60 %	↑↑ + 120 %	↓ -30 %
Consommation de carburant	↓↓ -60 %	↑↑ + 120 %	↓ -30 %
<i>Comparaison avec une situation sans CDU</i>			

Données Interface Transport

- ▶ Le bilan environnemental du CDU de La Rochelle n'est positif que du fait de l'utilisation de véhicules électriques
- ▶ Même avec des véhicules thermiques, le CDU de Monaco permet de réduire les émissions atmosphériques

- Les bilans financiers et socioéconomiques

A Monaco, la convention qui régit l'exploitation du CDU, prévoit que l'exploitant se rémunère sur la prestation effectuée : en moyenne 2,30 €/100 Kg. Pour assurer l'équilibre financier, le Gouvernement verse une subvention annuelle de l'ordre de 86 000 €. Cette subvention, qui représente 20 % du chiffre d'affaires, sera maintenue dans les prochaines années.

Au vu des réductions de véhicules.kilomètres et des émissions atmosphériques réalisées par le CDU, il est intéressant de confronter le montant de cette subvention à l'économie réalisée en termes d'externalités :

Dans une situation fictive sans CDU, les coûts externes monétarisés liés à la pollution, le bruit, l'insécurité et la congestion, s'élèvent à 136 000 €.

Avec le CDU, ces mêmes coûts sont de 97 000 €, d'où une économie de 39 000 € (source : Interface Transport).

Les coûts externes monétarisés économisés, ne font pas du CDU de Monaco un équipement rentable socio-économiquement, mais permettent néanmoins de relativiser l'investissement financier de la collectivité.

A La Rochelle, la convention passée entre la Communauté d'Agglomération et l'exploitant prévoit une rémunération au nombre de colis.

Au lancement, l'opération était en partie financée par des fonds de l'Union Européenne à hauteur de 1,4 €/colis, la CdA participant à hauteur de 0,70 €/colis et les transporteurs, à hauteur de 1,70 €/colis.

En 2002, les subventions européennes ont été suspendues et la hausse de coût induite à été supportée par les transporteurs eux-mêmes : le prix de la prestation est alors passé à 3,10 €/colis. Cette hausse brutale est responsable du départ de certains utilisateurs de la plate-forme (Ducros notamment).

Ainsi, si l'on calcule le montant de la subvention à l'année, celle-ci s'élève à 63 000 €.

Cette subvention représente 45 % du chiffre d'affaires, on voit donc mal comment la collectivité pourrait se retirer d'ici trois ans.

Tout comme Monaco, il est nécessaire d'un point de vue économique de développer des prestations annexes, qui représentent à elles seules 30 % du chiffre d'affaire.

Au vu des résultats environnementaux globaux peu concluants du CDU de La Rochelle, les réductions d'émissions atmosphériques seules, ne suffisent pas à réaliser des économies en termes de coûts monétarisés.

La figure 16 (page suivante) reprend les principaux chiffres de l'analyse financière.

2. Les solutions actuelles répondent-elles aux enjeux des livraisons/enlèvements ?

BILAN COMPARÉ DES CDU DE LA ROCHELLE ET DE MONACO (suite)

Bilan financier			
	La Rochelle		Monaco
	2001	2002 (suppression de la subvention européenne)	
Coût payé par le transporteur	1,70€/colis	3,10€/colis	2,30€/100kg
Coût payé par la collectivité	2,10€/colis	0,70€/colis	2,60€/100kg
Coût total	3,80€/colis		4,90€/100kg
Montant de la subvention (2002)	63 000€ (45 % du CA)		86 000€ (20 % du CA)
Part des prestations annexes	30 % du CA		20 % des recettes

Données : Monaco Logistique /
Communauté d'Agglomération de La Rochelle

- ▶ **Équilibre financier atteint grâce à la subvention de la collectivité**
- ▶ **Nécessité économique pour l'exploitant de développer des prestations annexes**
- ▶ **Différence du coût total du service reflétant le niveau de performance différent entre les deux exploitants**

d) Analyse critique personnelle :

Cette analyse se base sur les visites et la rencontre des acteurs locaux concernés (collectivité, transporteurs, commerçants). Son but était de chercher pourquoi deux systèmes identiques, aboutissaient à des résultats si divergents.

Avant de rentrer dans les détails d'explication, on peut dire que globalement :

À Monaco, l'utilisation du CDU est plus perçue comme un avantage que comme une contrainte (autrement dit le tarif du service correspond bien à l'économie de temps, d'où un gain de productivité).

Il est néanmoins utile de nuancer "l'avantage " du CDU monégasque : si une réglementation stricte n'était pas en place (centre-ville interdit aux plus de 8,5t), les transporteurs confient qu'ils n'utiliseraient peut-être pas le CDU ("l'avantage" n'existe que par rapport à la contrainte).

À La Rochelle, l'utilisation du CDU est plus perçue comme une contrainte : les transporteurs estiment ne pas avoir vraiment le choix du fait de la réglementation.

Note : cette notion d'avantage n'est pas facile à approcher du fait de la difficulté des transporteurs à estimer le coût du dernier kilomètre. Dans la pratique, les transporteurs ne possèdent pas une comptabilité analytique assez fine pour connaître le coût exact de ce dernier kilomètre.

En revanche les transporteurs sont en mesure de savoir si l'utilisation du CDU fait gagner du temps à leurs chauffeurs, qu'il est alors possible d'affecter à d'autres tâches (gain de productivité).

Cependant, perçue comme un gain de productivité par les transporteurs, l'évaluation de la rentabilité économique à utiliser le CDU ne peut-être complète ; elle ne prend pas en compte l'économie de carburant par exemple.

Ce cadrage étant fait, nous allons maintenant pouvoir aborder les éléments d'explication ; il en existe trois principaux :

- **La mise en place du CDU de La Rochelle a souffert d'un manque de transversalité.**

L'organisation interne des services techniques de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle peut paraître surprenante : le CDU est suivi par le Service Véhicules Électriques¹⁰, qui est indépendant du Service Déplacements. Ce manque de transversalité dans les actions en faveur des marchandises a abouti à une organisation des livraisons/déplacements qui peut être qualifiée d'incomplète. En effet, **le CDU n'a pas été accompagné d'actions locales pour aménager des aires de livraisons à l'intérieur du centre historique**. Pour les transporteurs n'utilisant pas le CDU (le compte propre notamment) les conditions de livraisons sont toujours aussi délicates.

Le CDU, s'il offre une alternative à l'échelle du centre-ville, il ne résout en rien les problèmes de livraisons/enlèvements à l'échelle de la rue.

- **Le tarif de la prestation : jugé "acceptable" à Monaco, "excessif" à La Rochelle.**

Le tarif de la prestation est un critère essentiel pour les transporteurs dans l'utilisation ou non d'un CDU.

A quoi est due la différence de tarif entre les deux prestations ?

On pourrait penser que cela est dû à la puissance financière de Monaco. Même s'il est vrai qu'une partie de la prestation est prise en charge par le gouvernement monégasque, ce n'est pas la principale raison ; la participation de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle n'est pas négligeable non plus.

A Monaco, la prestation arrive à être en accord avec les tarifs du marché grâce à **l'efficacité de l'organisation de l'exploitant**, Monaco Logistique.

Il faut rappeler que cette efficacité est accentuée grâce à la dérogation qui lui est accordée de pouvoir livrer aux heures interdites.

D'autre part, si les tarifs sont jugés excessifs à La Rochelle, c'est que leur formation n'a pas fait l'objet d'une concertation avec les transporteurs (il semble que la date limite de dépôt du dossier de demande de subventions européennes ait abrégé la phase concertation).

La Communauté d'Agglomération de La Rochelle (CdA) n'a imposé aucun tarif, laissant l'exploitant Genty faire ses propres propositions.

¹⁰ Ce service s'occupe également du service de voitures électriques en libre-service LISELEC.

De plus, à défaut d'accorder à son exploitant un statut dérogatoire, la CdA lui impose au contraire, **un cahier des charges très contraignant** (utilisation de véhicules électriques, donc de faible capacité) qui ne permet pas de pratiquer des tarifs cohérents avec les prix du marché.

- **Deux territoires bien différents :**

A défaut d'être la raison la plus évidente, la **pertinence du territoire** est certainement la plus importante.

Monaco est un territoire exceptionnel par sa réglementation et sa géographie (site et situation).

Contrairement au droit français, **le droit monégasque rend possible la discrimination** au sein de mêmes catégories de véhicules ou d'usagers de la voie publique, d'où, possibilité de segmenter les points d'accueil entre véhicules particuliers et véhicules professionnels.

De plus le droit monégasque offre la possibilité de pouvoir accorder un statut dérogatoire à l'exploitant de la plate-forme (**en France**, si **le transporteur désigné** par la convention d'exploitation du CDU, peut être gestionnaire exclusif du service créé par la collectivité, **il ne peut en aucun cas être l'opérateur exclusif de la distribution des marchandises pour le centre-ville** ; donc pas de régime de faveur pour l'exploitant du CDU).

Il apparaît que la réglementation de circulation est beaucoup mieux acceptée à Monaco qu'à La Rochelle.

La réglementation monégasque remonte à 1989 et les transporteurs ont certes eu le temps de s'y adapter, mais **à territoire exceptionnel, comportement exceptionnel** : il est probable que les transporteurs font des efforts pour livrer à Monaco qu'ils ne seraient peut-être pas prêts à faire pour une autre ville.

De même, **le site et la situation exceptionnels de Monaco autorisent l'utilisation du PAL** (immense plate-forme située près de Nice) : décharger sur le PAL présente l'avantage d'éviter aux transporteurs le parcours d'approche, congestionné une grande partie de l'année, car c'est un secteur très touristique.

De plus, au sein d'une agglomération millionnaire, le chiffre d'affaires que représente Monaco dans l'activité des transporteurs est négligeable : ils peuvent alors se permettre de confier à un concurrent (Monaco Logistique) l'activité de prestation logistique, qui est pourtant la plus rentable.

Il alors important de prendre en considération ce que l'on pourrait appeler le "territoire d'implantations logistiques" :

Il ressort en effet, que **le comportement des transporteurs vis-à-vis du CDU n'est pas le même suivant leur localisation.**

À Monaco, il n'est pas possible de faire de distinction ; les transporteurs sont pratiquement tous implantés autour de Nice.

En revanche le territoire d'implantation des transporteurs autour de La Rochelle est beaucoup plus étendu (cf. figure annexe 2). Les transporteurs travaillant sur La Rochelle peuvent venir d'Angoulême, voire même de Bordeaux.

L'étude du territoire d'implantation logistique permet mieux comprendre les raisons de l'utilisation ou non du CDU de La Rochelle. L'éloignement géographique des transporteurs peut rendre le coût d'Elcidis acceptable (même s'il demeure encore élevé) : décharger sur la plate-forme avec un gros porteur et payer la prestation Elcidis s'avère moins onéreux que d'injecter plusieurs véhicules 3,5t sur de longues distances (ex : Cogepres implanté à Angoulême a fait le calcul que le passage par le CDU était plus rentable que d'adapter son parc de véhicules et modifier toute son organisation).

De même, les volumes traités peuvent être un facteur d'explication de l'utilisation du CDU, dont les tarifs sont proportionnellement plus rentables pour les gros remettants ; ils peuvent réussir à négocier les tarifs (ex: Geodis, qui est le plus gros remettant en volume sur La Rochelle, utilise le CDU).

Souvent les transporteurs appartiennent à des groupes nationaux, voire internationaux, ce qui pourrait laisser à penser à l'uniformisation de leurs pratiques ; mais le transporteur X présent à la fois sur Monaco et La Rochelle peut utiliser le CDU de Monaco sans utiliser celui de La Rochelle et inversement.

Si la structure commerciale est similaire d'une ville à l'autre, la structure logistique, elle, est très variable.

2. Les solutions actuelles répondent-elles aux enjeux des livraisons/enlèvements ?

CDU DE MONACO ET LA ROCHELLE : DES RÉSULTATS DIFFÉRENTS, POURQUOI ?

Spécificités du CDU de Monaco



Un exploitant performant, grâce à :

- un savoir-faire propre
- l'utilisation d'un 7,5t (efficacité des tournées)
- l'autorisation de livrer à toute heure (dérogation)



Un CDU couplé à une plateforme interurbaine (PAL) : 20 000m² consacrés à la prestation logistique (stockage/emballage).



Une politique cohérente :

- CDU accompagné de l'instauration pour les particuliers de la première heure de stationnement gratuite dans les parking en ouvrage
- respect des aires de livraisons grâce à un contrôle efficace et effectif



Traite 40 % des colis de Monaco

Spécificités du CDU de La Rochelle



Traite 8 % des colis du centre-ville

Un cahier des charges trop contraignant (fourgonnettes électriques au tonnage trop bas ne permettant pas à l'exploitant d'être efficace et concurrentiel).



Une politique trop sectorielle (indépendante du service des déplacements).

La mise en place du CDU ne s'est accompagnée d'aucun aménagement d'aires de livraisons dans le centre-ville : 92 % des colis livrés en ville ne passent par par le CDU, c'est-à-dire autant pour lesquels les livraisons/enlèvements sont toujours aussi compliqués.



Eléments de réussite

A ne pas reproduire



Les éléments de réussites découlent des spécificités de Monaco !

SYNTHESE DU BILAN DES CDU DE MONACO ET LA ROCHELLE

AVANTAGES

- Diminution du nombre de camions en ville
- Une offre de stockage supplémentaire pour les commerces du centre-ville (augmentation de la surface de vente) :

Sous les conditions du CDU de Monaco

- Des gains environnementaux : diminution des émissions atmosphériques, de la circulation et de la congestion en centre-ville.
- ▼
- Permet des économies de coûts externes monétarisés (bruit/pollution/insécurité/congestion)

INCONVÉNIENTS

- CDU non utilisés par les transporteurs en compte propre et les messagers express : **plus de la moitié des mouvements ne sont pas concernés un CDU**
- Un coût financier élevé pour la collectivité

Au regard du droit français

- Statut juridique encore mal défini, donc fragile (problème de définition de l'activité confiée à l'exploitant)
- Ne suffit pas à régler tous les problèmes de livraisons/enlèvements à l'échelle de la rue, car le respect des aires de livraison reste toujours difficile à contrôler.

► **Un CDU est un équipement lourd, juridiquement fragile, qui ne règle pas l'intégralité des problèmes de livraisons/enlèvements d'un centre-ville.**

2.4. Zoom sur l'expérience d'Espace Logistique de Proximité de Bordeaux (ELP)

Comme les CDU de Monaco et La Rochelle, l'ELP de Bordeaux a fait lui aussi l'objet d'un suivi effectué par le bureau d'études Gérardin Conseil.

Cependant le peu de recul temporel dont bénéficie cette expérience, ne permet pas de produire une analyse aussi détaillée que pour Monaco ou La Rochelle.

Les figures 19&20 (pages suivantes) en présentent les principales caractéristiques et un bilan.

PRÉSENTATION DE L'ELP DE BORDEAUX

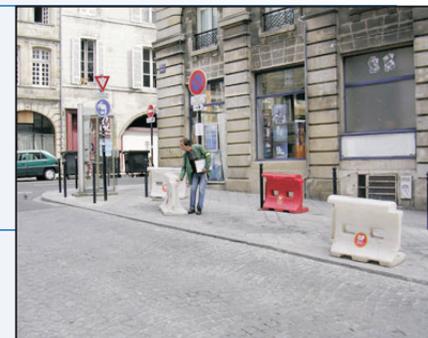


L'ELP a été mis en place par la CCI pour faciliter le travail des transporteurs et ne pas pénaliser l'approvisionnement des commerces pendant les travaux du tramway. L'ELP se présente comme une **aire de manutention gratuite** de 75 m² pouvant accueillir 4 véh. en même temps.

L'ELP peut servir pour livrer des commerces à **200m à la ronde**



L'ELP se caractérise par la **présence de "voltigeurs"**



Veiller à ce que les **places de stationnement** soient **toujours disponibles**

Offrir une aide à la manutention
(mais seulement utilisée dans 20 % des cas)

BILAN DE L'ELP DE BORDEAUX

AVANTAGES

▶ Permet d'éviter la circulation de véh. de livraisons dans des secteurs urbains très contraints.



Des gains de temps pour les livreurs entre **5 et 20 min.** grâce à la **facilité de trouver une place de stationnement.**



Investissements modérés : pas besoins d'équipements spécifiques. Seul coût = masse salariale des "voltigeurs" (*une réflexion est cependant menée pour faire participer financièrement les utilisateurs de l'ELP*).



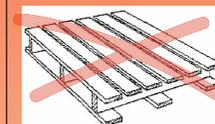
Permet d'augmenter le nombre d'établissements desservis par arrêt (*augmentation observée allant de 1 à 6*).



Equipement utilisé par le **compte propre** ou les particuliers.

INCONVÉNIENTS

▶ N'évite pas la pénétration des véhicules de livraison à l'échelle du centre-ville.



Système **inadapté aux palettes** : la manutention d'une palette - du fait de son poids - nécessite un déchargement au plus près, et rend impossible un stationnement à 200m de la destination finale.

- 98 % des éléments déchargés sont des colis
- 90 % des véh. utilisant l'ELP sont des VUL
- 4 des 5 plus gros utilisateurs sont des messagers express (dont La Poste)



Pas de jalonnement indiquant des itinéraires d'accès (difficile à mettre en place car emplacement mobile en fonction de l'avancé des travaux du tramway).

- ▶ **L'ELP est un système encourageant, dont l'efficacité pourrait néanmoins être améliorée :**
- par des mesures de jalonnement
 - par des innovations technologiques permettant de traiter le transport de palettes (petit véhicule électrique, par exemple)

Les premiers enseignements tirés des expériences européennes n'étaient pas très favorables aux CDU par rapport à leurs réponses aux enjeux posés par les livraisons/enlèvements.

Le zoom fait sur les deux CDU confirme et renforce cette constatation :

Un CDU n'est pas utilisable par l'ensemble des transporteurs et peut, dans le meilleur des cas n'offrir une alternative qu'à seulement la moitié des mouvements générés à l'échelle d'un centre-ville.

Le bilan du CDU de La Rochelle est plus que mitigé, quant à celui de Monaco, il réussit à être positif grâce aux spécificités monégasques. Si les spécificités de la réglementation monégasque peuvent se reproduire (une loi n'est pas figée et peut évoluer), les spécificités de son territoire sont uniques.

Un CDU est un équipement lourd, dont le statut juridique n'est pas encore bien défini. Il ne doit être envisagé que pour des territoires extrêmement contraints.

Pour les autres territoires (c'est-à-dire la grande majorité), des solutions plus "douces", plus pragmatiques, semblent mieux adaptées et réellement plus efficaces pour organiser les livraisons/enlèvements en centre-ville.

Les différentes expériences innovantes en matière de circulation et de stationnement vues précédemment, offrent déjà une base de départ intéressante. Ces solutions peuvent-elles être améliorées ? Si oui, comment et à quelles conditions ?

Existe-t-il des mesures à inventer, capables de satisfaire l'intégralité des enjeux ?

3. Comment améliorer l'organisation des opérations de livraisons/enlèvements ?

La première amélioration de l'organisation des opérations de livraisons/enlèvements est à attendre de la démarche qui commande la réalisation d'une étude "marchandises". Ce point est suffisamment important pour qu'il fasse l'objet de la quatrième partie.

L'organisation des opérations de livraisons/enlèvements peut également être améliorée par diverses mesures. Ces mesures font l'objet de pistes de réflexion, chacune détaillée à l'aide d'une fiche (cf. figures 21, 22, 23, 24, pages suivantes).

FAIRE ÉVOLUER LA LEGISLATION

Principe :

Si l'impossibilité de pouvoir réaliser quelque discrimination, est un des fondements du droit français ; des entorses ont déjà été pratiquées à ce principe dans le cadre du stationnement résidentiel et du transport de fonds.

Le transport de fonds est une opération de livraisons/enlèvements ; pourquoi ne pas généraliser la mesure et ainsi appliquer une réelle segmentation entre les points de stationnement des véhicules professionnels et les points de stationnement des véhicules particuliers?

Dans une telle éventualité, il semble nécessaire de réfléchir à une vignette ou autocollant, distinguant les véhicules professionnels, des véhicules de tourisme (la frontière entre les deux est parfois faible : le compte propre peut utiliser des véhicules banalisés, les particuliers peuvent acquérir un véhicule utilitaire).

Effets :

Une évolution de la loi permettrait de faciliter le contrôle et d'identifier de véritables espaces dédiés aux livraisons (augmentation de l'offre d'aire de livraisons).

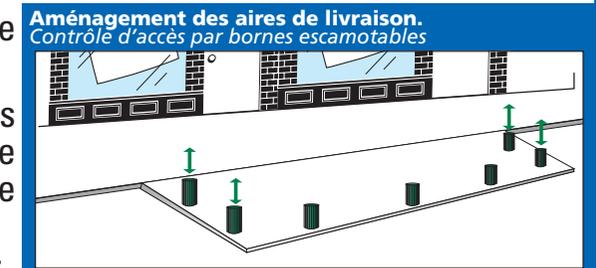
Le contrôle pourrait être d'autant plus facilité grâce à la possibilité de mettre des bornes escamotables.

Ce système évite un renforcement du contrôle, tout en garantissant des aires de livraisons toujours disponibles. Ce système est néanmoins coûteux ; l'exemple de Monaco est révélateur : le gouvernement monégasque, qui avait pu aménager des aires de livraisons avec bornes, a fait le calcul que le renforcement du contrôle de police était moins onéreux.

Un registre des transporteurs (compte d'autrui et compte propre) doit être établi afin de pouvoir leur distribuer une clef. Le déclenchement des bornes pourrait également se faire à l'aide d'un boîtier infrarouge (ce qui éviterait au chauffeur de devoir descendre et donc d'immobiliser son véhicule sur la voirie).

Limites :

- Une évolution de la loi actuelle mérite une réflexion plus approfondie. Ne plus autoriser les particuliers à décharger sur une aire de livraisons pourrait avoir des effets pervers car les achats représentent la moitié des véh.Km des déplacements marchandises dans une agglomération.



MIEUX ORGANISER LE STATIONNEMENT DES LIVRAISONS

Freins actuels :

Souvent, les aires de livraisons sont occupées par des voitures particulières qui sont difficilement verbalisables du fait de la législation. Les "problèmes" liés aux livraisons peuvent relever d'autres dysfonctionnements, comme une mauvaise organisation générale du stationnement.

Principe :

La législation française ne permet pas de faire de distinction entre un véhicule professionnel et un véhicule particulier. Il faut donc trouver une mesure, qui ne ferait pas non plus de distinction et qui permettrait d'organiser à la fois le stationnement des véhicules professionnels et particuliers.

Outil :

La mesure en question, pourrait prendre la forme de zones de stationnement à très courte durée (10 - 15 min), dans les secteurs à forte demande en livraisons.

L'exemple de Rapido nous a enseigné que la multiplication du type de zones de stationnement nuisait à l'efficacité du système. Pour plus de lisibilité, il est donc important de penser une offre unique et simple de fonctionnement.

Pour être efficaces, les principes de contrôle peuvent s'appuyer sur des outils techniques : bornes d'accès délivrant un ticket de sortie à utiliser dans la limite de durée de stationnement définie, disques hordateurs, ...

Avantages :

- Système réglementairement et techniquement opérationnel.

DES OUTILS POUR AUGMENTER LE TAUX DE CHARGEMENT DES VEHICULES DE LIVRAISONS

Freins actuels :

Les mesures de ce type, expérimentées dans les pays du Nord sont confrontées à la difficulté des moyens de contrôle du taux de chargement.

2 outils :

Inciter les mouvements actuellement en trace directe (moins efficaces) à s'organiser davantage en tournée par la mise en place d'**un péage urbain** :
L'instauration d'une taxe à l'entrée du centre-ville inciterait à optimiser le remplissage des véhicules, afin de diminuer le nombre d'allées et venues entre les zones périphériques et le centre-ville.

Inconvénients :

Une telle taxe s'apparente à un octroi, ce qui est en contradiction avec la nécessité de rendre attractifs et concurrentiels les commerces du centre-ville. Mais l'exemple du péage de Londres, auquel sont soumis les véhicules de livraisons, montre que si le projet a suscité au départ une forte opposition de la part des transporteurs, beaucoup reconnaissent aujourd'hui qu'une meilleure fluidité du trafic général dans le centre de Londres est favorable aux opérations de livraisons.

Inciter les transporteurs professionnels à améliorer leurs taux de remplissage grâce à un **processus de certification**, dont un des critères de qualité serait des véhicules "bien" remplis.

Avantages :

Un processus de certification pourrait également avoir d'autres effets bénéfiques : par exemple, sur l'âge et la norme d'émissions des véhicules, sur le comportement du livreur (habitudes de stationnement, de conduite), ...

DÉVELOPPER L'UTILISATION D'ÉQUIPEMENTS DE PROXIMITÉ - EXEMPLE : LE SAS

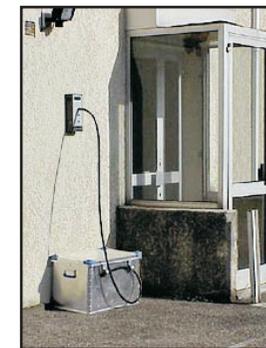
Freins actuels :

L'utilisation de sas rend possible les livraisons à toute heure, sans présence du destinataire ; cependant, dans les rares cas d'utilisation, cela concerne toujours un transporteur-livreur unique ; l'absence du destinataire, pour contrôler la marchandise et signer le bon de transport, nécessite un contrat de transport "béton".

Améliorations possibles :

Les progrès réalisés dans le domaine de la livraisons à domicile, pourraient être étendus à celui des livraisons/enlèvements :

Un système développé en Angleterre (mais brevet déposé dans 46 pays) propose des consignes mobiles connectées par un câble sécurisé à un boîtier électronique fixé au mur du magasin. Un boîtier peut-être utilisé par plusieurs livreurs, chacun utilisant des cables et des conteneurs distincts. Un logiciel permet de suivre informatiquement les livraisons, en disposant de preuves de livraisons (signature électronique).



Source : Homeport SA

Avantages :

- Les consignes mobiles sont utilisables par tous les transporteurs (compte propre comme compte d'autrui) et pour tout type de conditionnement (on peut imaginer le même système avec des palettes).
- Selon le constructeur, ce système permet de diminuer de 40 à 50 % les coûts de livraisons (optimisation des tournées, gain de productivité des livreurs).
- Une approche par produit est possible, c'est-à-dire développer ce système en priorité pour les activités les plus génératrices de mouvements : les produits pharmaceutiques, par exemple, semblent parfaitement appropriés.
- En plus de permettre l'étalement des heures de livraisons, ce système peut également éviter la pénétration des véhicules de livraisons au sein des espaces les plus contraints, grâce à un point de dépôt des consignes commun. Les derniers hectomètres seraient alors non plus effectués par le transporteur et son véhicule, mais par le commerçant, prévenu dès la livraison effectuée (pour les petits colis uniquement).

Parmi l'ensemble de ces pistes de réflexions, aucune amélioration/innovation ne parvient à elle seule de satisfaire l'intégralité des enjeux des livraisons/enlèvements en centre-ville.

Ces mesures ne sont nullement incompatibles entre-elles, et peuvent se combiner pour une accroître leur efficacité.

Ces mesures ne sont pas propre au domaine de la logistique : organiser la circulation ou le stationnement a des incidences sur l'ensemble des déplacements. L'organisation des livraisons/enlèvements ne doit pas être traitée de manière indépendante, mais associée aux réflexions liées aux circulations voitures, transports en commun, douces (l'intégration d'un volet "marchandises" dans le PDU va dans ce sens).

Les mesures sectorielles doivent être abandonnées au profit d'une **vision et multimodale**.

4. Quelle démarche adopter pour mener une étude "marchandises" ?

La démarche décrite ci-après, résulte de l'observation critique des méthodes jusque là employées dans les études marchandises. Cette partie propose de rectifier deux points cruciaux qui sont souvent insuffisamment ou incorrectement traités ; pour cela, il convient :

- d'orienter davantage la concertation en direction des transporteurs,
- de réaliser un diagnostic pour déterminer le type de solution le plus approprié.

4.1. Orienter davantage la concertation en direction des transporteurs

Lors de la rencontre de commerçants de Monaco et de La Rochelle, nombreux d'entre eux ont été incapables de dire s'ils étaient livrés ou non par l'exploitant du CDU. Cela signifie que la réalisation de la livraison par un transporteur ou son sous-traitant (l'exploitant de la plate-forme, par exemple) est neutre pour les commerçants.

Si ce sont le plus souvent les commerçants qui décident de l'heure et du jour de livraisons, ils ne sont pas les clients du transporteur. Ce sont généralement les producteurs qui prennent toutes dispositions pour faire livrer la marchandise et qui en supportent les frais.

Ce constat est important car de **nombreux projets de plates-formes urbaines sont négociés avec les commerçants plutôt qu'avec les transporteurs**. Par exemple, l'étude de faisabilité du CDU de La Rochelle revenait à poser la question : "quels commerces peuvent être potentiellement desservis par le CDU ?" alors que la question "quels transporteurs sont susceptibles d'utiliser le CDU ?" aurait certainement été plus appropriée.

La structure commerciale d'un centre-ville est pratiquement quasi identique d'une ville à l'autre (cf. 1.1.2.), par contre **ce qui change, c'est la structure de l'organisation logistique autour d'une agglomération**.

Il apparaît donc nécessaire de réorienter le dialogue davantage vers les transporteurs (compte propre y compris).

Cela ne veut pas dire que les commerçants doivent pour autant ne pas participer à la concertation. Leur interview est d'ailleurs indispensable, sans quoi, comment connaître qui les livre ?

Les ratios élaborés lors du Programme National TMV, appliqués aux différents fichiers de données (SIREN, CCI) ou même aux données issues de relevés de terrain (si l'on travaille à l'échelle de quelques rues), permettent d'avoir une bonne image de la demande de mouvements, et ce, sans y consacrer trop de temps.

Dans le cadre d'un groupe de transport, la concertation doit se faire à deux niveaux :

- Rencontrer le chef d'exploitation permet de connaître **l'organisation générale** (le type de véhicule utilisé, le type de conditionnement, les villes ou agglomérations desservies, la part que représente la ville étudiée en termes de volume et de chiffre d'affaires) la politique générale de l'entreprise (certaines entreprises ont des démarches plus environnementales que d'autres).

- Rencontrer les chauffeurs-livreurs permet d'avoir un niveau de connaissance plus fin sur **l'organisation de la tournée** : les chauffeurs-livreurs jouissent d'une assez grande autonomie en ce qui concerne l'organisation de leur tournée (ordre des commerces desservis, itinéraires d'approche, habitudes de stationnement). Les chauffeurs-livreurs sont le cœur du métier, ce sont eux qui sont confrontés concrètement aux problèmes.

4.2. Réaliser un diagnostic pour déterminer le type de solution le plus approprié

La démarche qui commande la mise en place de mesures d'organisation des livraisons/enlèvements n'est souvent pas la bonne : par exemple, dans le cas d'un CDU, avant d'évaluer sa faisabilité, il convient de se demander si le CDU est la meilleure solution.

La première phase d'une étude marchandises doit être celle qui permet de préciser l'orientation générale des solutions envisageables : des solutions lourdes de type CDU ou des solutions plus "douces", plus pragmatiques.

Pour cela, il est nécessaire d'établir au préalable un diagnostic du fonctionnement des opérations de livraisons/enlèvements. Ce diagnostic doit permettre :

- **La compréhension des mécanismes locaux liés au domaine de la logistique urbaine**

Comprendre les mécanismes locaux nécessite d'avoir une bonne connaissance des **caractéristiques du territoire d'étude** : les horaires d'ouverture des magasins (élément fixe qui constitue donc une contrainte à prendre en compte), la réglementation en

vigueur (tonnage et horaires autorisés), le volume de marchandises généré par le centre-ville (un CDU ne peut être envisagé que pour d'importants volumes).

Il est également nécessaire d'avoir une bonne connaissance des **caractéristiques du "territoire d'implantations logistiques"** (cf. 2.3.2 d)).

- **L'identification des dysfonctionnements**

L'identification des dysfonctionnements doit se faire à plusieurs niveaux :

- selon **leur nature** (aires de livraisons insuffisantes/mal adaptées ; opérations de livraisons gênant la circulation, présentant des dangers pour les riverains ou les livreurs eux-mêmes, ...),
- selon **leur localisation** et **leur ampleur** (à l'échelle d'un quartier, d'une rue ou plus ponctuellement).
Par exemple l'impact des opérations de livraisons/enlèvements n'est pas le même selon que la rue est piétonne, à sens unique ou appartienne au réseau primaire.

- **L'identification des principaux enjeux liés à l'organisation des livraisons/enlèvements**

L'identification des dysfonctionnements doit permettre celle des enjeux liés à l'organisation des livraisons/enlèvements.

Au vu de ces enjeux, il est alors possible de définir le type de solution à envisager : mesure lourde (CDU) ou mesures pragmatiques.

La réalisation d'un diagnostic permet donc d'être en mesure de pouvoir écarter assez rapidement la solution CDU : un CDU doit se justifier par l'ampleur des volumes traités (puisqu'il ne peut au mieux concerner que la moitié des mouvements), ainsi que par l'ampleur des dysfonctionnements (un CDU est un équipement adapté à l'échelle du centre-ville tout entier ; pour des dysfonctionnements plus localisés, à l'échelle d'une rue par exemple, des mesures plus pragmatiques sont préconisées).

Le diagnostic, en plus du type de solution, conditionne également le type d'étude qui va suivre :

- la **vision globale** dont doivent bénéficier la mise en place des **mesures pragmatiques** implique la réalisation d'une **étude multimodale**.
- la mise en place d'un CDU répond davantage à une étude de "logistique". Néanmoins, même si l'ampleur des dysfonctionnements justifie un CDU, une étude multimodale sera quand même nécessaire, afin de faciliter les opérations de livraisons à l'échelle de la rue (qu'un CDU ne permet pas de solutionner).

Il apparaît donc nécessaire de **généraliser l'intégration des marchandises à une réflexion multimodale** ; c'est-à-dire, pour n'importe quelle étude de planification (stationnement, circulation, ...), il convient d'appréhender les marchandises comme un mode de transport à part entière, au même titre que les voitures particulières, transports en commun et modes doux.

Dans ce sens, n'importe quel diagnostic établi pour une étude déplacements, devra intégrer la problématique des marchandises, ainsi qu'analyser les concepts multimodaux notamment au travers du critère "marchandises" (satisfaction de la demande de stationnement, accessibilité, ...)

Pour qu'un diagnostic soit réussi, il doit laisser une large place à la concertation ; il sera d'autant plus réussi que la concertation sera orientée en direction des transporteurs.

Il sera intéressant de connaître l'issue de l'étude de faisabilité du CDU de Clermont-Ferrand qui a employé la bonne démarche : cibler davantage la concertation sur les transporteurs. Une concertation menée correctement suffira-t-elle à surmonter les lacunes d'un CDU ? Cependant, un diagnostic n'ayant pas été réalisé au préalable, il n'est pas certain que le CDU soit la solution la plus appropriée.

CONCLUSION

Pensé comme un outil d'aide à la décision, ce travail essaie de mettre en lumière les lacunes des CDU, tout en montrant qu'il existe d'autres mesures à disposition pour organiser les livraisons/enlèvements en centre-ville.

Il est important de prendre conscience qu'avant de se poser la question "un CDU est-il réalisable ?" il faut d'abord se demander : un CDU est-il la meilleure solution ?

Les problèmes occasionnés par les marchandises en centre-ville résultent souvent d'un ressenti de la part de la population ; leur impact réel est à réévaluer grâce à la réalisation d'un diagnostic précis et complet sur le fonctionnement des livraisons/enlèvements.

La réalisation d'un diagnostic au préalable permet ainsi d'écarter la solution CDU, si celle-ci n'est pas la plus appropriée.

Le problème des livraisons/enlèvements en ville peut être traité par des réglementations innovantes qui touchent aussi bien au domaine de la circulation que du stationnement. Ces solutions ne sont pas propres à la logistique urbaine, mais relèvent d'études multimodales.

Ainsi, le traitement des marchandises en ville passe par leur prise en compte dans les études planification des déplacements (études de circulation, de stationnement, ...), comme un mode à part entière, au même titre que les voitures particulières, les transports en commun et les modes doux.

ANNEXES

EXPLICATION DU CALCUL DE L'OCCUPATION DE VOIRIE

Enquête Bordeaux 1995 + études complémentaires du programme national de recherche "TMV"

Messagerie et lot 270 000 livraisons-enlèvements/sem.

↓
320 000 dépl./sem.

↓
58 000 dépl./j.

↓
Distance moyenne parcourue : 6,5 Km

↓
385 000 véh.Km/j

(Les déplacements de personnes sont responsable de 4 200 000 véh.Km/jour)

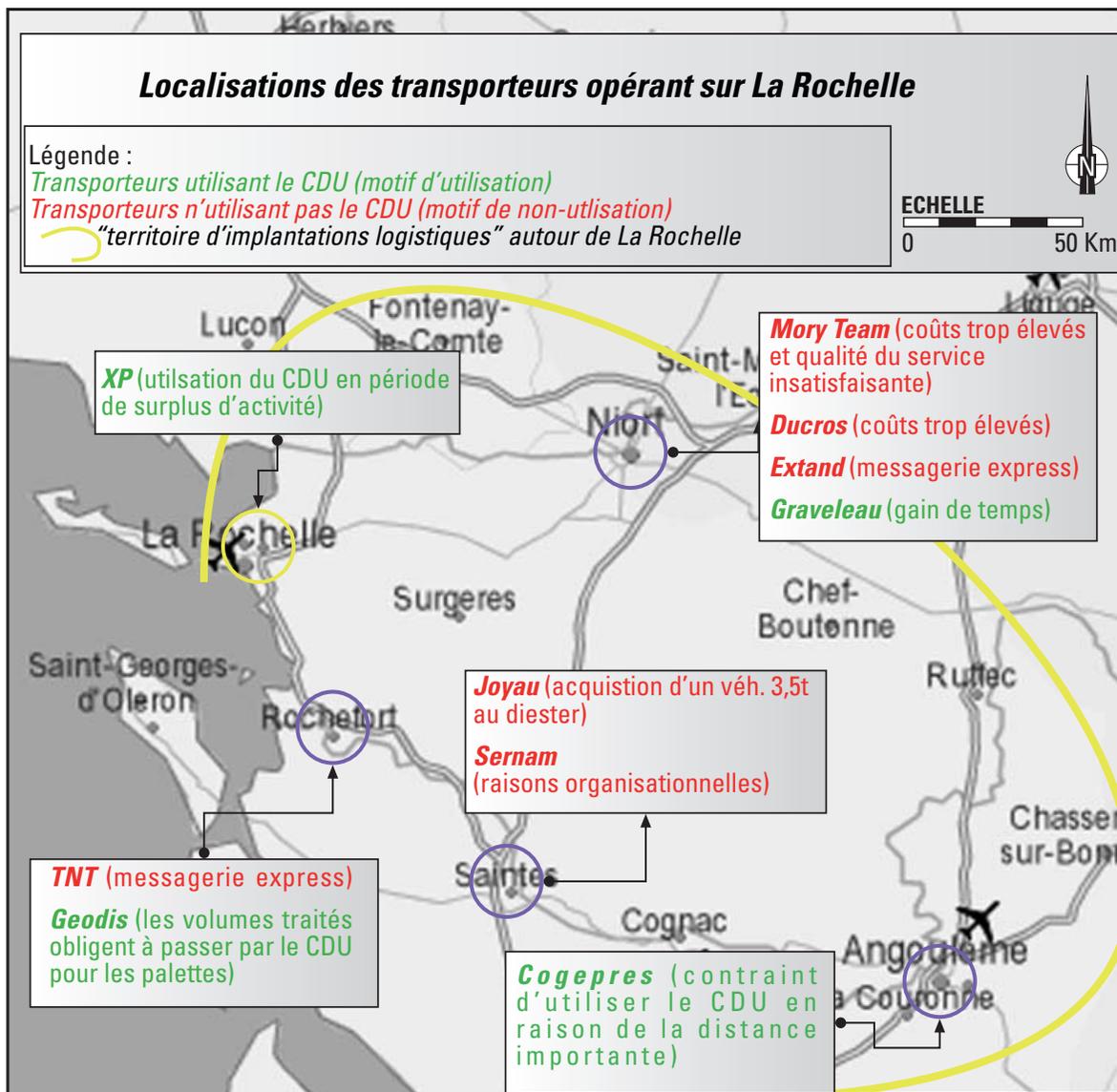
↓
9 % des véh.Km

↓
Occupation de la voirie

Utilitaire < 3,5t = 1,5 VP
Porteur > 3,5t = 2 VP
Articulé = 2,5 VP

10-15 % des UVP.Km

LE "TERRITOIRE D'IMPLANTATIONS LOGISTIQUES" DE LA ROCHELLE



BIBLIOGRAPHIE

- **Sites internet**

www.transports-marchandises-en-ville.org

www.predit.prd.fr

www.gart.org

www.autf.fr

www.energie-cites.org

www.fntr.fr

- **Rapports techniques :**

Christian Ambrosini, Danièle Pathier, Jean-Louis Routhier, Transport de marchandises en ville. Enquête quantitative réalisée à Bordeaux. Rapport final, LET, 1997, 226 p.

Christian Ambrosini, Danièle Pathier, Jean-Louis Routhier, Transport de marchandises en ville. Enquête quantitative réalisée à Marseille, LET, 1999, 120 p.

Christian Ambrosini, Danièle Pathier, Jean-Louis Routhier, Transport de marchandises en ville. Enquête quantitative réalisée à Dijon, LET, 1999, 122 p.

ERES Transports / INGETRANS, Etude de proposition d'outils et de divers modes de gestion des livraisons en centre ville à Besançon, CCI du Doubs, octobre 2000, 54 p.

GART/INTERFACE Transport, Eléments pour le montage juridique d'un CDU, septembre 2002, 10 p.

GERARDIN Conseil, Evaluation économique et environnementale du projet ELP – Rapport intermédiaire n°1, CCI de Bordeaux, mai 2003, 26 p.

GERARDIN Conseil, Evaluation économique et environnementale du projet ELP – Rapport intermédiaire n°2, CCI de Bordeaux, septembre 2003, 22p.

GERARDIN Conseil, Evaluation économique et environnementale du projet ELP – Rapport final, CCI de Bordeaux, avril 2004, 28 p.

Groupe Energie Environnement, Etude préalable à la mise en place d'une gestion centralisée du transport de marchandises à Besançon – rapport de présentation finale, ADEME/Ville de Besançon, 1999, 33 p.

Interface Transport, Projet de livraison de marchandises en centre-ville par véhicules électriques, étude de faisabilité, Communauté d'Agglomération de La Rochelle, novembre 1999.

Interface Transport/Gérardin Conseil, Etude sur le transport et les livraisons de marchandises dans la métropole lilloise : diagnostic, Communauté Urbaine de Lille, CCI de Lille Métropole, octobre 2000, 25 p.

Interface Transport/Gérardin Conseil, Plan de déplacements Urbains de Lille Métropole – Transports de marchandises en ville : orientations stratégiques et propositions d'action, Communauté Urbaine de Lille, CCI de Lille Métropole, avril 2001, 68 p.

INTERFACE Transport, Mieux gérer le stationnement pour les livraisons : l'expérimentation RAPIDO à Lyon, CERTU, mai 2002, 60p.

Interface Transport, Evaluation environnementale du Centre de Distribution Urbaine de marchandises de Monaco, ADEME, août 2003, 121 p.

Interface Transport, Evaluation environnementale du projet "ELCIDIS" mis en œuvre à La Rochelle. Rapport final, ADEME, août 2003, 96 p.

TRANSITEC, Etude marchandises pour le centre-ville de la ville d'Arras, Communauté Urbaine d'Arras, avril 2003, 66 p.

TRANSITEC, Transports routiers de marchandises dans le Canton de Genève, République et Canton de Genève, novembre 1998, 27 p.

TRANSITEC, Transports de marchandises dans l'agglomération lausannoise, Communauté de la Région Lausannoise, COST 321, septembre 1997, 79 p.

TRANSITEC, PDS et marchandises : quelles solutions ? – Atelier-conférence de Liège, avril 2000, 27p.

- **Ouvrages**

Daniel Boudouin, Logistique urbaine : l'optimisation de la circulation des biens et des services en ville – Programme National "marchandises en ville, La Documentation française, 2002, 134 p.

CERTU/ADEME, Plans de déplacements urbains : prise en compte des marchandises, 1998, 147 p.

Laetitia Dablanc, Le transport de marchandises en ville : une gestion publique entre police et services, éditions liaisons, 1998, 182 p.

Sandrine Durand, Bilan environnemental du transport de marchandises en ville : comparaison entre véhicules thermiques et véhicules électriques, revue TEC, n° 169 janvier-février 2002.

GART, sous la coordination de Laetitia Dablanc, Guide technique et juridique pour les livraisons en ville, CELSE, 2004, 147 p.

Danièle Patier, La logistique dans la ville, CELSE, 2002, 168 p.

Région Wallonne, Comment prendre en compte le transport des marchandises quand on élabore et qu'on met en œuvre un Plan Communal de Mobilité ? MET (Ministère de l'Équipement et des Transports), 2003, 76 p.