

Laboratoire d'Economie des Transports

Unité Mixte de Recherche du CNRS n° 5593
Université Lumière Lyon 2 - ENTPE

Enquête Marchandises en Ville réalisée à Bordeaux en 2012 - 2013

Florence TOILIER, Marc SEROUGE, Danièle PATIER, Jean-Louis ROUTHIER

Rapport d'enquête

Septembre 2015

Direction de la Recherche et de l'Innovation (MEDDE)

Convention 10 MT CV



Ce rapport décrit les conditions de mise en œuvre, le déroulement et l'exploitation de l'enquête Transports de marchandises réalisée dans l'agglomération Bordelaise entre 2012 et 2013.

Il doit être référencé de la façon suivante :

Florence TOILIER, Marc SEROUGE, Danièle PATIER, Jean-Louis ROUTHIER (2015), Enquête Marchandises en Ville réalisée à Bordeaux en 2012 - 2013. Rapport d'enquête pour la Direction de la Recherche et de l'Innovation (MEDDE), Laboratoire d'Economie des Transports, Lyon, 132 p. + annexes confidentielles.

LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS
(UMR 5593 CNRS)

A L'UNIVERSITE LUMIERE-LYON 2 :	A L'ECOLE NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS DE L'ETAT :
LET ISH 14, avenue Berthelot 69363 LYON Cedex 07 Téléphone +33 (0) 4 72 72 64 03 Télécopie +33 (0) 4 72 72 64 48	LET ENTPE rue Maurice Audin 69518 VAULX-EN-VELIN Cedex Téléphone +33 (0) 4 72 04 70 46 Télécopie +33 (0) 4 72 04 70 92

Avertissement

Ce rapport final se compose de deux parties distinctes (première et deuxième parties) relatives à l'enquête quantitative sur les transports de marchandises en ville réalisée dans l'agglomération Bordelaise. Une bibliographie complémentaire et un glossaire détaillé des termes spécifiques utilisés figurent à la fin de ce document.

Les annexes sont confidentielles et font l'objet d'un document séparé.

Sommaire

Première partie : Présentation générale de l'enquête7

Deuxième partie : Les principaux résultats d'exploitation de l'enquête établissement47

Cette partie est présentée sous forme de fiches dont la lecture est relativement autonome. Les fiches présentent aussi bien des résultats généraux que des exemples d'exploitations spécifiques. Il ne s'agit donc ni d'une synthèse, ni d'un recueil exhaustif des traitements réalisés. Cette partie sert plutôt d'illustration aux différents types de résultats que l'on est en droit d'attendre d'une enquête de ce type.

Glossaire 115

Bibliographie..... 123

Première partie :

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ENQUÊTE

Sommaire

I. Objectifs de l'enquête et procédure de marché retenue	9
II. Les acteurs et leur rôle	10
1. La maîtrise d'ouvrage	10
2. L'assistance à maîtrise d'ouvrage scientifique	10
3. L'assistance à maîtrise d'ouvrage technique.....	10
4. Le prestataire.....	10
III. Le terrain d'étude	11
1. Aire d'étude	11
2. Les établissements.....	13
IV. Méthodologie d'enquête.....	14
1. L'unité d'observation	14
2. Les types d'enquêtes et le déroulé général.....	15
a) Méthodologie préconisée par le LET	15
b) Aménagements apportés à cette méthodologie	17
3. Conception des questionnaires	18
4. L'échantillonnage des établissements.....	19
a) Population de référence	19
b) Plan de sondage et échantillon	20
c) Le tirage des établissements.....	20
5. L'échantillonnage des chauffeurs.....	23
a) Plan de sondage et échantillonnage des chauffeurs	23
b) Le tirage des chauffeurs pour les questionnaires « Chauffeur – Embarqué » et « Chauffeur – Fin de tournée »	24

V. La phase opérationnelle	26
1. La promotion des enquêtes.....	26
2. La formation	26
3. Le suivi	27
a) Les différents comités et contacts	27
b) Les outils de suivi	28
c) Relecture et validation des questionnaires	30
4. Le déroulé des enquêtes établissements	30
5. Le déroulé des enquêtes chauffeurs	31
VI. Les fichiers obtenus.....	32
VII. Les apurements.....	33
1. Contrôles de cohérence et rappels	33
2. Apurement des « qui »	34
VIII. La pondération.....	39
1. La post-stratification.....	39
2. Deux modes de pondérations retenus	39
a) La question de l'emploi.....	39
b) La pondération sur la base du nombre d'établissements.....	40
c) La pondération sur la base du nombre d'emplois	40
d) Utilisation des coefficients de pondération.....	43
3. Un calage aux marges pour certaines variables	44

I. Objectifs de l'enquête et procédure de marché retenue

La Communauté Urbaine de Bordeaux est la première agglomération française à avoir mis en œuvre une enquête TMV. En effet, dès 1994, dans le cadre du Programme National Marchandises en Ville piloté par la DRI, la DGITM et l'ADEME, une vague d'enquêtes visant à connaître les caractéristiques de l'approvisionnement urbain a été engagée dans trois agglomérations de tailles et configurations différentes : Bordeaux, puis Marseille et Dijon. A l'époque l'agglomération Bordelaise avait été retenue en raison notamment du vif intérêt qu'elle portait à cette question.

L'enquête réalisée en 2013 s'inscrit dans le cadre d'une seconde vague d'enquêtes, qui a débuté par l'agglomération Parisienne, et vise en particulier à déterminer si les invariants observés dans les trois villes de la première vague d'enquête sont toujours valides ainsi qu'à prendre en compte les changements notables observés dans :

- la structure des activités : concentration de certains secteurs, développement des activités de service, réduction des effectifs des activités de production, développement des groupes de distribution (franchises, grande distribution) au détriment des petits commerces indépendants, etc. ;
- les nouvelles pratiques d'achat des consommateurs (e-commerce, livraison à domicile, et hors domicile : drive, points relais...) et de dépôt des marchandises (sas, consignes...) ;
- les nouvelles technologies qui favorisent les échanges d'informations entre acteurs et améliorent l'efficacité logistique;
- le changement de la structure du parc de véhicules et l'apparition de nouveaux modes de livraison (coursiers, livraisons en 2 roues motorisés ou non, cargo-cycles) ;
- les nouvelles organisations logistiques issues de nouvelles localisations et d'une mutation du rôle des plates-formes dans l'acheminement des produits jusqu'au dernier kilomètre (développement de la messagerie express, diminution du poids des lots, véhicules mieux équipés, mutualisation, espaces logistiques urbains).

Réaliser à 20 ans d'intervalle une nouvelle enquête à Bordeaux doit permettre d'actualiser l'état des connaissances sur les mouvements de marchandises sur ce territoire et d'opérer des comparaisons dans le temps afin de valider la robustesse temporelle des ratios observés en 1994 sur ce même espace ou, le cas échéant, de les actualiser.

Cette nouvelle enquête a fait l'objet de deux procédures d'appel d'offres car le premier, publié en mars 2011, n'avait reçu que deux réponses qui s'étaient avérées irrecevables sur le plan financier. Un nouvel appel d'offres proposant quelques aménagements méthodologiques fut publié en décembre 2011 (annexe 1). Une seule réponse, celle de TNS Sofres, fut renvoyée et acceptée après 6 mois de négociations. Finalement, la notification du marché intervint fin 2012, l'enquête pouvait donc commencer.

II. Les acteurs et leur rôle

L'enquête sur le Transport Marchandises en Ville (TMV), réalisée en 2013 sur un territoire plus large que la Communauté Urbaine de Bordeaux, réunit plusieurs partenaires.

1. La maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage est composée de trois principaux partenaires :

- le Ministère de l'Écologie du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) représenté par la Direction de la Recherche et de l'Innovation (DRI) et par la Direction Générale des Infrastructures des Transports et de la Mer (DGITM) ;
- l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) ;
- la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB).

Le rôle de la Maîtrise d'Ouvrage fut de piloter les enquêtes et d'assurer leur promotion au niveau local.

2. L'assistance à maîtrise d'ouvrage scientifique

L'assistance à maîtrise d'ouvrage scientifique a été assurée par le Laboratoire d'Économie des Transports (LET). Outre la conception méthodologique de l'enquête, son rôle a été de rédiger le cahier des charges techniques de l'appel d'offres¹, élaborer le questionnaire, construire un échantillon représentatif d'établissements à enquêter, former le prestataire à la méthode d'enquête, participer à la formation des enquêteurs, assister la maîtrise d'ouvrage dans ses questionnements quant au déroulé du projet et conseiller le prestataire (cf. ci-dessous) quant à ses choix techniques.

C'est également le LET qui a assuré l'apurement, la validation et la pondération des données ainsi que les traitements statistiques permettant d'obtenir les résultats présentés dans ce document.

3. L'assistance à maîtrise d'ouvrage technique

L'assistance à maîtrise d'ouvrage technique a été confiée au Centre d'Études Techniques de l'Équipement du Sud-Ouest (CETE-SO). Les prérogatives du CETE-SO étaient de veiller au bon déroulement de l'enquête et au respect des objectifs quantitatifs et qualitatifs fixés dans le cahier des charges.

4. Le prestataire

Le prestataire retenu pour administrer ces enquêtes suite à l'appel d'offres fut la société TNS SOFRES.

¹ Fourni en annexe 1.

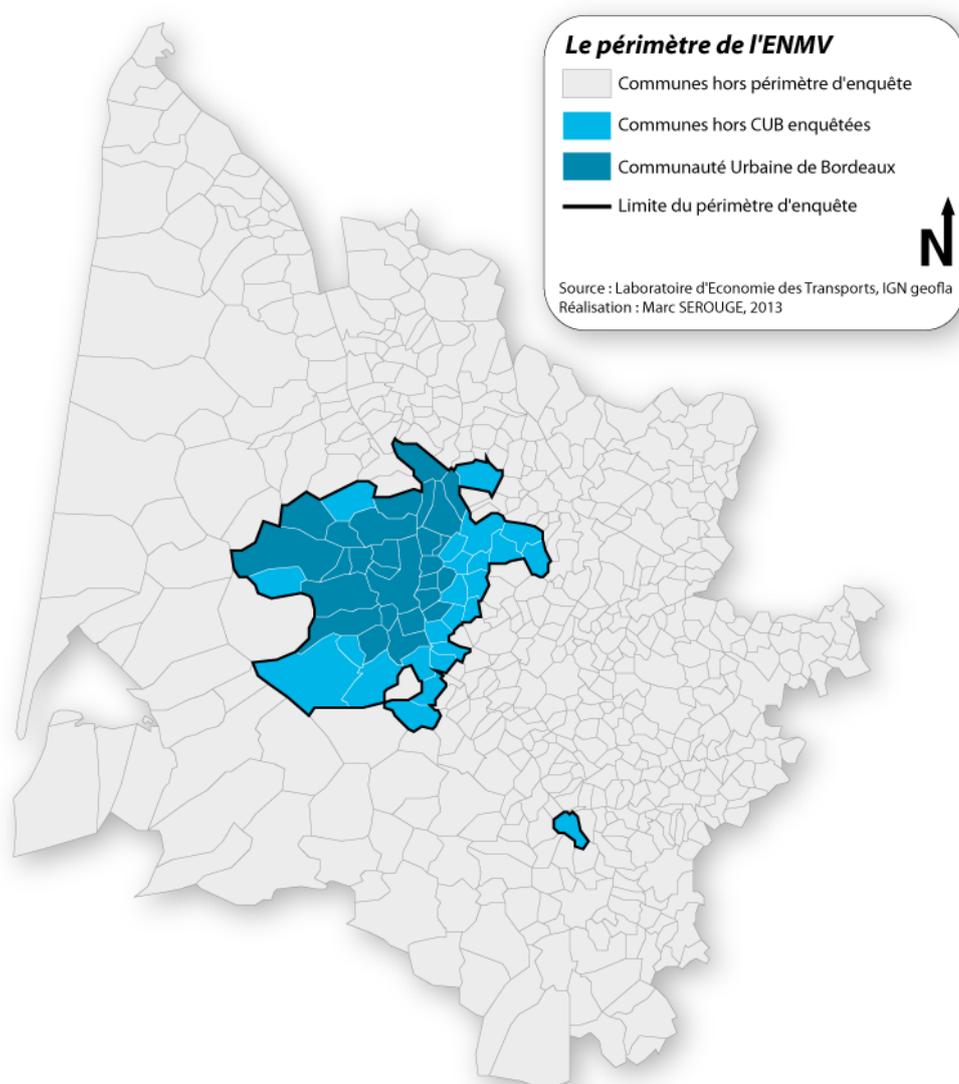
III. Le terrain d'étude

1. Aire d'étude

Le périmètre retenu comprend 50 communes² (cf. carte ci-après). Pour permettre des comparaisons avec les résultats de la première vague d'enquête, il comporte les mêmes communes qu'en 1994. Suite à des demandes de la part des collectivités et des partenaires économiques locaux, le périmètre a été élargi à quatre communes abritant une forte activité logistique ou présentant un intérêt particulier : La Brède, Langon, Saint-André de Cubzac, Saint-Médard d'Eyrans.

Au total, cet espace couvre 98 455 ha et regroupe une population de 824 403 habitants (INSEE, RGP 2009).

Carte 1 : Communes enquêtées en 2013



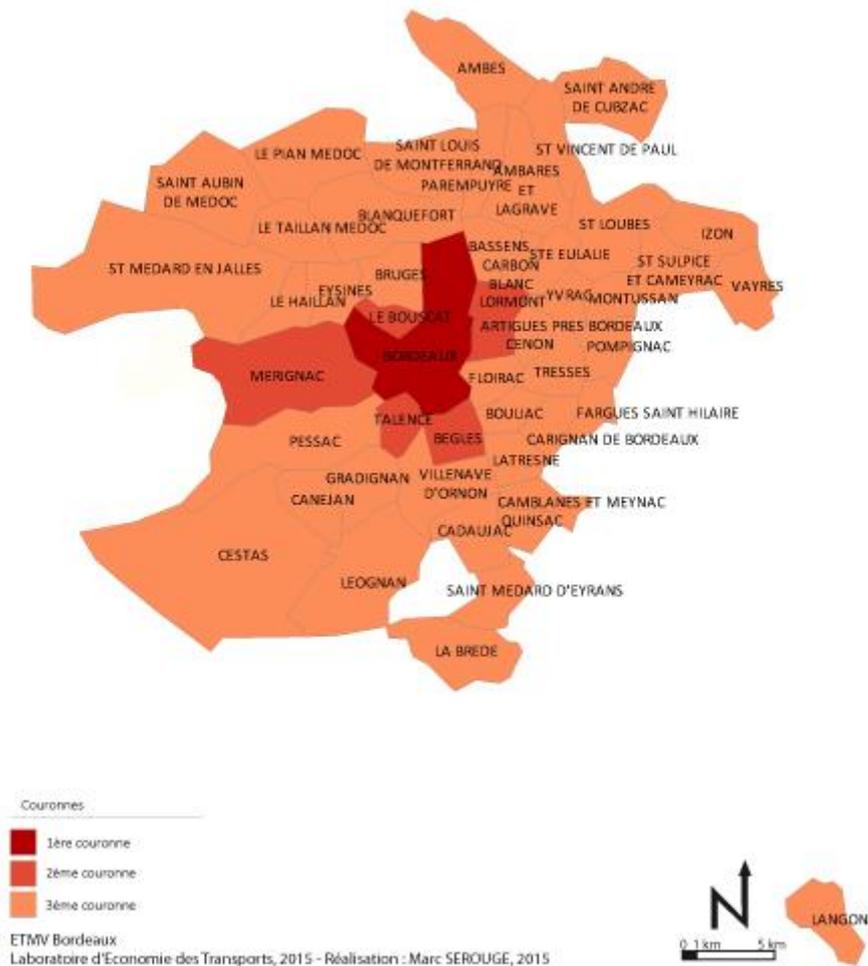
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013

Pour des questions de lisibilité, nous serons amenés à présenter certains résultats de manière agrégée à la couronne. Nous avons donc retenu 3 couronnes représentées sur la carte ci-dessous et dont la composition

² La liste des communes qui composent le périmètre est fournie en annexe 2.

communale est fournie ci-après. Ces couronnes ont été constituées de manière à permettre des comparaisons avec les résultats de l'enquête menée dans l'agglomération bordelaise en 1994. Ainsi, la couronne 1 qui correspond à la ville de Bordeaux, est constituée du regroupement des couronnes 1 et H³ de la précédente enquête ; la couronne 2 regroupe les anciennes couronnes 2 et 3 ; la couronne 3 regroupe les anciennes couronnes 4 et 5.

Carte 2 : Le découpage de l'agglomération en couronnes



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013

³ hypercentre, zone de 3 km² comptabilisant 50 000 emplois.

Tableau 1 : Composition communale des couronnes retenues

Couronne	Code INSEE	Nom de la commune
1 ^{ère} couronne	33063	Bordeaux
	33039	Bègles
	33069	Le Bouscat
2 ^{ème} couronne	33119	Cenon
	33249	Lormont
	33281	Mérignac
	33522	Talence
	33003	Ambarès et Lagrave
	33004	Ambès
3 ^{ème} couronne	33013	Artigues près Bordeaux
	33032	Bassens
	33056	Blanquefort
	33065	Bouliac
	33075	Bruges
	33080	Cadaujac
	33085	Camblanes et Meynac
	33090	Canejan
	33096	Carbon blanc
	33099	Carignan de Bordeaux
	33122	Cestas
	33162	Eysines
	33165	Fargues Saint Hilaire
	33167	Floirac
	33192	Gradignan
	33200	Le Haillan
	33207	Izon
	33213	La Brede
	33227	Langon
	33234	Latresne
	33238	Léognan
	33293	Montussan
	33312	Parempuyre
	33318	Pessac
	33322	Le Pian Médoc
	33330	Pompignac
	33349	Quinsac
	33366	Saint-André de Cubzac
	33376	Saint-Aubin de Médoc
	33397	Sainte-Eulalie
	33433	Saint Loubes
	33434	Saint-Louis de Montferrand
	33448	Saint-Médard d'Eyrans
	33449	Saint-Médard en Jalles
	33483	Saint-Sulpice et Cameyrac
	33487	Saint-Vincent de Paul
	33519	Le Taillan Médoc
	33535	Tresses
	33539	Vayres
	33550	Villenave d'Ornon
	33554	Yvrac

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013

2. Les établissements

Le fichier SIRENE de 2011 pour ce territoire a été fourni par la CUB. Il comportait 82 877 établissements économiques.

IV.Méthodologie d'enquête

La méthodologie d'enquête a été développée par le Laboratoire d'Économie des Transports et est exposée en détail dans l'ouvrage : *L'Enquête Transport de Marchandises en Ville – Guide méthodologique* [LET-CEREMA, 2015]. D'un point de vue général, elle reprend la méthodologie des premières enquêtes de 1994, également développée par le LET et exposée dans Ambrosini et al. (1997).

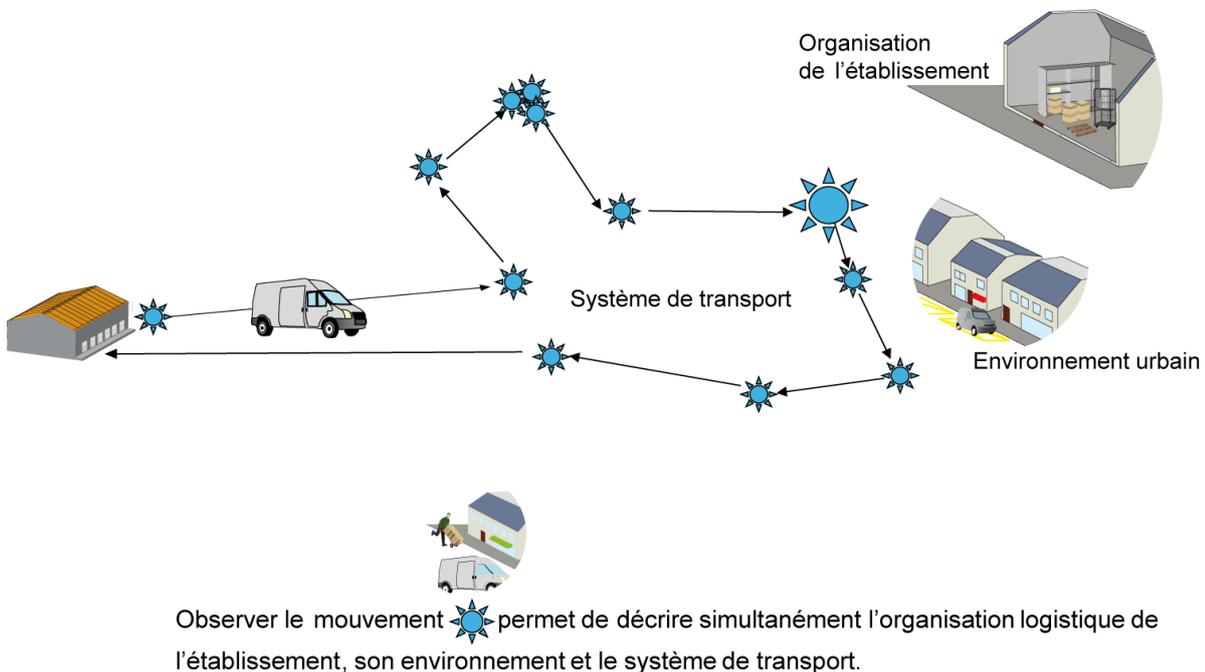
Ce point est essentiel pour garantir la comparabilité des résultats de 1994 avec ceux de 2013. Néanmoins, les difficultés financières rencontrées lors du montage financier du projet ont contraint le LET à des amendements méthodologiques.

Ces amendements touchent principalement les modes de recrutement des établissements à enquêter et les modes d'administration des enquêtes, notamment l'administration d'enquête en CATI (cf. point IV.2.1.b ci-dessous).

1. L'unité d'observation

L'unité d'observation retenue est le « mouvement », défini comme la desserte d'un établissement donné par un véhicule donné (qu'il soit motorisé ou mécanisé, triporteur par exemple), pour effectuer une livraison ou un enlèvement (ou les deux à la fois).

Figure 1 : Le mouvement comme unité d'observation



Source : LET 2014

Ainsi, le « mouvement » est considéré comme l'unité d'observation statistique la plus pertinente. En effet, son observation permet de faire le lien entre les déterminants économiques et logistiques de la demande de livraisons ou enlèvements dans un établissement et le mode d'organisation du système de transport mis en œuvre pour satisfaire cette demande.

Il est ainsi possible d'établir le lien entre les activités économiques et l'occupation de la voirie par les véhicules de livraison.

En évitant les difficultés inhérentes à l'identification des flux origine/destination de la marchandise, dont le lien avec les parcours des véhicules en tournées dans la ville est difficile, ce choix permet d'assurer le compromis nécessaire entre cohérence, pertinence et mesurabilité qui assure l'opérationnalité du modèle sous-jacent aux enquêtes développées par le LET.

2. Les types d'enquêtes et le déroulé général

a) *Méthodologie préconisée par le LET*

L'objectif des enquêtes est de recueillir les pratiques de déplacements des véhicules de transport et les pratiques de livraison et d'enlèvement de marchandises sur un territoire défini, le territoire de la CUB.

Afin d'assurer la cohérence entre ces deux sphères d'information, trois enquêtes emboîtées sont nécessaires. Elles sont réalisées auprès des acteurs suivants :

- les établissements de toutes activités (industrielles, artisanales, commerciales ou tertiaires). Il est ainsi possible d'obtenir des informations utiles sur les besoins d'approvisionnement et d'expéditions des activités génératrices ;
- les chauffeurs-livreurs (description des véhicules et des parcours réalisés par ceux qui effectuent le transport pour les établissements enquêtés dans l'agglomération) ;
- les principales entreprises de transport impliquées dans la livraison en ville, ce qui permet de décrire la forme des chaînes de transport qui entrent et qui sortent de l'agglomération.

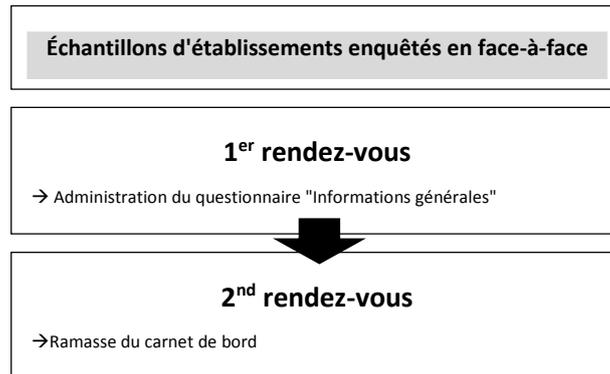
Le volet Etablissement

L'enquête auprès des établissements s'adresse à tous les établissements qui émettent ou reçoivent des marchandises, même de manière faible et permet de couvrir toutes les opérations d'enlèvements ou de livraisons de marchandises réalisées par la plupart des activités urbaines.

Ce volet est administré en 2 temps, chacun correspondant à un questionnaire distinct. Le premier, appelé « Informations générales », permet de récupérer des informations sur l'établissement, le second appelé « Carnet de bord », recense l'ensemble des livraisons et enlèvements qui s'y sont déroulées au cours d'une semaine d'enquête.

La méthodologie préconisée par le LET sur la base des enquêtes de la première vague, nécessite la réalisation de deux entretiens en face-à-face à 7 jours d'intervalle et ce pour chaque établissement enquêté. Le premier entretien consiste à recueillir les informations recensées dans le questionnaire « Informations générales » et à remettre le « Carnet de bord » à la personne la plus à même d'y répondre⁴. Celui-ci doit ensuite être renseigné par l'établissement pendant une semaine complète, puis est récupéré par un enquêteur à l'occasion du second entretien.

⁴ Selon l'établissement, il peut s'agir du personnel de l'accueil, du responsable logistique ou du responsable de l'établissement.

Figure 2 : Schéma général de la méthode d'enquête des établissements

Source : LET 2010, ETMV Bordeaux 2013

Le volet Chauffeur

Le second volet consiste quant à lui à faire décrire par les chauffeurs qui livrent ou enlèvent de la marchandise dans les établissements enquêtés, les opérations effectuées et les parcours empruntés. Ce volet se décompose en trois questionnaires administrés de trois façons différentes :

- auto-administré ;
- par un enquêteur en face-à-face à la fin d'une tournée ;
- par un enquêteur embarqué à bord du véhicule durant le trajet.

Le questionnaire « Chauffeur - auto-administré » est un questionnaire remis aux chauffeurs par la personne qui tient le carnet de bord lors de leur passage dans l'établissement. Ce questionnaire décrit les déplacements des véhicules dans la ville grâce à de nombreuses informations comme le nom de l'entreprise à laquelle le chauffeur appartient (ce qui permet de connaître le mode de gestion) la description du véhicule utilisé, des moyens de manutention utilisés..., l'origine et la destination du trajet, les distances parcourues, le nombre de points touchés, etc.

Le questionnaire « Chauffeur - "fin de tournée" » consiste à interroger les chauffeurs dans les établissements pour lesquels ils réalisent la livraison/enlèvement à leur retour de la tournée. Le chauffeur décrit ainsi chaque point touché, en précisant l'adresse et l'activité desservie. Une carte de l'itinéraire emprunté est dessinée par le chauffeur avec l'aide de l'enquêteur.

Enfin, le questionnaire « Chauffeur – embarqué » consiste à faire monter un enquêteur dans le véhicule de livraison pour qu'il décrive le plus précisément possible, les conditions de réalisation des livraisons, les activités desservies, etc. Ce mode d'administration, associé à l'usage d'un GPS, permet une description fine du diagramme de vitesses et des temps d'arrêts du parcours.

Le volet Transporteur

L'enquête « Transporteur » s'adresse aux entreprises de transport les plus fréquemment citées par les établissements afin d'éclairer sur l'organisation logistique urbaine et interurbaine des plus gros opérateurs de transport sur la ville. C'est le dernier volet de l'enquête TMV. Il est indispensable pour comprendre la connexion entre les flux internes à la ville et les flux entrants et sortants. Elle permet de :

- décrire les principales organisations logistiques mises en place par les entreprises de transport ;
- localiser les plates-formes et définir leur rôle et leur rayon d'action (local, régional et national) ;
- identifier les périmètres d'intervention (nombre de tournées par zone, nombre de véhicules impliqués ainsi que leur type, part des distances effectuées dans la zone urbaine et à l'extérieur) ;
- identifier les lieux d'entrée et de sortie dans le périmètre d'étude.

Elle s'adresse aux entreprises de transport repérées à partir de l'enquête « Etablissements » et de l'enquête « Chauffeurs ».

b) Aménagements apportés à cette méthodologie

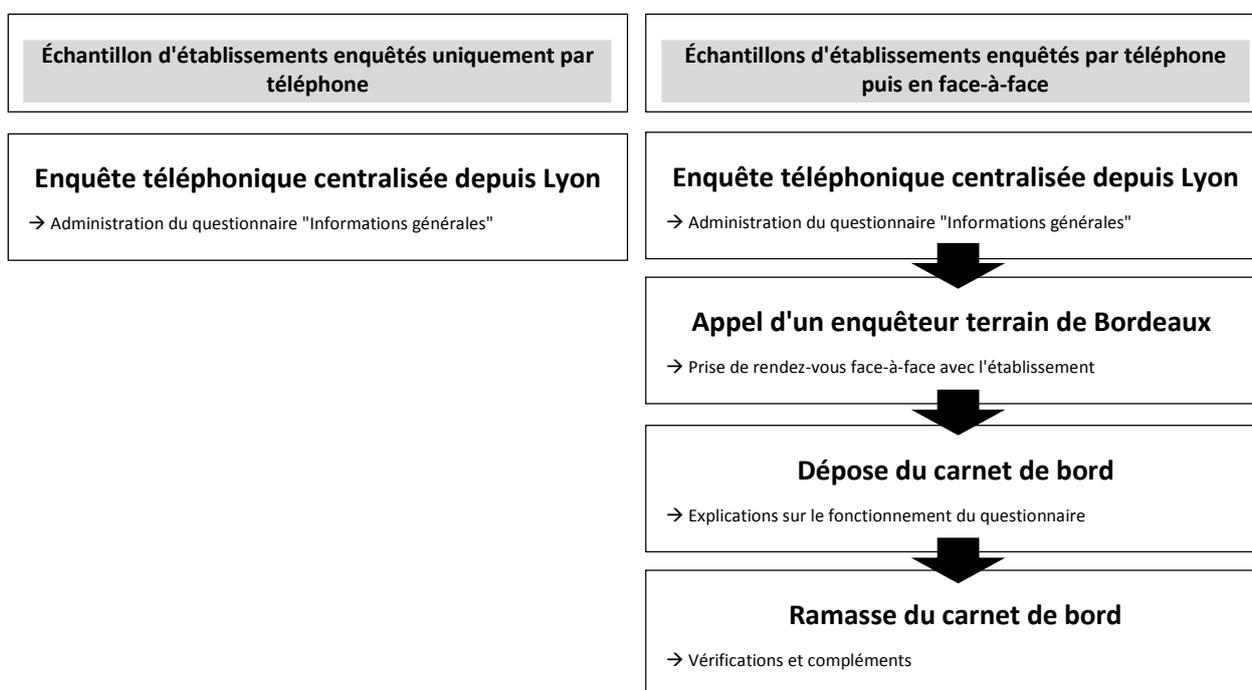
Le premier appel d'offres rédigé pour cette nouvelle enquête était établi sur la base de cette méthodologie. Mais les deux premières offres reçues étaient budgétairement bien au-dessus de l'enveloppe allouée, c'est pourquoi le LET a été contraint de réviser la méthodologie sur divers points :

- en excluant l'enquête transporteurs de l'appel d'offres,
- en proposant une procédure d'enquête téléphonique permettant d'alléger la durée des entretiens,
- en scindant l'échantillon d'établissements en 3 catégories (en fonction de leur activité et de leur taille), l'un étant exclusivement enquêté par téléphone, les deux autres par téléphone puis en face-à-face.

Résultat de l'appel d'offres

Sur la base de cette nouvelle proposition, et suite à plusieurs mois de négociations, TNS Sofres a proposé l'organisation suivante des enquêtes « Etablissements », organisation finalement retenue :

Figure 3 : Schéma général de la méthode d'enquête des établissements



Source : TNS Sofres 2012, ETMV Bordeaux 2013

L'administration du questionnaire « Informations générales » s'est faite en CATI (Computer Assisted Telephone Interview) depuis la plate-forme téléphonique de TNS Sofres à Lyon, après validation de l'outil par le LET et le CETE-SO à la suite d'une phase test.

La solution CATI mise en place par TNS Sofres était capable de gérer le tirage, les contacts avec les établissements et la passation du questionnaire « Informations générales ».

La reproduction du questionnaire sur support papier a tout de même été maintenue sur demande du LET, ceci afin de pouvoir :

- parer une défaillance du CATI et consigner tout de même les réponses lors d'un entretien,
- administrer en face-à-face quelques entretiens auprès d'établissements refusant de répondre par téléphone.

Le volet chauffeur n'a pas connu d'évolution majeure par rapport à la méthodologie initiale. La seule « innovation » est l'introduction d'un questionnaire chauffeur auto-administré distribué par les enquêteurs

« à la volée », c'est-à-dire dans la rue, auprès des chauffeurs réalisant une livraison ou un enlèvement de marchandises. Cette nouveauté est la conséquence directe du recours au mode « tout téléphonique » pour certains établissements. En effet, ces établissements ne disposant pas de carnet de bord, ils ne pouvaient donc pas distribuer de questionnaires chauffeurs, ce qui allait réduire la quantité de questionnaires de ce type obtenus.

Le questionnaire chauffeur auto-administré distribué à la volée est similaire au questionnaire chauffeur auto-administré « classique ». La seule différence réside dans le mode de distribution (et dans la perte du lien avec l'établissement générateur). Pour parer à cette difficulté il était tout de même demandé aux chauffeurs concernés d'indiquer quels types d'activités étaient compris dans la tournée décrite.

A propos de l'enquête Transporteurs

Pour des raisons budgétaires, l'enquête Transport Marchandises en Ville (ETMV) réalisée sur le territoire de la Communauté Urbaine de Bordeaux en 2013 n'a donc comporté que les deux premiers volets d'une ETMV classique :

- le volet « établissement »,
- le volet « chauffeur ».

L'enquête transporteur, qui fait partie intégrante de l'enquête Transport de Marchandises en Ville, a été retirée du présent marché et devra être effectuée ultérieurement.

3. Conception des questionnaires

Par rapport à l'enquête menée en 1994, les questionnaires ont été enrichis par de nouvelles questions afin de rendre compte des évolutions dans les pratiques d'approvisionnement (e-commerce par exemple). Leur ergonomie a été retravaillée par le LET en tenant compte des acquis des enquêtes TMV d'Île-de-France menées en 2010-2012.

Ces questionnaires sont disponibles en annexe 2.

Un soin particulier a été apporté à l'ergonomie des questionnaires chauffeurs auto-administrés classiques. En effet, ce questionnaire, distribué par l'établissement au chauffeur qui le visite, est relié physiquement à la fiche décrivant l'« opération » réalisée dans l'établissement (livraison, enlèvement, ou opération conjointe). Cette présentation permet d'avoir, pour une même opération, la description de la chaîne qui relie l'organisation logistique de l'établissement à celle de l'opérateur de transport qui réalise la livraison/enlèvement. Pour des raisons pratiques, il était important que le questionnaire chauffeur puisse se détacher aisément de la fiche opération.

De plus, l'ensemble des questionnaires chauffeurs disposaient de deux cartes de la zone d'étude à des échelles différentes. Aucune carte correspondant aux besoins de l'enquête n'a été trouvée sur le marché. Le LET a donc reconstitué ces cartes de la zone d'étude en assemblant plusieurs tuiles issues du site <http://www.openstreetmap.org>.

Figure 4 : Estimation des temps et moyens alloués à la conception des questionnaires par le LET

		
reprise des anciens questionnaires :	5 jrs.	3 pers.
intégration de nouvelles questions :	1 jrs.	3 pers.
maquettage des questionnaires	10 jrs.	1.5 pers.

Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

4. L'échantillonnage des établissements

a) Population de référence

La base de sondage utilisée pour effectuer le tirage de l'échantillon d'établissements à enquêter est extraite du fichier SIRENE (Système Informatique pour le Répertoire des Entreprises et des Établissements) de l'INSEE. Ce fichier d'établissements est exhaustif et regroupe tous les établissements d'un territoire donné selon leur activité principale exercée (APE) dont la nomenclature comporte actuellement 732 modalités (nomenclature 2008 harmonisée avec les nomenclatures d'activités de la Communauté Européenne).

C'est à partir de ce fichier mis à disposition du LET par la CUB en 2012, qu'ont débuté les premiers traitements concernant le tirage de l'échantillon, notamment l'identification de la population de référence de l'enquête. Cette population est constituée de l'ensemble des établissements appartenant au périmètre défini (cf. ci-dessus), à l'exception :

- des auto-entrepreneurs⁵,
- des activités non productrices de flux à leur domiciliation (associations sans salarié, adresses correspondant à de simples boîtes aux lettres, sans activité réelle) ;

La procédure utilisée pour identifier les établissements à exclure de la base de sondage est exposée en annexe 3.

Les établissements correspondant à l'une des 2 catégories mentionnées ci-dessus ont été retirés de la base de sondage, la faisant passer de 82 877 établissements à 63760 établissements.

Pour réaliser cette sélection au sein du fichier SIRENE, le LET a mis en place une procédure d'apurement, particulièrement pour identifier les auto-entrepreneurs car aucun élément ne permettait a priori de les distinguer dans le fichier. Cette procédure a depuis été intégrée au modèle FRETURB.

Par ailleurs, du fait de l'ancienneté du fichier (le fichier transmis en 2012 propose une image de 2011 alors que l'enquête a débuté sur le terrain en 2013), il risquait d'y avoir un décalage entre la base SIRENE et la réalité du terrain : établissements n'existant plus, erreurs dans le codage des activités, tranche d'effectif salarié erronée ou inconnue... C'est pourquoi des traitements supplémentaires ont été réalisés par le LET sur le fichier SIRENE tels que :

⁵ Nous avons choisi d'éliminer cette catégorie d'établissements car la création du statut d'auto-entrepreneur en 2009 a suscité de nombreuses créations d'entreprises (plus de 1.300.000 entre janvier 2009 et janvier 2013 d'après l'INSEE) mais nombre de ces entreprises ne sont pas actives (40%). Et celles qui le sont ne permettent pas de dégager un chiffre d'affaires viable (1000 euros par mois en moyenne), source : INSEE Première, n°1388, février 2012. Ces établissements sont donc très particuliers et, à budget contraint, nous avons privilégié l'enquête auprès d'établissements exerçant une activité clairement identifiée.

- la correction des classes d'effectifs salariés des gros établissements, des gros générateurs, des établissements publics (parfois non renseignés à l'établissement) après un travail préalable de repérage ;
- le complément des effectifs manquants.

Ces traitements ont abouti à la production d'un fichier SIRENE « apuré ».

b) Plan de sondage et échantillon

L'échantillon d'établissements enquêtés est un échantillon stratifié avec sosies tiré dans le fichier SIRENE « apuré » de la zone d'enquête. La stratification s'effectue principalement sur l'activité (codage fin APE 700) et la classe d'effectif salarié.

Lors du traitement des enquêtes de Bordeaux (1994-95), la stratification de tirage, constituée au « dire d'expert », comportait 37 strates. Pour les enquêtes de Marseille et Dijon (1996-97), certaines strates initiales avaient été divisées en post-strates, plus homogènes en termes de génération de mouvements par emploi. On en comptait alors 66. À l'issue des trois enquêtes, une post-stratification a été construite sur l'échantillon global de 4 500 établissements enquêtés. Elle a permis d'identifier 115 strates d'établissements ayant des comportements relativement homogènes en termes de génération de flux de TMV. La procédure de classification des activités au sein des 115 strates est exposée dans Gerardin et al., 2000.

Afin d'assurer la comparabilité des résultats, le LET a basé la stratification de l'échantillon sur cette post-stratification. Les établissements ont été regroupés selon 45 types d'activités (ST45), eux-mêmes segmentés en deux ou trois tranches d'effectif salarié en moyenne ce qui permet d'aboutir aux 115 groupes (ST115) identifiés lors de la première vague d'enquêtes et fournis en annexe 4.

A partir de cette classification des établissements de l'agglomération bordelaise, le LET a constitué le plan de sondage en tenant compte de deux éléments : d'une part les besoins statistiques et d'autre part les contraintes budgétaires.

En effet, pour des questions de représentativité statistique, le plan de sondage devait comporter au moins 30 enquêtes par strate d'établissements (en 115 classes), ce qui aurait porté le nombre d'enquêtes à réaliser à 3 450. Compte tenu du coût unitaire d'environ 400 € d'une enquête réalisée avec les méthodes proposées actuellement par les bureaux d'études, le montant total du volet « Etablissement » d'une ETMV aurait avoisiné les 1 380 000 €. Aussi, pour assurer une représentativité statistique minimale de chaque strate, le choix des effectifs de chacune d'elles a-t-il le résultat d'un compromis entre les enseignements des précédentes enquêtes et les contraintes budgétaires. Il a ainsi été décidé que chaque strate ST45 devait comporter au minimum 30 questionnaires, et 80 questionnaires pour les groupes où la variance observée lors des enquêtes précédentes s'était avérée forte (cas des entrepôts ou des commerces de gros par exemple). Compte tenu de ces critères, on obtient un objectif de 1 330 enquêtes « Etablissement ».

Le détail du plan de sondage est disponible en annexe 5.

c) Le tirage des établissements

Une fois le fichier SIRENE apuré, la stratification opérée et le plan de sondage défini, le LET a procédé au tirage des établissements de référence et de leurs sosies.

Un sosie est un établissement appartenant au même groupe en ST115 que l'établissement de référence et implanté à proximité de celui-ci. S'agissant d'une enquête aussi complexe que l'ETMV, le recours aux sosies est rendu nécessaire par la difficulté à contacter les établissements puis, une fois le contact engagé, à les conserver dans l'enquête sur toute la durée de recueil des informations. En effet, lors de l'enquête pilote menée à Lyon (voir Routhier et al. (2009)), on avait pu constater qu'il fallait parfois contacter jusqu'à une dizaine d'établissements pour pouvoir s'assurer de la participation d'un seul d'entre eux à la totalité de l'enquête.

Ainsi, méthodologiquement parlant, un sosie doit être mobilisé uniquement en cas de refus de l'établissement de référence de participer à l'enquête, ou en cas d'abandon en cours d'enquête. Cependant, pour des raisons pratiques (détaillées en point 0), le LET a accepté que cette règle soit levée.

La procédure de tirage mise en place par le LET est une procédure au « N^{ième} » à l'intérieur des strates définies. Ce tirage est préférable à un tirage aléatoire au sein de la population de référence, car il permet d'assurer une excellente représentation des établissements par activités fines, par classes d'effectifs salariés et selon les différents territoires de l'espace urbain.

La formalisation mathématique de la sélection des établissements est présentée ci-dessous :

Soit N le nombre total d'établissements implantés dans l'agglomération Bordelaise désignée par Z .

Ces établissements se répartissent dans les différentes strates ST115 indiquées par s , par conséquent :

$$N_z = \sum N_{sz}$$

On calcule pour chaque strate s la proportion p_{sz} d'établissements appartenant à un type s et localisés dans une zone z de l'agglomération Z :

$$p_{sz} = N_{sz} / N_s \quad \text{avec } N_{sz} : \text{Nombre d'établissements d'activité } s \text{ dans la zone } z$$

Le nombre d'établissements à enquêter est n (avec $n = 1330$). Il correspond à la somme du nombre d'établissements à enquêter dans chaque strate s (n_s) :

$$n = \sum n_s$$

Compte tenu de ce qui précède on peut calculer le nombre d'établissements à enquêter dans la strate s et la zone z (n_{sz}) comme suit :

$$n_{sz} = p_{sz} * n_s$$

Idéalement, le nombre de sosies à tirer au sort (x_{sz}) est fixé à 15, à défaut, on conserve tous les établissements de la strate s :

$$x_{sz} = \min (n_{sz} * 15 ; N_{sz})$$

Cette procédure a permis d'aboutir à la constitution de 1 330 groupes (correspondant aux 1 330 enquêtes établissements à réaliser) comportant « x » sosies chacun, « x » dépendant du nombre d'établissements disponibles sur le territoire d'enquête présentant les mêmes caractéristiques que l'établissement de référence. Au total pour ces 1 330 établissements on a 17 103 sosies soit 18 433 établissements dans la base de tirage.

Une fois identifié le nombre de sosies à sélectionner, on peut procéder au tirage au sort de la manière suivante :

1. Classement des établissements de la strate donnée par nombre croissant de salariés ;
2. Au sein des établissements de la strate s , tirage au sort au N^{ième} dans chacune des zones données z d'un établissement A. Cet établissement est désigné i_{sA} ;
3. A partir de l'établissement A, on reclasse les établissements appartenant à la même strate d'activité et de taille par éloignement géographique croissant et on conserve les 15 plus proches voisins x_{sz} (ou, s'il y en a moins de 15, tous les établissements de ce type).

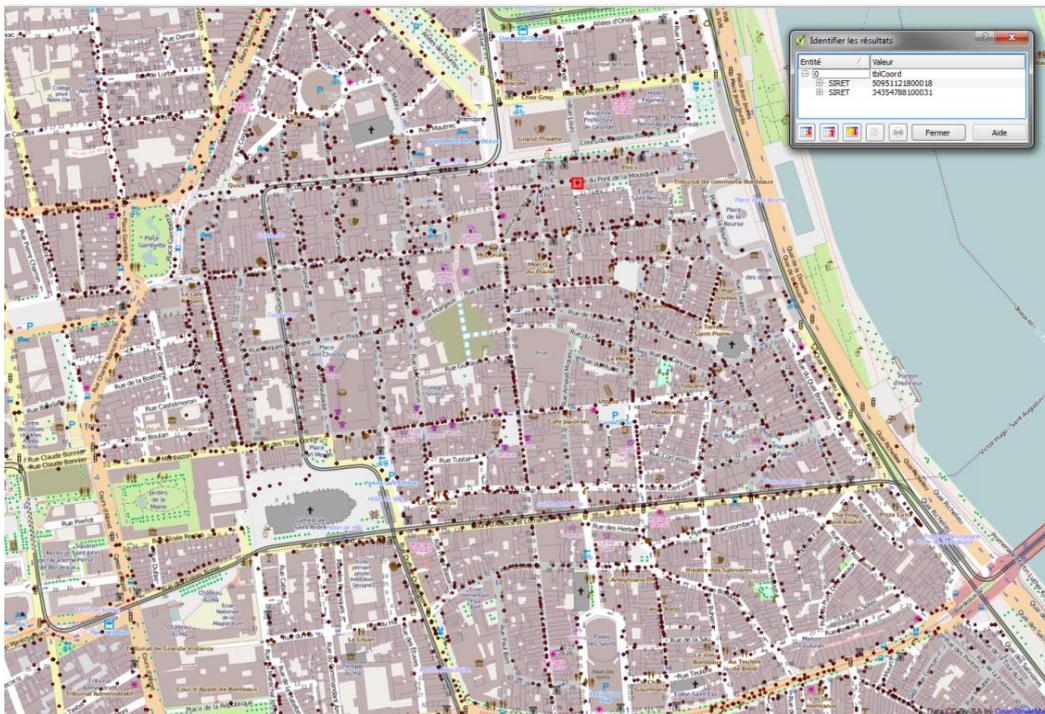
Lors de l'enquête, le premier établissement contacté est i_{sA} . S'il accepte de participer à l'enquête les sosies tirés au sort sont abandonnés. Dans le cas contraire, on contacte le sosie le plus proche x_{sz} et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on trouve un établissement volontaire pour être enquêté. Si un groupe de sosies est épuisé sans qu'on n'ait pu trouver de volontaire, on recherche alors des établissements de même activité, situés dans le voisinage de l'établissement i_{sA} mais appartenant à une classe de taille immédiatement supérieure à la précédente.

De manière pratique, le tirage au sort des établissements ainsi obtenu a ensuite fait l'objet d'un « enrichissement » destiné à réduire la charge de travail du prestataire (et donc les coûts de l'enquête), à faciliter la prise de contact avec les établissements et à pré-valider leur existence. En effet, entre l'acquisition du SIRENE, et le début opérationnel des enquêtes, plus d'un an s'est écoulé et un nombre important d'établissements a disparu ou a été créé (on estime ce nombre à environ 10 % par an). Aussi, afin de fournir à TNS Sofres un maximum de sosies « viables et exploitables », le LET a, au moyen d'applications développées en interne pour les besoins des enquêtes :

- géolocalisé l'ensemble des établissements du tirage,
- recherché le ou les numéros de téléphone des établissements.

In fine, 85 % des établissements figurant dans le tirage ont correctement et précisément été géo-positionnés.

Carte 3 : Exemple de carte obtenue après géolocalisation des établissements



Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

En ce qui concerne la recherche de numéros de téléphone, l'outil informatique développé permettait de générer automatiquement des requêtes sur des moteurs de recherche type www.pagesjaunes.fr et d'en récupérer les résultats (raisons sociale, adresse, activité, numéro(s) de téléphone...). Ces requêtes étaient elles-mêmes basées sur les informations contenues dans le fichier SIRENE.

Seules 55 % des requêtes ont produit des résultats cohérents. En effet, dans près d'un cas sur 2, la raison sociale trouvée ne correspondait pas à la raison sociale figurant dans le SIRENE (il ne s'agissait donc pas du bon établissement). Un travail de recherches manuelles (sur Internet) a donc été initié par le LET dans tous les groupes où le nombre de sosies disposant d'un numéro de téléphone était inférieur à 15.

Enfin, le LET a procédé à la répartition des groupes d'établissements en trois types en fonction de leur activité et de leur taille et donc indirectement du nombre de mouvements générés⁶ :

- les « petits générateurs » devant faire l'objet d'une enquête uniquement par téléphone ;
- les générateurs « classiques »;
- les « gros générateurs » de flux.

⁶ Sur la base des enseignements de la première vague d'enquête.

Sur les 1330 enquêtes attendues, 400 devaient l'être uniquement en CATI (petits générateurs), le reste en associant le CATI et le face-à-face.

Figure 5 : Estimation des temps et moyens alloués à l'échantillonnage des établissements par le LET

		
apurement du fichier sirene :	5 jrs.	1.5 pers.
correction et complément :	10 jrs.	2 pers.
définition du plan de sondage :	3 jrs.	1 pers.
tirage de l'échantillon :	2 jrs.	1.5 pers.
enrichissement du fichier :	15 jrs.	2 pers.
répartition des établissements en 3 types d'enquêtes :	2 jrs.	1 pers.

Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

5. L'échantillonnage des chauffeurs

Le second volet de l'enquête porte sur les chauffeurs qui ont réalisé une livraison ou un enlèvement dans les établissements lors de la semaine d'enquête.

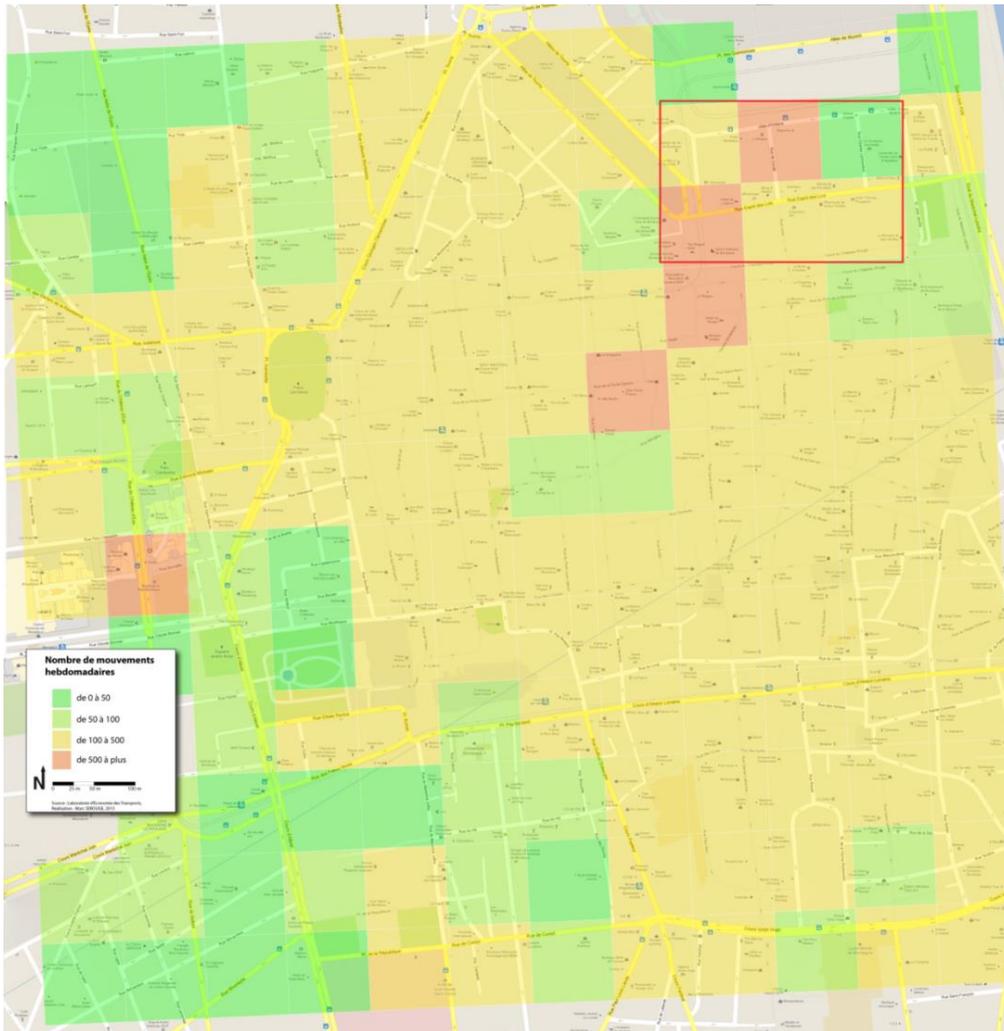
Lorsque ces chauffeurs se sont vus distribuer un questionnaire par l'établissement enquêté (questionnaire auto-administré « classique »), cette enquête n'a pas nécessité de tirage. En revanche, pour les autres types de questionnaires (« Chauffeur - Embarqué », « Chauffeur - Fin de tournée », « Chauffeur - A la volée »), le LET a dû préparer un tirage basé sur un plan de sondage.

a) Plan de sondage et échantillonnage des chauffeurs

Questionnaires « à la volée »

Pour maximiser les chances de retour et le taux de distribution de ce questionnaire, le LET a utilisé le modèle Freturb (<http://freturb.let.fr/>) afin de repérer les zones les plus favorables à la distribution. La carte ci-dessous matérialise cet espace de 6 ha (zone entourée d'un rectangle rouge) situé à proximité de la place des Quinconces à Bordeaux.

Carte 4 : Zonage transmis à TNS pour la distribution des questionnaires chauffeur « à la volée »



Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

Le choix retenu fut d'associer des espaces géographiquement proches et proposant une forte densité de mouvements. De façon à toucher une plus grande variété d'activités (et de comportements logistiques), des espaces à faible densité de mouvements ont été associés à la zone.

Questionnaires Embarqués et Fin de tournée

Ce plan de sondage, réalisé par le LET, a pris en compte le mode de gestion (compte propre destinataire / compte propre expéditeur / compte d'autrui), le mode d'organisation (tournée ou trace directe) et le métier de l'entreprise dans laquelle travaillait le chauffeur (expressistes, messagers, spécialistes de la livraison frigorifique, spécialistes de la livraison à domicile, etc.).

b) Le tirage des chauffeurs pour les questionnaires « Chauffeur – Embarqué » et « Chauffeur – Fin de tournée »

La base de sondage utilisée pour procéder au tirage a été constituée par les établissements eux-mêmes lorsqu'ils renseignaient les carnets de bord. Il leur était en effet demandé d'indiquer le nom des entreprises qui effectuaient habituellement le transport des marchandises. Après dépouillement des 400 premiers carnets de bord retournés au LET (sous la forme de scans) les informations nécessaires au tirage ont été saisies.

Les objectifs retenus pour les enquêtes « Chauffeurs » se répartissaient ainsi : 800 questionnaires retournés par voie postale (auto administrés « classiques » ou « à la volée »), 250 réalisés à la fin d'une tournée et 250 réalisés en « embarqué » c'est-à-dire accompagnés d'une trace GPS.

Figure 6 : Estimation des temps et moyens alloués à l'échantillonnage des chauffeurs par le LET

		
définition du plan de sondage :	1 jrs.	1 pers.
relecture et présaisie des 400 premiers carnets de bord :	10 jrs.	1 pers.
tirage de l'échantillon :	5 jrs.	2 pers.

Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

V. La phase opérationnelle

1. La promotion des enquêtes

Afin d'assurer une meilleure acceptabilité de l'enquête, une campagne d'information a été réalisée et a consisté à :

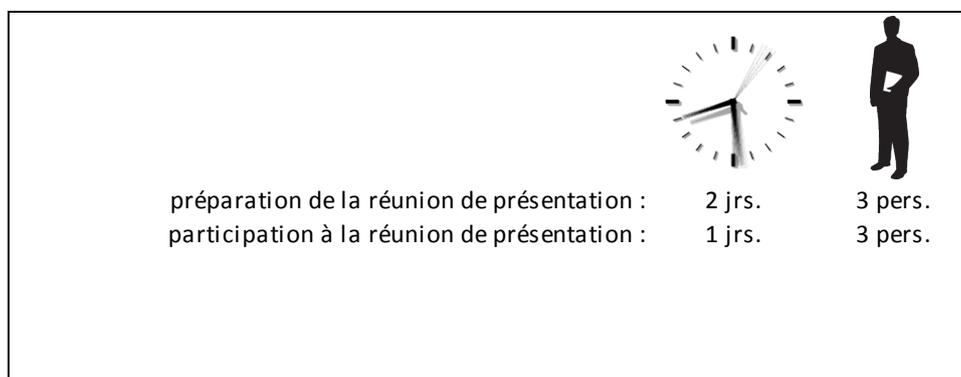
- informer les acteurs locaux du lancement de l'enquête par une réunion dirigée par les représentants de la Communauté Urbaine de Bordeaux ;
- rassurer les enquêtés sur le caractère officiel des enquêtes au moyen d'un flyer, d'un site Internet (confectionné par le service communication de la CUB) mais également d'une lettre à en-tête émanant de la CUB et signée de son président ;
- convaincre les enquêtés de l'utilité des enquêtes en impliquant les chambres consulaires et les représentants d'associations professionnelles pour qu'ils transmettent la « bonne parole » à leurs adhérents.

Le LET a ainsi été mobilisé au lancement de la phase opérationnelle pour expliquer aux forces vives de la Communauté Urbaine de Bordeaux l'intérêt de l'enquête et ses retombées scientifiques et opérationnelles. Une réunion de sensibilisation a eu lieu à la CUB en présence d'une cinquantaine de personnes afin de présenter l'intérêt et les enjeux d'une telle démarche pour la collectivité et pour l'ensemble des acteurs économiques.

Au terme de la phase opérationnelle, il s'avère que la promotion a été un élément indispensable à l'atteinte des objectifs. Par ailleurs, les remontées du terrain semblent montrer que l'enquête a dans l'ensemble été bien accueillie par les enquêtés.

Plusieurs vecteurs de promotion sont présentés en annexe 6.

Figure 7 : Estimation du temps et des moyens alloués à la promotion de l'enquête par le LET



Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

2. La formation

Autre attribution du LET, la formation du prestataire et de l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Technique.

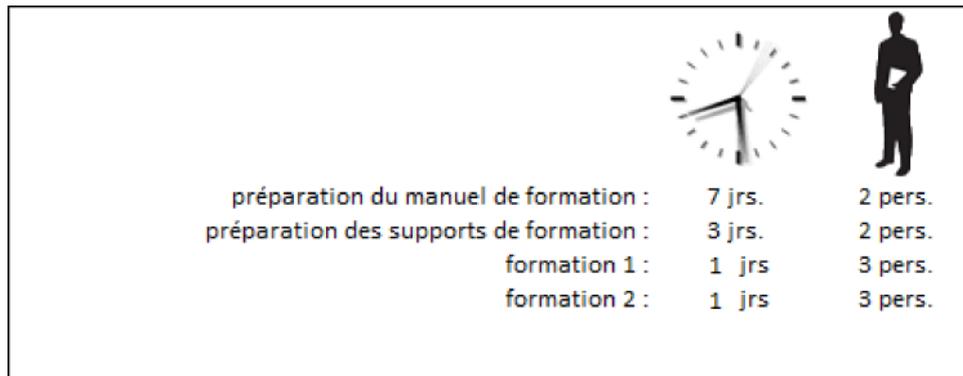
Seules 2 séances de formation ont été nécessaires pour les besoins de cette enquête :

- la première séance était destinée aux enquêteurs téléphoniques. Elle a concerné une quinzaine d'enquêteurs et s'est déroulée sur une journée complète à Lyon ;
- La seconde séance, destinée aux enquêteurs terrain, s'est déroulée à Bordeaux, dans une salle spécialement louée par TNS-Sofres. Elle s'est déroulée sur une journée et a concerné une quinzaine d'enquêteurs.

Durant ces 2 séances, le personnel encadrant de TNS Sofres était présent (3 personnes lors de la première séance, 4 lors de la seconde) et a reçu la formation dispensée par le LET. On peut signaler la bonne qualité des enquêteurs recrutés.

L'enquête TMV étant relativement lourde et assez difficile à comprendre, une demi-journée de formation supplémentaire aurait permis d'éviter quelques erreurs commises lors des premiers entretiens par les enquêteurs (et corrigées par la suite) en prenant le temps d'approfondir certains concepts (ex : question du qui transporte la marchandise).

Figure 8 : Estimation du temps et des moyens alloués à la formation par le LET



Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

Le manuel de formation des enquêteurs est fourni en annexe 7.

3. Le suivi

Le suivi de l'enquête a été réalisé par le LET.

a) Les différents comités et contacts

La coordination entre les différents acteurs se fait au travers de 2 comités :

- Un Comité de suivi (COS) réunit la maîtrise d'ouvrage, les AMO et le MOE en charge de la réalisation de l'enquête. Il se réunit tous les mois et demi, voire une fois par mois, y compris en phase opérationnelle. Il assure la surveillance de la bonne réalisation de l'enquête. Le maître d'ouvrage est ainsi alerté au plus tôt des problèmes rencontrés.
- Un Comité technique (COTec) est composé des AMO et du MOE. Il se réunit en fonction des besoins de chaque partie. Il règle les problèmes courants et assure le respect de l'application du cahier des charges. Les propositions issues de ces réunions sont transmises au COS pour information et/ou validation.

Le COS

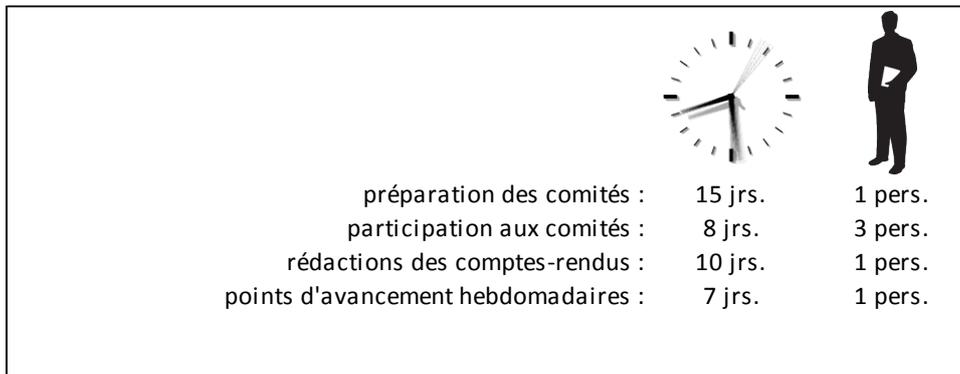
Le suivi repose en grande partie sur de nombreux échanges entre les divers participants (maîtrise d'ouvrage, TNS Sofres, LET, CETE-SO, acteurs locaux) lors de ces comités. Les comptes rendus des 10 comités de suivi sont fournis en annexe 8.

Les différentes parties prenantes étant réparties entre Bordeaux (CUB, partenaires locaux, responsable terrain TNS Sofres), Lyon (LET), Toulouse (CETE-SO), Sophia Antipolis (ADEME) et Paris (MEDDE, TNS Sofres, LET), ces comités ont généralement eu lieu en visio-conférence (9 réunions sur les 10). Ce système s'est révélé suffisamment efficace pour permettre le pilotage de l'enquête à distance.

Les COTec

Les 3 comités techniques qui ont eu lieu entre TNS Sofres et l'AMO ont également eu recours à la visio-conférence, voire à l'audioconférence tout comme les nombreux points d'avancement hebdomadaires entre TNS et le LET ou entre la maîtrise d'ouvrage et le LET.

Figure 9 : Estimation du temps et des moyens alloués aux comités de suivi et contacts par le LET

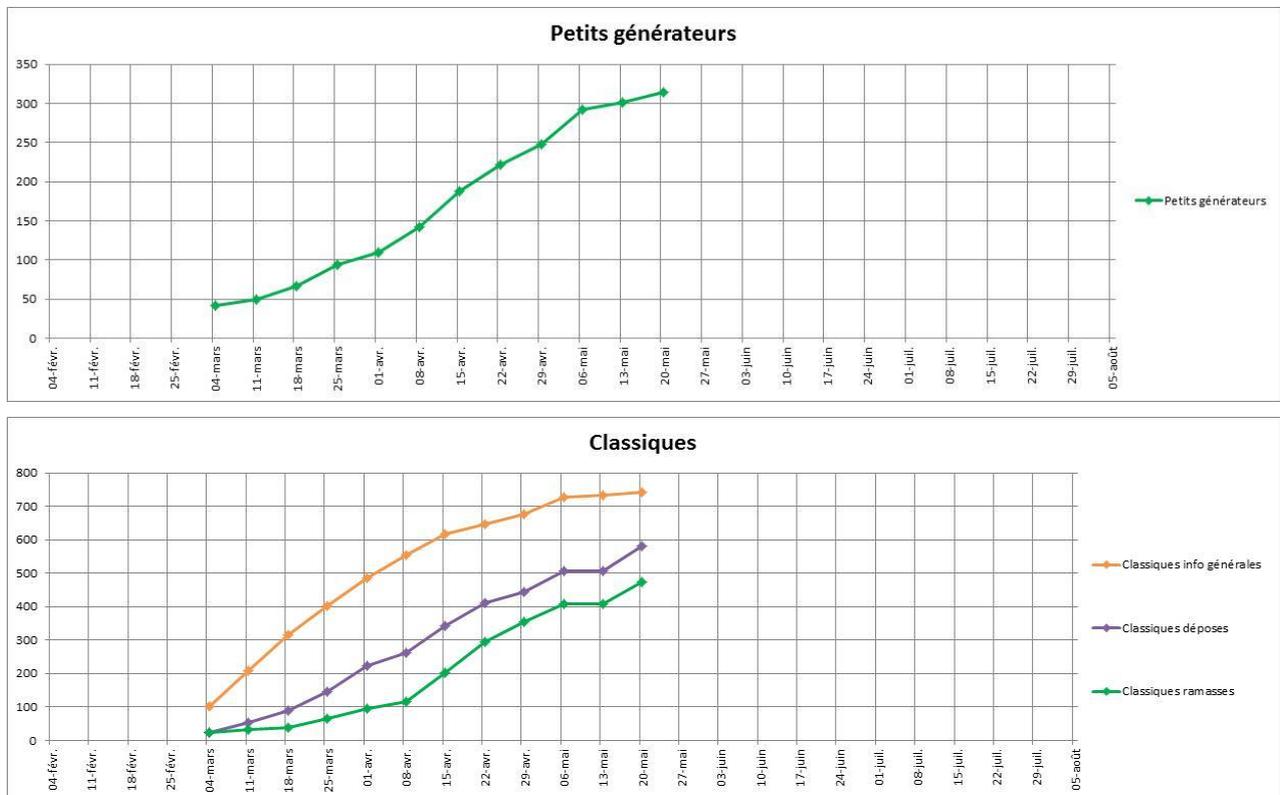


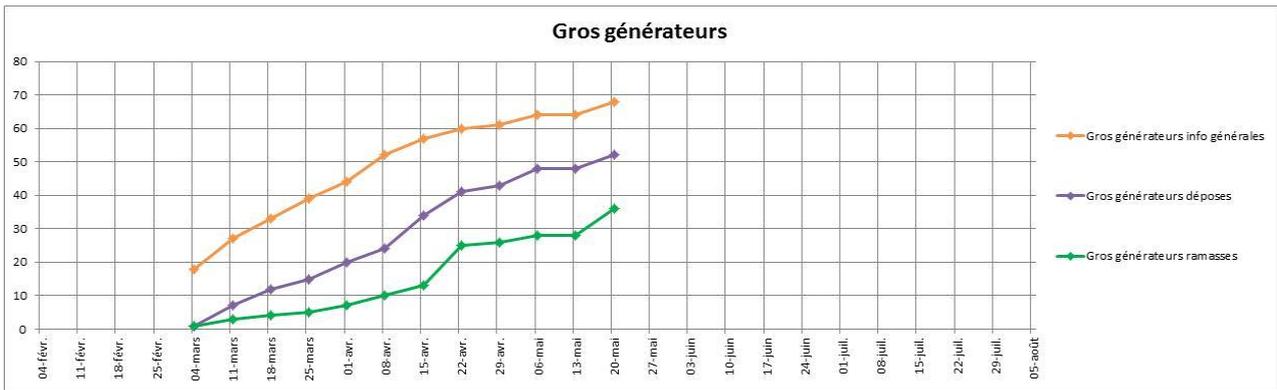
Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

b) Les outils de suivi

Afin de faciliter la lecture de l'évolution de l'enquête, le LET a mis en place un outil de suivi développé en VBA sous Excel. Cet outil permet l'édition hebdomadaire d'un tableau de bord synthétisant l'évolution de l'enquête dont voici quelques sorties :

Figure 10 : Sorties de l'outil de suivi permettant la confection du tableau de bord hebdomadaire





Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

Figure 11 : Interface de contrôle de l'outil de suivi du LET

Enquêtes Marchandises en Ville - CUB 2013			
semaine n° :	<input type="text" value="24"/>	du	15/07/13
		au	20/07/13
semaine de début de l'enquête :	1		
semaine de fin de l'enquête :	26		
Temps écoulé :	96%		
Enquêtes établissements :	89%	1178	
Petits générateurs :	97%	388	
Classiques :	85%	720	
Gros générateurs :	88%	70	
Enquêtes chauffeurs :	50%	750	
Autoadministrés :	68%	545	
Autoadministrés hors établissement :	103%	205	
Fin de tournée :	0%	0	
Embarqués :	0%	0	
Importer un nouveau fichier de suivi			

Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

L'outil était alimenté par un fichier au format Excel produit hebdomadairement par TNS Sofres et recensant les actions entreprises envers chaque sosie du tirage (contact, résultat du contact, administration de tel questionnaire, durant combien de temps, par quel enquêteur, ...) et les principales réponses (activité réellement exercée, effectif salarié et non salarié, existence d'un parc de véhicule, nombre de fiches opérations laissées, récupérées, etc.).

Le dessin de ce fichier, présenté en annexe 9, a été élaboré par le CETE-SO en lien avec le LET.

L'outil s'est avéré assez efficace car il permettait d'anticiper les difficultés et le potentiel restant au bureau d'études. Son utilisation était toutefois soumise à une transmission régulière de données fiables par TNS Sofres, ce qui a été le cas.

Figure 12 : Estimation du temps et des moyens alloués au suivi hebdomadaire par le LET

		
échanges avec le prestataire sur les données :	3 jrs.	1 pers.
développement de l'outil de suivi :	1.5 jrs.	1 pers.
test de l'outil :	1 jrs.	1 pers.

Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

c) Relecture et validation des questionnaires

Cette relecture a été effectuée par le LET et s'est faite sur la base de scans régulièrement envoyés par courrier électronique par TNS Sofres. Toutes les trois semaines, TNS envoyait au LET une archive numérique contenant les questionnaires administrés. Les contrôles et la validation se sont effectués sur la base d'une grille de lecture disponible en annexe 10.

Aucun des questionnaires transmis par TNS n'a été rejeté définitivement et ceux qui avaient fait l'objet de remarques de la part du LET ont été corrigés par TNS.

Par ailleurs, au cours de la relecture, le LET procédait à la saisie de certains éléments permettant notamment de constituer la base de sondage utilisée pour les enquêtes « Chauffeur - Fin de tournée » et « Chauffeur – embarqué ».

Figure 13 : Estimation du temps et des moyens alloués à la relecture et à la validation par le LET

		
traitement des archives numériques :	3 jrs.	1 pers.
relecture et validation :	20 jrs.	2 pers.
saisie partielle :	30 jrs.	1 pers.
dépose sur docapolis :	3 jrs.	1 pers.

Source : LET 2013, ETMV Bordeaux 2013

4. Le déroulé des enquêtes établissements

L'enquête établissement a été conduite entre le 4 mars et le 16 juillet 2013. C'est l'enquête qui a mobilisé le plus de personnel. Au-delà de l'encadrement, l'équipe a comptabilisé jusqu'à 30 enquêteurs et 2 responsables de bureaux.

Les objectifs quantitatifs (1330 questionnaires Etablissement) de cette enquête ont été atteints par TNS Sofres et le plan de sondage globalement respecté. En effet, un certain nombre de groupes d'établissements n'ont pu être enquêtés avec les sosies mis à disposition initialement et le LET a dû procéder à trois remaniements du tirage :

- Lors des deux premiers remaniements, des sosies inexploités appartenant à des groupes déjà enquêtés ont été intégrés dans des groupes de même ST115 en déficit de sosies.
- Lors du troisième remaniement, la procédure a été réitérée mais au niveau de la ST45, car TNS Sofres avait épuisé tous les sosies disponibles au niveau le plus fin de la stratification en ST115.

Malgré ces différentes procédures, 77 groupes n'ont pu être enquêtés avec la méthodologie proposée par TNS Sofres (enquête téléphonique) et le LET a demandé de procéder à une approche en « porte-à-porte » : l'enquêteur se rend dans l'établissement sans rendez-vous préalable. Cette démarche s'est révélée fructueuse et a permis d'atteindre les objectifs.

Ceci montre les limites de l'approche téléphonique de l'enquête et plaide en faveur d'une procédure mettant plus en avant le face à face.

Le questionnaire Informations Générales a été administré auprès de 1 570 établissements mais seuls 1 275 ont donné lieu au remplissage du carnet de bord pour un total de 9 330 fiches opérations.

5. Le déroulé des enquêtes chauffeurs

Les enquêtes chauffeurs auto-administrées classiques ont démarré en même temps que l'enquête établissement, à l'occasion de chaque mouvement décrit par l'établissement. Elles se sont poursuivies jusqu'à la fin de l'année 2013 en ce qui concerne les questionnaires chauffeurs embarqués et fin de tournée.

Tout comme pour les enquêtes établissements, les objectifs des enquêtes chauffeurs ont également été atteints.

Les questionnaires chauffeurs auto-administrés n'ont pas posé de problème particulier et le questionnaire distribué à la volée semble avoir été bien reçu par les chauffeurs.

En revanche, l'atteinte des objectifs quantitatifs des questionnaires « Chauffeur - Fin de tournée » et « Chauffeur – Embarqué » a été plus difficile. En effet, les enquêteurs ont été confrontés aux difficultés suivantes :

- demande d'assurance particulière pour pouvoir embarquer à bord des véhicules ;
- demande d'équipements de protection (chaussures de sécurité, gilets fluorescents) qui n'étaient pas prévus initialement et qu'il faudrait intégrer dans le cahier des charges en cas d'enquêtes ultérieures ;
- compatibilité des horaires de travail des chauffeurs et des enquêteurs (réglementation de la profession du transport) ;
- réticence à être pisté par GPS de la part de quelques chauffeurs (ce qui montre la pertinence de l'utilisation de la carte papier).

Tableau 2 : Récapitulatif du nombre de questionnaires obtenus par type

Type de questionnaire	Nombre de questionnaires reçus
Auto-administré classique	591
A la volée	207
Embarqué	136
Fin de tournée	382
TOTAL	1316

Source : LET 2014, ETMV Bordeaux 2013

VI. Les fichiers obtenus

A l'issue des enquêtes, le prestataire a remis au LET 5 fichiers correspondant à la saisie des questionnaires Etablissements (« Information générale » et « Carnet de bord » accompagné de ses « fiches opérations ») et des questionnaires « Chauffeurs » à l'exception des itinéraires saisis par le LET.

Ces fichiers ont fait l'objet de deux séries de traitements :

- D'une part, il a fallu mettre en forme et documenter les bases de données récupérées car celles-ci avaient été saisies selon des schémas d'enregistrement différents : le dessin de la base établissement CATI diffère de celui de la base établissement face-à-face.
- D'autre part, un travail d'uniformisation des variables selon le standard de la base de données de la première vague d'enquêtes a été entrepris afin de permettre le traitement et les comparaisons.

Ainsi, un important travail de mise en forme a été mis en œuvre par le LET pour aboutir à la constitution d'une table unique. Il en est de même pour les différentes tables chauffeurs.

Par ailleurs, dans la perspective de rendre ces bases de données exploitables par des tiers, le LET a procédé à la documentation des fichiers.

VII. Les apurements

Une fois les fichiers mis en forme et documentés, le LET a procédé à divers contrôles afin de vérifier la cohérence et la fiabilité des informations saisies dans l'objectif d'assurer la qualité des estimations qui pourront être produites. Cette phase de contrôle et d'apurement des fichiers de données est indispensable à tout travail d'enquête. En effet, du fait du très grand nombre d'informations recueillies lors de la phase de terrain, des erreurs sont inévitables, qu'elles proviennent des enquêteurs, des opérateurs de saisie ou des enquêtés eux-mêmes. Ainsi, le rappel de certains établissements a été rendu nécessaire pour lever certaines ambiguïtés et parfaire l'apurement du fichier. Outre ces rappels, les contrôles ont porté sur la catégorisation de l'établissement qui a effectué le transport car cette information est essentielle pour la compréhension de l'organisation du transport de marchandises en ville. Enfin les questions fermées ayant donné lieu à une réponse « Autres » ont été examinées de manière à reclasser dans les items proposés les réponses qui pouvaient l'être (sur la base de la réponse à la question « précisez »).

1. Contrôles de cohérence et rappels

Ces contrôles ont porté sur :

- la bonne identification des établissements et chauffeurs enquêtés : les variables de stratification (code APE, effectif, nature) ont systématiquement été contrôlées ;
- l'absence de doublons : la présence de plusieurs fiches opérations identiques (même transporteur, même type d'opération, même véhicule, même type de produit, fréquence) a été vérifiée de telle sorte qu'une opération qui survient plusieurs fois par semaine ne donne lieu qu'à une seule fiche caractérisée par la fréquence correspondante ;
- les non-réponses : la non-réponse sur la fréquence de l'opération a donné lieu à des contrôles sur les différents questionnaires, et lorsqu'il n'était pas possible de reconstituer cette fréquence, au rappel de l'établissement ;
- le respect des formats de données saisies,
- le respect des modalités de réponses,
- la cohérence des réponses. En particulier, les informations fournies dans le tableau des réceptions/expéditions de l'établissement (tableau a+b) ont été confrontées aux fiches opérations décrites afin de n'oublier aucun mouvement ;
- la nature de l'opérateur de transport,
- le nombre de mouvements décrits,
- La surface des établissements,
- Le nombre d'emplois.

Cette vérification des données a mis en exergue un nombre peu important d'incohérences et d'erreurs et laisse présager des données de bonne qualité.

Le nombre de mouvements étant une information essentielle pour l'enquête, plusieurs questions servent à en déterminer l'importance :

- Tout d'abord, au sein du questionnaire « Informations Générales », on utilise le tableau A+B situé à la question 25. Celui-ci permet de recenser toutes les réceptions et les expéditions que l'établissement anticipe pour la semaine suivante ; que ces mouvements soient réalisés par l'établissement lui-même, par une autre entreprise (un client ou un fournisseur) ou encore par un opérateur de transport. Pour chaque opération décrite dans le tableau, il est indiqué la fréquence à laquelle se réalise l'opération.
- Ensuite, au sein du carnet de bord, on compte les fiches opérations renseignées au cours de la semaine d'enquête et sur lesquelles figure également la fréquence de réalisation.

- Au second passage de l'enquêteur dans l'établissement, le tableau A+B est mis à jour sur la base des fiches opérations décrites afin de prendre en compte des mouvements qui auraient pu être oubliés lors du remplissage initial de ce tableau.
- Enfin, les questions 10, 11 et 12 du carnet de bord permettent de dresser le compte du nombre de véhicules ayant visité l'établissement au cours de la semaine d'enquête pour livrer ou enlever de la marchandise.

Les contrôles de cohérence concernant le nombre de mouvements repose donc sur la confrontation entre ces diverses sources. Lorsque des écarts significatifs sont observés, l'établissement est rappelé afin d'obtenir des précisions et de déterminer le nombre de mouvements qui convient. Ainsi, environ 200 établissements ont été rappelés afin de valider le nombre de mouvements décrits et, le cas échéant, de le corriger.

In fine, 1570 établissements ont fait l'objet d'une description complète et 1 275 d'entre eux ont renseigné au moins une fiche opération. La démarche d'apurement a conduit à éliminer trois questionnaires pour incohérences, il reste donc 1 272 questionnaires pour l'analyse. 9330 fiches opérations ont été renseignées par les établissements et 8 897 validées pour l'analyse soit un taux de rejet un peu inférieur à 5%.

Ces fiches opérations ont conduit à la description de 11 608 lignes de produits qui permettent de connaître la nature, le conditionnement et le cheminement de la marchandise qui compose chacune des opérations. Ces lignes de produits sont fournies pour 8 083 opérations, ce qui signifie que près de 91% des fiches opérations ont donné lieu à la description de la marchandise transportée.

A l'issue de l'apurement, les fichiers sont « propres », et les identifiants de chacune des tables sont reliés les uns aux autres.

2. Apurement des « qui »

Autre information décisive dans la description des mouvements de marchandises, la nature de l'entreprise qui a réalisé le mouvement permet de déterminer si l'opération relève du compte propre ou bien du compte d'autrui.

Pour permettre d'opérer ce classement, on utilise les réponses obtenues à la question « Qui a effectué la livraison et/ou l'enlèvement ? » que l'on retrouve tant dans le tableau A+B que dans les fiches opérations. A priori, cette question n'attend que 4 types de réponses : « Votre établissement », « un autre établissement de votre entreprise », « un fournisseur ou un client », « un transporteur » complété par le nom de l'entreprise. Dans les faits, les réponses ont été beaucoup plus diverses, et un travail minutieux a dû être engagé pour pouvoir réaffecter les mouvements dans ces 4 catégories.

Figure 14 : Le recueil d'informations sur « Qui transporte ? »

Tableau A+B (questionnaire informations générales/Etablissements)

Question 25 : Nous souhaiterions que vous nous décriviez toutes les réceptions et les expéditions de votre établissement au cours d'une semaine ordinaire qu'elles soient réalisées par vous-même, un client, un fournisseur ou un opérateur de transport.

Nom de l'opérateur du transport	Nature des produits	Fréquence des réceptions/expéditions	...
vous-même, un client, un fournisseur, une entreprise de transport	(voir tableau)	.../... fois/semaine, mois, an	...

Carnet de bord : fiches opérations)

N° l'opération	Date/heure	Qui a transporté la marchandise	Fréquence /jour, semaine, mois, an	R = réception, E = expédition, R&E = les deux	Nom du transporteur	A - Nature du transporteur
1						
2						
3						

Nature du transporteur
 1 - votre établissement
 2 - un autre établissement de votre entreprise
 3 - un établissement extérieur (fournisseur, client)
 4 - une entreprise de transport

Source : LET 2014, ETMV Bordeaux 2013

Sur la base de ce premier classement en 4 modalités, les réponses ont été à nouveau contrôlées à l'aide des procédures indiquées dans les schémas ci-dessous. En particulier, pour l'établissement lui-même, un rapprochement a été opéré avec la question portant sur la description du parc de véhicule à disposition de l'établissement (un établissement qui n'a pas de parc ne peut pas réaliser lui-même ses mouvements).

Figure 15 : La description du parc de l'établissement

Questionnaire Informations générales/Etablissement : données collectées

Question 13. Possédez vous de véhicules pour le transport des marchandises de votre établissement (y compris en location)?
 Le parc de véhicules concerne les véhicules appartenant à l'établissement, en location ou en leasing et utilisés au moins en partie pour le transport des marchandises. Il inclue donc les véhicules du patron, du gérant et de tout employé lorsqu'ils transportent des marchandises. Quand des véhicules appartiennent à une entreprise pluri-établissements, et sont utilisés pour les échanges entre ses établissements, ne mentionnez ici que les véhicules stationnant à proximité ou dans l'établissement en dehors des réceptions ou des expéditions de marchandises

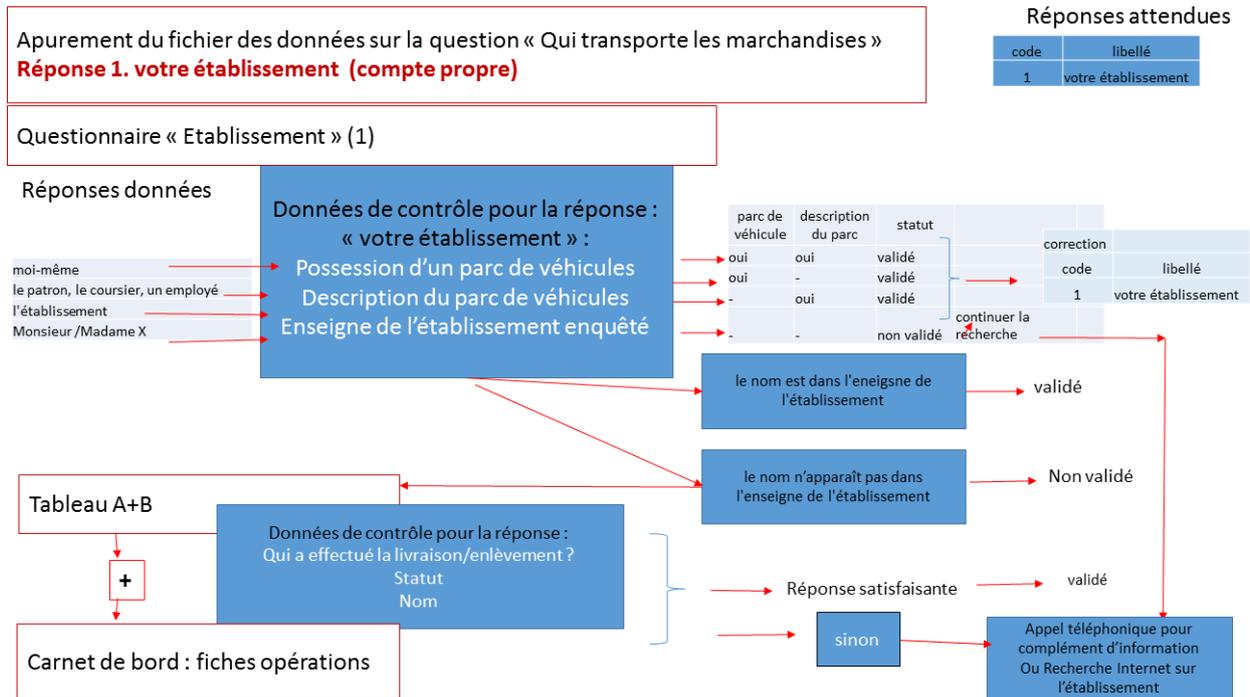
Non Oui (décrire)

	nombre	motorisation
vélos, triporteur		
2 roues motorisées		
voiture		
fourgonnette		
camionnette		
camion porteur		
ensemble routier		

Source : LET 2014, ETMV Bordeaux 2013

Même avec le contrôle du parc de véhicule, le cas 1 a été complexe à traiter notamment lorsque la réponse obtenue était M. / Mme X. Si le nom de la personne n'était pas dans la raison sociale de l'établissement, il a fallu poursuivre les investigations jusqu'aux fiches opérations, et si nécessaire rappeler les établissements.

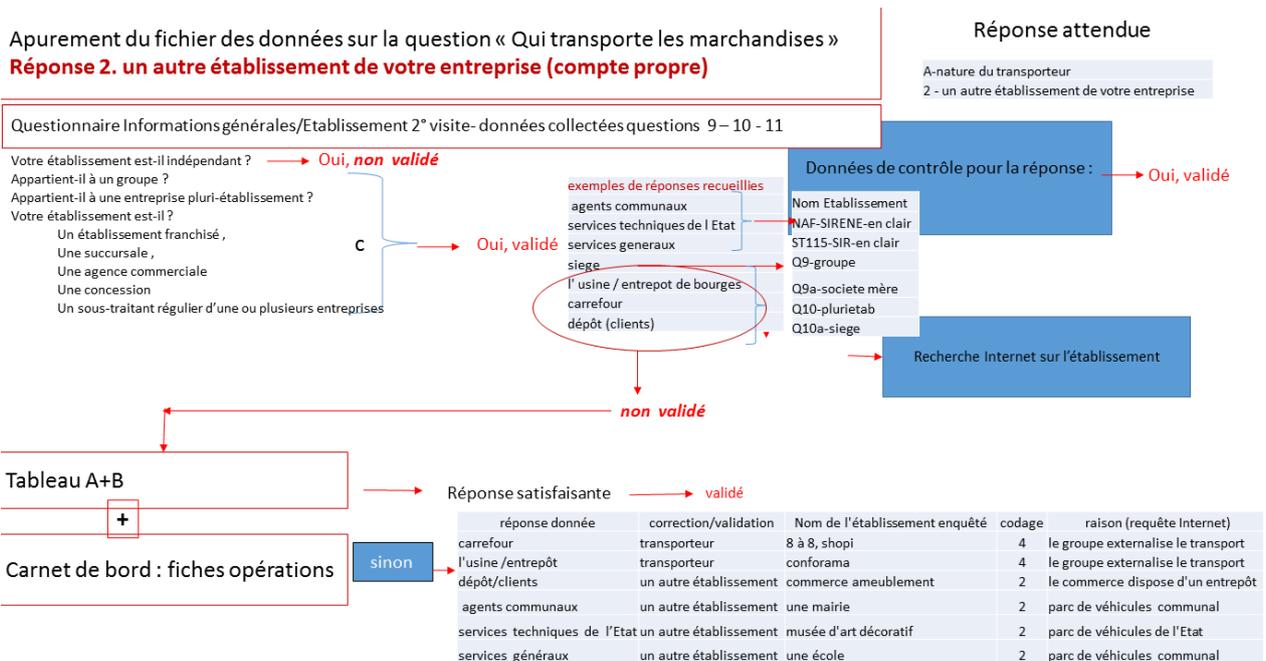
Figure 16 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 1 : « Votre établissement »



Source : LET 2014, ETMV Bordeaux 2013

Par ailleurs, dans le cas d'un établissement appartenant à une entreprise pluri-établissements ou à un groupe, la question se corse un peu puisque le parc n'appartient pas nécessairement à l'établissement enquêté. Des recherches complémentaires ont été engagées pour retrouver les organisations logistiques déployées par ces établissements.

Figure 17 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 2 : « Un autre établissement de votre entreprise »



Source : LET 2014, ETMV Bordeaux 2013

Pour le cas 3 également, le traitement a nécessité des recherches pour connaître les organisations logistiques déployées par les entreprises clientes ou fournisseuses : l'entreprise réalise-t-elle elle-même son transport

ou au contraire, confie-t-elle cette activité à un transporteur et, le cas échéant, ce transporteur est-il exclusif ou généraliste ? Pour répondre à ces questions, il a fallu mener une réflexion sur la nature des produits transportés (certains types de produits ne sont transportés qu'en compte propre). Enfin le type d'opération a été introduit afin de déterminer s'il s'agissait du fournisseur (cas d'une réception) ou bien du client (cas d'une expédition).

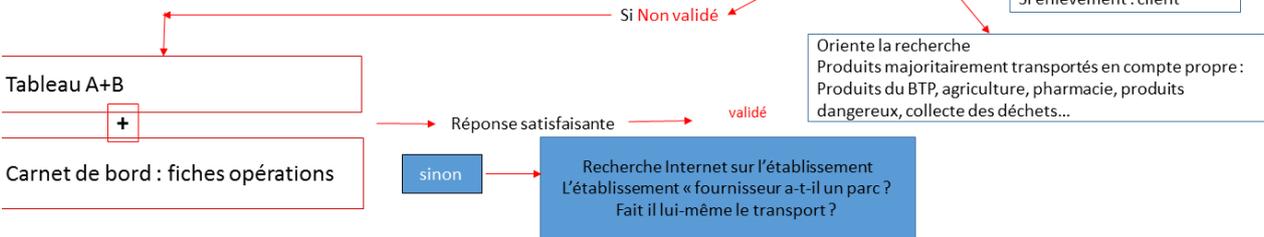
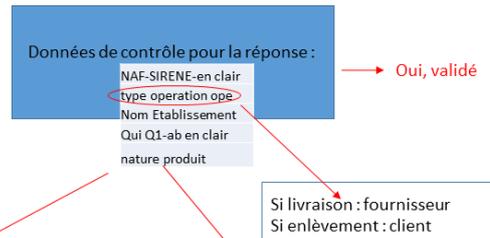
Figure 18 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 3 : « Un fournisseur ou un client »

Apurement du fichier des données sur la question « Qui transporte les marchandises »
Réponse 3. un fournisseur ou client (compte propre)

Réponses attendues
 A-nature du transporteur
 3. un établissement extérieur (fournisseur/client)

Questionnaire Informations générales/Etablissement

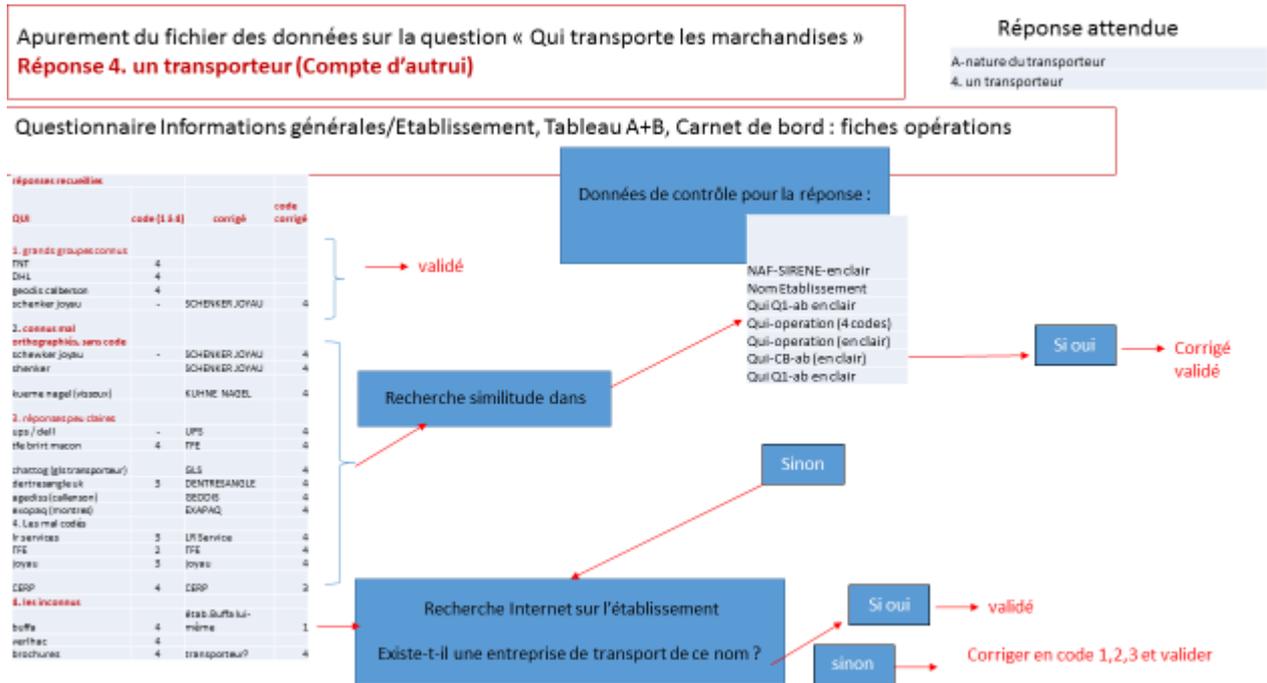
réponse donnée	correction/validation	Nom de l'établissement enquêté	codage	raisons (requête Internet)
Nespresso	transporteur	restaurant	4	groupe externalise le transport
LYRECO	fournisseur	hôtel	3	possède un parc, transporte
MONDIAL RELAY	transporteur	aurelia fleurs	4	logisticien
SEDIFRAIS	fournisseur	cantine	3	possède un parc, transporte
PRIMAGAZ	distributeur spécialisé	station service	3	possède un parc, transporte
MONOPRIX	transporteur	galeries Lafayette	4	transporteur exclusif
CASINO	transporteur	petit casino	4	transporteur exclusif
clients	client	chronodrive	3	expédition



Source : LET 2014, ETMV Bordeaux 2013

Enfin, dans le cas où le transport a été réalisé par un transporteur, nombre de répondants ne connaissent pas le nom des entreprises qui les livrent. Toutefois les grands groupes dont les camions portent le logo attirent leur attention. S'ils connaissent les noms ils ne savent souvent pas les orthographier, ce qui peut créer des confusions. Des noms complètement inconnus apparaissent. Dans ce cas il est nécessaire de faire des recherches en commençant par interroger « transport X » ; s'il n'existe pas d'entreprise à ce nom, il convient de chercher entreprise « X ». Ce peut être un établissement industriel ou commercial. La procédure consiste alors à faire les vérifications décrites dans les 3 procédures précédentes afin de déterminer s'il ne s'agit pas d'une opération réalisée par l'établissement lui-même, un fournisseur ou un client. Lorsque la réponse comporte « transporteur », sans nom, la réponse peut être validée, ainsi que lorsqu'il est mentionné « plusieurs transporteurs différents ».

Figure 19 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 4 : « Un transporteur »



Source : LET 2014, ETMV Bordeaux 2013

VIII. La pondération

Les choix pour la pondération sont les mêmes que ceux qui ont été validés lors des premières enquêtes (Ambrosini et al. 1997). L'analyse avait montré que les variables les plus significatives de la génération des mouvements étaient la taille et la nature de l'activité de l'établissement. Conserver la même approche permet une meilleure comparabilité des résultats.

C'est ainsi que chaque variable caractérisant chaque établissement a été pondérée de manière à rendre compte de l'ensemble des établissements de la même classe de taille et d'activité de l'agglomération bordelaise. A cette fin, une post stratification visant à affiner la stratification utilisée pour le tirage au sort des établissements a été conduite. Sur cette base, la pondération a été réalisée non seulement en rapport avec le nombre d'établissements de l'agglomération représentés par les établissements enquêtés, mais aussi avec celui des emplois de l'agglomération représentés par les emplois des établissements enquêtés à activité et classe de nombre de salariés données.

1. La post-stratification

La partie relative à l'échantillonnage des établissements a indiqué que nous avons eu recours à une stratification en 45 groupes d'activités, susceptibles d'être décomposés en un total de 115 groupes sur la base de la taille des établissements. Pour garantir un nombre minimal d'établissements dans chacune des classes et une bonne représentativité de l'ensemble, une post-stratification a été réalisée par le regroupement de classes d'effectifs insuffisants ou encore de classes homogènes vis-à-vis du nombre de mouvements générés par emploi. Elle a également pu donner lieu à l'éclatement de certaines classes d'établissements lorsque les effectifs le permettaient. Cette démarche a abouti à conserver 153 groupes sur la base desquels ont été calculées les pondérations.

2. Deux modes de pondérations retenus

La pondération vise à extrapoler à l'agglomération tout entière les quantités produites par l'échantillon observé. Or chaque variable redressée est plus ou moins sensible aux caractères qui servent de base à la pondération. Ainsi par exemple, dans la mesure où le nombre de mouvements générés par un établissement est sensible à la nature de l'activité et à la taille de l'établissement, la pondération devra logiquement tenir compte de ces deux critères. A l'inverse, l'environnement urbain dans lequel est situé l'établissement est sensible essentiellement à l'activité de l'établissement plutôt qu'à sa taille. Nous avons donc retenu deux modes de pondération pour les variables, le premier est fondé uniquement sur le nombre d'établissements que l'établissement enquêté représente dans l'agglomération, à classe d'activité et de taille données. Le second, qui s'appliquera à toutes les variables relatives aux mouvements de marchandises, est fondé sur le nombre d'emplois que l'emploi de l'établissement représente dans l'agglomération compte tenu de son activité et de sa classe de taille.

a) La question de l'emploi

Ce choix d'utiliser le nombre d'emplois dans les pondérations des mouvements a complexifié le travail dans la mesure où il a fallu estimer le nombre d'emplois de l'agglomération Bordelaise pour chacun des groupes de notre post-stratification. En effet, le fichier SIRENE ne comporte qu'une indication de la tranche d'effectif salarié dans laquelle se situent les établissements mais non l'emploi total (salarié et non salarié, de manière précise). Des statistiques d'emploi total sont produites par l'INSEE, mais la stratification utilisée dans l'enquête étant propre au LET, il n'existe pas de données officielles permettant de calculer simplement l'emploi dans chacune des catégories retenues. Le nombre d'emplois a donc été simulé à partir du fichier SIRENE de l'agglomération Bordelaise en formulant des hypothèses concernant le passage des tranches d'effectifs salariés aux emplois à partir des observations faites sur les enquêtes de la première vague ainsi

que sur l'enquête francilienne. Le nombre d'emplois ainsi obtenu a ensuite été confronté aux statistiques disponibles⁷ sur la CUB (le périmètre de l'enquête ne correspondant à aucun périmètre administratif, nous avons restreint le test au seul territoire de la CUB) afin de s'assurer de la cohérence de la démarche.

Le document de la CUB indique 54 873 établissements sur son territoire pour un total de 368 300 emplois. L'estimation de l'emploi de chaque établissement réalisée sur la base du fichier SIRENE de cet EPCI permet d'aboutir à 54 750 établissements et 391 827 emplois. Si le nombre d'établissements est sensiblement identique entre les deux estimations, les chiffres correspondant à l'emploi estimé sont légèrement supérieurs (de 6%) à ceux fournis par la CUB. Cet écart peut notamment s'expliquer par des dates différentes entre les deux sources. Le document de la CUB est construit sur le fichier SIRENE de 2008 et on peut penser que les chiffres de l'emploi sont estimés par l'agence d'urbanisme sur la base de ce même fichier. L'estimation Freturb est fondée sur le fichier SIRENE de 2011 dont ont été exclus les auto-entrepreneurs puisque ce statut a été créé en janvier 2009 et a donné lieu à la création de nombreux établissements. Ont également été supprimés du fichier, les associations sans salariés, qui représentent 4 800 établissements mais souvent pas d'emploi car elles fonctionnent avec des bénévoles. Le fichier SIRENE utilisé pour les enquêtes a donc 3 ans de plus que celui qui a servi pour le PLU. La stabilité du nombre d'établissements peut s'expliquer par la manière dont ont été exclus les établissements non générateurs de mouvements et d'emplois, et pour ce qui concerne le nombre d'emplois la progression de 6% s'inscrit dans la lignée du taux de croissance observé sur la CUB à cette période (+1.9% par an entre 1999 et 2009)⁸. Par conséquent on considère que l'emploi estimé sur la base de ces hypothèses peut être utilisé pour procéder à la pondération.

b) La pondération sur la base du nombre d'établissements

Chaque établissement de l'échantillon est affecté d'un poids propre à chacune des post-strates construites à partir du plan de sondage. Il est déterminé par le rapport entre le nombre d'établissements d'une post-strate au niveau de l'agglomération et le nombre d'établissements de cette même post-strate au niveau de l'échantillon.

Exemple : la post-strate 13-1 comprend 23 établissements dans SIRENE dont 9 ont fait l'objet d'une enquête. Le poids qui sera affecté à chacun de ces établissements est de 2.56 (soit 23/9). Ce coefficient de pondération est appelé ***r-etab***₁₃₋₁.

c) La pondération sur la base du nombre d'emplois

Chaque emploi de l'échantillon est affecté d'un poids propre à chacune des post-strates construites à partir du plan de sondage. Il est déterminé par le rapport entre le nombre d'emplois d'une post-strate au niveau de l'agglomération et le nombre d'emplois de cette même post-strate au niveau de l'échantillon.

Exemple : la post-strate 13-1 comprend 46 emplois calculés à partir de SIRENE dont 22 ont fait l'objet d'une enquête. Le poids qui sera affecté à chacun de ces emplois est de 2.09 (soit 46/22). Ce coefficient de pondération est appelé ***r-emploi***₁₃₋₁.

⁷ Chiffres issus du PLU de Bordeaux sur la base du fichier SIRENE de 2008 et de travaux de l'agence d'urbanisme de Bordeaux. *PLU 3.1 – Portraits de ville, rencontres en Commune* – Février / mars 2011, 6 p. téléchargeable à l'adresse : http://www.federation-quartiers-pessac.com/dossiers/urbanisme/p3p/Documents_transverses/2011-Documents_CUB-Portraits_de_ville/2bis-Fiche_d_identite_CUB.pdf

⁸http://www.bordeaux-metropole.fr/sites/default/files/PDF/emploi_eco/sommet-eco-social-juin2013/supplement-SO-75000.pdf

Tableau 3 : Post-stratification et pondérations retenues

Type	Nom du type	Libellé Post strate	Code Post- strate	Effectif salarié	Taux de sondage / étab.	Taux de sondage / emploi	
1	Agriculture et activités paysagères	Agriculture	1a-0	0 à 2	329.50	218.56	
			1b-3 et +	3 et +	18.78	7.65	
2	Artisanat-services	Artisans (réparations)	2-2a-0	Aucun	156.00	101.87	
			2-2b-1	1 ou 2	16.08	13.08	
			2-2c-3	3 à 5	9.35	7.31	
			2-2c-6	6 et +	5.87	5.87	
		Artisans (fabrication ou installation - petites réparations)	2-3a-0	Aucun	162.41	182.11	
			2-3b-1	1 ou 2	68.00	55.46	
			2-3c-3	3 à 9	36.47	27.82	
			2-3c-10	10 et +	7.50	9.62	
		Tertiaire autre (services flux élevés)	26Ha-a-0	Aucun	132.82	133.50	
			26Ha-b-1	1 ou 2	50.57	37.76	
			26Ha-b-3	3 à 5	30.88	21.48	
			26Ha-b-6	6 et plus	30.22	19.79	
		Tertiaire autre (services flux mixtes)	26Mi-a-0	Aucun	470.53	54.14	
			26Mi-b-1	1 ou 2	155.08	26.49	
			26Mi-b-3	3 à 9	184.33	111.40	
			26Mi-c-10	10 à 49	46.36	33.17	
		Tertiaire autre (services flux moyens)	26Mi-d-50	50 et +	15.13	10.34	
			26Mo-a-0	0 à 2	38.29	31.42	
			26Mo-a-3	3 à 9	23.00	19.04	
			26Mo-b-10	10 à 19	4.00	3.90	
		26Mo-b-20	20 et +	4.00	13.82		
3	Industrie	Industrie de la construction (réparations)	34-2b-10	10 et +	10.43	11.96	
		Industrie de la construction (fabrication ou installation)	34-3b-6	6 à 9	32.90	33.74	
			34-3b-10	10 et +	29.32	20.68	
		Industrie chimique	3a-0	0 à 19	7.00	3.32	
			3b-20	20 et +	3.25	3.27	
		Industrie de biens de production et intermédiaires (de base)	4-2a-0	Aucun	14.75	18.40	
			4-2a-1	1 ou 2	6.64	7.89	
			4-2a-3	3 à 19	7.80	10.92	
			4-2b-20	20 et +	4.50	4.81	
		Industrie de biens de production et intermédiaires (petits objets)	4-6a-0	Aucun	24.33	29.27	
			4-6a-1	1 à 5	16.57	11.93	
			4-6b-6	6 à 19	12.14	11.05	
			4-6b-20	20 et +	9.50	7.33	
		Industrie de biens de production et intermédiaires (objets volumineux)	4-7a-0	Aucun	43.67	52.53	
			4-7a-1	1 ou 2	12.00	9.80	
			4-7a-3	3 à 5	10.00	7.27	
			4-7b-6	6 à 19	27.20	29.96	
				4-7b-20	20 et +	9.00	5.09
		Industrie de biens de consommation (produits alimentaires fragiles)	5-2 tous	Tous	2.29	0.98	
Industrie de biens de consommation (produits non alimentaires, équipement de la maison et de la personne)	5-4a-0	Aucun	14.94	18.76			
	5-4a-1	1 ou 2	6.86	7.38			
	5-4a-3	3 à 5	7.50	8.00			
	5-4b-6	6 et +	8.50	5.61			
Industrie de biens de consommation (produits alimentaires non fragiles, équipement spécifique)	5-5a-0	Aucun	15.15	19.75			
	5-5a-1	1 ou 2	6.00	6.14			
	5-5a-3	3 à 9	16.50	15.32			
	5-5b-10	10 et +	3.89	5.39			

4	Commerce de gros	Commerce de gros de produits intermédiaires fragiles	7-2a-0	0 à 2	26.33	19.77
			7-2b-3	3 à 9	10.83	9.75
			7-2c-10	10 et +	9.90	8.63
		Commerce de gros d'autres produits intermédiaires	7-3a-0	0 à 2	72.75	54.34
			7-3b-3	3 à 5	12.31	9.62
			7-3b-6	6 à 9	21.67	20.80
		Commerce de gros de biens de consommation non alimentaires	7-3c-10	10 et +	13.92	11.22
			8-2a-0	0 à 2	19.56	19.36
			8-2b-3	3 à 9	9.40	8.33
		Commerce de gros de biens de consommation non alimentaires	8-2c-10	10 et +	4.55	5.06
			8-3 tous	Tous	8.14	6.58
		Commerce de gros de biens de consommation alimentaires fragiles	9-2a-0	0 à 2	4.43	4.23
			9-2b-3	3 à 9	3.67	3.30
			9-2c-10	10 et +	3.33	3.06
Commerce de gros d'autres biens de consommation alimentaires	9-3a-0	0 à 2	49.22	38.01		
	9-3b-3	3 à 9	10.09	9.76		
	9-3c-10	10 et +	8.00	10.04		
5	Grande distribution	Hypers et grands magasins polyvalents	10 tous	Tous	5.40	4.80
			Supermarchés	11 tous	Tous	5.42
		Grands magasins spécialisés	12a-10	10 à 49	11.67	11.98
			12a-50	50 à 99	8.75	7.58
			12b-100	100 et +	3.50	3.70
6	Petit commerce	Supérettes	13-0	Aucun	4.33	3.66
			13-1	1 ou 2	2.56	2.09
			13-3	3 à 5	3.17	2.98
			13-6	6 et +	6.56	7.85
		Commerces de détail, habillement, chaussures, cuir	14a-0	Aucun	57.00	70.21
			14b-1	1 ou 2	43.33	49.52
			14b-3	3 à 5	26.77	25.54
			14c-6	6 et +	46.40	40.96
		Boucheries	15a-0	Aucun	8.56	8.34
			15b-1	1 ou 2	7.00	6.81
			15b-3	3 à 5	4.17	3.57
		Épiceries, alimentation	15c-6	6 et +	7.00	7.00
			16a-0	Aucun	25.38	23.81
			16b-1	1 ou 2	8.85	9.58
		Boulangeries, pâtisseries	16b-3	3 à 5	6.57	6.81
			16c-6	6 et +	9.00	6.31
			17a-0	Aucun	32.00	30.03
			17b-1	1 ou 2	10.45	10.22
			17b-3	3 à 5	20.80	14.86
		Café, hôtels, restaurants	17c-6	6 à 9	15.50	13.78
			17c-10	10 et +	10.60	8.48
			18a-0	Aucun	168.33	142.19
			18b-1	1 ou 2	78.18	66.15
			18c-3	3 à 5	37.54	30.98
			18c-6	6 à 9	45.86	41.42
			18d-10	10 à 19	32.25	34.58
		Pharmacies	18d-20	20 à 49	24.17	16.11
18e-50	50 et +		10.67	6.48		
19a-0	0 à 2		11.83	10.80		
19b-3	3 à 5		20.67	16.26		
Quincailleries	19b-6	6 à 9	18.25	17.43		
	19c-10	10 et +	4.50	3.28		
	20a-0	Aucun	22.00	30.97		
Commerce d'ameublement	20b-1	1 ou 2	4.88	4.00		
	20b-3	3 et +	10.17	10.27		
		21a-0	Aucun	48.00	45.05	
		21a-1	1 ou 2	17.25	17.25	

		21a-3	3 à 5	7.17	7.17
		21b-6	6 et +	9.00	12.27
	Librairie, papeterie	22a-0	Aucun	26.33	31.78
		22b-1	1 ou 2	5.53	4.48
		22b-3	3 et +	9.80	8.79
		23a-0	Aucun	64.13	75.51
		23b-1	1 ou 2	42.12	40.91
	Autres commerces de détail	23b-3	3 à 5	53.56	48.81
		23b-6	6 à 9	27.50	29.58
		23c-10	10 à 19	20.71	16.98
		23c-20	20 et +	36.00	35.29
		Commerces non sédentaires	29	Tous	81.21
7	Tertiaire de bureau	25a-0	Aucun	1151.40	1069.65
		25b-1	1 ou 2	179.84	115.24
		25c-3	3 à 5	84.00	36.13
		25d-6	6 à 9	105.56	80.85
		25e-10	10 à 49	76.06	72.42
		25f-50	50 à 99	34.67	28.69
		25f-100	100 et +	22.73	64.13
		26Fa-a-0	Aucun	131.17	151.45
		26Fa-b-1	1 ou 2	26.42	21.49
		26Fa-b-3	3 à 9	40.78	54.77
		26Fa-c-10	10 à 19	47.38	26.78
		26Fa-c-20	20 et +	44.40	41.85
		27-2a-0	0 à 9	72.20	16.45
		27-2b-10	10 à 19	7.25	6.73
		27-2b-20	20 et +	7.83	14.15
		27-3a-0	0 à 9	41.33	27.47
		27-3b-10	10 à 19	2.33	2.46
		27-3b-20	20 et +	2.43	0.89
	Transport (sans entreposage)	6a-0	0 à 5	125.75	65.42
		6b-6	6 à 19	18.67	15.21
		6c-20	20 et +	23.50	30.81
8	Entrepôts-transport	28-2a-0	0 à 2	18.80	21.25
		28-2a-3	3 à 5	4.17	3.57
		28-2b-6	6 à 9	3.25	3.35
		28-2b-10	10 à 19	2.83	2.73
		28-2b-20	20 à 49	3.29	2.50
		28-2b-50	50 et +	1.50	3.07
		28-3a-0	0 à 2	12.36	12.43
		28-3a-3	3 à 9	4.30	4.42
		28-3b-10	10 et +	4.46	6.21
			Carrières	30a-0	0 à 9
	30b-10	10 et +		3.50	2.40

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013

d) Utilisation des coefficients de pondération

La première vague d'enquêtes a montré que certaines caractéristiques des établissements sont sensibles à leur nombre d'emplois tandis que d'autres ne le sont pas. Ainsi toutes les variables qui décrivent les mouvements de marchandises (fréquence, type de mouvement, véhicule utilisé, mode de gestion...) sont-elles liées à la taille de l'établissement. Pour en estimer l'importance à l'échelle de l'agglomération toute entière, on utilisera donc le coefficient **r-emploi** en appliquant la formule suivante à chacune des post-strates **s** :

$$nbmvt_s = m-etab_s * r-emploi_s$$

avec $nbmvt_s$ = nombre de mouvements dans l'agglomération pour la post-strate **s**

$m\text{-etab}_s$ = nombre de mouvements dans l'échantillon enquêté pour la post-strate s

Exemple : les supérettes de la post-strate 13-1 ont généré 131.35 mouvements pendant la semaine d'enquête. Nous avons vu que chaque emploi de cette post-strate en représente 2.09 au niveau de l'agglomération. Ainsi on peut estimer le nombre de mouvements générés par les supérettes de cette catégorie à $131.35 * 2.09 = 274.63$ à l'échelle de l'agglomération Bordelaise.

A la différence des résultats relatifs aux mouvements, les variables qui décrivent l'environnement des établissements, leurs relations avec les autres entreprises, leur parc de véhicule... ne sont pas sensibles à l'emploi. Aussi, pour calculer des indicateurs à l'échelle de l'agglomération, a-t-on utilisé dans ce cas le coefficient ***r-etab*** en appliquant la formule suivante :

$$n\text{betabXX}_s = n\text{-etabXX}_s * r\text{-etab}_s$$

avec $n\text{betabXX}_s$ = nombre d'établissements de la post-strate s présentant la caractéristique XX dans l'agglomération

$n\text{-etabXX}_s$ = nombre d'établissements de la post-strate s présentant la caractéristique XX dans l'échantillon enquêté

Qu'il s'agisse d'utiliser ***r-etab*** ou ***r-emploi***, nous faisons ici l'hypothèse que, dans chaque post-strate, la répartition des établissements (ou des emplois) de l'échantillon selon leur nombre de mouvements générés est identique à la répartition des établissements (ou des emplois) dans l'agglomération toute entière. Cette hypothèse est forte, car dans certains cas, la suppression d'un seul établissement ou son changement de strate peuvent modifier sensiblement le nombre de mouvements générés par une post-strate dans l'agglomération, néanmoins les résultats présentés ici sont suffisamment agrégés pour que les artefacts liés à ces affectations de pondération se compensent.

3. Un calage aux marges pour certaines variables

Pour être validés, les questionnaires devaient au minimum être renseignés sur tous les champs permettant l'affectation de l'établissement à une catégorie de la stratification ainsi que sur le nombre de mouvements générés. Pour autant, certains questionnaires ont été acceptés alors même que toutes les opérations n'avaient pas été totalement décrites. Ainsi, il arrive que le type d'opération (réception, expédition, conjointe), le mode de gestion ou encore le type de véhicule utilisé ne soient pas systématiquement décrits.

Lorsque c'est le cas, les questionnaires convenablement informés ont été surpondérés au moyen d'un calage aux marges afin de pallier les lacunes des questionnaires incomplets et de permettre d'avoir le même nombre total de mouvements quelle que soit la variable examinée.

La pondération des types de mouvements s'est faite sur la base d'un simple calage aux marges dans chaque post-strate de telle sorte que le nombre total de mouvements soit égal à la somme des réceptions, des expéditions et des conjointes :

$$r\text{-typeOpés} = m\text{-etab}_s / (rec\text{-etab}_s + exp\text{-etab}_s + conj\text{-etab}_s)$$

avec $r\text{-typeOpés}$: coefficient de pondération des types d'opérations de la post-strate s

$rec\text{-etab}_s$: nombre de réceptions observées dans l'échantillon pour la post-strate s

$exp\text{-etab}_s$: nombre d'expéditions observées dans l'échantillon pour la post-strate s

$conj\text{-etab}_s$: nombre d'opérations conjointes observées dans l'échantillon pour la post-strate s

La pondération des modes de gestion s'est faite sur la base d'un calage aux marges dans chaque post-strate à type d'opération t donné :

$$r-MG_{st} = m-etab_{st} / (ca-etab_{st} + cpe-etab_{st} + cpd-etab_{st})$$

avec $r-MG_{st}$: coefficient de pondération des modes de gestion de la post-strate s et de l'opération de type t

$ca-etab_{st}$: nombre de mouvements de type t réalisés en compte d'autrui dans l'échantillon, pour la post-strate s

$cpe-etab_{st}$: nombre de mouvements de type t réalisés en compte propre expéditeur dans l'échantillon, pour la post-strate s

$cpd-etab_{st}$: nombre de mouvements de type t réalisés en compte propre destinataire dans l'échantillon, pour la post-strate s

La pondération des véhicules s'est faite sur la base d'un calage aux marges dans chaque post-strate et dans chaque couronne c de l'agglomération. Les véhicules ont été regroupés en 5 catégories : cycles, voitures ou fourgonnettes, camionnettes, camions porteurs et véhicules articulés.

$$r-Véhi_{sc} = m-etab_{sc} / (cycle-etab_{sc} + fourg-etab_{sc} + cam-etab_{sc} + port-etab_{sc} + artic-etab_{sc})$$

avec $r-Véhi_{sc}$: coefficient de pondération des véhicules de la post-strate s et de la couronne c

$cycle-etab_{sc}$: nombre de mouvements réalisés en cycle dans la couronne c , pour la post-strate s

$fourg-etab_{sc}$: nombre de mouvements réalisés en voiture ou fourgonnette dans la couronne c , pour la post-strate s

$cam-etab_{sc}$: nombre de mouvements réalisés en camionnette dans la couronne c , pour la post-strate s

$port-etab_{sc}$: nombre de mouvements réalisés en camion porteur dans la couronne c , pour la post-strate s

$artic-etab_{sc}$: nombre de mouvements réalisés en véhicule articulé dans la couronne c , pour la post-strate s

Dans la suite de ce document, les résultats sont présentés selon les cas en fonction de trois modes de calcul :

- Données brutes des échantillons,
- Données pondérées à l'établissement,
- Données pondérées par l'activité et la taille de l'établissement.

Deuxième partie :

LES PRINCIPAUX RÉSULTATS D'EXPLOITATION DE L'ENQUÊTE ETABLISSEMENT

Sommaire

Préambule : Grille de lecture des résultats.....	49
Bloc 1 : Caractéristiques des établissements	51
FICHE 1-1 : L'activité exercée par les établissements	53
FICHE 1-2 : La taille des établissements	57
FICHE 1-3 : La nature des locaux	59
FICHE 1-4 : La localisation des établissements.....	60
1. Localisation au sein de l'agglomération bordelaise.....	60
2. Activité exercée et localisation spatiale des établissements.....	62
3. Localisation des établissements par type d'espace	63
FICHE 1-5 : Positionnement de l'établissement dans son environnement économique	65
1. Les principaux partenaires des établissements	65
2. Activités annexes	66
FICHE 1-6 : Etablissements pratiquant la livraison à domicile	67
Bloc 2 : Les facilités offertes pour les mouvements de marchandises	69
FICHE 2-1 : Les caractéristiques de la voirie aux abords des établissements	71
FICHE 2-2 : Les conditions de stationnement vues par les établissements	72
1. Les conditions habituelles de stationnement à proximité des établissements.....	72
2. Conditions de stationnement en fonction de l'activité	72
3. Conditions de stationnement en fonction de la localisation de l'établissement	73
FICHE 2-3 : Le parc propre des établissements	76
1. Impact de l'activité sur le parc des établissements	76
2. Impact de la localisation sur le parc de véhicules des établissements.....	78

FICHE 2-4 : Les aménagements offerts par les établissements pour livrer et stocker les marchandises.....	79
1. Les aménagements offerts pour livrer.....	79
2. Les lieux de stockage des marchandises.....	80
Bloc 3 : La respiration de la ville.....	83
FICHE 3-1 : Les mouvements générés par les établissements	85
FICHE 3-2 : Nombre de mouvements par emploi	89
FICHE 3-3 : La nature des mouvements	90
FICHE 3-4 : Le mode de gestion selon l'activité	91
FICHE 3-5 : Les rythmes des mouvements	93
1. Les rythmes annuels.....	93
2. Les rythmes hebdomadaires.....	94
3. Les rythmes horaires.....	96
Bloc 4 : Conditions de réalisation des mouvements.....	99
FICHE 4-1 : Les véhicules utilisés	101
1. Véhicule utilisé selon l'activité desservie.....	101
2. Véhicule utilisé selon le mode de gestion.....	102
3. Véhicule utilisé selon la couronne à desservir	103
FICHE 4-2 : Lieu de stationnement des véhicules lors des livraisons.....	105
1. Lieu de stationnement selon le véhicule utilisé et la couronne	105
2. Lieu de stationnement selon l'activité de l'établissement	107
FICHE 4-3 : Les moyens de manutention utilisés	108
1. Cadrage général	108
2. Influence de l'activité sur l'usage de moyens de manutention	109
3. Type de véhicule et usage des moyens de manutention.....	110
FICHE 4-4 : La durée d'occupation de la voirie pour livrer.....	112
FICHE 4-5 : Le poids moyen des opérations	113

Préambule : grille de lecture des résultats

Les principaux résultats obtenus à partir de l'enquête transport de marchandises en ville sont regroupés selon 4 catégories.

La première analyse les caractéristiques des établissements bordelais (nombre, activité, taille, équipements, environnement urbain...), ainsi que de ceux qui ont fait l'objet de l'enquête.

La deuxième présente les facilités offertes pour les mouvements des marchandises (voirie, stationnement parc de véhicules, équipements, stockage).

La troisième partie décrit les résultats relatifs au nombre de livraisons et d'enlèvements réalisés chaque semaine dans l'agglomération bordelaise (nature, mode de gestion et d'organisation, les rythmes horaires, hebdomadaires et annuels, les véhicules utilisés)

La quatrième présente les conditions dans lesquelles les mouvements ont été réalisés (stationnement, durée, moyens de manutention utilisés distances parcourues, taille des tournées...).

L'ensemble des résultats est fourni selon différents modes de calcul :

- Données brutes : elles correspondent aux résultats calculés sur l'échantillon sans pondération
- Données redressées sur le nombre d'établissements : données pondérées sur le nombre d'établissements total de l'agglomération pour chaque type d'activité et chaque classe de taille (voir p. 45)
- Données redressées sur le nombre d'emplois : données pondérées sur le nombre d'emplois total de l'agglomération pour chaque type d'activité et chaque classe de taille (voir p. 45).

NB : « Le calage aux marges » (1^{ère} partie du rapport) décrit la façon dont les non-réponses aux variables essentielles de l'enquête ont été traitées de manière à conserver systématiquement un nombre total de mouvements constant d'une question à l'autre. Les non-réponses sur les autres variables ont en général été réaffectées proportionnellement aux réponses apportées.

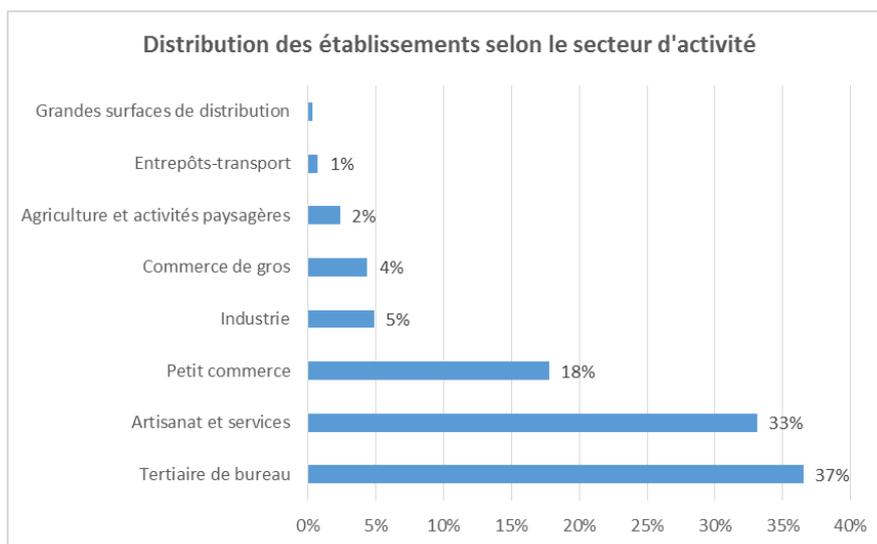
Bloc 1 : Caractéristiques des établissements

FICHE 1-1 : L'activité exercée par les établissements

Le territoire d'étude compte près de 64 000 établissements qui génèrent 440 000 emplois. Parmi eux, 1 272 établissements ont été enquêtés, qui emploient 22 779 personnes.

L'agglomération bordelaise est fortement tournée vers les activités tertiaires. Le secteur tertiaire de bureau représente 37 % des établissements de l'agglomération (avec 23 304 établissements). L'artisanat-services (21 134 établissements) et le commerce de détail (11 332 établissements) rassemblent la moitié des établissements. La part de l'industrie est de 5% et celle des entrepôts et de la grande distribution s'élèvent à moins de 1%.

Graphique 1 : Distribution des établissements selon le secteur d'activité



Source : LET 2015, données SIRENE 2011 affectées selon la typologie d'activités du LET

Le tissu économique de l'agglomération bordelaise s'est modifié par rapport à 1994, date de la première enquête Transport de Marchandises en Ville. Il est marqué par un net recul de la part de l'industrie et une forte croissance des services. Le tableau suivant présente cette évolution entre les 2 enquêtes, 1994-2013.

NB : Le périmètre d'enquête et les typologies utilisées ayant évolué entre les deux enquêtes, la méthodologie retenue pour pouvoir procéder aux comparaisons est présentée en annexe 11. En se limitant au périmètre de 1994, on compte en 2011 environ 3 000 établissements et 12 000 emplois en moins par rapport au périmètre d'enquête 2012 au complet.

Tableau 1 : Evolution du nombre d'établissements et d'emplois par activité en 20 ans

Activité	1994				2011			
	Nb Etablissements	Nb Emplois	Taille moyenne	%emplois	Nb Etablissements	Nb Emplois	Taille moyenne	%emplois
Agriculture et activités paysagères	613	1 989	3.2	1%	1 323	3 201	2.4	1%
Artisanat et services	12 561	44 010	3.5	13%	19 381	61 708	3.2	14%
Industrie	3 142	56 206	17.9	16%	3 794	48 973	12.9	11%
Commerce de gros	2 228	17 769	8.0	5%	2 680	17 477	6.5	4%
Grandes surfaces de distribution	183	12 481	68.2	4%	186	11 062	59.5	3%
Petit commerce	8 821	35 124	4.0	10%	10 794	43 466	4.0	10%
Tertiaire de bureau	12 481	170 341	13.6	50%	22 491	234 827	10.4	55%
Entrepôts-transport	400	5 819	14.5	2%	426	5 344	12.5	1%
Total	40 429	343 738	8.5	100%	61 075	426 057	7.0	100%

Source : LET 2015, données SIRENE 1994 et 2011 affectées selon la typologie d'activités du LET

Ce tableau montre une croissance importante du nombre d'établissements (+51%) et des emplois (+24%), dans le même périmètre en 20 ans. 2 secteurs connaissent une croissance significative :

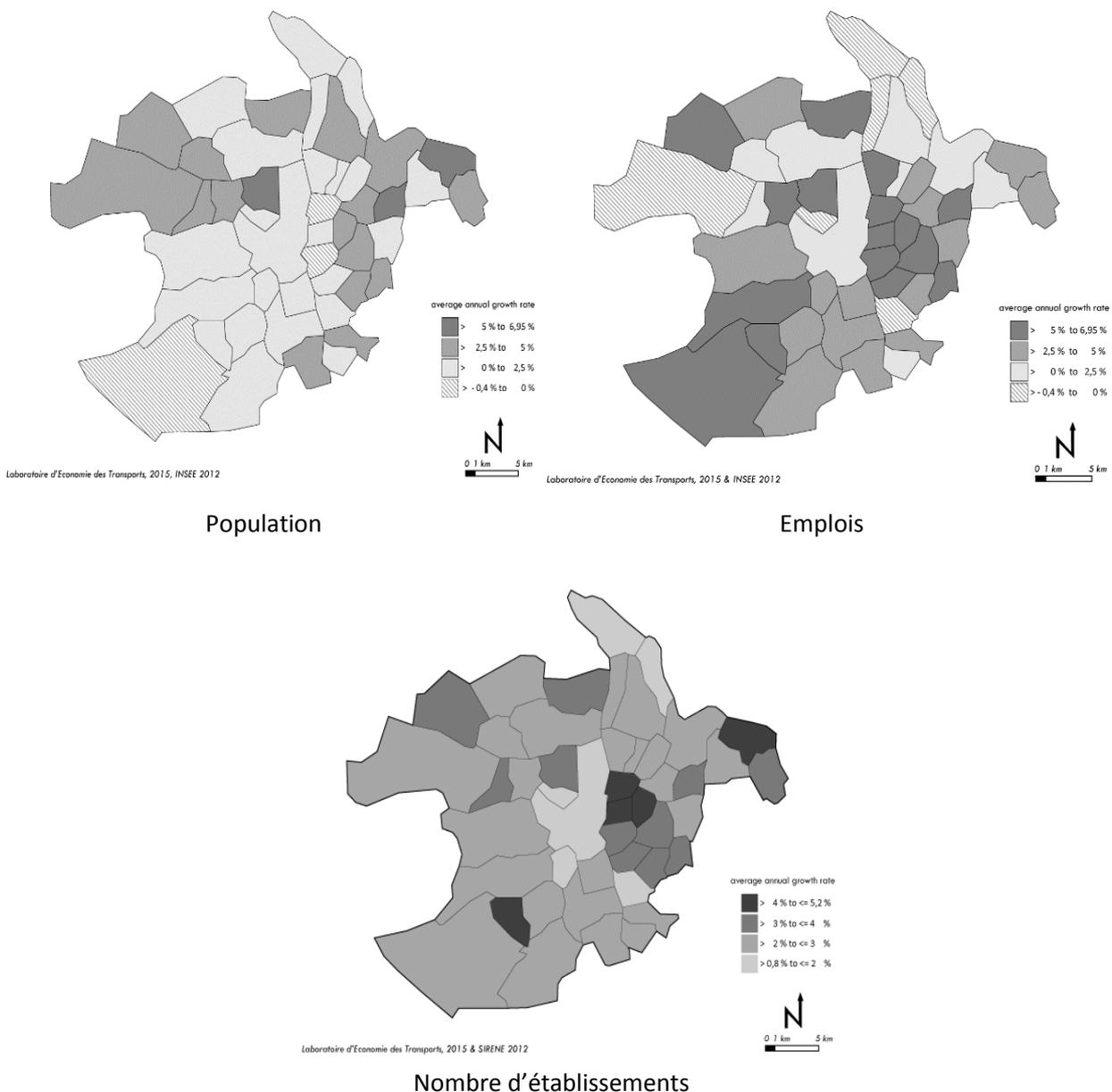
- le tertiaire de bureau (+80% des établissements et 38% du nombre d'emplois)
- l'artisanat et services (+54% des établissements et 40% du nombre d'emplois).

A l'inverse on note le déclin de certaines activités :

- l'industrie (-13% d'emplois, ce qui est conforme au niveau national sur la même période)
- Le commerce de gros, les entrepôts et grandes surfaces de distribution (la taille moyenne des établissements est inférieure en zone urbaine à ce qui était observé il y a 20 ans)

Les cartes suivantes montrent les principales transformations en termes de population, d'emplois et de nombre d'établissements par commune :

Graphique 2 : Modification de la structure économique (1994-2013)

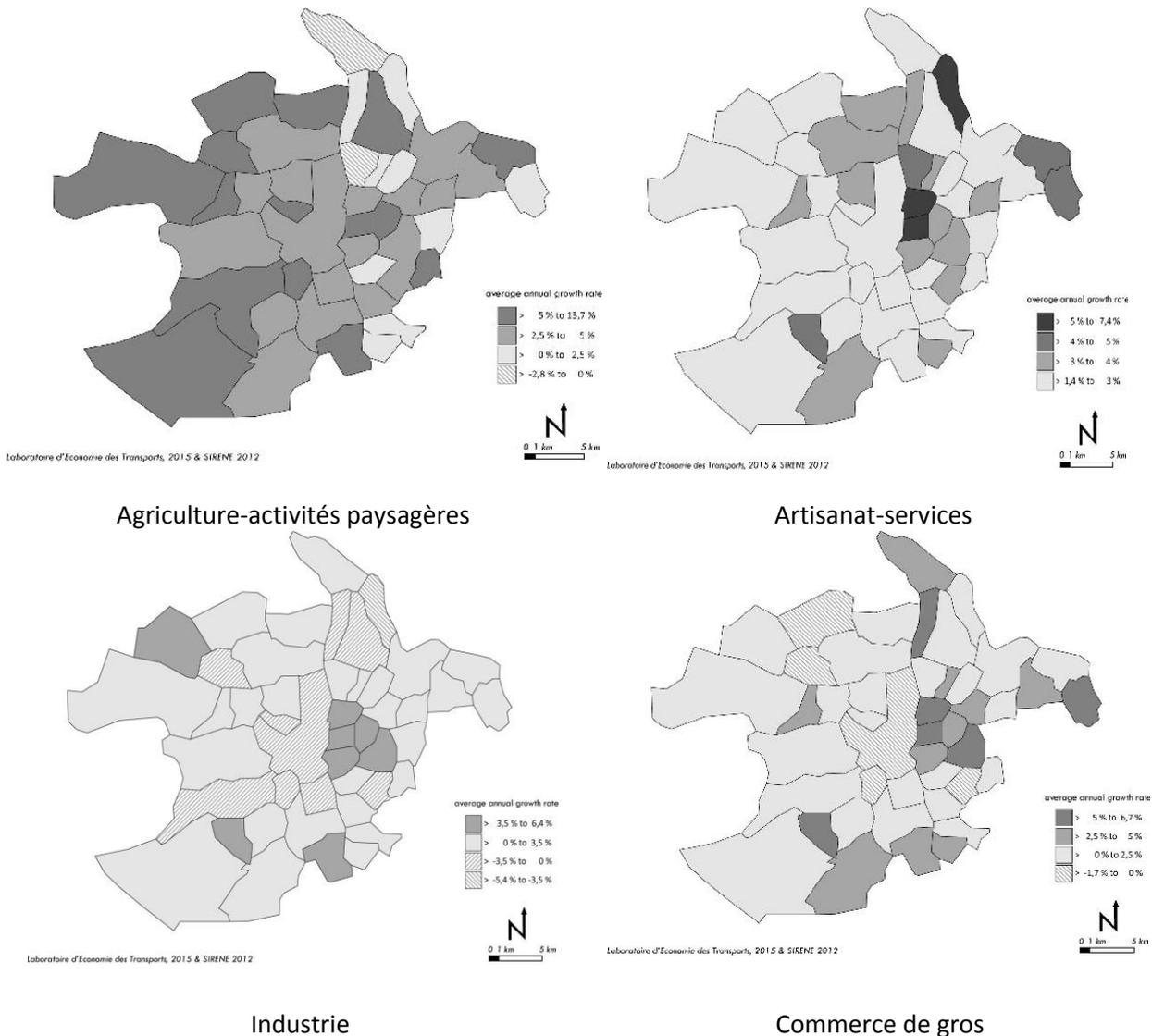


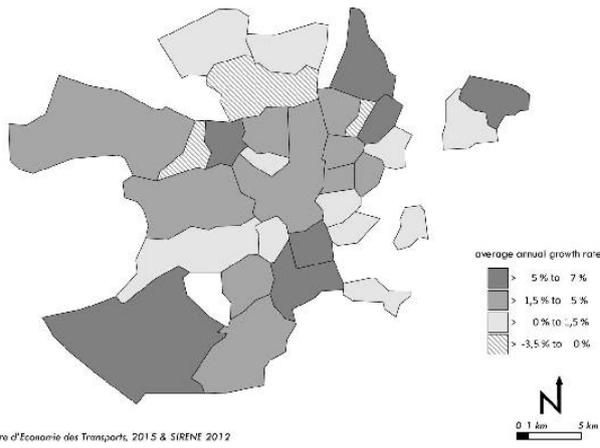
Source : LET 2015, données SIRENE 1994 et 2011 affectées selon la typologie d'activités du LET

Ces cartes révèlent que la commune de Bordeaux a peu évolué. La population, le nombre d'établissements et le nombre d'emplois y restent stables. On observe des modifications dans le reste de l'aire urbaine. Les communes qui gagnent le plus d'emplois sont celles qui perdent une part de leur population, ce qui est un signe de restructuration.

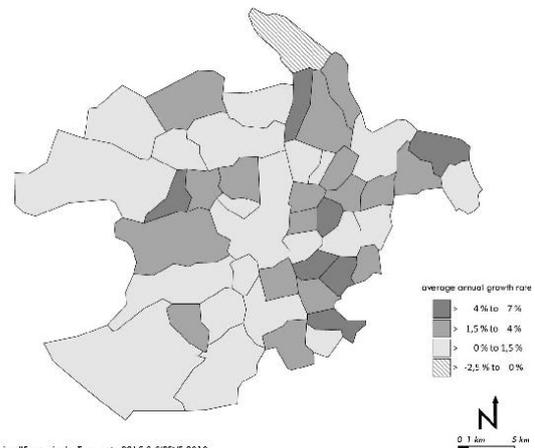
Si l'on observe ces évolutions par secteur d'activité économique, hors ville de Bordeaux, ce qui est le plus marquant, c'est la croissance des emplois tertiaires sur tout le périmètre et le déclin des emplois liés à l'industrie, aux commerces de gros et à la logistique (entrepôts et transport). Ce développement du tertiaire de bureau en zone dense et le départ des activités les plus génératrices de flux de marchandises en périphérie vont modifier la génération de mouvements (livraisons et enlèvements) dans le périmètre (voir fiche 3.1).

Graphique 3 : Evolution de l'emploi communal par secteur d'activité entre 1994 et 2013



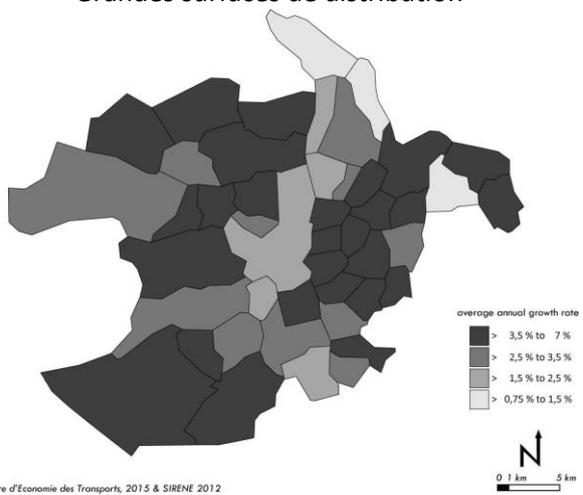


Laboratoire d'Economie des Transports, 2015 & SIRENE 2012



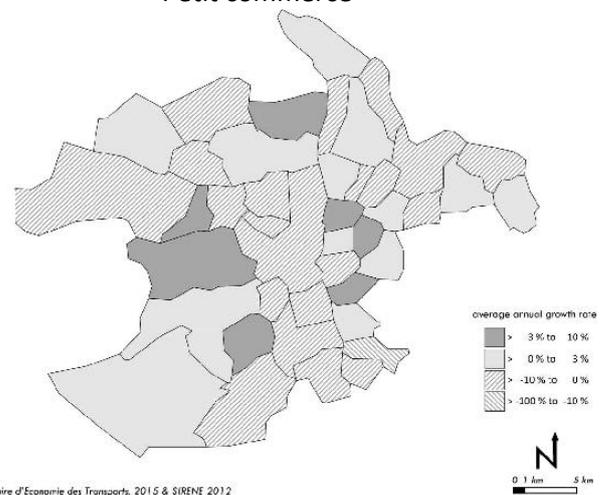
Laboratoire d'Economie des Transports, 2015 & SIRENE 2012

Grandes surfaces de distribution



Laboratoire d'Economie des Transports, 2015 & SIRENE 2012

Petit commerce



Laboratoire d'Economie des Transports, 2015 & SIRENE 2012

Services-bureaux

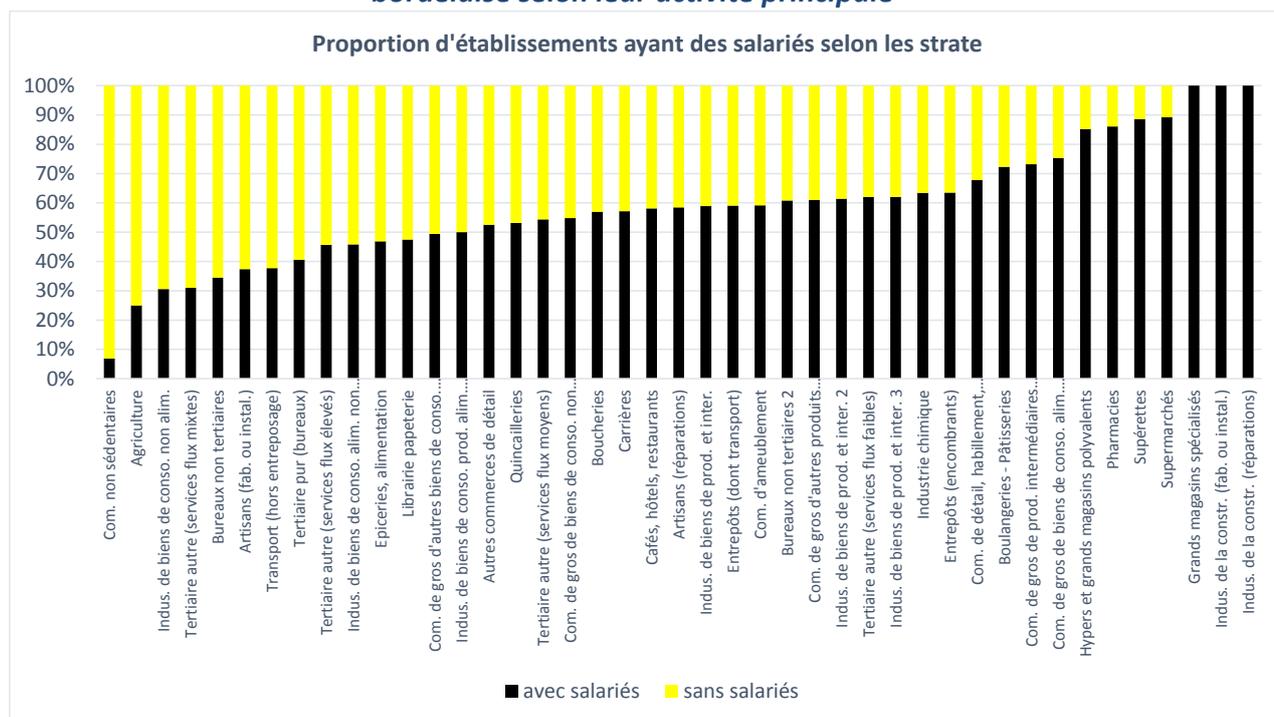
Entrepôts-transports

Source : LET 2015, données SIRENE 1994 et 2011 affectées selon la typologie d'activités du LET

FICHE 1-2 : La taille des établissements

Tout comme en 1994, la part des établissements ne comportant aucun salarié est prédominante (56%), et varie fortement d'une strate d'activité à l'autre : si près de 65% des établissements d'artisanat et de services fonctionnent sans salariés, près de 70% des établissements industriels, et 55% des commerces de moyenne ou grande taille disposent d'emplois salariés comme le montre le graphique n°1.

Graphique 1 : Part des établissements avec salariés implantés dans l'agglomération bordelaise selon leur activité principale



Source : LET 2015, données SIRENE 2011 affectées selon la typologie d'activités du LET

Le nombre d'emplois est fortement lié à l'activité. Compte tenu des estimations de l'emploi, réalisées lors de la pondération des établissements (voir infra), le tableau 1 indique que plus de la moitié des emplois de l'agglomération bordelaise (55%) sont générés par le tertiaire de bureau. Avec l'artisanat-services et le petit commerce ces activités génèrent 80 % des emplois dans l'agglomération.

Tableau 1 : Etablissements et emplois par activité

Activité	Echantillon enquêté		Agglomération		
	Nb Etab	Nb Emplois	Nb Etab	Nb Emplois	Emploi moyen par établissement
Agriculture et activités paysagères	13	212	1487	3 520	2
Artisanat et services	224	2 814	21 134	67 055	3
Industrie	215	5 831	3 098	47 393	15
Commerce de gros	170	1 964	2 783	18 118	7
Grandes surfaces de distribution	28	2 758	176	14 066	80
Petit commerce	369	2 222	11 332	43 029	4
Tertiaire de bureau	181	5 671	23 304	239 514	10
Entrepôts-transport	72	1 306	446	5 558	12
Total	1 272	22 779	63 760	438 253	7

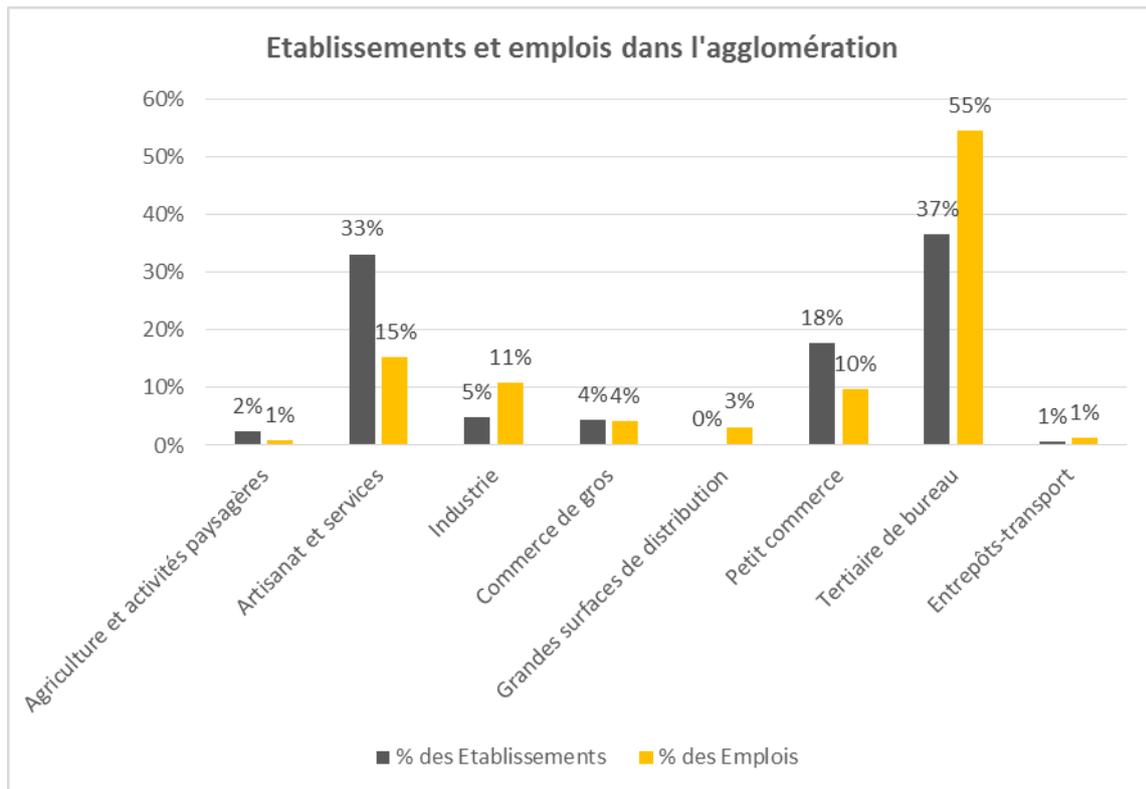
Source : LET 2015, données SIRENE 2011 affectées selon la typologie d'activités du LET

Les activités les plus génératrices d'emplois sont les grandes surfaces de distribution avec 80 emplois par établissement, l'industrie 15 et les activités d'entrepôts-transports 12. Certaines activités concernent un grand nombre d'établissements mais représentent une moindre part des emplois (artisanat-services, petits commerces) car leur taille moyenne est faible. D'autres à l'inverse ont un poids dans l'emploi total supérieur à ce qu'ils représentent en nombre d'établissements, tels l'industrie et le tertiaire de bureau.

N.B. : Rappelons que le taux de sondage n'est pas uniforme pour tenir compte des spécificités logistiques de chaque activité (voir infra).

Le graphique suivant montre la répartition des établissements et des emplois par secteur d'activité :

Graphique 2 : Répartition des établissements et des emplois dans l'agglomération bordelaise



Source : LET 2015, données SIRENE 2011 affectées selon la typologie d'activités du LET

FICHE 1-3 : La nature des locaux

La nature du local est déterminante, pour une activité donnée, en matière d'organisation logistique et de capacité d'accueil des marchandises et des véhicules. 46% des établissements implantés dans l'agglomération sont des bureaux, 21% sont des magasins, et 10% des ateliers.

Tableau 1 : Etablissements selon la nature du local

Local	Echantillon	Agglomération	% échantillon	% Agglomération
atelier	177	6 447	14%	10%
bureau, cabinet	304	29 628	24%	46%
chantier	38	3 005	3%	5%
clientèle	11	1 016	1%	2%
dépôt, entrepôt	160	2 753	13%	4%
magasin	434	13 616	34%	21%
marché	8	576	1%	1%
mine, carrière	5	44	0%	0%
sur marché	6	388	0%	1%
usine	30	317	2%	0%
autre	22	1 393	2%	2%
Total réponses	1 195	59 181	94%	93%
Non réponse	77	4 579	6%	7%
Total	1 272	63 760	100%	100%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013 - Données redressées sur la base du nombre d'établissements

La nature du local détermine également le type d'équipement qui peut être mis à disposition pour l'accueil des véhicules de livraisons (voir fiche 2-4).

FICHE 1-4 : La localisation des établissements

1. Localisation au sein de l'agglomération bordelaise

Le découpage de l'agglomération a été réalisé en 3 couronnes (voir Partie 1.III.1) tenant compte des densités urbaines (établissements, population). La commune de Bordeaux (qui constitue la 1^{ère} couronne) accueille plus de 40 % des établissements de l'agglomération. 36% des établissements sont implantés en 3^{ème} couronne. Le tableau suivant décrit la répartition des communes par couronne, ainsi que le nombre d'établissements et d'emplois qu'elles accueillent.

Tableau 1 : Etablissements et emplois par commune et couronne

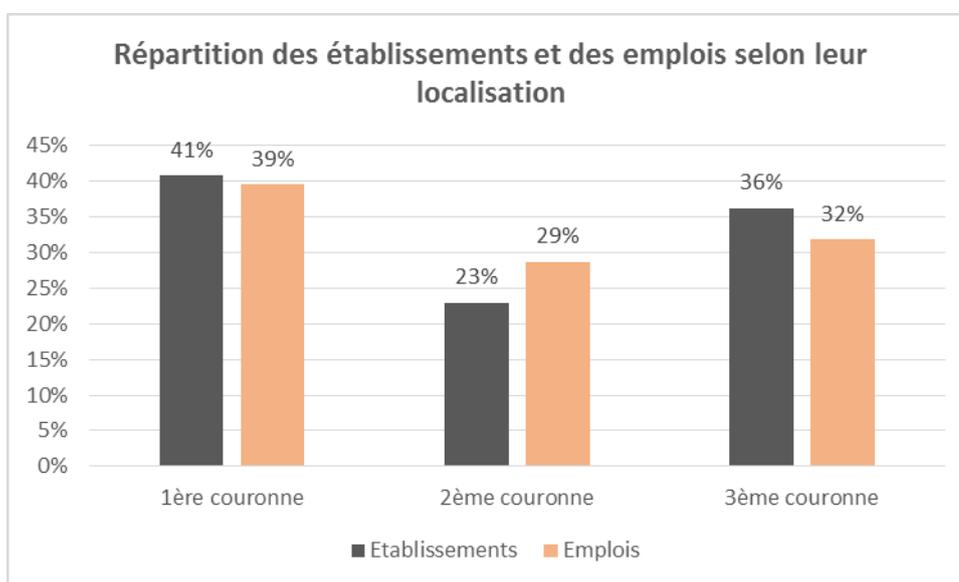
Couronne	Nom de la commune	Echantillon		Agglomération	
		Nombre d'établissements	Nombre d'emplois	Nombre d'établissements	Nombre d'emplois
1^{ère} couronne	Bordeaux	464	7 267	26 017	173 099
2^{ème} couronne	Bègles	45	1176	970	43 399
	Cenon	25	212.3	2 094	10 617
	Le Bouscat	28	117	1 126	2 221
	Lormont	25	650.5	1 058	16 610
	Mérignac	118	3 478.5	6 210	42 095
	Talence	27	228.5	3 193	10 878
Total 2^{ème} couronne		268	5 863	14 650	125 821
3^{ème} couronne	Ambarès et Lagrave	13	198	416	2 420
	Ambès	6	129	1 256	4 982
	Artigues près Bordeaux	20	587	725	15 393
	Bassens	14	741	424	4 115
	Blanquefort	27	1 363	1 229	18 162
	Bouliac	1	35	3	107
	Bruges	29	1 029	961	9 008
	Cadaujac	7	65	168	1 192
	Camblanes et Meynac	3	9	61	163
	Canéjan	14	134	155	1 215
	Carbon Blanc	12	143	157	1 174
	Carignan de Bordeaux	3	4	174	240
	Cestas	28	444	774	4 949
	Eysines	36	710	2 173	15 582
	Fargues Saint Hilaire	2	15	92	219
	Floirac	24	329	1 119	2 932
	Gradignan	38	414	1 993	5 848
	Izon	2	4	22	46
	La Brède	5	51	108	390
	Langon	16	559	455	3 429
	Latresne	7	24	383	640
	Le Haillan	13	194	265	1 807
	Le Pian Médoc	5	31	132	438
	Le Taillan Médoc	4	24	53	315
	Léognan	12	81	1 184	1 836
	Montussan	1	2	51	76
	Parempuyre	4	9	232	363
	Pessac	80	1 020	2 551	23 626
	Pompignac	1	3	68	166
	Saint André de Cubzac	8	34	498	913
Saint Aubin de Médoc	3	5	66	189	
Saint Loubes	14	273	1 512	3 808	
Saint Louis de Montferrand	3	25	44	404	
Saint Médard d'Eyrans	4	158	33	424	

Saint Médard en Jalles	23	106	1 418	2 148
Saint Sulpice et Cameyrac	4	12	83	195
Saint Vincent de Paul	3	14	34	139
Sainte Eulalie	8	71	288	2 571
Tresses	4	34	123	771
Vayres	2	123	13	767
Villenave d'Ornon	35	304	1 592	5 678
Yvrac	2	139	9	492
Total 3^{ème} couronne	540	9 649	23 093	139 333
TOTAL GENERAL	1 272	22 779	63 760	438 253

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013 et données SIRENE 2011

Le graphique suivant montre la répartition des établissements et des emplois en fonction de leur localisation.

Graphique 1 : Répartition des établissements et des emplois selon les couronnes géographiques

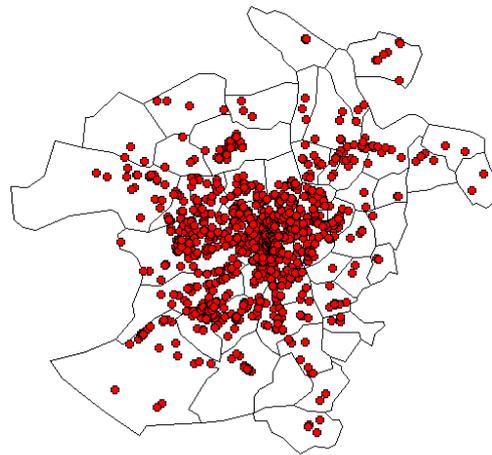


Source : LET 2015, données SIRENE 2011 affectées selon le découpage en couronnes du LET

Ce graphique montre une part quasi équivalente d'établissements et d'emplois en ville centre, des établissements à beaucoup plus fort taux d'emplois en seconde couronne et une plus grande part d'établissements à faible taux d'emplois en périphérie. Cela est lié aux activités économiques implantées dans chaque zone comme décrit en 2. En effet, la 2^{ème} et la 3^{ème} couronnes sont proches en termes de structure d'activité mais se distinguent par le fait que la 2^{ème} couronne accueille plus d'activités tertiaires (dont la taille moyenne est de 10 emplois / établissement) et moins d'activités agricoles (taille moyenne : 2 emplois / établissement, voir fiche 1-2) que la 3^{ème} couronne.

Grâce à la procédure de tirage au sort des établissements (voir infra), la répartition spatiale des établissements enquêtés (voir carte ci-dessous) reflète celle de l'ensemble des établissements.

Carte 1 : Localisation des établissements enquêtés

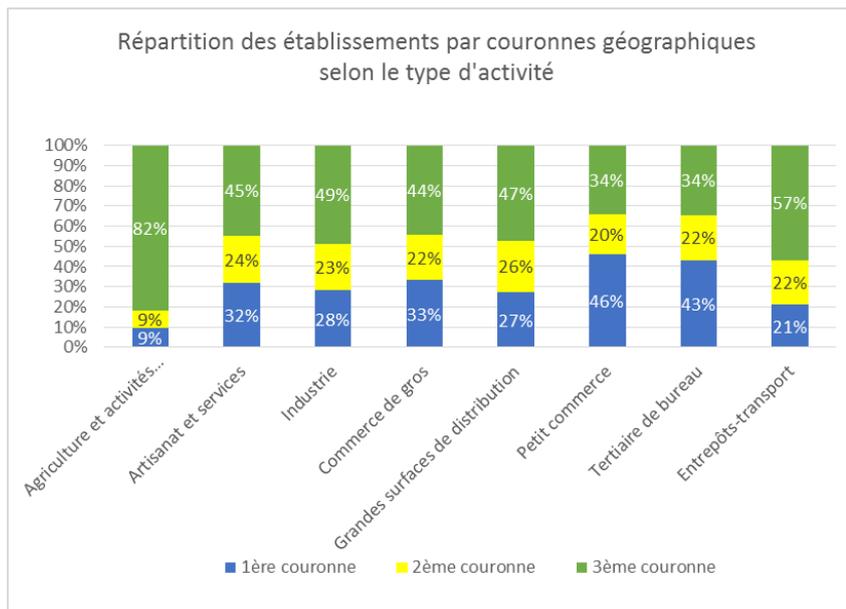


Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013

2. Activité exercée et localisation spatiale des établissements

Les établissements nécessitant le plus d'espace sont localisés à la périphérie lointaine de la ville centre (82% des établissements agricoles ou d'activités paysagères, 57% des établissements de transport ou d'entrepôts et la moitié des établissements industriels). A l'inverse, la ville centre concentre 43% des établissements tertiaires de bureau, 46% des petits commerces, 32% des artisans et activités de services). La deuxième couronne est une zone « mixte » car elle accueille à parts sensiblement égales toutes les activités (de 20% des petits commerces à 26% de grandes surfaces de distribution).

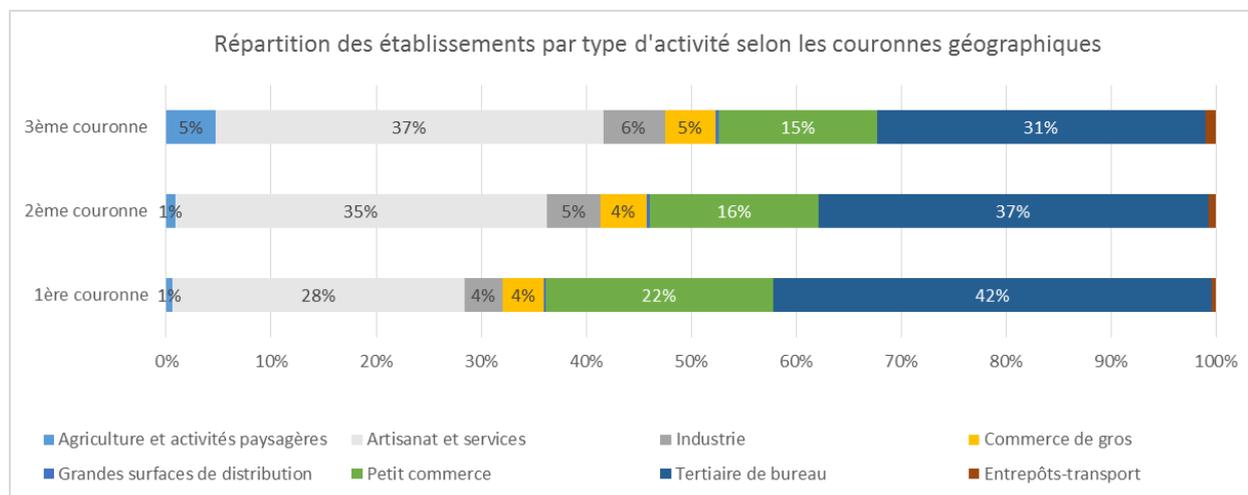
Graphique 2 : Répartition des établissements dans les couronnes par type d'activité



Source : LET 2015, données SIRENE 2011 affectées selon les découpages en activités et en couronnes du LET

Si la part des activités liées à l’agriculture, à l’artisanat et aux services, à l’industrie et au commerce de gros s’accroît avec l’éloignement au centre-ville, la présence du petit commerce et du tertiaire de bureau augmente avec la densité urbaine (la part des activités de bureaux est de 42 % dans la ville de Bordeaux, 31% en 3^{ème} couronne).

Graphique 3 : Répartition des établissements par type d’activité dans les couronnes géographiques



Source : LET 2015, données SIRENE 2011 affectées selon les découpages en activités et en couronnes du LET

3. Localisation des établissements par type d’espace

Selon qu’un établissement se trouve dans une zone industrielle, dans un centre commercial ou une rue du centre-ville, il ne bénéficie pas des mêmes facilités d’accès, de stationnement, de services mutualisés, etc. Il était important de connaître le type d’espace où est localisé l’établissement pour analyser les organisations logistiques mises en place afin de réaliser les opérations de livraisons ou d’enlèvements.

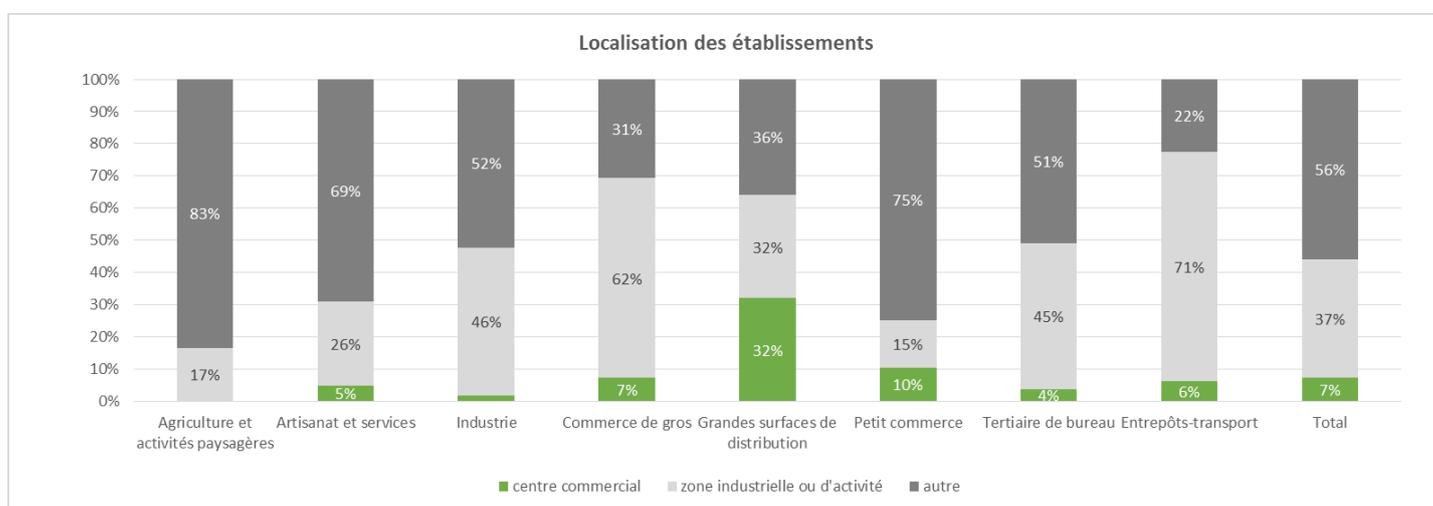
Le taux de réponse à la question de la localisation des établissements est très faible. 32% des 1272 établissements enquêtés n’ont pas répondu. Les traitements portent sur l’échantillon non redressé. Parmi les 867 réponses, on constate que 56% des établissements sont situés dans des zones mixtes, c’est-à-dire non spécialisées, et 37% dans des zones industrielles. Le graphique ci-après montre la forte concentration des entrepôts-transports et des commerces de gros dans les zones industrielles, tandis que les ¾ des petits commerces et 70% des artisans sont implantés en zone mixte. La grande distribution est présente dans les centres commerciaux et dans les zones mixtes.

Tableau 2 : Localisation des établissements enquêtés par activité et zones d'activité

Activité	Non réponse	Centre commercial	Zone industrielle ou d'activité	Autre	Total (hors non réponses)
Agriculture et activités paysagères	7	0	1	5	6
Artisanat et services	98	6	33	87	126
Industrie	54	3	74	84	161
Commerce de gros	4	12	103	51	166
Grandes surfaces de distribution	3	8	8	9	25
Petit commerce	88	29	42	210	281
Tertiaire de bureau	128	2	24	27	53
Entrepôts-transport	23	3	35	11	49
Total	405	63	320	484	867
%	32%	7%	37%	56%	100%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données brutes

Graphique 4 : Localisation des établissements



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données brutes

FICHE 1-5 : Positionnement de l'établissement dans son environnement économique

Les rythmes de livraisons et les organisations logistiques peuvent être impactés par le degré de dépendance des établissements. En effet, l'établissement indépendant a plus de liberté dans ses choix qu'un établissement qui est lié par un mode opératoire d'un groupe ou d'un système de franchise. En particulier les quantités de produits à livrer et la fréquence des réapprovisionnements sont pour ces derniers scandés par les informations transmises automatiquement aux sorties de caisse. Les questions qui sont traitées ici visent à déterminer la place de l'établissement, et par là même son autonomie de gestion.

Sur les 1 272 établissements enquêtés, en tenant compte des non réponses (27), 83% sont indépendants, 28% appartiennent à un groupe, 7% sont « pluri établissements » sans appartenir à un groupe et 5% sont franchisés.

1. Les principaux partenaires des établissements

Il a été demandé aux établissements quels étaient leurs principaux partenaires en matière d'approvisionnement et d'expéditions.

Tableau 1 : Poids des différents types de partenaires des établissements pour leur approvisionnement ou leurs expéditions de marchandises

Echanges	Centrale d'achat	Grossiste	Fournisseur	Groupe	Autre	Aucun partenaire
Approvisionnement	10%	36%	73%	11%	6%	1%
Expéditions	1%	1%	15%	7%	11%	44%
Approvisionnement ou expéditions	10%	36%	76%	14%	14%	0%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Les pourcentages plus élevés relevés en termes d'approvisionnement s'expliquent par le fait qu'il y a davantage de réceptions que d'expéditions comme le montre la fiche 3-3.

Un établissement sur 10 passe par une centrale d'achat, 1/3 travaille avec des grossistes et naturellement la plupart des établissements échangent des produits avec leurs fournisseurs.

Malgré le peu de réponses données à la question, il semble qu'en matière d'approvisionnement les franchisés soient plus dépendants de leur centrale d'achat et de leur groupe tandis qu'ils le sont moins de leurs fournisseurs :

Tableau 2 : Poids des différents types de partenaires des établissements franchisés pour leur approvisionnement ou leurs expéditions de marchandises

Echanges	Centrale d'achat	Grossiste	Fournisseur	Groupe	Autre	Aucun partenaire
Approvisionnement	38%	35%	53%	20%	3%	0%
Expéditions	2%	0%	13%	5%	2%	51%
Approvisionnement ou expéditions	38%	35%	60%	21%	5%	0%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

De même, l'appartenance à un groupe occasionne d'importants échanges avec les établissements appartenant au groupe ainsi qu'avec une centrale d'achat :

Tableau 3 : Poids des différents types de partenaires des établissements appartenant à un groupe pour leur approvisionnement ou leurs expéditions de marchandises

Echanges	Centrale d'achat	Grossiste	Fournisseur	Groupe	Autre	Aucun partenaire
Approvisionnement	26%	27%	63%	36%	2%	1%
Expéditions	5%	3%	26%	16%	12%	30%
Approvisionnement ou expéditions	27%	28%	72%	40%	12%	0%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

La différence entre franchisés et établissements appartenant à un groupe est que chez les premiers, ces relations de groupe se font au détriment des fournisseurs tandis que chez les seconds, elles se font au détriment des grossistes.

2. Activités annexes

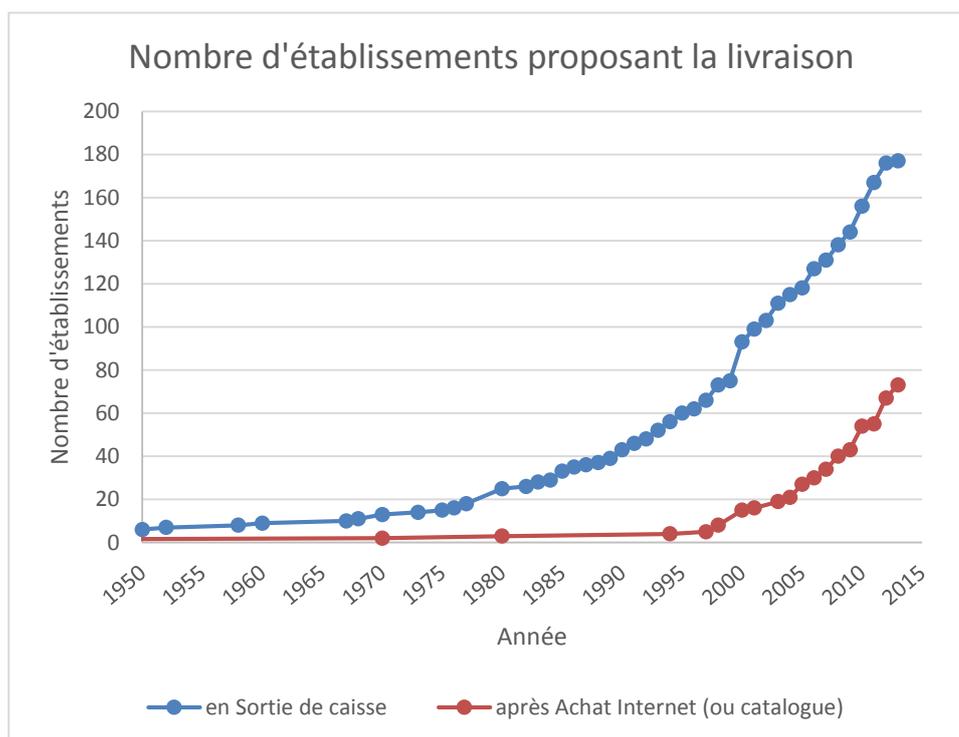
A noter que seulement 54 établissements enquêtés (qui représentent après pondération 3% des établissements de l'agglomération) sont utilisés comme dépôt par un établissement tiers, que 26 ont déclaré servir de point relais et que 85 servent de plate-forme. Comme certains établissements cumulent plusieurs activités annexes, ce sont au total 149 établissements enquêtés (soit 5% des établissements Bordelais) qui exercent des activités annexes.

FICHE 1-6 : Etablissements pratiquant la livraison à domicile

Compte tenu du faible nombre d'observations, les résultats ont été calculés sur l'échantillon uniquement et non sur l'ensemble de l'agglomération.

Sur les 1 272 établissements enquêtés, 227 réalisent des livraisons après achat sur internet (82 établissements) ou en sortie de caisse (186 établissements). A noter que parmi ces chiffres, 41 établissements proposent à la fois les deux services. Pour certains, le service de livraison à domicile est proposé depuis très longtemps (début du siècle).

Graphique 1 : Nombre d'établissements offrant un service de livraison (selon la date de mise en service)



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données brutes

Le graphique montre un décollage très net du e-commerce à partir de 1995. Pour le reste il s'agit de :

- uniquement la livraison à domicile en sortie de caisse pour 127 établissements
- ou de livraison en sortie de caisse vers le domicile ou d'autres lieux : point relais (1 établissement), lieu de travail (16 établissements).

Seulement 30 établissements proposent un service de livraison suite à un achat sur internet, (à l'exclusion de tout autre), 27 le proposent en complément de livraisons à domicile en sortie de caisse, et 9 le proposent pour le domicile ou d'autres lieux (point relais : 3, lieu de travail 6).

Tableau 1 : Part des établissements proposant un service de livraison - Echantillon

Secteur d'activité	Internet seul	Sortie de caisse seule	Les deux	Total
Agriculture et activités paysagères	0%	8%	15%	23%
Artisanat et services	0%	7%	1%	8%
Industrie	5%	11%	2%	18%
Commerce de gros	6%	8%	5%	18%
Grandes surfaces de distribution	0%	21%	14%	36%
Petit commerce	3%	20%	4%	27%
Tertiaire de bureau	2%	2%	0%	4%
Entrepôts-transport	8%	11%	8%	28%
Total	3%	11%	3%	18%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données brutes

Suivant toute logique, ce sont les grandes surfaces et petit commerce qui proposent le plus la livraison suite à un achat en magasin ou via internet (nous y incluons l'activité agricole qui recouvre les jardinerie). Mais un service de livraison est de plus en plus fréquemment proposé par les établissements quelle que soit leur activité comme le montre le graphique précédent. Si toutes les activités s'y mettent, l'artisanat et le tertiaire restent les secteurs qui proposent le moins ce type de service car leur activité s'y prête peu, soit parce que l'envoi postal est suffisant, soit du fait d'une intervention directe chez le client sans passage en magasin. A noter également l'apparition des pratiques de livraison hors domicile qui favorisent une mutualisation et réduisent le nombre de passages des opérateurs de transport pour présentation des colis ce qui a pour effet de réduire le nombre de véhicules dans la ville et les kilomètres parcourus.

Bloc 2 : Les facilités offertes pour les mouvements de marchandises

FICHE 2-1 : Les caractéristiques de la voirie aux abords des établissements

Du fait du mode d'administration de l'enquête par CATI pour certains établissements, seuls 867 établissements sur 1 272 ont été interrogés sur ce point.

Une grande partie des établissements (62%) sont situés dans des rues à double-sens dont 89% d'entre elles ne disposent que d'une voie par sens. Pour ceux situés dans des voies à sens unique, celles-ci sont pour 24% d'entre elles à 2 voies.

Tableau 1 : Localisation des établissements selon la desserte routière

Nature des voies	Sens unique	double sens	Impasse	Piétonne	Réponses	NR	Total
1 voie par sens	142	475					
2 voies par sens	29	45					
NR ou autre cas	26	14					
TOTAL	197	534	106	30	867	405	1 272
%	23%	62%	12%	3%	100%		

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données brutes

Sur la base du type de voirie, il a également été demandé aux établissements localisés sur une voie ouverte à la circulation si celle-ci était dédiée à des couloirs de bus. 93% des établissements sont implantés dans une rue sans couloir de bus, 5 % dans une rue avec un couloir, et 1% dans une rue avec 2 couloirs de bus.

A noter que 8 établissements enquêtés ont déclaré être équipés d'un embranchement ferroviaire ou d'un quai fluvial, très peu utilisé.

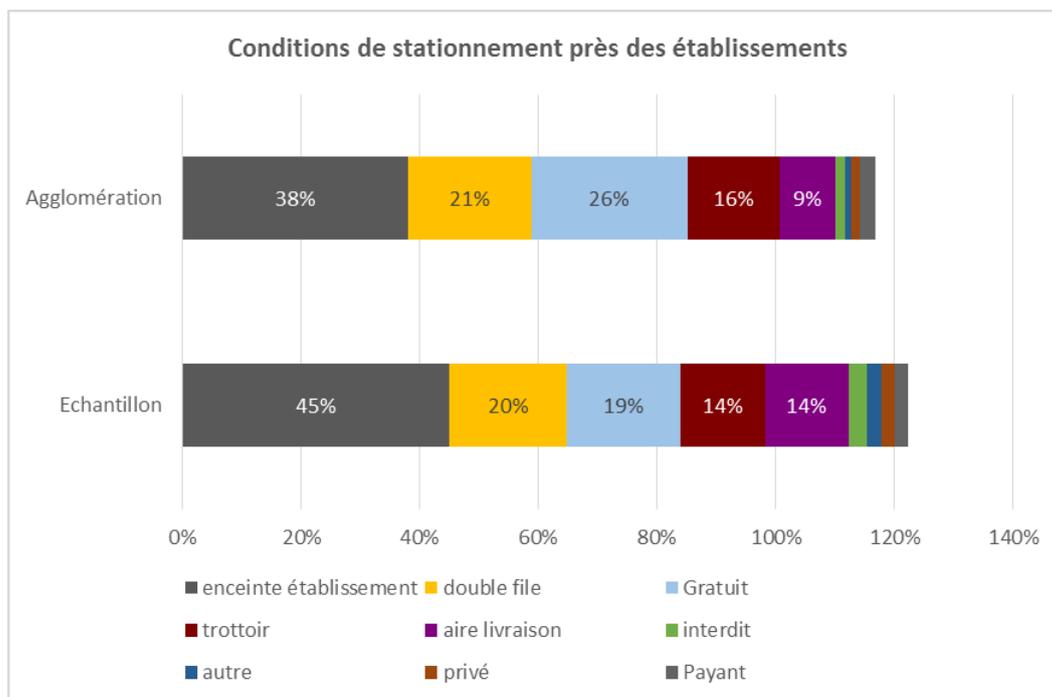
FICHE 2-2 : Les conditions de stationnement vues par les établissements

Il ne s'agit pas ici du stationnement utilisé lors des opérations ayant eu lieu la semaine d'enquête. La question était « Où les véhicules qui livrent et ramassent votre établissement stationnent-ils ? ». Elle concerne tous les véhicules de livraison et d'enlèvement susceptibles de fréquenter l'établissement, que ces véhicules appartiennent ou non à l'établissement. La réponse est donnée par le chef d'établissement enquêté non pas par les chauffeurs. Les réponses peuvent être multiples, ce qui explique que le total soit supérieur à 100% (les pourcentages étant calculés par rapport aux 1 272 établissements enquêtés ou aux 63 760 établissements bordelais). Dans cette fiche, les pourcentages sont donc des *pourcentages d'établissements*.

1. Les conditions habituelles de stationnement à proximité des établissements

Le tableau suivant rend compte des résultats issus des établissements enquêtés et de ceux obtenus après pondération sur l'agglomération.

Graphique 1 : Conditions habituelles de stationnement à proximité des établissements



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

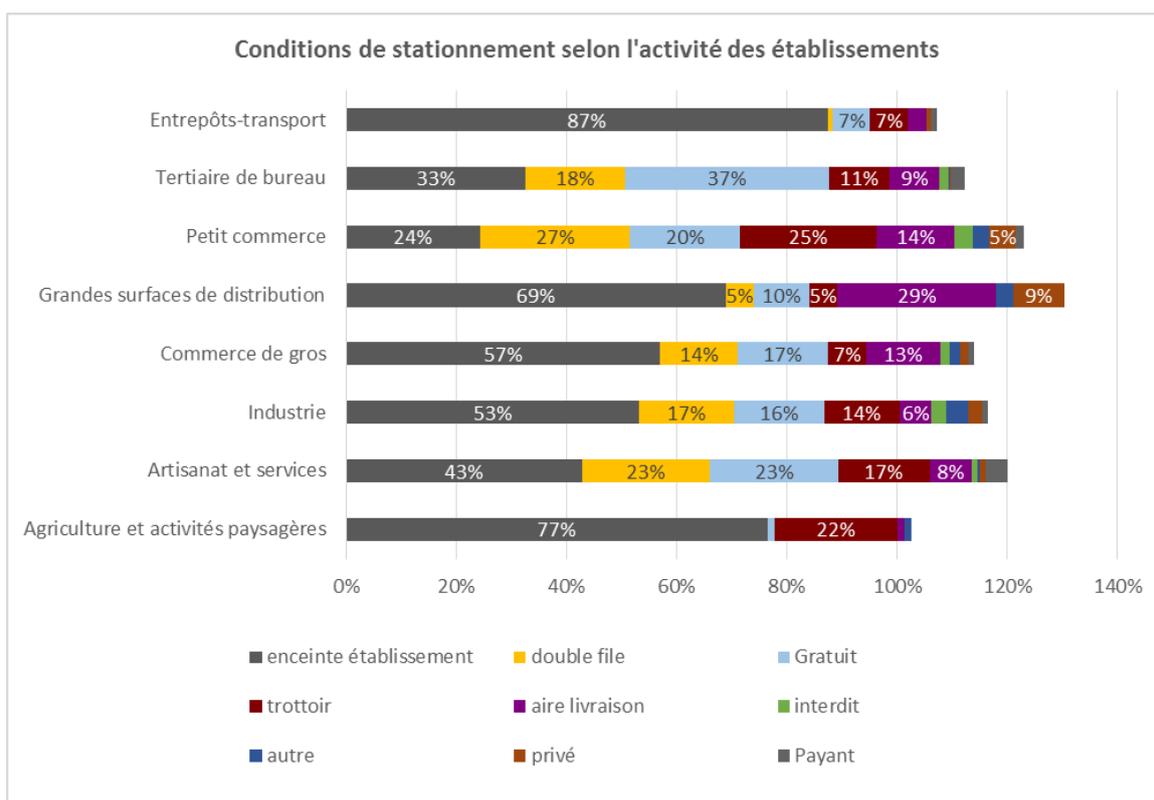
On note une grande part de stationnement possible dans l'enceinte des établissements mais 20% des établissements font état d'un stationnement habituellement réalisé en double-file. Si l'on ajoute le stationnement double-file, interdit ou sur trottoir, ce sont 39% des établissements qui déclarent un stationnement gênant. Le stationnement gratuit est plus important quand on redresse pour obtenir des résultats sur l'agglomération toute entière.

2. Conditions de stationnement en fonction de l'activité

Elles varient en fonction des activités exercées qui reflètent les besoins logistiques.

On constate des différences importantes dans les possibilités de stationner pour livrer selon l'activité exercée par les établissements. Ainsi, on remarque que 25% de petits commerces annoncent des conditions de stationnement sur les trottoirs autour de leurs établissements et 25% en double file. De même, 23% des artisans déclarent un stationnement en double file. Assez naturellement, 87% des entrepôts et des entreprises de transports peuvent accueillir les véhicules dans leur enceinte. C'est aussi le cas de la grande distribution, du commerce de gros et de l'industrie, qui ont nécessairement des bâtiments leur permettant d'accueillir des véhicules de grande taille comme le montre le graphique suivant.

Graphique 2 : Conditions de stationnement selon l'activité des établissements



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

3. Conditions de stationnement en fonction de la localisation de l'établissement

Les conditions de stationnement varient également en fonction de la densité urbaine (résumée par le découpage de l'agglomération en couronnes) comme l'indique le tableau suivant.

Tableau 2 : Conditions de stationnement selon la localisation

Couronne	Enceinte étab.	Double file	Gratuit	Trottoir	Aire livraison	Interdit	Autre	Privé	Payant
1 ^{ère} couronne	27%	31%	23%	21%	17%	2%	2%	1%	6%
2 ^{ème} couronne	44%	19%	34%	9%	5%	2%	0%	0%	1%
3 ^{ème} couronne	45%	11%	27%	14%	4%	1%	1%	3%	0%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Plus l'on s'éloigne du centre, plus la capacité d'accueil des véhicules croît (en 3^{ème} couronne, 45% des établissements offrent un accueil au sein de l'établissement). Les aires de livraison sont particulièrement implantées en première couronne (commune de Bordeaux), ce qui explique que 17% des établissements les

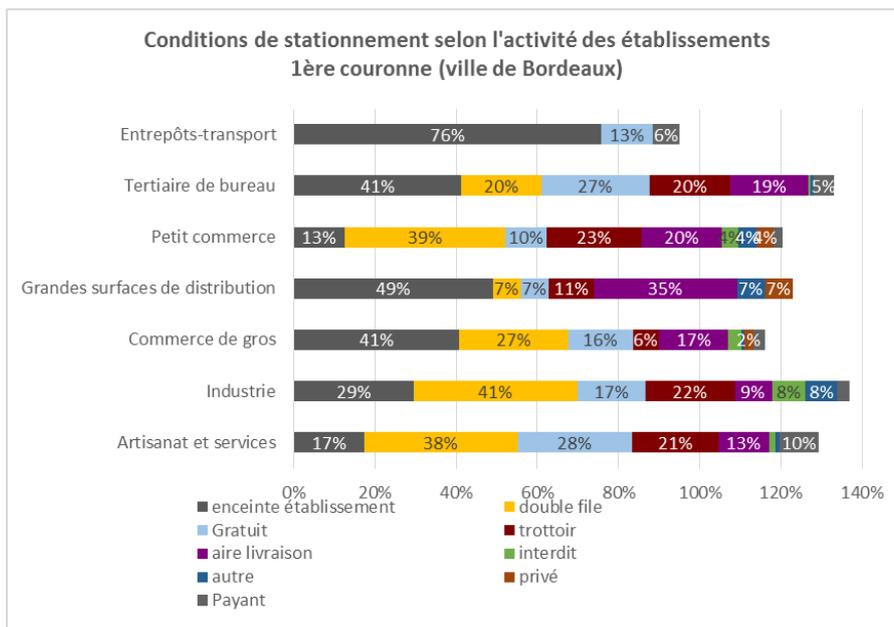
citent contre 4 à 5% dans les zones périphériques peu denses. Les établissements situés en centre-ville ont presque 3 fois plus de risques que leurs livraisons soient réalisées en double file.

Les graphiques suivants montrent les différentes conditions de stationnement près des établissements selon leur localisation en 3 couronnes. Si, à ce niveau de désagrégation, les effectifs sont faibles ce qui rend difficile les analyses, il semble néanmoins que la localisation (et corrélativement la densité urbaine) joue un rôle bien plus important que l'activité exercée sur l'offre de stationnement à disposition des établissements.

Dans les graphiques qui suivent, nous avons supprimé les catégories d'activités avec un effectif insuffisant.

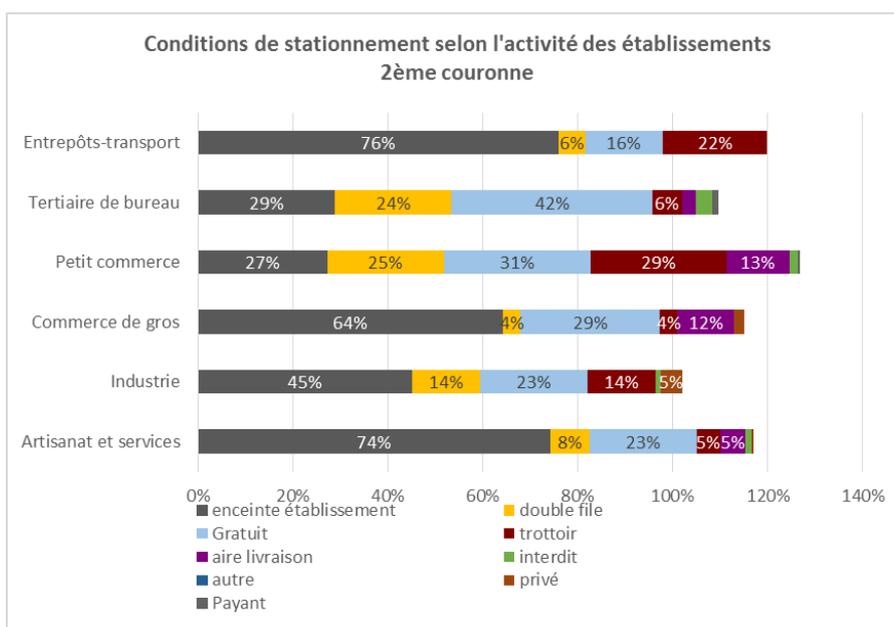
En ville la capacité d'accueil des véhicules est très faible (stationnement gratuit). On note alors une très forte proportion de stationnement en infraction (53%), particulièrement en double file ou sur le trottoir.

Graphique 3 : Conditions de stationnement dans la 1^{ère} couronne



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

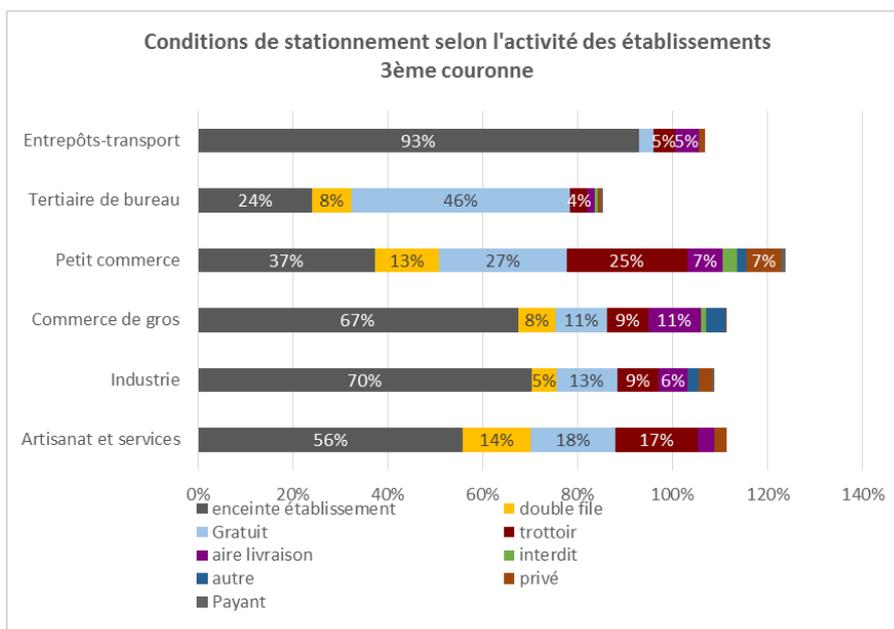
Graphique 4 : Conditions de stationnement dans la 2^{ème} couronne



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Dans la deuxième couronne on commence à trouver des facilités (44% d'accueil en établissement et 34% gratuit) et le stationnement en infraction tombe à 30% dont 19% en double file.

Graphique 5 : Conditions de stationnement dans la 3^{ème} couronne



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

En 3^{ème} couronne, 45% des établissements disposent d'emplacement pour livraison et les possibilités de stationnement gratuit se présentent pour 27% des établissements.

FICHE 2-3 : Le parc propre des établissements

61% des établissements de l'échantillon ont déclaré disposer d'un parc pour le transport de marchandises, ce qui représente à l'échelle de l'agglomération **60% des établissements et un total de plus de 76 000 véhicules constitués essentiellement de véhicules légers** (seulement 21% de véhicules lourds, c'est-à-dire de camions porteurs ou articulés).

Tableau 1 : le parc propre des établissements selon leur type de motorisation

Type de véhicule \ motorisation	Essence	Diesel	Autre	Total	%	Nombre d'établissements de l'échantillon ayant déclaré ce type de véhicule
Vélos ou triporteurs			499	499	1%	6
Motos	1 222	32	0	1 255	2%	20
Voitures	7 640	29 913	330	37 883	50%	427
Fourgonnettes	447	14 245	85	14 777	19%	276
Camionnettes	89	7 491	7	7 587	10%	171
Porteurs de 7,5 à 32 t		8 983	67	9 049	12%	80
Articulé de 28 à 40t		5 192	262	5 454	7%	36
Total	9 398	65 857	1 249	76 503	100%	770
%	13%	86%	1%	100%		61%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

86 % du parc est constitué de véhicules fonctionnant au diesel. Les nouvelles motorisations (électricité, GNV/GPL, hybride) sont peu présentes. Ce parc est constitué essentiellement de Véhicules Utilitaires Légers (<3,5 tonnes) puisque 50% sont des voitures particulières et 30% des fourgonnettes ou camionnettes. Ce taux élevé est particulièrement lié aux artisans qui ont l'opportunité d'utiliser leur propre véhicule pour s'approvisionner ou livrer occasionnellement les clients.

On estime le parc de triporteurs des établissements de l'agglomération bordelaise à environ 500 véhicules. Néanmoins ces valeurs sont à prendre avec précautions du fait d'un nombre insuffisant d'observations dans la population enquêtée (les chiffres en italique signalent les catégories à effectif très faible). Les porteurs et articulés représentent seulement 19% du parc (12% pour les porteurs, 7% pour les articulés).

1. Impact de l'activité sur le parc des établissements

Tableau 2 : Proportion d'établissements équipés d'un parc

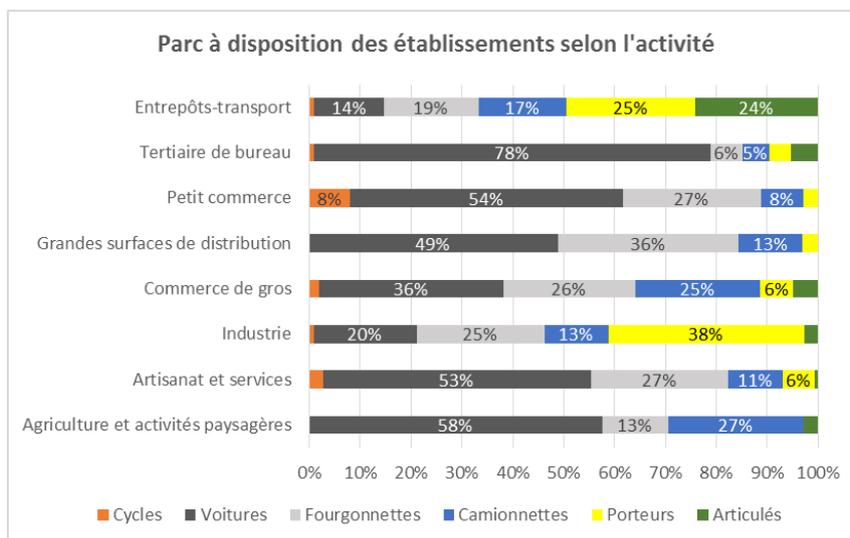
Activité	% d'étab. disposant d'un parc
Agriculture et activités paysagères	75%
Artisanat et services	61%
Industrie	73%
Commerce de gros	65%
Grandes surfaces de distribution	27%
Petit commerce	67%
Tertiaire de bureau	52%
Entrepôts-transport	69%
Total	60%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

A l'exception des grandes surfaces, une majorité d'établissements dispose d'un parc de véhicules, y compris les établissements tertiaires dont on aurait pu penser qu'ils n'avaient pas besoin de disposer de véhicules dans la mesure où ces activités ne donnent pas lieu à de la production ou à de la distribution de biens. Bien que la question posée spécifie qu'il s'agit d'un parc « à disposition des établissements pour leurs mouvements de marchandises », lorsqu'on confronte le parc disponible au parc effectivement utilisé, on s'aperçoit qu'une part importante des petits véhicules ne donne pas lieu à des opérations de livraisons ou

d'enlèvements de marchandises. La sur-représentation des voitures est liée au fait que la question portait sur l'usage du véhicule, même de façon occasionnelle. Ainsi, il est possible que le parc des établissements tertiaires, principalement composé de voitures, soit d'abord un parc destiné à d'autres usages que le transport de biens, mais qu'il peut occasionnellement servir à des mouvements de marchandises ce qui explique qu'il ait été décrit lors de l'enquête. Pour connaître l'usage effectif des véhicules, voir fiche 4.1.

Graphique1 : Répartition des types de véhicules à disposition des établissements selon leur activité (en % des véhicules)



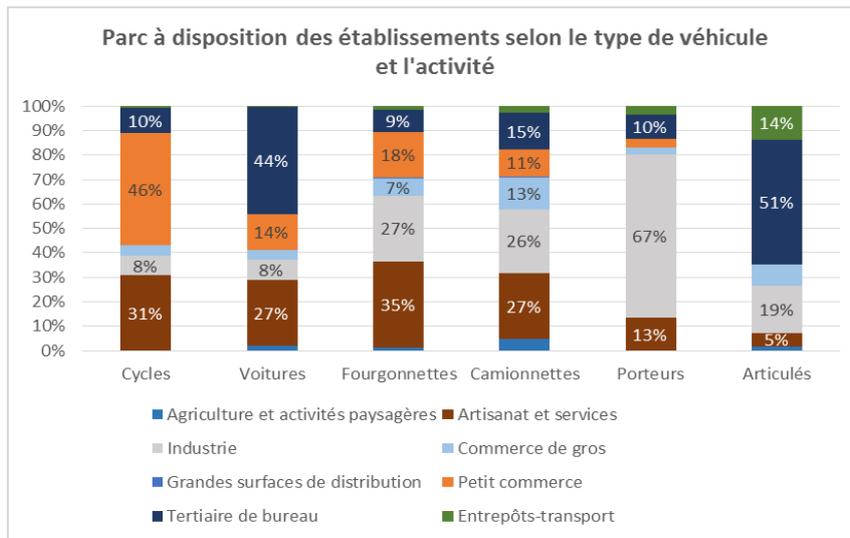
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Les activités qui sont le plus équipées en véhicules lourds sont logiquement l'industrie (principalement dotée de camions porteurs) et les entrepôts (avec autant de véhicules porteurs que d'articulés).

Le faible taux de motorisation des grandes surfaces est lié au fait que les livraisons sont principalement réalisées par leurs fournisseurs (compte propre expéditeur) ou par des transporteurs (compte d'autrui). De ce fait, un parc privé n'est pas nécessaire hormis lorsqu'un service de livraisons à domicile est proposé et internalisé. On note que les marchandises sont en grande partie enlevées par les clients lors des achats.

Le graphique suivant montre la répartition du parc par activité selon le type de véhicule.

Graphique 2 : Type de véhicules à disposition des établissements



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

2. Impact de la localisation sur le parc de véhicules des établissements

Selon leur localisation au sein de l'agglomération, les établissements n'ont pas tous la même probabilité d'avoir un parc. En effet, en 3^{ème} couronne, 2/3 des établissements sont équipés, alors que dans la commune de Bordeaux et ses voisines, ce sont un peu moins de 60% des établissements qui le sont. Ces écarts traduisent l'inégale répartition des activités sur le territoire. A activité donnée, le lien entre distance au centre et disposition d'un parc n'est pas très net. Si des différences notables sont enregistrées entre la ville de Bordeaux (1^{ère} couronne) et la périphérie (3^{ème} couronne) il n'y a toutefois pas de relation linéaire entre l'éloignement au centre et le parc.

Tableau 3 : Pourcentage d'établissements équipés en véhicules selon l'activité et la localisation

Activité	1 ^{ère} couronne	2 ^{ème} couronne	3 ^{ème} couronne
Agriculture et activités paysagères	0%	100%	97%
Artisanat et services	49%	61%	76%
Industrie	63%	89%	73%
Commerce de gros	65%	64%	65%
Grandes surfaces de distribution	14%	0%	59%
Petit commerce	63%	76%	68%
Tertiaire de bureau	63%	45%	46%
Entrepôts-transport	72%	39%	76%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

FICHE 2-4 : Les aménagements offerts par les établissements pour livrer et stocker les marchandises

1. Les aménagements offerts pour livrer

Sur les 63 760 établissements présents dans l'agglomération, seulement 21% d'entre eux offrent des commodités d'accès pour la dépose ou l'enlèvement des marchandises. 12 % n'ont qu'un type d'aménagement. Les réponses peuvent être multiples.

Tableau 1 : Nombre d'aménagements à la disposition des établissements

Nombre d'équipements	Echantillon	Agglomération	% échantillon	% agglomération
0	732	50 454	58%	79%
1	316	7 922	25%	12%
2	175	4 705	14%	7%
3	40	517	3%	1%
4	6	153	0%	0%
5	3	7	0%	0%
Total	1 272	63 760	100%	100%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Les seuls agencements significatifs consistent en une situation de plain-pied et l'existence de portes élargies. A parts quasi égales, les sas et les ascenseurs apparaissent dans certaines activités (en particulier la grande distribution avec respectivement 24 et 17% d'établissements équipés). Les quais n'apparaissent que pour 3% des réponses mais sont présents chez 31% des entrepôts, 29% des grandes surfaces et 8% des grossistes.

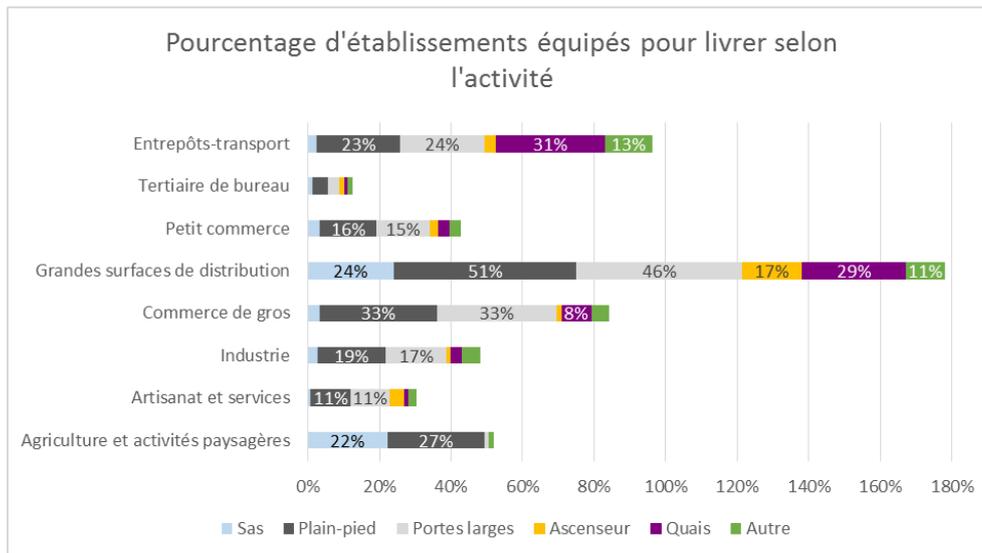
Tableau 2 : Aménagements offerts pour les livraisons selon l'activité

Activité	Sas	Plain pied	Portes larges	Ascenseur	Quais	Autre	Etab. équipés	Nb Etab	% équipés
Agriculture et activités paysagères	330	405	19	0	0	19	405	1 487	27%
Artisanat et services	143	2 397	2 266	905	199	508	4 456	21 134	21%
Industrie	85	588	529	35	94	158	993	3 098	32%
Commerce de gros	94	910	928	42	231	139	1 539	2 783	55%
Grandes surfaces de distribution	42	90	82	29	51	20	161	176	91%
Petit commerce	376	1 795	1 698	238	381	358	3 512	11 332	31%
Tertiaire de bureau	267	1 001	800	274	228	354	1 966	23 304	8%
Entrepôts-transport	11	104	106	14	137	59	274	446	61%
Total	1 347	7 290	6 427	1 538	1 320	1 614	13 306	63 760	21%
%	2%	11%	10%	2%	2%	3%	21%	100%	

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Ce tableau montre la corrélation entre la quantité de produits à manipuler et le type d'équipement nécessaire à leur déplacement. Ainsi, 91% des grandes surfaces sont dotées d'un ou plusieurs équipements pour seulement 8% des bureaux.

Graphique1 : Type d'équipement selon l'activité



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

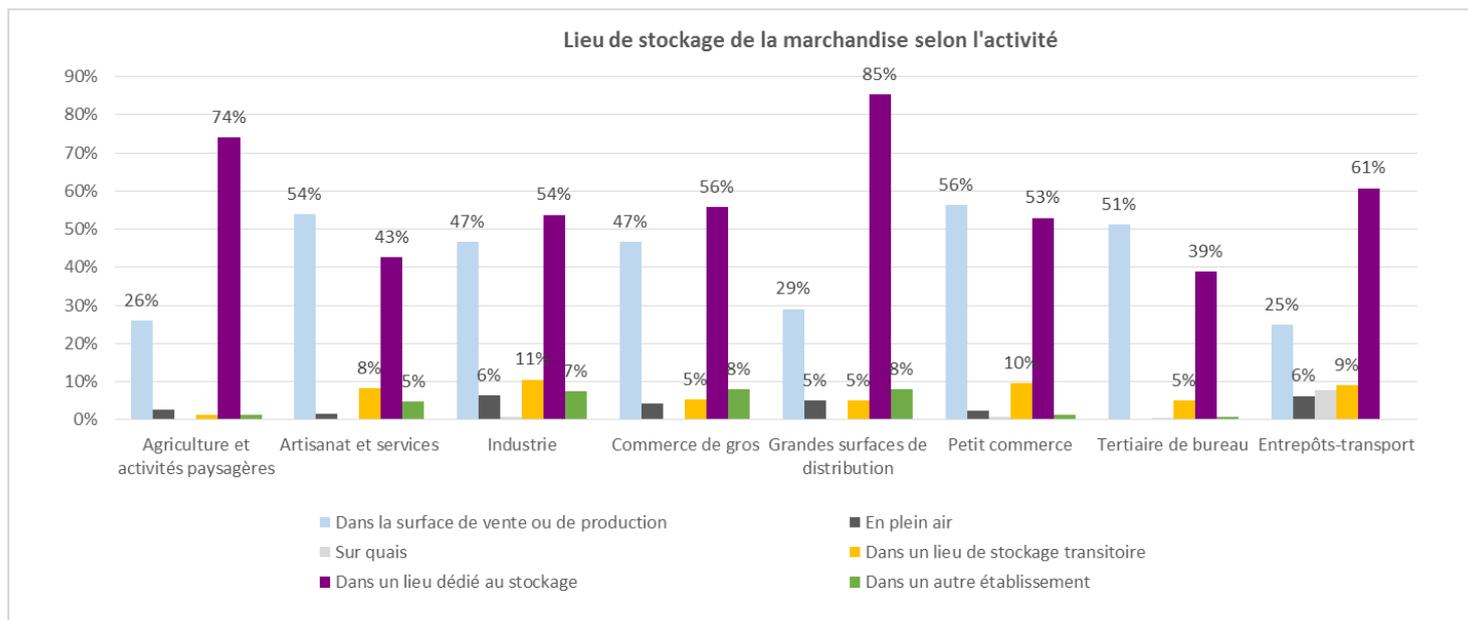
Dans le schéma précédent, le total n'est pas égal à 100% car tous les établissements ne sont pas équipés, et lorsqu'ils le sont, ils peuvent disposer de plusieurs types d'aménagements. Sans surprise, les grandes surfaces disposent d'une grande variété d'équipements pour accueillir les marchandises dans de bonnes conditions, car elles reçoivent des volumes importants. Pour la même raison, entrepôts et commerces de gros sont eux aussi assez bien dotés en aménagements de livraisons, mais on aurait pu penser qu'ils le seraient davantage. Les quais sont présents dans les activités fortement génératrices de flux lourds et massifiés tels les entrepôts-transport, les grandes surfaces et dans une moindre proportion chez les commerces de gros.

2. Les lieux de stockage des marchandises

Si 45% des établissements disposent d'un lieu de stockage pour leurs marchandises, ce chiffre varie selon l'activité exercée. Sans surprise, les mieux dotés sont les grandes surfaces, les activités agricoles et les entrepôts. A l'exception de ces 3 activités, ce sont souvent les locaux de vente et d'activité qui servent de lieu de stockage des marchandises (pour 50% des établissements), particulièrement pour le petit commerce, l'artisanat et le tertiaire de bureau (dont seulement 39% des établissements disposent d'un espace de stockage). Le stockage déporté chez un fournisseur, transporteur ou prestataire spécialisé, est principalement utilisé par les grandes surfaces et le commerce de gros ainsi que par l'industrie. Il faut noter enfin que les couloirs, ou halls d'établissements peuvent également servir de lieu de stockage, surtout dans le petit commerce et l'industrie. L'industrie, les grandes surfaces et les entrepôts-transport ont également des possibilités de stockage en plein air. Enfin, l'industrie et le petit commerce ont des opportunités d'un lieu de stockage transitoire.

Le graphique suivant montre la variété de lieux de stockage selon l'activité de l'établissement.

Graphique2 : Lieux de stockage de la marchandise selon l'activité



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Bloc 3 : La respiration de la ville

FICHE 3-1 : Les mouvements générés par les établissements

Les mouvements sont ici calculés à l'établissement où ils se produisent. Ainsi TOUS les établissements génèrent-ils des mouvements, que ce soit pour leur activité ou pour leurs besoins de fonctionnement. Lors de l'administration de l'enquête, certains établissements n'avaient déclaré aucun mouvement, en particulier ceux qui emploient très peu de personnes. Les enquêteurs ont dû insister pour obtenir un nombre de mouvements, même s'il est infime (0.2 par semaine par exemple).

Au total, chaque semaine, près de 380 000 mouvements de marchandises (livraisons ou enlèvements) sont générés dans l'agglomération bordelaise par les 63 760 établissements implantés.

Le secteur d'activité le plus générateur de flux est le petit commerce, avec plus d'1/4 des mouvements, juste devant les activités de bureau et les activités artisanales associées aux services (20 à 21 %). Viennent ensuite le commerce de gros et l'industrie (12 à 13%). Les entrepôts, la grande distribution et l'agriculture (qui ne se limite pas à la production agricole mais recouvre également les activités paysagères) contribuent plus marginalement aux flux (moins de 8% pour les 3 secteurs). Ceci s'explique pour l'entreposage par le fait que les véhicules qui chargent dans les entrepôts vont ensuite desservir une multitude d'autres activités au sein de l'agglomération et pour la grande distribution du fait que les marchandises reçues par de gros véhicules sont ensuite enlevées par les nombreux particuliers qui viennent faire leurs achats.

Tableau 1 : Répartition des mouvements selon le secteur d'activité

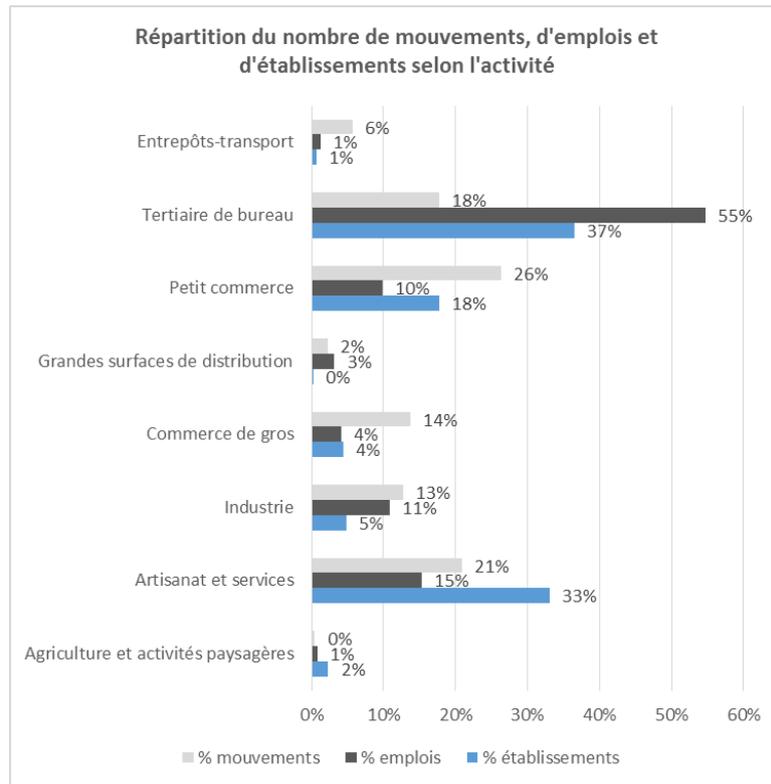
Activité	Nombre d'établissements	Nombre de mouvements	% mouvements
Agriculture et activités paysagères	1 487	1 721	0%
Artisanat et services	21 134	78 947	21%
Industrie	3 098	48 213	13%
Commerce de gros	2 783	51 863	14%
Grandes surfaces de distribution	176	8 504	2%
Petit commerce	11 332	99 075	26%
Tertiaire de bureau	23 304	67 109	18%
Entrepôts-transport	446	21 305	6%
Total	63 760	376 738	100%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Le graphique suivant met en évidence :

- les secteurs d'activité pour lesquels la part des mouvements réalisés est bien supérieure à la part des établissements et emplois concernés : entrepôts-transports, petits commerces, commerces de gros,
- les secteurs d'activités pour lesquels la part d'établissements et d'emplois concernés est supérieure à la part de mouvements qu'ils génèrent : tertiaire.

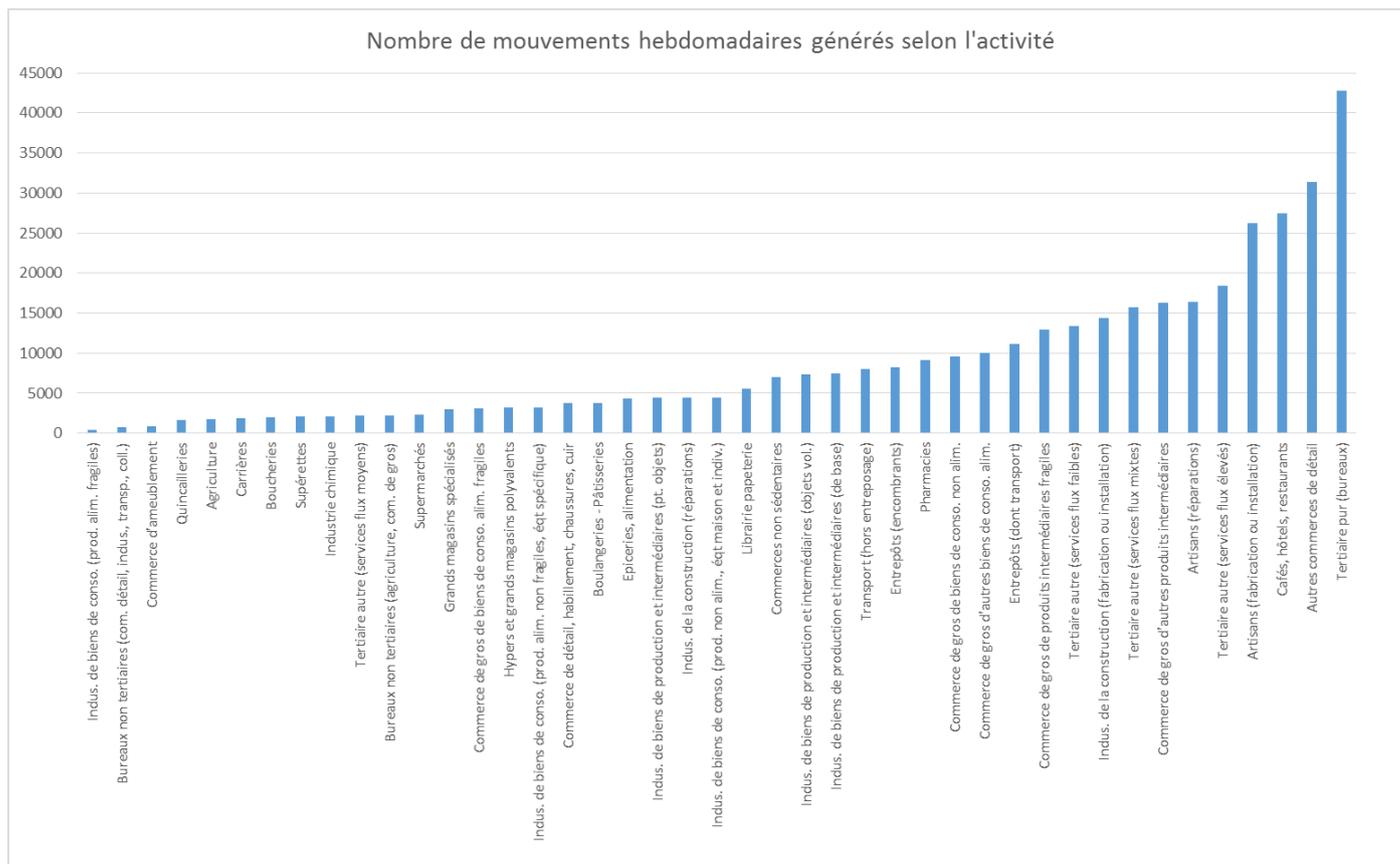
Graphique 1 : Répartition des mouvements, emplois et nombre d'établissements selon le secteur d'activité



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Le graphique suivant donne une bonne image de la participation de chaque activité à la génération des flux de marchandises et des organisations logistiques qu'elles mettent en œuvre. Ainsi, les pharmacies, qui n'ont pas un nombre important d'emplois, qui ne distribuent pas des produits volumineux, génèrent néanmoins un grand nombre de mouvements du fait de leurs obligations (réapprovisionnements fréquents pour avoir la disponibilité des produits et répondre aux règles de la délégation de santé publique). A l'inverse, l'industrie chimique qui génère des tonnages importants, opère avec de très gros véhicules et occasionne moins de mouvements (livraisons-enlèvements) que certains commerces qui n'ont pas de capacités de stockage et sont livrés plus fréquemment, par de nombreux véhicules utilitaires légers.

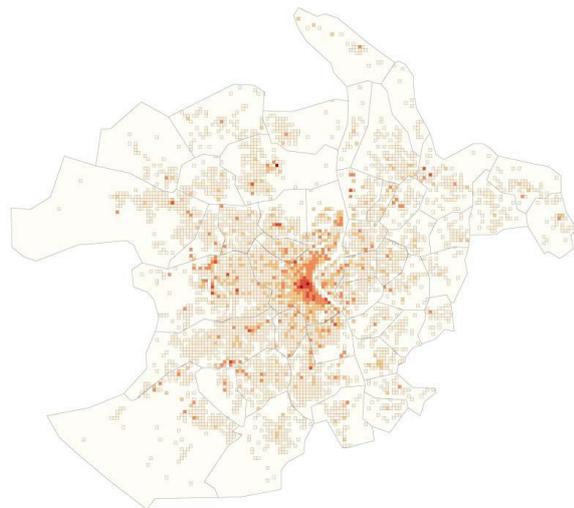
Graphique 2 : Nombre d'opérations hebdomadaires selon l'activité fine



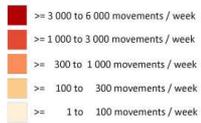
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Les cartes suivantes montrent la densité de mouvements observée en 1994 et en 2004 dans le même périmètre. On y remarque l'effet du développement de zones d'activités en périphérie de Bordeaux, en bordure d'infrastructures routières.

Carte 1 : Densité de mouvements dans l'agglomération bordelaise



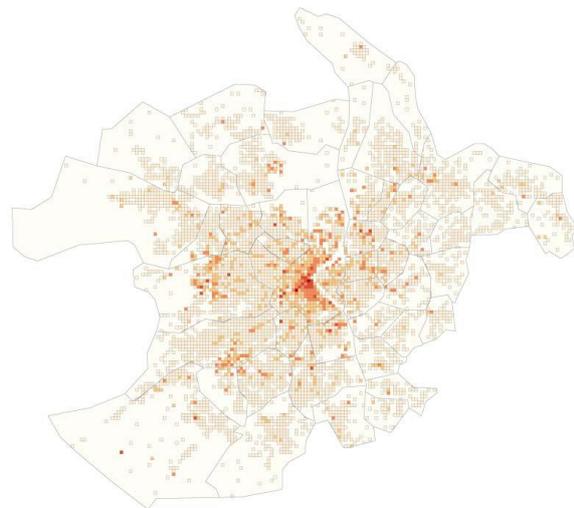
Grid 250 m / 250 m



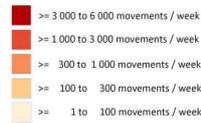
ETMV Bordeaux
Laboratoire d'Economie des Transports, 2015 - Réalisation : Marc SEROUGE, 2015



Densité de mouvements en 1994



Grid 250 m / 250 m



ETMV Bordeaux
Laboratoire d'Economie des Transports, 2015 - Réalisation : Marc SEROUGE, 2015



Densité de mouvements en 2014 sur le périmètre de 1994

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013 et ETMV Bordeaux 1994, données redressées sur la base du nombre d'emplois

FICHE 3-2 : Nombre de mouvements par emploi

Le nombre de mouvements par emploi et par semaine est de 0,86. Il varie selon le type d'activité (de 0,28 pour le tertiaire à 3,83 pour les entrepôts-transports).

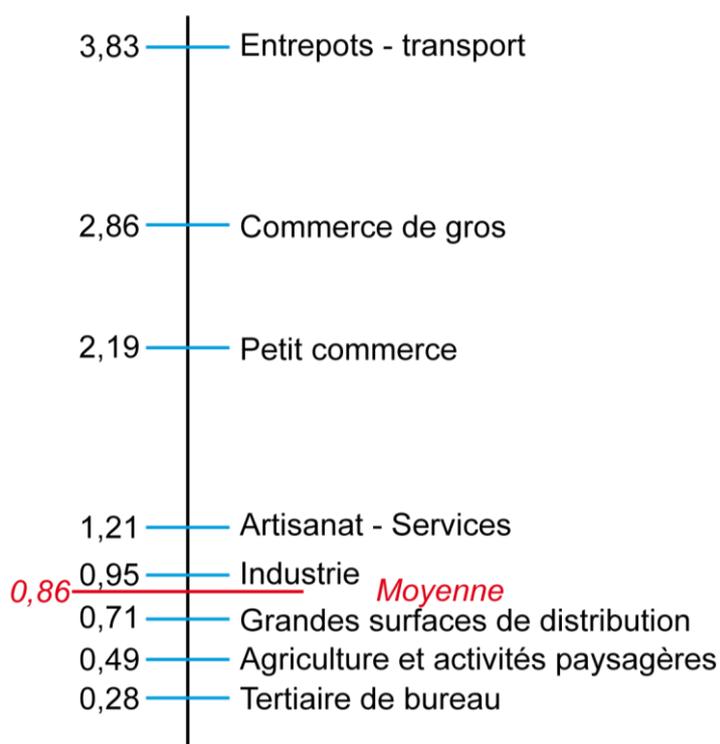
Avec plus de 3 livraisons ou enlèvements par semaine et par emploi, l'activité d'entreposage est celle qui génère le plus de mouvements, très largement devant le commerce de gros (2,9 mouvements par semaine et par emploi) le petit commerce (2,2), l'artisanat et les services (1,2) puis l'industrie (0,95). La grande distribution (0,71), l'agriculture (0,49) et enfin les bureaux (0,28) sont les activités les moins génératrices proportionnellement aux emplois qu'elles regroupent.

Tableau 1 : Mouvements hebdomadaires par emploi

Secteur d'activité	Nombre de mouvements par semaine et par emploi
Agriculture et activités paysagères	0.49
Artisanat et services	1.21
Industrie	0.95
Commerce de gros	2.86
Grandes surfaces de distribution	0.71
Petit commerce	2.19
Tertiaire de bureau	0.28
Entrepôts-transport	3.83
TOTAL	0.86

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Graphique 1 : Nombre de mouvements hebdomadaires par emploi selon l'activité



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

FICHE 3-3 : La nature des mouvements

On observe un plus grand nombre de réceptions (53%) que d'expéditions (33%) : la ville « consomme ». 13% des mouvements concernent des opérations conjointes (opérations simultanées de livraison et d'enlèvement) qui peuvent concerner le retour d'invendus ou de service après-vente, ou encore la reprise des emballages. Cela montre l'apparition d'une logistique « reverse » qui optimise le système en réduisant les retours à vide.

Les taux varient en fonction de la nature des activités.

Tableau 1 : Type d'opération selon l'activité

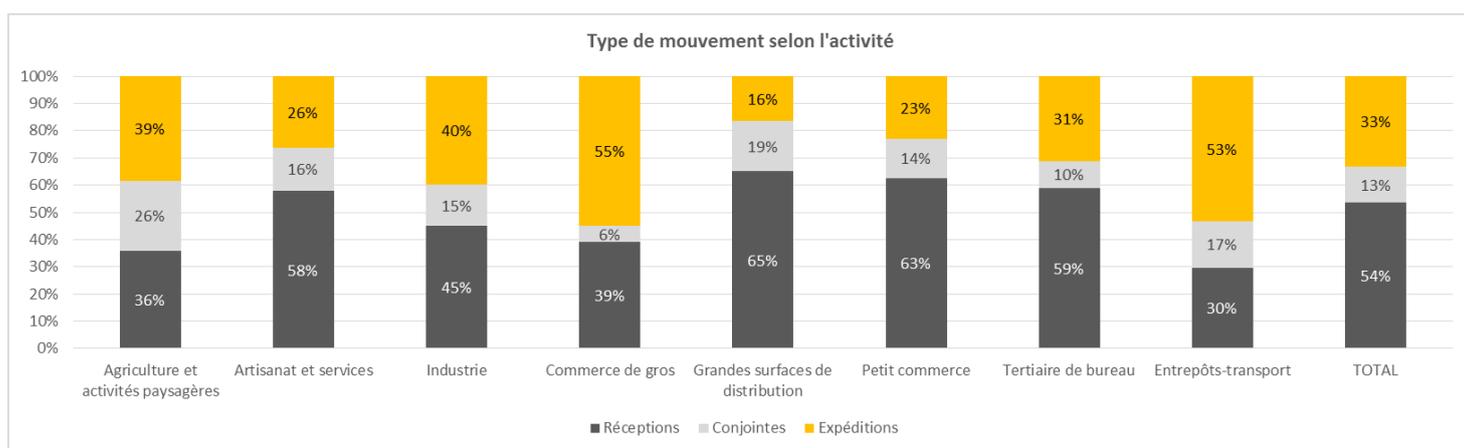
Secteur d'activité	Réceptions	Conjointes	Expéditions
Agriculture et activités paysagères	620	439	663
Artisanat et services	4 5714	12 547	20 687
Industrie	21 317	7 571	19 325
Commerce de gros	20 311	3 082	28 469
Grandes surfaces de distribution	5 532	1 574	1 398
Petit commerce	62 050	14 219	22 807
Tertiaire de bureau	39 517	6 747	20 845
Entrepôts-transport	6 331	3 638	11 336
TOTAL	201 391	49 818	125 529

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

La nature même de l'activité détermine le type d'opération : les petits commerces et la grande distribution reçoivent des produits qui sont enlevés par des particuliers lors de leurs achats, ce qui explique la part beaucoup plus élevée des réceptions que des enlèvements (les achats des particuliers ne sont pas pris en compte dans cette enquête). A l'inverse les commerces de gros et les entrepôts reçoivent des produits massifiés qui sont, soit redistribués aux détaillants ou aux particuliers à l'aide de plus petits véhicules, soit retirés par les clients eux-mêmes, il y a donc plus d'expéditions que de réceptions.

L'agriculture, la grande distribution et l'artisanat-services sont les activités qui occasionnent le plus d'opérations conjointes. L'artisan a souvent une fonction d'intervention pour installation ou réparation, ce qui implique l'enlèvement des déchets ou des produits défectueux.

Graphique 1 : Distribution des mouvements selon l'activité et le type d'opération



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

FICHE 3-4 : Le mode de gestion selon l'activité

Les mouvements sont réalisés à parts quasi égales entre le compte propre (par les établissements eux-mêmes) et le compte d'autrui, avec une légère prédominance du compte d'autrui, c'est-à-dire des professionnels du transport.

L'activité joue un rôle important dans le choix du mode de gestion. Les artisans comme les petits commerces opèrent davantage avec leur propre parc de véhicules (Compte Propre), les uns parce qu'ils interviennent sur des chantiers avec leurs outils et matériaux nécessaires à leur métier, les autres pour livrer leurs clients ou s'approvisionner en fonction des besoins.

Dans le cas de mouvements réalisés en compte propre, on doit faire une distinction selon que l'opération est réalisée par l'expéditeur ou le destinataire. En effet :

- Si un établissement reçoit des produits, il est destinataire des produits. L'opération est une livraison. Si cette livraison a été réalisée par lui-même (avec son propre parc) on dira que le mode de gestion est du Compte Propre Destinataire : CPD. Si la livraison est effectuée par un fournisseur (avec son propre parc), on dira que le mode de gestion est du Compte Propre Expéditeur : CPE, car c'est bien l'expéditeur (le fournisseur) qui a transporté la marchandise.
- A l'inverse si l'établissement expédie des marchandises avec ses propres véhicules, il s'agit d'une expédition réalisée en Compte Propre Expéditeur : CPE. Si le produit est retiré par un client avec son véhicule cela devient une opération en Compte Propre Destinataire : CPD, car c'est bien le destinataire (le client) qui a transporté la marchandise.

Le tableau 1 donne la distribution des mouvements selon le mode de gestion choisi.

Tableau 1 : Mode de gestion selon l'activité

Activité	Compte d'Autrui	Compte propre	
		Destinataire	Expéditeur
Agriculture et activités paysagères	670	736	315
Artisanat et services	34 824	18 924	25 200
Industrie	30 178	6 619	11 417
Commerce de gros	33 819	7 421	10 623
Grandes surfaces de distribution	7 172	187	1 145
Petit commerce	42 474	15 514	41 087
Tertiaire de bureau	31 503	5 073	30 533
Entrepôts-transport	16 121	2 075	3 109
TOTAL	196 762	56 548	123 429

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

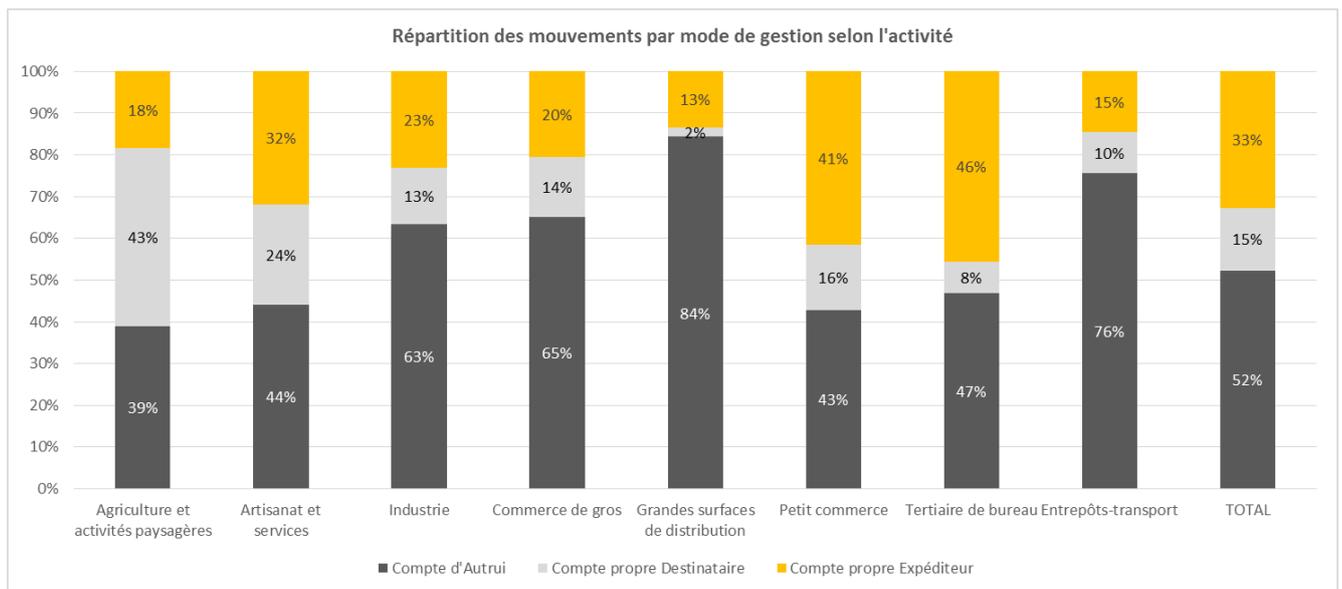
Le graphique suivant montre des modes de gestion très typés selon les secteurs d'activité :

- 84% des mouvements réalisés par les grandes surfaces sont le fait d'opérateurs de transport (Compte d'Autrui). Ce chiffre cache une réalité qui consiste à créer une filiale transport-logistique pour traiter les flux des produits pour l'ensemble du groupe. Ceci est d'autant plus évident pour la Grande distribution (par exemple : Casino-Easydis, Monoprix-Samada)...
- 76% des mouvements réalisés par les entrepôts-transporteurs sont également le fait du compte d'autrui. En effet, par le jeu des « réseaux » de transporteurs routiers, on assiste à un échange de colis qui seront massifiés sur des plates-formes d'éclatement pour la distribution par des sous-traitants ou des partenaires, tous transporteurs ;
- En ce qui concerne l'industrie, le choix d'un transporteur est lié aux nombreuses contraintes qui pèsent sur les produits « sensibles » soumis à des règles draconiennes (produits dangereux, surgelés,...) qui font appel à des professionnels spécialisés.
- Le compte propre est très majoritairement le mode de gestion :

- des petits commerces (57% des mouvements) pour des livraisons à domicile, approvisionnement auprès des fournisseurs et échanges entre boutiques,
- des artisans (56% des mouvements) pour interventions-dépannages et approvisionnement sur les plates-formes spécialisées,
- du tertiaire (54% des mouvements), souvent liés aux échanges administratifs entre différents services.

Le mode de gestion est une variable déterminante du choix des véhicules, du choix du mode opératoire (trace directe ou tournée) et de l'efficacité de la distribution urbaine (taux de chargement, nombre de points touchés et distances parcourues).

Graphique 1 : Distribution des mouvements selon l'activité et le mode de gestion



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

FICHE 3-5 : Les rythmes des mouvements

Environ la moitié des établissements déclarent assurer un flux régulier de marchandises, le tiers sont approvisionnés en flux tendus, le quart en juste à temps.

Tableau 1 : Régularité des flux de marchandises déclarée par les établissements

Activité	Flux tendus	Juste-à-temps
Agriculture et activités paysagères	1%	26%
Artisanat et services	29%	27%
Industrie	36%	28%
Commerce de gros	22%	28%
Grandes surfaces de distribution	25%	23%
Petit commerce	27%	12%
Tertiaire de bureau	36%	23%
Entrepôts-transport	29%	32%
Total général	31%	23%

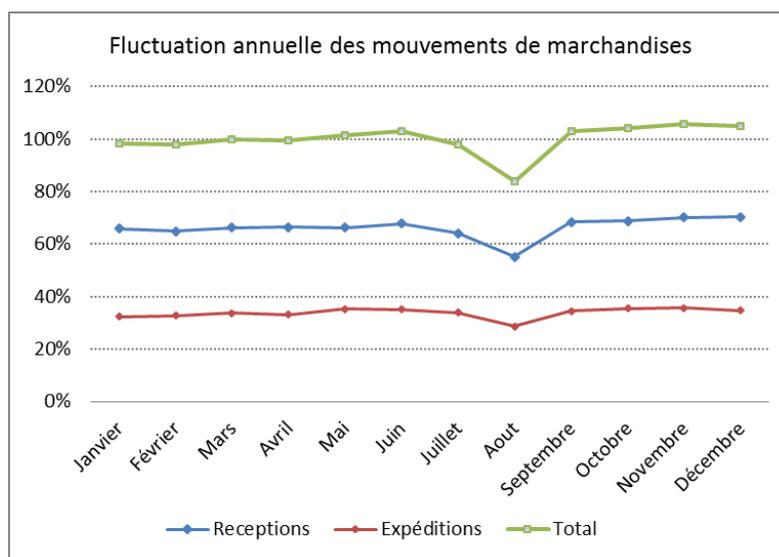
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Les activités les plus régulièrement approvisionnées sont les grandes surfaces de distribution, puis le petit commerce et les entrepôts. Toutefois, les petits commerces apparaissent comme n'étant pas livrés en juste-à-temps contrairement aux grandes surfaces. Ce sont les établissements industriels et tertiaires qui sont le plus organisés en flux tendus.

1. Les rythmes annuels

Chaque établissement était amené à exprimer en pourcentage le rythme annuel des réceptions et expéditions (ici, les réceptions comprennent également les opérations conjointes). Seul le mois d'août montre un fléchissement de l'activité de l'ordre de 20% seulement. Les flux sont les plus importants sur le quatrième trimestre, en particulier en décembre. Pour décembre et août, on observe des écarts à la moyenne légèrement plus marqués pour les réceptions que pour les expéditions.

Graphique 1 : Rythme mensuel des opérations à Bordeaux



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

2. Les rythmes hebdomadaires

Ils dépendent tout d'abord des jours d'ouverture des établissements qui sont très dépendants de l'activité exercée. A l'exception du lundi, jour de fermeture d'1/4 des petits commerces, les autres jours de la semaine sont travaillés par l'ensemble des établissements. En dehors des commerces de détail, le week-end est caractérisé par une forte diminution du nombre d'établissements ouverts, toutes activités confondues ; commerces de gros, industries, tertiaire et entreposage étant les secteurs qui marquent fréquemment la pause de fin de semaine. Le dimanche, rares sont les établissements ouverts (moins d'1/6), les commerces étant les activités donnant le plus lieu au travail dominical.

Tableau 2 : Taux d'établissements ouverts selon le jour de la semaine pour chaque activité

Activité	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Agriculture et activités paysagères	78%	78%	78%	78%	100%	48%	22%
Artisanat et services	94%	98%	97%	100%	98%	39%	13%
Industrie	95%	100%	99%	100%	100%	26%	8%
Commerce de gros	95%	100%	100%	100%	99%	28%	10%
Grandes surfaces de distribution	100%	100%	100%	100%	100%	95%	47%
Petit commerce	76%	97%	99%	98%	99%	87%	38%
Tertiaire de bureau	93%	100%	98%	100%	100%	32%	7%
Entrepôts-transport	97%	97%	100%	100%	100%	34%	8%
Total général	90%	98%	97%	99%	99%	44%	15%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

Sur la base de ces jours d'ouverture, il est possible de voir les fréquences possibles des livraisons dans la semaine et les jours les plus ouverts aux livraisons.

**Tableau 3 : Jours de réception des marchandises
(parmi les établissements ouverts le jour en question)**

Activité	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Agriculture et activités paysagères	98%	98%	98%	100%	99%	51%	0%
Artisanat et services	97%	96%	96%	97%	94%	72%	83%
Industrie	96%	98%	96%	95%	94%	58%	6%
Commerce de gros	90%	93%	91%	96%	91%	48%	35%
Grandes surfaces de distribution	84%	100%	93%	100%	86%	60%	14%
Petit commerce	73%	77%	79%	80%	76%	49%	37%
Tertiaire de bureau	97%	98%	92%	94%	94%	67%	61%
Entrepôts-transport	91%	94%	91%	89%	93%	42%	4%
Total général	93%	93%	91%	93%	91%	61%	51%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

La plupart des établissements n'ont pas de jours particuliers pour les livraisons, ils peuvent être livrés tous les jours d'ouverture. Ainsi, moins de 10% des établissements déclarent avoir des jours spécifiques pour la réception des marchandises. Ce taux est plus élevé pour le petit commerce qui s'organise pour regrouper ses livraisons aux périodes les plus propices de leur activité sans qu'on puisse pour autant établir une règle commune à tous les établissements d'une activité donnée.

La fin de semaine est peu utilisée pour les approvisionnements, du fait de capacités d'accueil moindres faute de personnel.

**Tableau 4 : Jours d'expédition des marchandises
(parmi les établissements ouverts le jour en question)**

Activité	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Etablissements qui n'expédient jamais
Agriculture et activités paysagères	67%	67%	67%	67%	52%	100%	100%	26%
Artisanat et services	33%	34%	34%	33%	34%	31%	30%	67%
Industrie	71%	70%	70%	70%	69%	43%	18%	28%
Commerce de gros	76%	78%	78%	78%	79%	83%	34%	19%
Grandes surfaces de distribution	73%	75%	75%	75%	75%	54%	35%	22%
Petit commerce	48%	46%	47%	47%	46%	42%	45%	49%
Tertiaire de bureau	20%	23%	24%	24%	23%	34%	11%	76%
Entrepôts-transport	91%	91%	91%	91%	88%	60%	10%	8%
Total général	35%	37%	37%	37%	37%	39%	35%	61%

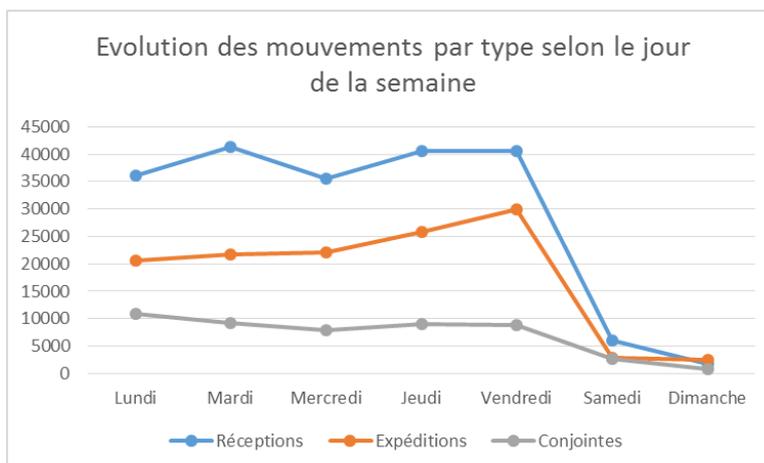
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'établissements

On note ici des taux nettement inférieurs à ce qui est observé pour les réceptions et ce quel que soit le jour de la semaine. Cela s'explique par le fait que plus de 60% des établissements déclarent ne jamais faire d'expéditions, notamment les commerces où le client vient lui-même s'approvisionner sur place. Les activités ayant la plus forte propension à expédier des marchandises sont l'entreposage, les grossistes, les grandes surfaces et l'industrie.

En dehors de cet effet lié aux établissements non expéditeurs, on ne constate là encore pas de grosses variations d'un jour à l'autre de la semaine. La chute du week-end est par contre plus marquée que pour les réceptions.

Les tableaux qui précèdent ont montré la capacité des établissements à accueillir des livraisons ou à préparer des expéditions selon le jour de la semaine. Cette analyse peut être complétée par l'étude des jours auxquels ont effectivement eu lieu les mouvements de marchandises.

Graphique 2 : Evolution des mouvements par type selon le jour de la semaine



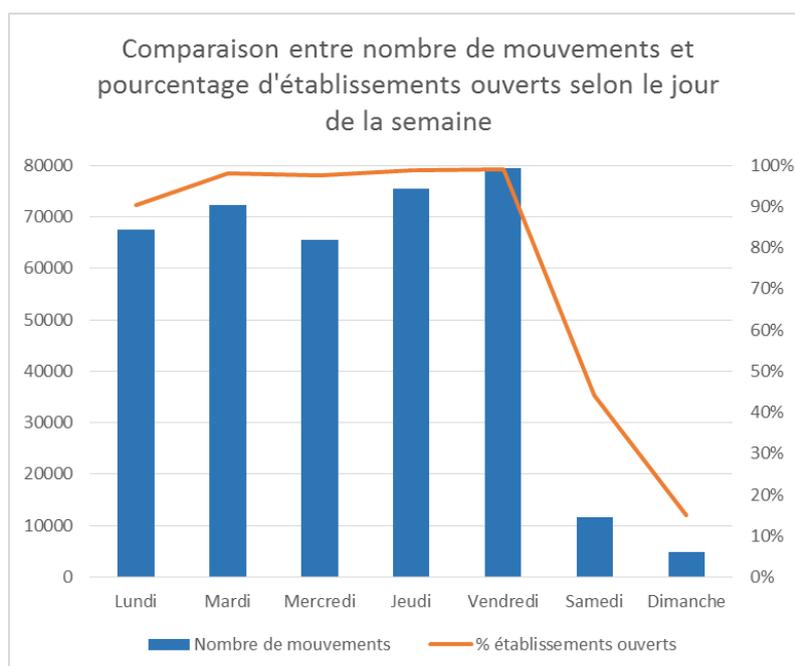
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

A l'exception du lundi et du mercredi, les réceptions sont assez stables les jours ouvrés (autour de 40 000) tandis que les expéditions connaissent au contraire un trend ascendant du lundi au vendredi (passant de 20 à 30 000). Le samedi, la chute du nombre de mouvements est considérable (-85%) et s'accroît encore le dimanche (-55%). Chacun des jours de la semaine représente ainsi de 17 à 21% des mouvements tandis que le samedi n'en comptabilise que 3% et le dimanche 1%.

Dans l'ensemble, les fluctuations observées dans le nombre de mouvements reflètent celles des jours d'ouverture des établissements, même si des différences apparaissent, en particulier le mercredi qui donne

lieu à moins de mouvements alors que la proportion d'établissements ouverts reste stable par rapport au mardi ou au jeudi par exemple. Pour autant, le fait que l'établissement soit ouvert n'indique rien sur la fluctuation du nombre d'emplois présents dans l'établissement au cours de la semaine et, avec l'importance du travail à temps partiel¹, il est possible que le mercredi soit une journée creuse en nombre de personnels présents. La chute du nombre de mouvements en fin de semaine est plus que proportionnelle à la baisse de la part des établissements ouverts, le samedi et le dimanche n'étant pas consacrés aux réceptions / expéditions, hormis pour les commerces.

Graphique 3 : Evolution des mouvements par type selon le jour de la semaine



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

3. Les rythmes horaires

Chaque établissement était amené à indiquer, au quart d'heure près, le moment où avaient lieu chacune des réceptions et expéditions survenues durant une semaine. Cette indication est importante pour évaluer les moments où les véhicules de livraison sont en conflit avec les véhicules des particuliers et des transports en commun pour l'usage de la voirie. Elle permet d'évaluer la part que les transports de marchandises tiennent dans l'occupation de la voirie tout au long de la journée.

Pour autant, donner une représentation précise de la répartition horaire des mouvements de marchandises n'est pas chose aisée car 42% des fiches opérations ne fournissent pas d'indication sur l'heure de réalisation, ce qui représente 28% des opérations de l'agglomération. Par ailleurs, le mode de conception de l'enquête implique que lorsqu'une même opération (même type : réception, expédition ou conjointe, même type de véhicule, même transporteur, même type de marchandise) survient à plusieurs reprises au cours de la semaine d'enquête, celle-ci n'est décrite qu'une seule fois et est pondérée par sa fréquence de réalisation. Ceci pose problème lorsqu'une opération est réalisée plusieurs fois par jour, car l'horaire indiqué ne correspond alors qu'à une seule partie des flux effectivement observés.

¹ Qui concerne en 2014 en France, 18.9% des actifs occupés. Source INSEE : http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATCCF03242

Pour nous affranchir de cette difficulté, nous avons tout d'abord cherché à expliquer pourquoi certains horaires n'étaient pas renseignés. Hormis un oubli de l'enquêté qui n'aurait pas pensé à noter l'heure, deux explications nous ont paru les plus plausibles :

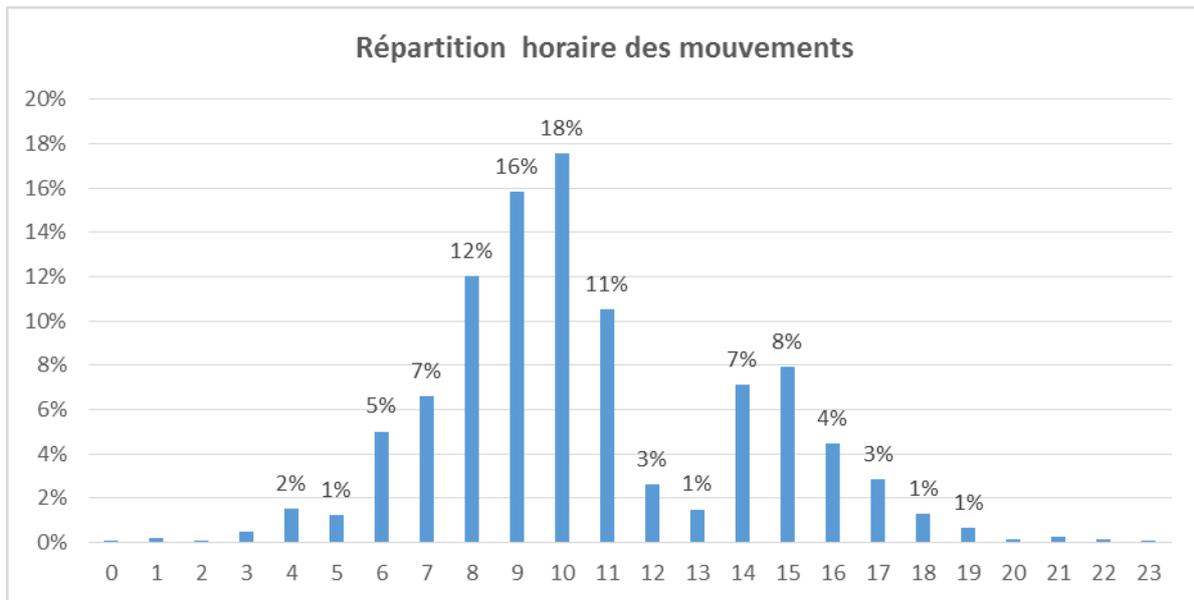
- Soit l'opération a lieu trop rarement pour que l'enquêté soit en mesure de se rappeler précisément à quelle heure elle se produit (c'est le cas notamment des opérations qui n'ont pas eu lieu au cours de la semaine d'enquête mais qui ont néanmoins été enquêtées car elles sont régulières : arrivée d'une collection dans un magasin de prêt-à-porter, remplissage de la cuve de fioul, etc.) ;
- Soit l'opération a lieu plus d'une fois par jour et l'enquêté n'a pas su comment renseigner l'horaire.

Si l'on considère comme rares les opérations qui surviennent moins de deux fois par mois il s'avère que 72% d'entre elles n'ont pas été renseignées sur l'horaire. A l'inverse, si l'on considère comme très fréquentes les opérations qui surviennent plus de 6 fois par semaine, on note que 51% de ces opérations ont un horaire inconnu, alors que 49% ont un horaire affiché. Entre ces deux seuils, 62% des opérations indiquent un horaire et même 66% lorsque l'opération a lieu toutes les semaines mais pas plus d'une fois par jour. Ainsi, c'est d'abord la rareté d'une opération qui explique la mauvaise information de l'horaire même si lorsque la fréquence est élevée, cela accroît la proportion de non réponses à cette question. En ce qui concerne les opérations rares, on peut faire l'hypothèse que leur répartition sur la journée n'a pas de raisons d'être significativement différente de celle des opérations plus fréquentes et qu'elle n'impacte donc pas la forme du graphique. Pour les opérations qui surviennent plus d'une fois par jour, la pondération a été ramenée à 1 afin de ne pas attribuer un poids excessif à l'horaire décrit.

Ces précisions étant apportées, le graphique 3 fournit une indication de la répartition horaire des opérations sur la journée. Chaque bâton représente le créneau horaire au cours duquel l'opération a eu lieu, ainsi celui de 7h correspond-il aux opérations ayant eu lieu sur le créneau [7h ; 8h]. On voit bien une pointe forte en cours de matinée, près de 60% des opérations ont lieu entre 8h et 12h et plus du tiers entre 9 et 11h, ce qui correspond à l'ouverture des magasins. La période [7h ;9h[concentre 1/5^{ème} des opérations à une période où la voirie est déjà densément occupée par le trafic de voyageurs. La pointe de l'après-midi est beaucoup moins marquée que celle du matin et se déroule en début d'après-midi [14h ;16h]. La chute méridienne est très importante, soit parce que les établissements ne reçoivent pas de marchandises sur ce créneau, soit parce que le chauffeur est alors en pause déjeuner.

Enfin si l'on regarde la répartition entre réceptions, expéditions et conjointes au cours de la journée, on note que le matin est essentiellement consacré aux réceptions (68% des mouvements ayant lieu avant midi sont des réceptions, 15% des conjointes et 16% des expéditions) tandis que les expéditions se font plutôt dans l'après-midi (46% des mouvements ayant lieu à partir de 12h sont des expéditions, 42% des réceptions et 13% des conjointes). Les tournées du matin sont donc des tournées de distribution tandis que les tournées de ramasse se font l'après midi.

Graphique 4 : Répartition horaire des mouvements



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Bloc 4 : Conditions de réalisation des mouvements

FICHE 4-1 : Les véhicules utilisés

Une grande majorité des mouvements (68 %) sont réalisés avec des Véhicules Utilitaires Légers (<3,5 tonnes), dont 2% sont réalisés par des cycles. Le type de véhicule utilisé dépend de l'activité mais aussi du mode de gestion choisi.

1. Véhicule utilisé selon l'activité desservie

La répartition dans l'agglomération bordelaise est la suivante :

Tableau 1 : Nombre de mouvements selon le type de véhicule et l'activité

Activité	Cycle	Voiture ou Fourgonnette	Camionnette	Camion porteur	Véhicule articulé	Autre	Total des mouvements
Agriculture et activités paysagères		768	336	190	428	0	1 721
Artisanat et services	3 300	35 055	24 436	13 421	2 733	2	78 947
Industrie	423	14 036	11 225	14 870	7 660	0	48 213
Commerce de gros	255	18 550	12 180	14 523	6 355	0	51 863
Grandes surfaces de distribution	272	1 433	2 189	2 682	1 916	11	8504
Petit commerce	1 506	40 570	33 450	21 218	2 332	0	99 075
Tertiaire de bureau	870	29 728	21 055	12 980	2 476	0	67 109
Entrepôts-transport	657	2 595	2 511	4 959	10 558	25	21 305
TOTAL	7 284	142 736	107 382	84 842	34 457	38	376 738

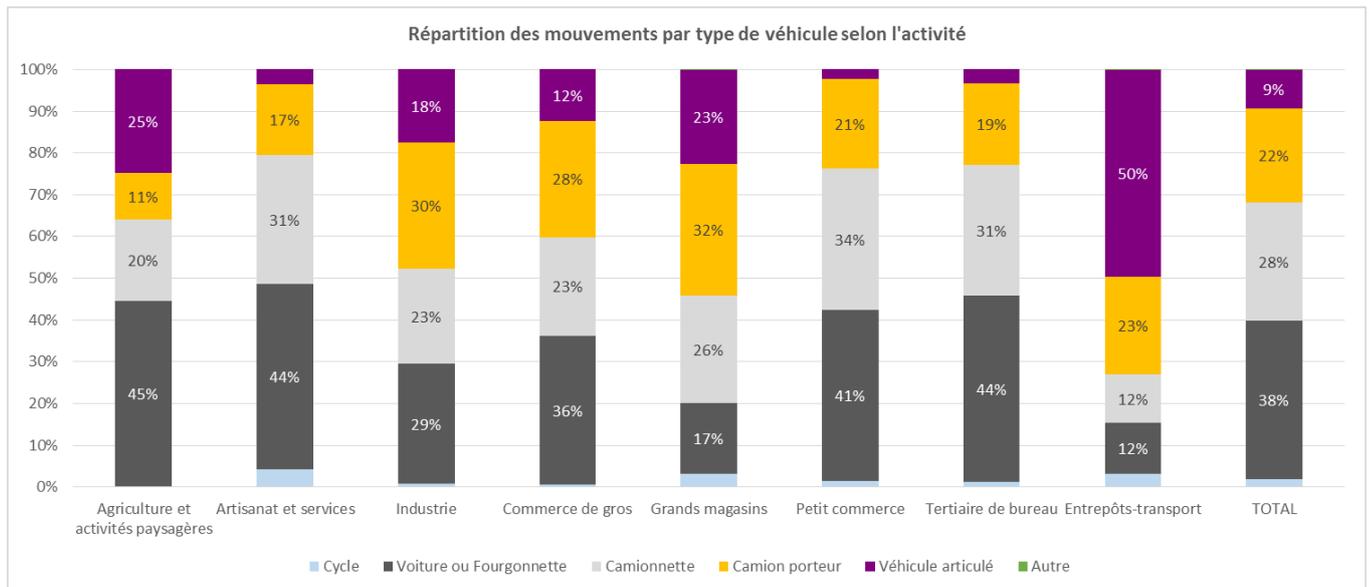
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Le graphique ci-après montre le lien direct entre l'activité et les véhicules utilisés. Ainsi :

- fort logiquement, les camions articulés sont essentiellement utilisés par les entrepôts-transport (50% des mouvements réalisés par cette activité) ainsi que par les activités industrielles ou les grandes surfaces pour des raisons évidentes de massification possible ;
- la part des mouvements réalisés par les camions porteurs est assez semblable dans les différentes activités (entre 20 à 30 % des mouvements) ;
- les véhicules utilitaires légers sont au cœur des livraisons en ville et particulièrement pour l'artisanat, le tertiaire de bureau et le petit commerce.

Le profil des entrepôts est donc particulièrement atypique du fait de sa fonction d'interface entre l'urbain et l'inter-urbain.

Graphique 1 : Distribution des mouvements selon l'activité et le type de véhicule

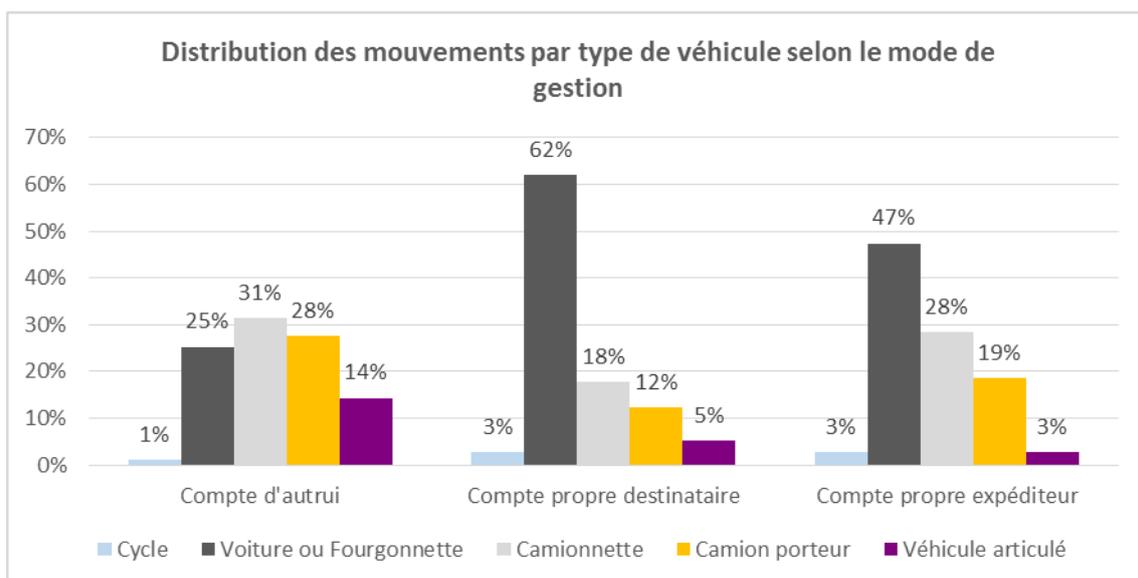


Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

2. Véhicule utilisé selon le mode de gestion

Si les véhicules légers sont prépondérants quel que soit le mode de gestion, ils le sont d'autant plus qu'il s'agit d'une opération réalisée en compte propre (82% en Compte Propre Destinataire, 79% en Compte Propre Expéditeur). L'écart entre les deux types de compte propre se faisant entre les voitures/fourgonnettes très dominants pour le CPD qui concerne principalement l'artisanat et le petit commerce qui s'approvisionnent eux-mêmes en petites quantités ne nécessitant pas un parc lourd. Lorsque le mouvement est réalisé par un transporteur professionnel la répartition entre les différentes classes de véhicules est plus équilibrée, même si la part des véhicules articulés est moitié moindre que celle des véhicules plus petits du fait qu'ils ne peuvent circuler aisément en centre-ville. En tout état de cause, lorsqu'une opération est réalisée par un articulé, il s'agit dans plus de 80% des cas d'un transporteur professionnel.

Graphique 2 : Distribution des mouvements par type de véhicule pour chaque mode de gestion



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Tableau 2 : Distribution des mouvements par mode de gestion pour chaque type de véhicule utilisé

Type de véhicule	Compte d'autrui	Compte propre destinataire	Compte propre expéditeur	Total
Cycle	33%	21%	46%	100%
Voiture ou Fourgonnette	36%	25%	39%	100%
Camionnette	59%	10%	31%	100%
Camion porteur	66%	8%	26%	100%
Véhicule articulé	82%	9%	9%	100%
Autre	66%	30%	5%	100%
Total	53%	15%	31%	100%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

3. Véhicule utilisé selon la couronne à desservir

Le tableau et les graphiques suivants montrent la part des mouvements réalisés selon le type de véhicule utilisé et la couronne. Rappelons que la 2^{ème} couronne accueille 29% des emplois, la ville de Bordeaux 39% et la 3^{ème} couronne : 32%.

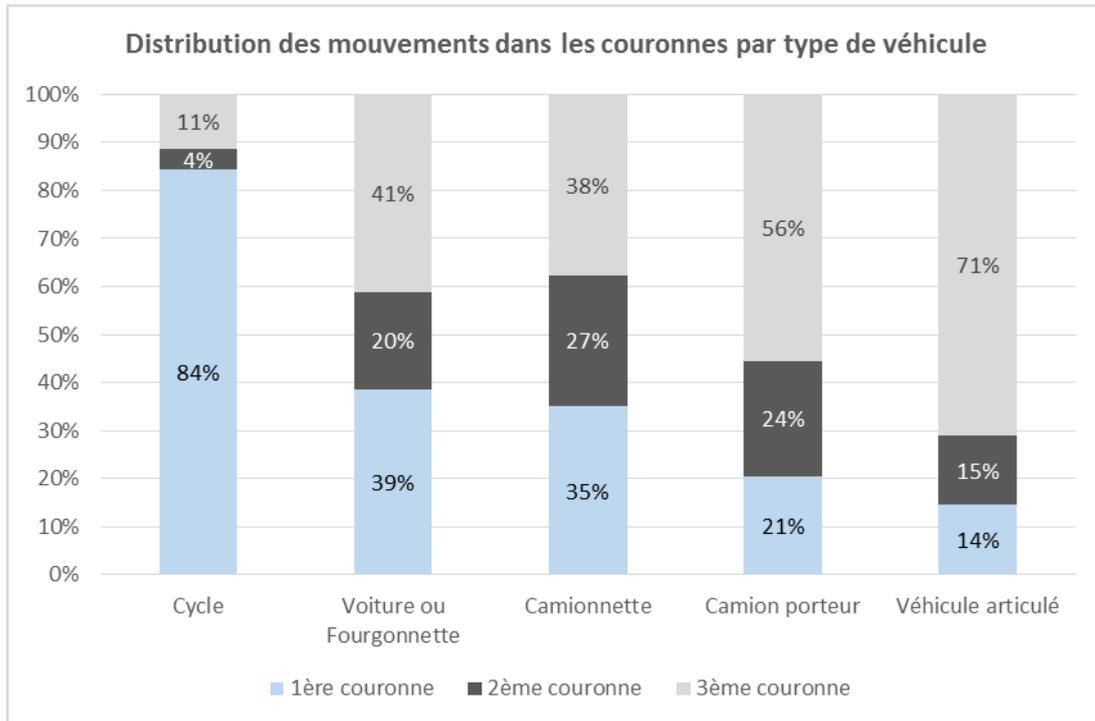
Sans surprise, le territoire de prédilection des cycles est l'hyper-centre qui concentre 84% des opérations réalisées en 2 roues. Fourgonnettes et camionnettes réalisent une part sensiblement égale de mouvements dans les 3 couronnes (35 à 41% des mouvements en 1^{ère} et 3^{ème} couronnes et 20 à 27 % en 2^{ème} couronne). Plus de la moitié des opérations réalisées en camions porteurs et près des ¾ de celles réalisées par les camions articulés se font en 3^{ème} couronne. Plus on s'éloigne du centre, plus la part des véhicules légers diminue (80 % des opérations à Bordeaux, 70% en 2^{ème} couronne, 60% en 3^{ème} couronne). L'écart devient important concernant les porteurs (3 fois plus en 3^{ème} couronne que dans les deux autres) et les véhicules articulés (presque plus de 5 fois plus en 3^{ème} couronne que dans les deux plus centrales).

Tableau 3 : Nombre de mouvements selon le type de véhicule et la couronne

Type de véhicule	1 ^{ère} couronne (Bordeaux)	2 ^{ème} couronne	3 ^{ème} couronne	Total
Cycle	6 153	300	832	7 284
Voiture ou Fourgonnette	55 126	28 799	58 812	142 736
Camionnette	37 705	29 211	40 466	107 382
Camion porteur	17 418	20 284	47 140	84 842
Véhicule articulé	5 146	5 213	24 098	34 457
Autre	0	2	36	38
Total	121 547	83 808	171 383	376 738

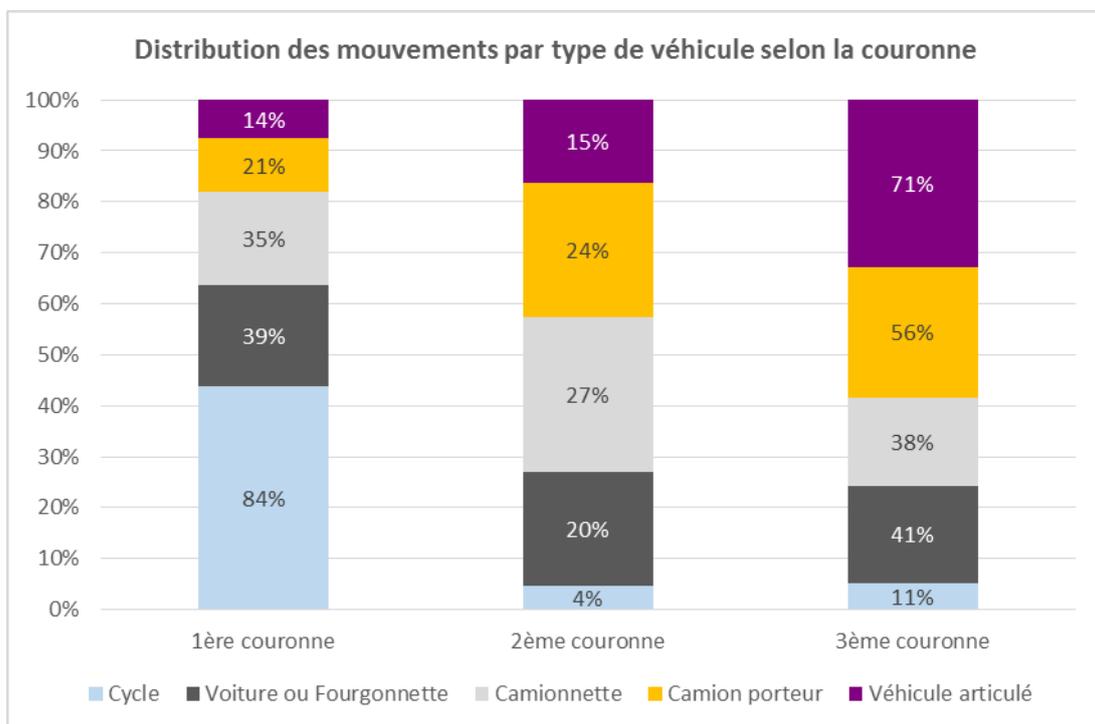
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Graphique 3 : Distribution des mouvements dans les couronnes pour chaque type de véhicule



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Graphique 4 : Distribution des mouvements par type de véhicule dans chaque couronne



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

FICHE 4-2 : Lieu de stationnement des véhicules lors des livraisons

Sur les 376 738 opérations de livraisons/enlèvements calculées sur l'agglomération, les réponses sur le lieu de stationnement ont porté sur 303 337 opérations (19% de non-réponses). Pour obtenir des résultats sur l'ensemble des opérations de l'agglomération, une pondération des réponses a été réalisée sur la base de la couronne dans laquelle l'établissement est implanté et le type de véhicule utilisé pour l'opération (voir Partie 1.VIII.2.d).

Tableau 1 : Stationnement utilisé lors des opérations de livraison/enlèvement

Type de stationnement	Nombre de mouvements	%
Enceinte de l'établissement	203 594	54%
Stationnement gratuit	47 496	13%
Stationnement payant	4 909	1%
Aire de livraison	30 705	8%
Stationnement interdit	3 395	1%
Trottoir	36 262	10%
Couloir de bus	8 660	2%
Double file	35 728	9%
Autre	5 989	2%
TOTAL	376 738	100%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Sur l'ensemble des opérations décrites, 54% sont réalisées dans l'enceinte des établissements, ce qui est exceptionnellement élevé. On note toutefois 22% de livraisons en infraction (interdit, trottoir, double file et couloir de bus). Parmi les livraisons en infraction, le trottoir et le « double file » sont importants.

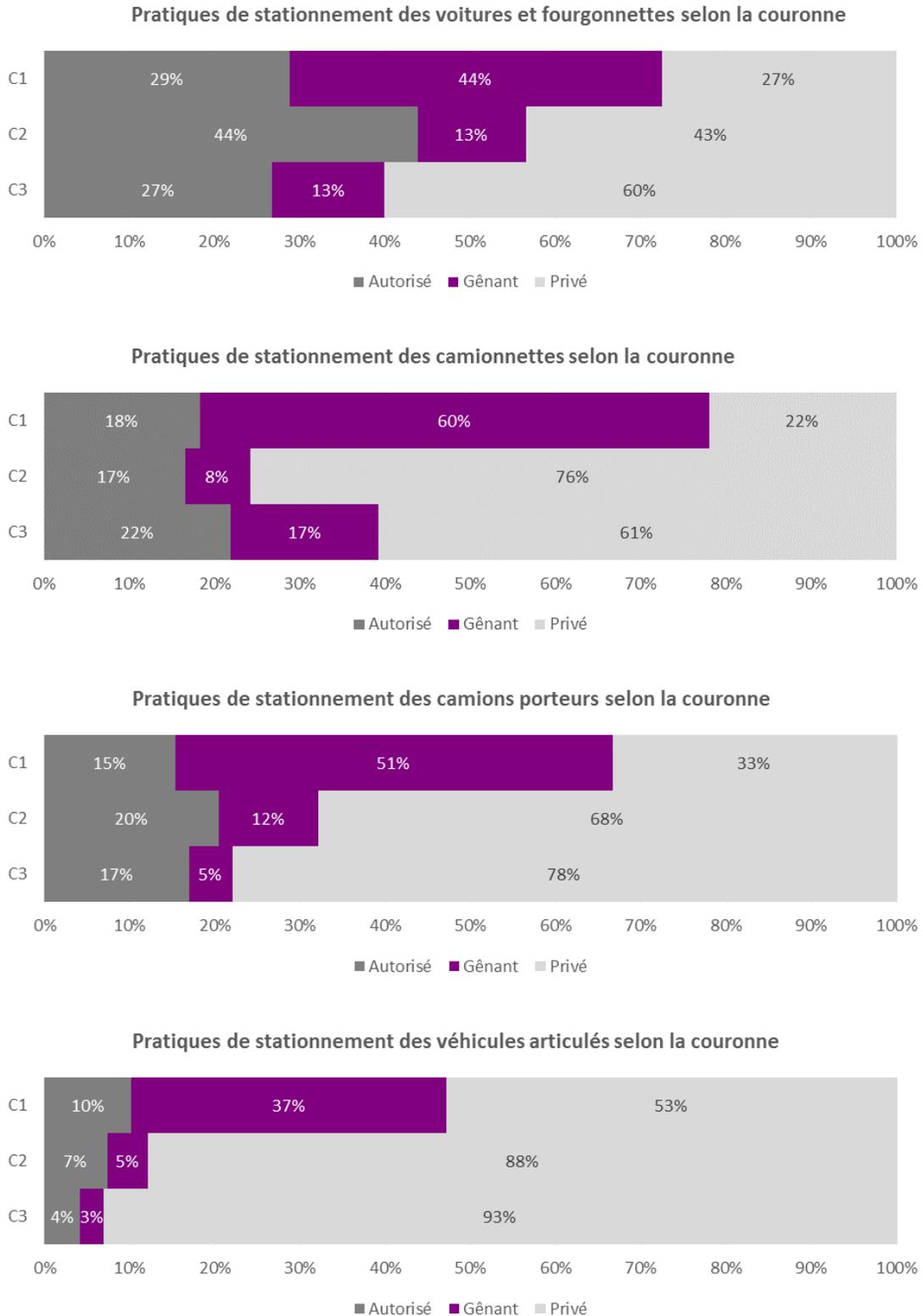
1. Lieu de stationnement selon le véhicule utilisé et la couronne

Deux facteurs influencent le mode de stationnement : le type de véhicule utilisé et la densité urbaine. Le graphique 1 montre leur impact en résumant la densité par la couronne où est réalisée l'opération et en regroupant les modes de stationnement en 3 catégories :

- stationnement « Autorisé » : stationnement gratuit ou payant, aire de livraison,
- stationnement « Gênant » : sur le trottoir, dans un couloir de bus, en double-file, en stationnement interdit ;
- stationnement « Privé » réalisé dans l'enceinte de l'établissement.

La rubrique Autre a été ventilée dans chacune de ces trois catégories sur la base des informations renseignées à la question « Précisez ».

Graphique 1 : Lieu de stationnement selon le type de véhicule et la couronne



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Dans Bordeaux (couronne C1), la majorité des opérations sont effectuées en stationnement gênant, quel que soit le type de véhicule : 59% pour les cycles, 44% pour les voitures et fourgonnettes et même pour les

camions porteurs et véhicules articulés. On voit ici nettement l'impact de la densité sur les pratiques de stationnement puisque la part du stationnement licite s'accroît quand on s'éloigne du centre.

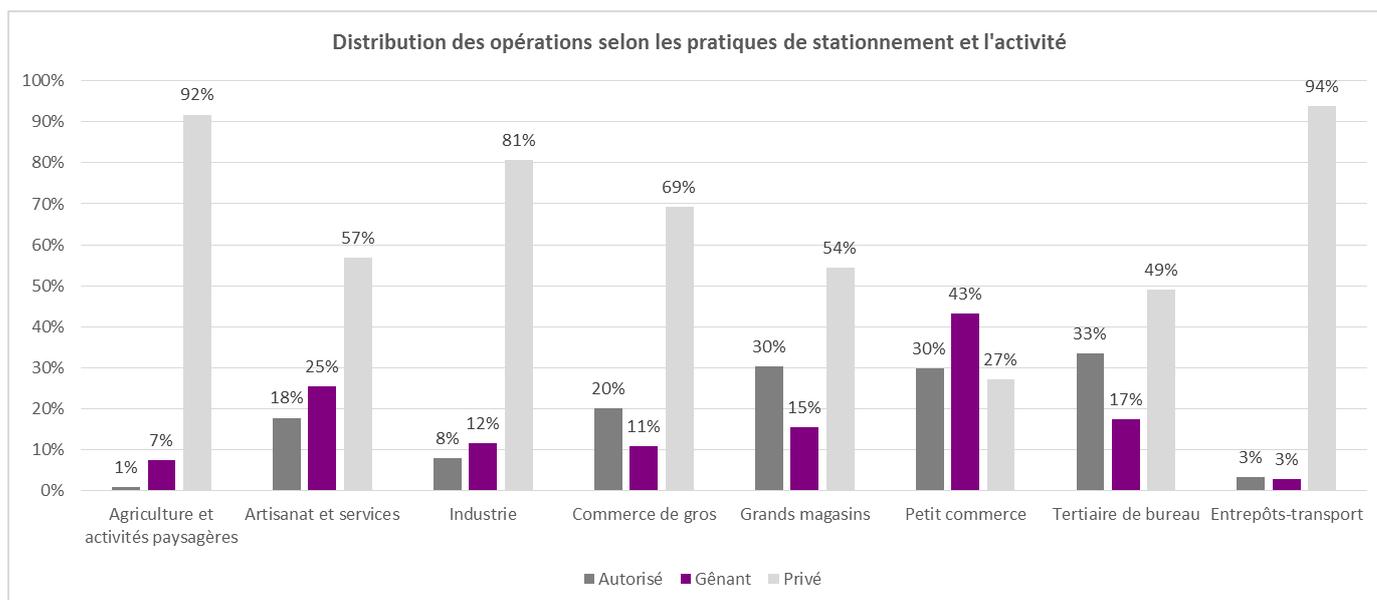
Selon les types de véhicules, la répartition entre stationnement autorisé et stationnement privé est variable d'une couronne à l'autre, le recours au stationnement privé étant caractéristique de certaines activités dotées d'emplacements dédiés au stationnement (entrepôts, grande distribution, commerces de gros, industrie...). Pour autant, plus on s'éloigne du centre, plus les opérations se réalisent dans l'enceinte des établissements. C'est particulièrement visible pour les porteurs (78% des opérations de la couronne C3 réalisées en porteurs ont lieu sur emplacement privé) et les camions articulés (93%) en 3^{ème} couronne. En réalité, les véhicules articulés ne peuvent accéder qu'à une partie du territoire et déchargent des produits massifiés pour des établissements qui sont situés hors de la ville centre. Globalement, en 3^{ème} couronne, quel que soit le type de véhicule utilisé, les opérations sont réalisées sur domaine privé à plus de 60%.

Notons que les 2 roues et les triporteurs stationnent indifféremment sur le trottoir ou sur la voie mais affectent peu le trafic routier.

2. Lieu de stationnement selon l'activité de l'établissement

Le stationnement privé prédomine pour toutes les activités à l'exception du petit commerce qui réalise 43% de ses livraisons et enlèvements de marchandises en stationnement illicite ainsi que l'artisanat et le secteur tertiaire pour lesquels ce taux est respectivement de 25 et 17%.

Graphique 2 : Stationnement selon le type de véhicule et l'activité



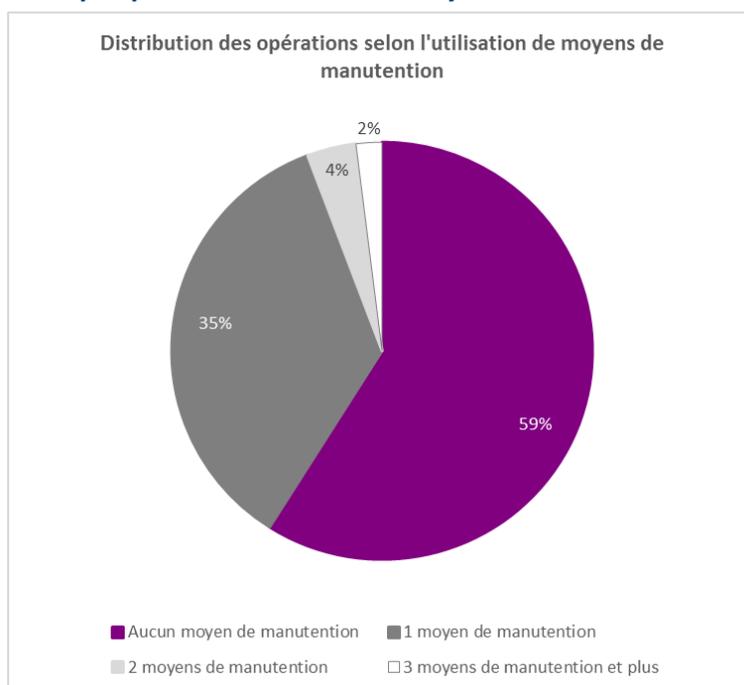
Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

FICHE 4-3 : Les moyens de manutention utilisés

1. Cadrage général

Sur les 376 738 opérations de livraisons et enlèvements réalisées chaque semaine dans l'agglomération bordelaise, une grosse majorité (59%) est réalisée sans moyens de manutention. Parmi les 154 100 opérations bénéficiant de moyens mécanisés, 86% n'ont recours qu'à un seul outil, 9% à deux.

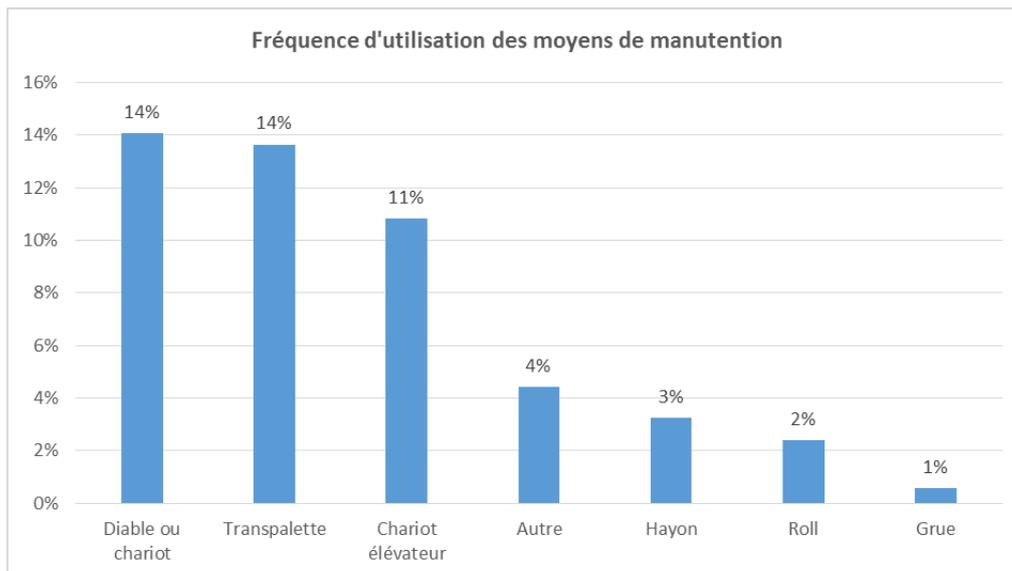
Graphique 1 : Utilisation de moyens de manutention



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Le diable et le transpalette sont les moyens les plus fréquemment utilisés, suivis des chariots élévateurs. Les autres moyens de manutention sont marginaux. La catégorie « Autre » regroupe la benne du véhicule, des tuyaux, pompes... La fréquence d'utilisation des différents outils est très faible comme le montre le graphique suivant.

Graphique 2 : Fréquence d'utilisation des moyens de manutention



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

L'usage d'un moyen de manutention est très lié à l'activité desservie d'une part, au type de véhicule utilisé, au type de produit transporté (conditionnement, poids), à l'environnement (infrastructures, mobilier urbain, accessibilité du lieu à livrer) d'autre part.

2. Influence de l'activité sur l'usage de moyens de manutention

Si près de 60% des opérations sont réalisées sans aide mécanique, le tableau 1 montre que ce taux est encore plus élevé chez les artisans et commerçants :

Tableau 1 : Moyens de manutention utilisés selon l'activité de l'établissement

Activité	% aucun moyen
Agriculture et activités paysagères	69%
Artisanat et services	76%
Industrie	47%
Commerce de gros	41%
Grandes surfaces de distribution	15%
Petit commerce	69%
Tertiaire de bureau	63%
Entrepôts-transport	28%
TOTAL	59%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

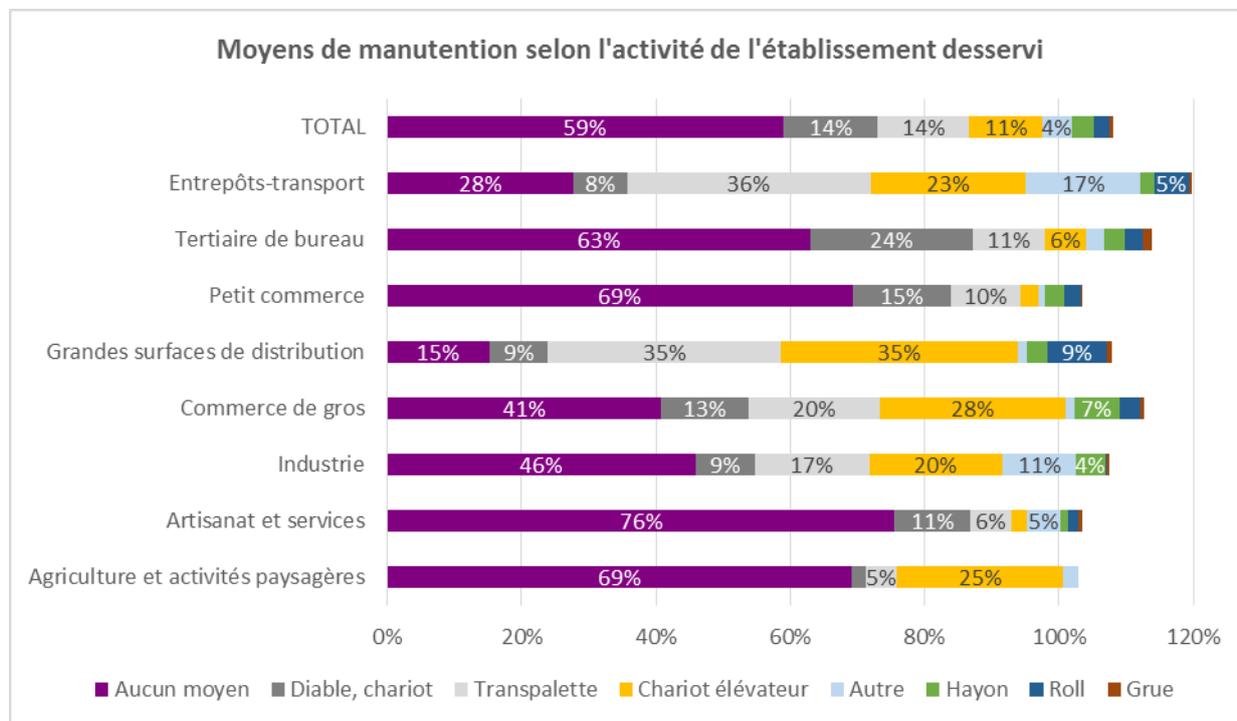
Le graphique suivant complète l'information sur l'effet de l'activité sur l'usage de moyens de manutention et montre une répartition des différents outils très typée. A noter que le total est supérieur à 100% car au cours d'une même opération plusieurs outils peuvent être utilisés.

Les grandes surfaces, les entrepôts, les commerces de gros et l'industrie sont caractérisés par des volumes échangés importants, souvent pondéreux nécessitant des camions porteurs ou des articulés. De par leur activité, ils disposent d'espace pour l'accueil des véhicules et de facilités de dépose des marchandises. Ils sont livrés ou enlevés à l'aide de moyens de manutention. Ainsi une partie importante des opérations sont effectuées à l'aide de transpalette, de chariot élévateur et de roll (qui concerne principalement la grande distribution).

Les autres activités utilisent peu de moyens de manutention. L'artisanat-service, le petit commerce, le tertiaire de bureau utilisent très peu de matériel de manutention pour aider au déplacement de marchandises.

Le diable est le moyen le plus commun, on le retrouve dans tous les types d'établissements, et est utilisé le plus fréquemment dans les établissements tertiaires.

Graphique 3 : Moyens de manutention selon l'activité de l'établissement desservi



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

3. Type de véhicule et usage des moyens de manutention

Il y a un lien direct entre l'usage d'un moyen de manutention et la classe du véhicule. Les plus petits véhicules n'ont que rarement la capacité d'embarquer des moyens de manutention ; ils transportent de plus petits colis (messagerie et express) qui ne nécessitent pas leur usage. Ils opèrent comme il a été décrit plus haut dans des zones denses où les infrastructures ne se prêtent pas à la circulation des engins.

Tableau 2 : Moyens de manutention utilisés selon le type de véhicule

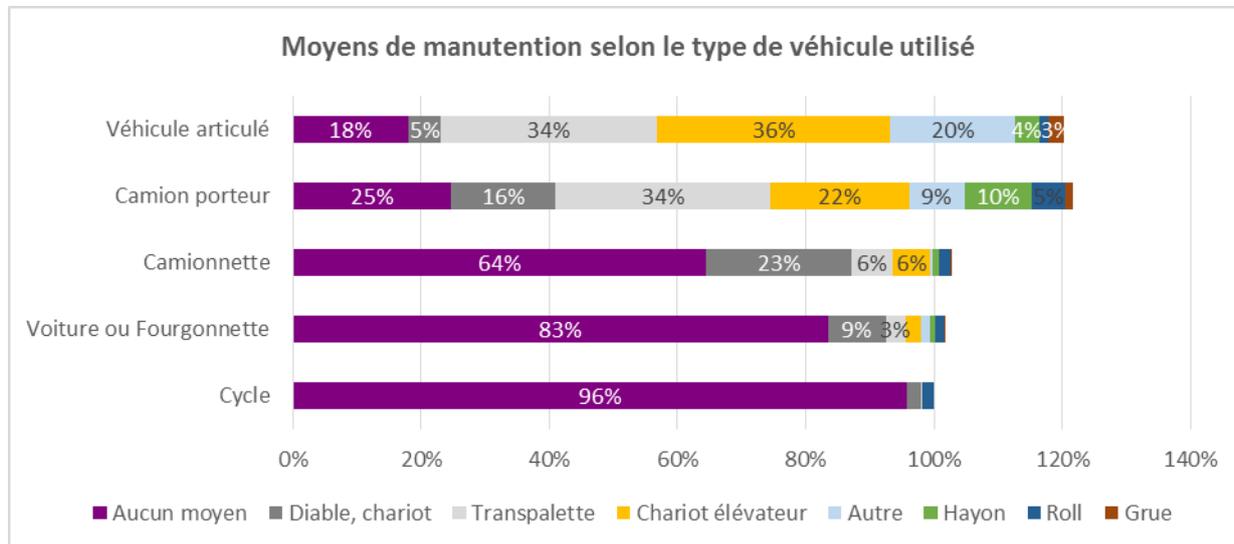
Véhicule	Aucun moyen	Diable, chariot	Transpalette	Chariot élévateur	Autre	Hayon	Roll	Grue	% aucun moyen
Cycle	6 974	166	4	0	0	0	144	0	96%
Voiture ou fourgonnette	119 127	12 888	4 254	3 449	2 167	1 057	2 028	95	83%
Camionnette	69 235	24 352	6 916	6 283	430	1 004	1 980	94	64%
Camion porteur	20 903	13 850	28 480	18 354	7 206	8 913	4 400	1 086	25%
Véhicule articulé	6 375	1 790	11 903	12 899	5 986	1 297	511	886	19%
Autre	24	0	0	0	14	0	0	0	62%
Total	222 639	53 046	51 556	40 984	15 803	12 270	9 063	2 162	59%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Le diable est plutôt utilisé pour les petits véhicules, tandis que le transpalette ou les chariots élévateurs concernent les plus gros, dont les dimensions permettent le transport de produits conditionnés en palettes.

Le hayon concerne principalement les camions porteurs. Dans la mesure où plusieurs moyens de manutention peuvent être utilisés au cours d’une même opération, il n’est pas étonnant d’avoir des pourcentages supérieurs à 100% pour les véhicules articulés qui sont les catégories de véhicules qui recourent le plus à des moyens de manutention.

Graphique 4 : Moyens de manutention utilisé selon le véhicule



Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d’emplois

FICHE 4-4 : La durée d'occupation de la voirie pour livrer

Le temps moyen d'un arrêt pour livraison ou enlèvement est de 15 minutes et varie en fonction :

- de la taille des véhicules utilisés, de 7 minutes pour un cycle à 37 minutes pour un articulé,
- du type d'opération (enlèvement, livraison, conjointe), de 12 minutes pour une réception à 22 minutes pour une expédition ;
- des activités génératrices des flux, de 10 minutes pour les petits commerces à 30 minutes pour les entrepôts.

Compte tenu de la répartition des types d'opérations, de véhicules et d'activités dans les mouvements hebdomadaires, **on estime à un peu moins de 100 000 le nombre d'heures consacrées chaque semaine à livrer ou enlever les établissements de l'agglomération Bordelaise.**

Tableau 1 : Durée d'arrêt selon le type de véhicule et la nature de l'opération

Véhicule utilisé	Durée moyenne d'arrêt (minutes)			
	Réception	Conjointe	Expédition	Moyenne
Cycle	7	8	8	7
Voiture ou fourgonnette	9	7	22	13
Camionnette	7	11	12	9
Camion porteur	15	22	25	19
Véhicule articulé	39	42	32	37
Moyenne	12	15	22	15

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Tableau 2 : Durée moyenne d'arrêt selon l'activité desservie (en minutes)

Activité	Durée moyenne	Contribution à la durée hebdomadaire de stationnement pour livraison ou enlèvement dans l'agglomération
Agriculture et activités paysagères	16	0%
Artisanat et services	17	23%
Industrie	19	17%
Commerce de gros	16	15%
Grandes surfaces de distribution	20	3%
Petit commerce	10	18%
Tertiaire de bureau	11	13%
Entrepôts-transport	30	11%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Les durées moyennes par type de véhicules varient selon l'activité en 8 catégories :

- Jusqu'à 10 minutes pour les cycles,
- Jusqu'à 50 minutes pour les voitures ou fourgonnettes,
- De 5 à 40 minutes pour les camionnettes,
- De 10 à 40 minutes pour les camions porteurs,
- De 30 minutes à 1 heure pour les véhicules articulés.

Cette durée d'arrêt est très sensible également à la taille de la tournée, mais cette information n'est pas disponible au niveau de l'enquête établissement. C'est l'enquête chauffeurs qui permettra d'apporter des éclairages sur ce point.

FICHE 4-5 : Le poids moyen des opérations

Le poids moyen des opérations s'élève à 657 kg, il s'agit du poids moyen total livré ou enlevé, quel que soit le nombre de colis impliqués dans l'opération. Tout comme pour la durée, ce poids est lié :

- à la taille des véhicules utilisés, de 6 kg pour un cycle à plus de 5 tonnes pour un véhicule articulé,
- au type d'opération (expédition, réception, conjointe), de 443 kg pour une réception à 1 tonne pour une expédition ;
- aux activités génératrices des flux, de 16 kg pour les établissements tertiaires à 2.3 tonnes pour les entrepôts.

Compte tenu de la répartition des types d'opérations, de véhicules et d'activités dans les mouvements hebdomadaires, **on estime à 250 000 le nombre de tonnes livrées ou enlevées chaque semaine dans les établissements de l'agglomération Bordelaise. Attention, ce chiffre ne doit pas être assimilé à ce qui est produit ou importé par l'agglomération mais correspond aux poids manipulés lors de l'ensemble des mouvements de marchandises qui se produisent dans l'agglomération.** Ainsi, une même marchandise peut-elle être comptabilisée plusieurs fois dans la chaîne logistique qui va de la production à la consommation finale : lors de son arrivée dans l'agglomération via une plate-forme périphérique, puis lors de son expédition chez un grossiste et enfin chez un détaillant.

Tableau 1 : Poids chargé ou déchargé selon le type de véhicule et la nature de l'opération

Véhicule utilisé	Poids moyen (kg)			Moyenne
	Réception	Conjointe	Expédition	
Cycle	4	3	11	6
Voiture ou fourgonnette	17	26	30	23
Camionnette	35	93	104	58
Camion porteur	299	724	1155	595
Véhicule articulé	4 831	5 863	5 685	5 331
Moyenne	443	806	1 006	657

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Tableau 2 : Poids chargé ou déchargé selon l'activité desservie

Activité	Poids moyen (kg)	Contribution au tonnage total hebdomadaire de l'agglomération
Agriculture et activités paysagères	1 152	1%
Artisanat et services	392	12%
Industrie	1 919	38%
Commerce de gros	759	16%
Grandes surfaces de distribution	2 143	7%
Petit commerce	124	5%
Tertiaire de bureau	16	0%
Entrepôts-transport	2 333	20%

Source : LET 2015, ETMV Bordeaux 2013, données redressées sur la base du nombre d'emplois

Les poids moyens par type de véhicules varient selon l'activité en 8 catégories :

- Jusqu'à 10 kg pour les cycles,
- Jusqu'à 100 kg pour les voitures ou fourgonnettes,
- Jusqu'à 700 kg pour les camionnettes,
- Jusqu'à 2 tonnes pour les camions porteurs,
- Jusqu'à 11 tonnes pour les véhicules articulés.

Glossaire

Apurements : procédés de contrôles manuels et/ou informatiques visant à nettoyer les fichiers des erreurs commises (doubles comptes, saisie incomplète ou erronée, incohérences, etc.) pour les rendre exploitables.

AMO : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage.

Arrêt : lieu où le véhicule de livraison s'arrête, que ce soit pour effectuer un enlèvement ou une livraison (voir mouvement), ou pour un arrêt technique (repas, lieu de garage, station-service...) sans livraison. Le point de départ du parcours n'est pas un arrêt mais le lieu de stationnement du véhicule avant le départ. En revanche le retour donne bien lieu à un arrêt à la destination finale du véhicule.

Carnet de bord : questionnaire constitué de fiches sur lesquelles seront décrites de façon exhaustive et chronologique toutes les « opérations » de livraison, d'enlèvement ou mixtes qui sont réalisées dans un établissement pendant une période donnée.

Code APE (Activité Principale Exercée) : est un code de cinq caractères (quatre chiffres et une lettre) attribué par l'Insee à toute entreprise et à chacun de ses établissements lors de son inscription au répertoire SIRENE. Ce code caractérise son activité principale par référence à la Nomenclature d'Activités Française (NAF rév. 2). Plus précisément, on distingue le code APEN pour l'entreprise et le code APET pour les établissements. Il permet leur classement par secteur d'activité.

Colis : tout objet ou ensemble d'objets, quels qu'en soient le poids, le volume et les dimensions, constituant une charge unitaire lors de la remise au transporteur (carton, caisse, palette...). C'est l'unité de base d'une livraison, emballée et portant les nom et adresse du destinataire de façon à être acheminée à son destinataire.

Commissionnaire : le commissionnaire de transport organise et fait exécuter, sous sa responsabilité et en son nom, un transport de marchandises, selon les modes de transport de son choix pour le compte d'un « chargeur » (industriel ou distributeur).

Compte d'autrui : transport effectué par un professionnel du transport qui est responsable par contrat de l'acheminement de la marchandise. L'établissement confie la livraison de ses marchandises ou l'enlèvement de ses approvisionnements à un transporteur, un commissionnaire de transport, ou un logisticien.

Compte propre : transport effectué par l'établissement qui expédie ou reçoit la marchandise, autre qu'un transporteur professionnel. On associe au compte propre les opérations déléguées à d'autres opérateurs qui restent sous la maîtrise de l'expéditeur ou du récepteur.

- Lorsque l'établissement expédie des marchandises :
 - par ses propres moyens, il s'agit de Compte Propre Expéditeur (CPE)
 - par les moyens du destinataire c'est du Compte Propre Destinataire (CPD)
- Lorsque l'établissement réceptionne des marchandises :
 - par ses propres moyens, il s'agit de Compte Propre Destinataire (CPD)
 - par les moyens du destinataire c'est du Compte Propre Expéditeur (CPE)

Concession : contrat par lequel, un producteur concède à un concessionnaire le droit de commercialiser ses produits. Le concessionnaire achète et vend en son propre nom et n'est pas autorisé à représenter le concédant.

Conteneur : boîte conçue pour le transport de marchandises, renforcée, empilable et pouvant être transbordée horizontalement et verticalement. Les longueurs les plus représentées, de dimensions normalisées par l'ISO (International Standard Organisation), sont 20 et 40 pieds.

Dégroupage : opération inverse au groupage : distribution de colis à de multiples destinataires à partir d'un entrepôt ou d'une plate-forme où ils ont été regroupés (en provenance de plusieurs expéditeurs).

Dépôt : espace où sont déposées les marchandises, généralement pour une courte durée, pas spécialement aménagé pour le stockage.

E-commerce : commerce électronique ou vente en ligne, désigne l'échange de biens et de services, Vente à Distance entre deux entités sur les réseaux informatiques : Internet, réseaux de type (E.D.I), minitel, réseaux téléphoniques mobiles.

Enlèvement : l'enlèvement de marchandises par un chauffeur-livreur (opération de chargement de son véhicule) correspond à une Expédition de marchandises pour un établissement.

Enquête « embarquée » : l'enquêteur remplit le questionnaire tout en effectuant la tournée de livraison avec le livreur, dans son véhicule.

Ensemble articulé : véhicule composé d'un tracteur et d'une remorque

Entrepôt : bâtiment logistique destiné au stockage de biens en vue de leur expédition vers un client (interne ou externe à l'entreprise). Il peut être détenu et géré en propre par l'entreprise ou faire l'objet d'une sous-traitance auprès d'un prestataire logistique.

Entreprise : il s'agit d'une structure économique et sociale qui regroupe des moyens humains, matériels, immatériels (service) et financiers, qui sont combinés de manière organisée pour fournir des biens ou des services à des clients. Une entreprise est généralement une structure légale : une société - anonyme, par actions, à responsabilité limitée, coopérative, etc. Elle peut avoir plusieurs établissements.

Envoi : constitué par l'ensemble des marchandises composant une opération (réception, expédition ou opération conjointe).

EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale) : Les collectivités territoriales peuvent s'associer pour l'exercice de leurs compétences soit par convention, soit en créant un organisme public de coopération dans les formes et conditions prévues par la loi (art.L.5111-1 du CGCT).

Établissement : ensemble de locaux accueillant certains types d'activités. Ce peut être une unité de production géographiquement individualisée, mais juridiquement dépendante de l'entreprise. Les opérations sont observées dans les établissements, lieu physique où a lieu l'opération.

EVP ou UVP : Equivalent ou Unité voiture particulière : unité de mesure qui permet d'évaluer le taux d'occupation de la voirie en fonction de la taille (surface au sol) des véhicules.

Expédition : correspond à une sortie de marchandise d'un établissement assurée par un même véhicule.

Expressiste : transporteur spécialisé dans le transport express (de h+1/2h à J+1) quelle que soit la distance à couvrir.

Flux tendus : méthode de production visant à ne fabriquer que ce qu'il faut et le plus tard possible, pour réduire les stocks et les coûts associés et maximiser la gestion des flux. Se traduit par des commandes au dernier moment pour éviter le stockage et par des livraisons « à la demande », non programmables à l'avance.

Franchise : la franchise est un contrat du droit commercial par lequel un commerçant dit « le franchiseur », concède à un autre commerçant dit « le franchisé », le droit d'utiliser son nom commercial, ses marques et licences, généralement contre le versement d'un pourcentage sur son chiffre d'affaires ou sur ses bénéfices. Le franchisé a l'obligation d'acheter au franchiseur lui-même ou à un fournisseur que ce dernier lui désigne, des matières ou des marchandises qui sont fournies au franchisé selon un tarif déterminé à l'avance. Cela a souvent pour effet une « dépendance logistique » liée à une programmation par l'amont.

GPS : Global Positioning System que l'on peut traduire en français par Système de Positionnement Mondial. Utilisé dans les enquêtes pour le suivi des itinéraires empruntés lors des tournées de livraisons.

Groupage : massification des flux. Opération consistant à réunir des envois provenant d'expéditeurs différents ou adressés à des destinataires différents, pour composer un seul lot (objet d'un contrat de

transport unique). Traditionnellement effectué par un commissionnaire de transport, ou logisticien, il peut également être réalisé par de gros chargeurs comme la grande distribution, les grandes enseignes, les groupes industriels).

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques.

Itinéraire : tracé du parcours réalisé par le véhicule depuis son point de départ jusqu'à son point d'arrêt final.

Juste-à-temps : le juste-à-temps est une technique logistique semblable au « flux tendu ». La différence est qu'il suffit que la marchandise soit livrée au moment convenu, à un quart d'heure près, la commande ayant été faite dans un temps raisonnable à la fabrication alors qu'en flux tendu la commande est faite au dernier moment pour être livrée instantanément. Ce procédé permet d'anticiper l'organisation logistique pour l'envoi ce qui n'est pas possible en flux tendu.

LAD : la Livraison à domicile concerne la dépose d'une marchandise chez un particulier à partir d'un magasin ou d'un entrepôt. Elle peut être issue d'un achat réalisé dans un magasin ou sur internet.

LET : Laboratoire d'Économie des Transports.

Lettre-avis : courrier adressé à chaque établissement sélectionné, l'avertissant de l'imminence du passage de l'enquêteur et des objectifs de l'enquête.

Livraison : opération de dépose de marchandise dans un établissement du point de vue de l'opérateur de transport (correspond à une réception par l'établissement).

Logistique des retours ou reverse logistic : elle concerne la collecte des déchets et emballages de tous types, ainsi que les renvois de produits non conformes à la commande ou en instance de réparation ou invendus.

Lot : désigne un ensemble de produits faisant l'objet d'une livraison à un client par un même véhicule.

Lot complet : chargement sur un véhicule d'un seul envoi (un envoi est défini par l'ensemble des marchandises d'un même chargeur vers un même destinataire). Il correspond souvent au chargement complet d'un camion. S'oppose à la messagerie qui par définition répond à une logique de distribution de multiples colis à de multiples destinataires lors de tournées.

Messagerie : La messagerie est caractérisée par le transport de marchandises dont le poids varie entre 0 et 300 kgs. On distingue trois grands métiers : La Messagerie traditionnelle nationale (livraisons de 24 heures ou 48 heures). La Messagerie rapide (colis enlevés le jour J pour une livraison en J + 1 ou J + 2). La Messagerie Express dans le cadre d'une livraison dans l'hexagone, les colis sont enlevés le jour J, (souvent avant 18 heures) pour une livraison en J + 1 (souvent avant 12 heures). Elle nécessite une activité de groupage, et de dégroupage.

Mode d'organisation : il s'agit de la manière dont l'opérateur de transport organise les parcours de ses véhicules pour réaliser les livraisons ou les enlèvements. Il peut s'agir d'une tournée ou d'une trace directe.

Mode de gestion : il s'agit de la manière dont l'établissement réalise ou fait exécuter le transport de ses expéditions et/ou de ses réceptions (*Voir* Compte propre ou Compte d'autrui).

Mode de transport : d'une manière générale, le mode de transport urbain est quasi-exclusivement le mode routier, réalisé sur la voirie. On distinguera cinq principaux modes de transport routier ; les deux ou trois roues à assistance électrique, les véhicules particuliers de moins de 2,5T, les véhicules utilitaires de moins de 3,5 T, les camions porteurs rigides, les ensembles articulés, (essentiellement en France, les semi-remorques).

Monocolis : envoi constitué d'un seul colis.

Mouvement : un mouvement est l'événement qui correspond à la visite d'un véhicule dans un établissement avec dépose (livraison) ou/et enlèvement de marchandises. Ce mouvement peut donner lieu à la réalisation simultanée d'une livraison et d'un enlèvement on parle alors d'« opération conjointe » qui correspond à un seul mouvement. Une livraison ou un enlèvement peuvent comporter plusieurs colis qui peuvent avoir des origines ou des destinations différentes.

Moyens de manutention :

Diable



Roll



Charriot élévateur



Transpalette



Hayon



Illustrations : Marc Serouge

NAF : la nomenclature des activités économiques en vigueur en France depuis le 1^{er} janvier 2008 est la nomenclature d'activités française (NAF rév. 2).

Opération mixte : livraison et enlèvement conjoints (lors d'un même arrêt).

Palette : support utilisé pour la manutention, l'entreposage (dans des racks) et le transport des marchandises. Elle sert à constituer des lots homogènes de marchandises pour permettre leur déplacement par des transpalettes ou des chariots. La palette se compose de deux planchers reliés par des entretoises ou d'un seul plancher reposant sur des supports (de bois, de plastique, de carton ou de métal). Les dimensions et utilisations des palettes font l'objet de normes internationales.

Parc propre : ensemble des véhicules appartenant à un établissement, qu'ils soient achetés, en leasing, ou en location et qui sont utilisés, même occasionnellement au transport des marchandises.

Parcours : ensemble des points successifs touchés par le chauffeur-livreur pour ramasser ou livrer des marchandises. Un parcours est considéré comme achevé lorsque le véhicule revient à son point de départ durant une journée. Dans le cas où le chauffeur-livreur rentre à sa base en fin de matinée, il peut réaliser deux parcours, l'un le matin, l'autre l'après-midi.

PDU : Plan de Déplacements Urbains. Ce plan vise à coordonner les politiques sectorielles entre différents acteurs et établir un cadre de référence continu et prospectif pour aider les élus à faire des choix cohérents, dans le temps et dans l'espace, et réalisables financièrement. Les villes de plus de 100 000 habitants ont obligation d'y intégrer la problématique des marchandises.

Picking : action qui consiste à préparer une commande à partir des produits stockés dans un entrepôt, sur une plateforme ou dans les rayons d'un point de vente (où ils ont été placés dans un premier temps pour une vente en libre-service).

Plate-forme : bâtiment où sont stockées des marchandises, lieu de groupage et/ ou de dégroupage des marchandises.

Point relais : service de proximité de la Vente à distance (VAD) ou du e-commerce. Il s'agit d'un commerce de proximité qui accepte de réaliser, pour le compte d'un distributeur, d'un transporteur, des prestations de distributions de colis et plus généralement des prestations logistiques à destination des particuliers, des PME. Les destinataires viennent y retirer leurs colis.

Point touché : Le point touché correspond à un arrêt qui donne lieu à un mouvement de marchandise (Voir Mouvement).

PTAC : le Poids Total Autorisé en Charge est le Poids maximum du camion et son chargement, que les véhicules porteurs ne doivent pas dépasser. Chaque véhicule a son PTAC propre, fixé par le service des Mines. En outre, pour un véhicule à deux essieux, le PTAC est fixé à 19 tonnes, 26 tonnes pour un véhicule à trois essieux, et 32 tonnes pour un véhicule à 4 essieux ou plus.

Questionnaire auto-administré : le questionnaire est remis à l'enquêté qui le remplit seul.

Questionnaire administré en face-à-face : l'enquêteur pose les questions à l'enquêté à partir d'un questionnaire papier ou numérique.

Rack (ou palettier) : rayonnage servant à la fois de support aux palettes et de guide aux véhicules. Support d'entreposage, habituellement en métal. Certains peuvent atteindre plusieurs mètres de hauteur et respecter des dimensions normalisées, afin de faciliter la dépose et la reprise de palettes via des chariots élévateurs (transpalettes).

Réception : correspond à une entrée de marchandise pour un établissement, assurée par un même véhicule.

Sas : espace sécurisé (limite étanche entre le domaine public et le domaine privé) qui permet de livrer ou de récupérer des produits en l'absence du destinataire.

Semaine ordinaire : on entend par semaine ordinaire les semaines hors vacances, hors période de fête ou de soldes.

Semi-remorque : véhicule sans moteur et dépourvu d'essieu avant, destiné à être attelé à un tracteur routier. Plus généralement, ensemble articulé comprenant un tracteur et une remorque.

SHON : Surface Hors Œuvre Nette. Correspond à la surface habitable pour les établissements.

SIRENE : répertoire français d'identification des entreprises (personnes physiques et morales) et de leurs établissements. Ce répertoire est géré par l'INSEE, qui attribue un numéro SIREN aux personnes morales et physiques et un SIRET aux établissements. Le numéro SIRET est composé des 9 chiffres qui constituent le SIREN de l'entreprise et du NIC (Numéro Interne de Classement) à 5 chiffres qui est spécifique à chaque établissement. Ainsi chaque établissement possède un SIRET unique selon l'adresse où il se trouve. Si une entreprise vient à fermer un établissement puis, par la suite, le recrée dans le même local, celui-ci aura toujours le même SIRET.

Sosie : deux établissements sont définis comme sosies lorsqu'ils sont à la fois de la même strate d'activité et d'une même classe d'effectif salarié et proches géographiquement.

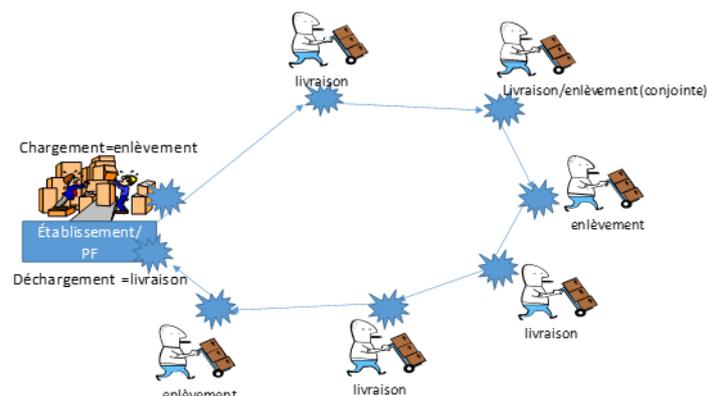
Sous-traitance : il y a sous-traitance lorsque le transporteur routier ayant conclu un contrat de transport ne l'exécute pas lui-même, mais en confie tout ou partie à une entreprise de transport public. Peut se faire par un contrat de commission (avec un commissionnaire de transport) ou un contrat de location de véhicules avec chauffeur.

Succursale : la « succursale » est un établissement qui dispose d'une certaine autonomie de gestion et de direction par rapport à une entreprise principale à laquelle elle est rattachée. Elle n'a pas d'identité juridique. Il s'agit souvent d'un établissement commercial ou financier qui dépend d'un siège central.

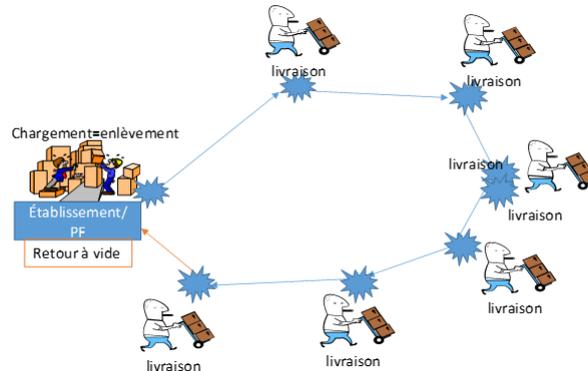
TMV : Transport de Marchandises en Ville.

Tournée : parcours comportant plus d'un point de livraison (ou enlèvement).

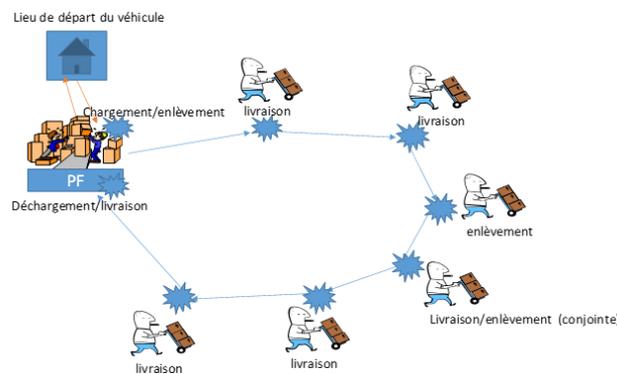
- *Tournée cas n°1* : le schéma suivant décrit 1 parcours, 8 mouvements (enlèvement, livraison, conjointe), 7 arrêts, 7 trajets :



- *Tournée cas n°2* comportant un retour à vide : le schéma suivant décrit 1 parcours, 8 mouvements (enlèvement, livraison, conjointe), 7 arrêts (dont un a permis de livrer 2 établissements différents), 7 trajets.

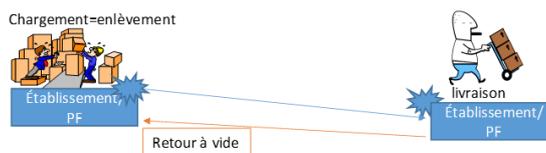


- *Tournée, cas n°3* : le schéma suivant décrit un parcours, 8 mouvements (enlèvement/ livraison/ conjointe), 9 arrêts, 9 trajets (dont 2 à vide).

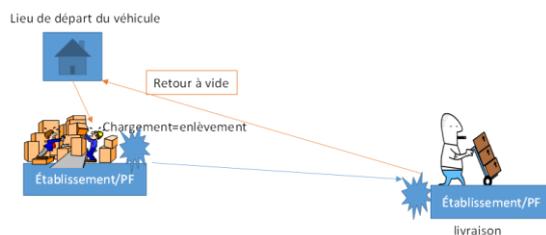


Trace directe (ou navette, ou droiture) : parcours effectué d'une origine à une destination sans arrêt intermédiaire (sauf éventuel arrêt technique), pour effectuer 2 opérations (un enlèvement et une livraison). Une trace directe peut avoir plus d'un arrêt.

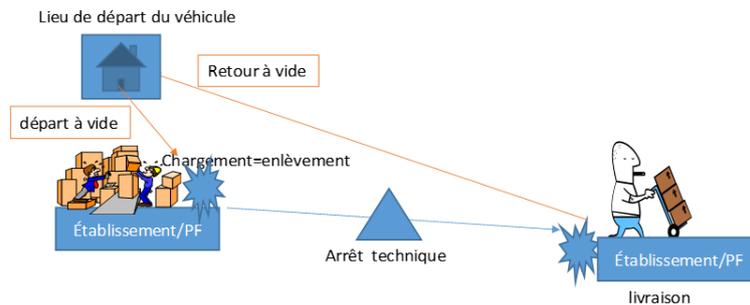
- *Trace directe, cas n°1* : un enlèvement avec un trajet pour livrer et retour à vide = 1 parcours, 2 opérations (un enlèvement et une livraison), 2 arrêts, 2 trajets.



- *Trace directe, cas n°2* : un départ à vide pour aller enlever la marchandise, un trajet pour aller du point de chargement au point de livraison, et un retour à vide au point de départ = 1 parcours, 2 opérations, 3 arrêts, 3 trajets.



- *Trace directe, cas n°3* : un départ à vide pour aller enlever la marchandise, un trajet pour aller livrer, avec, en cours de route, un arrêt technique (prendre de l'essence par exemple), puis un retour à vide = 1 parcours, 2 opérations (un enlèvement, une livraison), 4 arrêts, 4 trajets.



Illustrations : Danièle Patier

Trajet : portion d'itinéraire comprise entre deux arrêts du chauffeur-livreur.

Tracteur routier : véhicule à moteur dépourvu de capacité de chargement, destiné à tracter des semi-remorques qui lui sont attelées.

Types de véhicules : Dans la présentation des résultats, ils sont regroupés en 5 catégories, avec des sous-catégories selon le poids, la charge utile...

Les cycles sont des véhicules de 2 ou 3 roues, motorisés ou non.



Les voitures ou fourgonnettes sont des véhicules d'un PTAC inférieur à 2,5 tonnes.



Les camionnettes sont des véhicules d'un PTAC compris entre 2,5 et 3,5 tonnes.



Le camion porteur est un véhicule rigide qui possède sur le même châssis la cabine du chauffeur et le compartiment de transport de la marchandise.



L'ensemble articulé ou véhicule articulé est un ensemble composé d'un tracteur routier et d'une remorque.

Illustrations : Marc Serouge

VAD : Vente À Distance. Il s'agit d'une technique de vente qui permet au consommateur, en dehors des lieux habituels de réception de la clientèle, de commander un produit ou de demander la réalisation d'un service.

VUL : Véhicule Utilitaire Léger. Cette catégorie comporte tous les véhicules de moins de 3,5 tonnes de PTAC, qu'il s'agisse de camionnettes ou de fourgonnettes.

Bibliographie

- Ambrosini Ch., Bossin Ph., Durand S., Gelas P., Le Nir M., Patier-Marque D., Routhier J.-L. (1997), *Transport de marchandises en ville - Enquête quantitative réalisée à Bordeaux*, Rapport final pour le CERTU dans le cadre du programme pluriannuel sur les marchandises en ville. Financement : DRAST, ADEME, CUB. Février 1997, 216 p. + annexes.
- Ambrosini, Ch., Patier D., Routhier, J.L. (1999a), *Transport de marchandises en ville - Résultats de l'enquête quantitative réalisée à Dijon*. Rapport final, MELT-DRAST-LET, Paris, France.
- Ambrosini, Ch., Patier, D., Routhier, J.L. (1999b), *Transport de marchandises en ville - Résultats de l'enquête quantitative réalisée à Marseille*. Rapport final, MELT-DRAST-LET, Paris, France.
- Ambrosini, Ch., Patier, D., Routhier, J.L. (2010), Urban Freight Establishment and tour-based surveys for policy-oriented modelling, *Procedia Social and Behavioral Science*, vol. 2, n. 3, pp. 6013-6026.
- Ambrosini, Ch., Routhier, J.L. (2004). Objectives, methods and results of surveys carried out in the field of urban freight transport: an international comparison, *Transport Reviews*, Vol. 24, n° 1, pp. 57-77.
- Barruel, F., Thomas, S., Darriné, S., Mariotte, H. (2012), Trois auto-entrepreneurs sur quatre n'auraient pas créé d'entreprise sans ce régime, *Insee Première*, n°1388, fév., 4 p.
- Bonnafous, A. (2001), Les marchandises en ville : le problème méthodologique de l'appréhension statistique. In Patier, D., ed., *L'intégration des marchandises dans le système des déplacements urbains*, LET, col. Etudes et Recherches n. 15, pp. 85-91
- Dablanc, L., Routhier, J.L. (2009), La partie urbaine de la chaîne de transport: premiers enseignements tirés de l'enquête ECHO. In Guilbault, M., Soppé, M; (eds.), *Apports des enquêtes chargeurs. Connaissance des chaînes de transport de marchandises et de leurs déterminants logistiques*, col. Actes INRETS n° 121, INRETS, Bron, France, pp. 161-169.
- Dufour, J. G., Patier, D. (1999), Introduction to the discussion based on the experience of the French experimental and research program. In French Transport and the city. *Round table 109*, ECMT Publications, Paris, pp. 29-100
- Fritsche, J.F., Dufour, J.G. (1998), National Report. France. September 1997. In Transportation Research COST 321. Urban Goods Transport. Final Report of the action. European Commission, Directorate General Transport, Bruxelles, Belgique, pp. 127-147
- Gerardin B., Patier D., Routhier J. L., Segalou E. (2000), *Diagnostic du Transport de marchandises dans une agglomération*, Programme national Marchandises en ville, DRAST, 92 p. Téléchargeable à l'adresse : <http://tmv.let.fr/documents/rapports/plaquette1.pdf>
- Gonzalez-Feliu, J., Toilier, F., Ambrosini, C., Routhier, J. L. (2014), Estimated Data Production for Urban Goods Transport Diagnosis. In Gonzalez-Feliu, J., Semet, F., Routhier, J.L. (eds.), *Sustainable Urban Logistics: Concepts, Methods and Information Systems*, Springer Berlin, Heidelberg, pp. 113-143.
- Patier D., Routhier J. L. (2009), How to Improve the Capture of Urban Goods Movement Data. In Bonnel, P., Lee-Gosselin, M., Zmud, J., Madre, J. L. (eds.), *Transport Survey Methods. Keeping up with a changing world*, Emerald, Bingley, UK, pp. 251-287.
- Patier D., Routhier J.L. (2009), Une méthode d'enquête du transport de marchandises en ville pour un diagnostic en politiques urbaines, *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°55, pp. 11-38.
- Patier D., Routhier J.-L., Serouge M., Toilier F., Nicolleau K. (2014), *L'Enquête Transport de Marchandises en Ville – Guide méthodologique*, LET – CEREMA, 78 p.

Routhier J.-L., Henriot F., Patier D. (2009), *Préparation de nouvelles enquêtes « Marchandises en ville »*, Rapport final pour le PREDIT. Financement : ADEME. Février 2009, 36 p. + annexes.

Routhier, J.L. (2013), Urban goods transport data collection: Indicators and efficiency? A French experience. In Arndt, W.H., Beckmann, K.J., Gies, J., Gonzalez-Feliu, J., (eds.), *StädtischerWirtschaftsverkehr - Commercial/Goods Transportation in Urban Areas - Transports Commerciaux/Marchandises en Ville*. Dokumentation der InternationalenKonferenz 2012 in Berlin, DeutschesInstitutfürUrbanistik, Difu Impulse 2013/3, Berlin, Allemagne, pp. 75-90.

PLU 3.1 – Portraits de ville, rencontres en Commune – Février / mars 2011, 6 p. téléchargeable à l'adresse : http://www.federation-quartiers-pessac.com/dossiers/urbanisme/p3p/Documents_transverses/2011-Documents_CUB-Portraits_de_ville/2bis-Fiche_d_identite_CUB.pdf

Table des matières

PREMIERE PARTIE : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ENQUÊTE	7
I. Objectifs de l'enquête et procédure de marché retenue	9
II. Les acteurs et leur rôle	10
1. La maîtrise d'ouvrage	10
2. L'assistance à maîtrise d'ouvrage scientifique	10
3. L'assistance à maîtrise d'ouvrage technique	10
4. Le prestataire	10
III. Le terrain d'étude	11
1. Aire d'étude	11
Carte 1 : Communes enquêtées en 2013	11
Carte 2 : Le découpage de l'agglomération en couronnes	12
Tableau 1 : Composition communale des couronnes retenues	13
2. Les établissements	13
IV. Méthodologie d'enquête	14
1. L'unité d'observation	14
Figure 1 : Le mouvement comme unité d'observation	14
2. Les types d'enquêtes et le déroulé général	15
a) Méthodologie préconisée par le LET	15
<i>Le volet Etablissement</i>	15
Figure 2 : Schéma général de la méthode d'enquête des établissements	16
<i>Le volet Chauffeur</i>	16
<i>Le volet Transporteur</i>	16
b) Aménagements apportés à cette méthodologie	17
<i>Résultat de l'appel d'offres</i>	17
Figure 3 : Schéma général de la méthode d'enquête des établissements	17
<i>A propos de l'enquête Transporteurs</i>	18
3. Conception des questionnaires	18
Figure 4 : Estimation des temps et moyens alloués à la conception des questionnaires par le LET	19
4. L'échantillonnage des établissements	19

a)	Population de référence	19
b)	Plan de sondage et échantillon	20
c)	Le tirage des établissements.....	20
	Carte 3 : Exemple de carte obtenue après géolocalisation des établissements	22
	Figure 5 : Estimation des temps et moyens alloués à l'échantillonnage des établissements par le LET	23
5.	L'échantillonnage des chauffeurs.....	23
a)	Plan de sondage et échantillonnage des chauffeurs	23
	<i>Questionnaires « à la volée ».....</i>	<i>23</i>
	Carte 4 : Zonage transmis à TNS pour la distribution des questionnaires chauffeur "à la volée".....	24
	<i>Questionnaires Embarqués et Fin de tournée.....</i>	<i>24</i>
b)	Le tirage des chauffeurs pour les questionnaires « Chauffeur – Embarqué » et « Chauffeur – Fin de tournée »	24
	Figure 6 : Estimation des temps et moyens alloués à l'échantillonnage des chauffeurs par le LET	25
V.	La phase opérationnelle	26
1.	La promotion des enquêtes.....	26
	Figure 7 : Estimation du temps et des moyens alloués à la promotion de l'enquête par le LET	26
2.	La formation	26
	Figure 8 : Estimation du temps et des moyens alloués à la formation par le LET.....	27
3.	Le suivi	27
a)	Les différents comités et contacts	27
	<i>Le COS</i> 27	
	<i>Le COTec</i>	28
	Figure 9 : Estimation du temps et des moyens alloués aux comités de suivi et contacts par le LET.....	28
b)	Les outils de suivi	28
	Figure 10 : Sorties de l'outil de suivi permettant la confection du tableau de bord hebdomadaire	28
	Figure 11 : Interface de contrôle de l'outil de suivi du LET	29
	Figure 12 : Estimation du temps et des moyens alloués au suivi hebdomadaire par le LET.....	30
c)	Relecture et validation des questionnaires	30
	Figure 13 : Estimation du temps et des moyens alloués à la relecture et à la validation par le LET.....	30
4.	Le déroulé des enquêtes établissements	30

5. Le déroulé des enquêtes chauffeurs	31
Tableau 2 : Récapitulatif du nombre de questionnaires obtenus par type.....	31
VI. Les fichiers obtenus.....	32
VII. Les apurements.....	33
1. Contrôles de cohérence et rappels	33
2. Apurement des « qui »	34
Figure 14 : Le recueil d'informations sur « Qui transporte ? ».....	35
Figure 15 : La description du parc de l'établissement.....	35
Figure 16 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 1 : « Votre établissement »	36
Figure 17 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 2 : « Un autre établissement de votre entreprise »	36
Figure 18 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 3 : « Un fournisseur ou un client » ..	37
Figure 19 : Apurement du « Qui transporte ? » - Cas 4 : « Un transporteur ».....	38
VIII. La pondération.....	39
1. La post-stratification.....	39
2. Deux modes de pondérations retenus	39
a) La question de l'emploi.....	39
b) La pondération sur la base du nombre d'établissements.....	40
c) La pondération sur la base du nombre d'emplois	40
Tableau 3 : Post-stratification et pondérations retenues	41
d) Utilisation des coefficients de pondération.....	43
3. Un calage aux marges pour certaines variables	44
DEUXIEME PARTIE : LES PRINCIPAUX RÉSULTATS D'EXPLOITATION DE L'ENQUÊTE ETABLISSEMENT.....	47
Préambule : grille de lecture des résultats	49
Bloc 1 : Caractéristiques des établissements	51
FICHE 1-1 : L'activité exercée par les établissements	53
Graphique 1 : Distribution des établissements selon le secteur d'activité	53
Tableau 1 : Evolution du nombre d'établissements et d'emplois par activité en 20 ans ...	53
Graphique 2 : Modification de la structure économique (1994-2013)	54
Graphique 3 : Evolution de l'emploi communal par secteur d'activité entre 1994 et 2013	55

FICHE 1-2 : La taille des établissements.....	57
Graphique 1 : Part des établissements avec salariés implantés dans l'agglomération bordelaise selon leur activité principale	
Tableau 1 : Etablissements et emplois par activité	57
Graphique 2 : Répartition des établissements et des emplois dans l'agglomération bordelaise	58
 FICHE 1-3 : La nature des locaux	59
Tableau 1 : Etablissements selon la nature du local.....	59
 FICHE 1-4 : La localisation des établissements.....	60
1. Localisation au sein de l'agglomération bordelaise	60
Tableau 1 : Etablissements et emplois par commune et couronne	60
Graphique 1 : Répartition des établissements et des emplois selon les couronnes géographiques	61
Carte 1 : Localisation des établissements enquêtés.....	62
2. Activité exercée et localisation spatiale des établissements	62
Graphique 2 : Répartition des établissements dans les couronnes par type d'activité	62
Graphique 3 : Répartition des établissements par type d'activité dans les couronnes géographiques	63
3. Localisation des établissements par type d'espace	63
Tableau 2 : Localisation des établissements enquêtés par activité et zones d'activité	64
Graphique 4 : Localisation des établissements	64
 FICHE 1-5 : Positionnement de l'établissement dans son environnement économique	65
1. Les principaux partenaires des établissements.....	65
Tableau 1 : Poids des différents types de partenaires des établissements pour leur approvisionnement ou leurs expéditions de marchandises	65
Tableau 2 : Poids des différents types de partenaires des établissements franchisés pour leur approvisionnement ou leurs expéditions de marchandises	65
Tableau 3 : Poids des différents types de partenaires des établissements appartenant à un groupe pour leur approvisionnement ou leurs expéditions de marchandises	66
2. Activités annexes	66
 FICHE 1-6 : Etablissements pratiquant la livraison à domicile	67
Graphique 1 : Nombre d'établissements offrant un service de livraison (selon la date de mise en service)	67
Tableau 1 : Part des établissements proposant un service de livraison - Echantillon	68

Bloc 2 : Les facilités offertes pour les mouvements de marchandises	69
FICHE 2-1 : Les caractéristiques de la voirie aux abords des établissements	71
Tableau 1 : Localisation des établissements selon la desserte routière	71
FICHE 2-2 : Les conditions de stationnement vues par les établissements.....	72
1. Les conditions habituelles de stationnement à proximité des établissements	72
Graphique 1 : Conditions habituelles de stationnement à proximité des établissements .	72
2. Conditions de stationnement en fonction de l'activité.....	72
Graphique 2 : Conditions de stationnement selon l'activité des établissements.....	73
3. Conditions de stationnement en fonction de la localisation de l'établissement.....	73
Tableau 2 : Conditions de stationnement selon la localisation.....	73
Graphique 3 : Conditions de stationnement dans la 1 ^{ère} couronne.....	74
Graphique 4 : Conditions de stationnement dans la 2 ^{ème} couronne.....	74
Graphique 5 : Conditions de stationnement dans la 3 ^{ème} couronne.....	75
FICHE 2-3 : Le parc propre des établissements	76
Tableau 1 : le parc propre des établissements selon leur type de motorisation.....	76
1. Impact de l'activité sur le parc des établissements	76
Tableau 2 : Proportion d'établissements équipés d'un parc.....	76
Graphique1 : Répartition des types de véhicules à disposition des établissements selon leur activité (en % des véhicules).....	77
Graphique 2 : Type de véhicules à disposition des établissements	78
2. Impact de la localisation sur le parc de véhicules des établissements	78
Tableau 3 : Pourcentage d'établissements équipés en véhicules selon l'activité et la localisation.....	78
FICHE 2-4 : Les aménagements offerts par les établissements pour livrer et stocker les marchandises.....	79
1. Les aménagements offerts pour livrer	79
Tableau 1 : Nombre d'aménagements à la disposition des établissements	79
Tableau 2 : Aménagements offerts pour les livraisons selon l'activité.....	79
Graphique1 : Type d'équipement selon l'activité	80
2. Les lieux de stockage des marchandises	80
Graphique2 : Lieux de stockage de la marchandise selon l'activité.....	81
Bloc 3 : La respiration de la ville.....	83

FICHE 3-1 : Les mouvements générés par les établissements	85
Tableau 1 : Répartition des mouvements selon le secteur d'activité	85
Graphique 1 : Répartition des mouvements, emplois et nombre d'établissements selon le secteur d'activité	86
Graphique 2 : Nombre d'opérations hebdomadaires selon l'activité fine	87
Carte 1 : Densité de mouvements dans l'agglomération bordelaise	88
FICHE 3-2 : Nombre de mouvements par emploi	89
Tableau 1 : Mouvements hebdomadaires par emploi	89
Graphique 1 : Nombre de mouvements hebdomadaires par emploi selon l'activité	89
FICHE 3-3 : La nature des mouvements	90
Tableau 1 : Type d'opération selon l'activité	90
Graphique 1 : Distribution des mouvements selon l'activité et le type d'opération	90
FICHE 3-4 : Le mode de gestion selon l'activité	91
Tableau 1 : Mode de gestion selon l'activité	91
Graphique 1 : Distribution des mouvements selon l'activité et le mode de gestion	92
FICHE 3-5 : Les rythmes des mouvements	93
Tableau 1 : Régularité des flux de marchandises déclarée par les établissements	93
1. Les rythmes annuels	93
Graphique 1 : Rythme mensuel des opérations à Bordeaux	93
2. Les rythmes hebdomadaires	94
Tableau 2 : Taux d'établissements ouverts selon le jour de la semaine pour chaque activité	94
Tableau 3 : Jours de réception des marchandises (parmi les établissements ouverts le jour en question).....	94
Tableau 4 : Jours d'expédition des marchandises (parmi les établissements ouverts le jour en question).....	95
Graphique 2 : Evolution des mouvements par type selon le jour de la semaine.....	95
Graphique 3 : Evolution des mouvements par type selon le jour de la semaine.....	96
3. Les rythmes horaires	96
Graphique 4 : Répartition horaire des mouvements.....	98
Bloc 4 : Conditions de réalisation des mouvements	99
FICHE 4-1 : Les véhicules utilisés	101
1. Véhicule utilisé selon l'activité desservie	101

Tableau 1 : Nombre de mouvements selon le type de véhicule et l'activité	101
Graphique 1 : Distribution des mouvements selon l'activité et le type de véhicule	102
2. Véhicule utilisé selon le mode de gestion	102
Graphique 2 : Distribution des mouvements par type de véhicule pour chaque mode de gestion	102
Tableau 2 : Distribution des mouvements par mode de gestion pour chaque type de véhicule utilisé	103
3. Véhicule utilisé selon la couronne à desservir	103
Tableau 3 : Nombre de mouvements selon le type de véhicule et la couronne.....	103
Graphique 3 : Distribution des mouvements dans les couronnes pour chaque type de véhicule.....	104
Graphique 4 : Distribution des mouvements par type de véhicule dans chaque couronne	104
FICHE 4-2 : Lieu de stationnement des véhicules lors des livraisons	105
Tableau 1 : Stationnement utilisé lors des opérations de livraison/enlèvement	105
1. Lieu de stationnement selon le véhicule utilisé et la couronne.....	105
Graphique 1 : Lieu de stationnement selon le type de véhicule et la couronne	106
2. Lieu de stationnement selon l'activité de l'établissement	107
Graphique 2 : Stationnement selon le type de véhicule et l'activité	107
FICHE 4-3 : Les moyens de manutention utilisés.....	108
1. Cadrage général.....	108
Graphique 1 : Utilisation de moyens de manutention	108
Graphique 2 : Fréquence d'utilisation des moyens de manutention.....	109
2. Influence de l'activité sur l'usage de moyens de manutention	109
Tableau 1 : Moyens de manutention utilisés selon l'activité de l'établissement	109
Graphique 3 : Moyens de manutention selon l'activité de l'établissement desservi	110
3. Type de véhicule et usage des moyens de manutention	110
Tableau 2 : Moyens de manutention utilisés selon le type de véhicule	110
Graphique 4 : Moyens de manutention utilisé selon le véhicule	111
FICHE 4-4 : La durée d'occupation de la voirie pour livrer	112
Tableau 1 : Durée d'arrêt selon le type de véhicule et la nature de l'opération	112
Tableau 2 : Durée moyenne d'arrêt selon l'activité desservie (en minutes)	112
FICHE 4-5 : Le poids moyen des opérations	113

Tableau 1 : Poids chargé ou déchargé selon le type de véhicule et la nature de l'opération 113

Tableau 2 : Poids chargé ou déchargé selon l'activité desservie 113

Glossaire 115

Bibliographie..... 123