



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

Rapport final

Optimisation de la logistique urbaine dans les villes de tailles moyenne à petite

24/10/2018



JONCTION

Renseignements

Maître d'ouvrage DREAL Hauts-de-France

Auteur(s) Jonction

Mots clés Logistique urbaine | Typologie | Hauts-de-France

Table des matières

Le présent document correspond au Rapport final de l'étude intitulée « Optimisation de la logistique urbaine dans les villes de tailles moyenne à petite », réalisée par Jonction pour le compte de DREAL Hauts-de-France.

Il s'organise de la manière suivante :

TABLE DES MATIERES	3
LES OBJECTIFS DE LA MISSION	6
1 - LE TERRITOIRE D'ETUDE	7
1.1 - APPROCHE ADMINISTRATIVE ET GEOGRAPHIQUE	7
1.1.1 - LES PERIMETRES ADMINISTRATIFS	7
1.1.2 - LES CENTRALITES	9
1.2 - APPROCHE INFRASTRUCTURELLE	12
1.2.1 - LE RESEAU ROUTIER	12
1.2.2 - LE RESEAU FLUVIAL ET LE RESEAU FERROVIAIRE	14
1.2.3 - L'IMMOBILIER LOGISTIQUE	14
1.3 - APPROCHE SOCIO-ECONOMIQUE	16
1.3.1 - LA POPULATION	16
1.3.2 - L'ACTIVITE	17
2 - LE TRANSPORT DE MARCHANDISES EN VILLE	22
2.1 - LES COMPOSANTES DU TMV	22
2.1.1 - LES FLUX D'APPROVISIONNEMENT DES MENAGES	23
2.1.2 - LES FLUX DE GESTION URBAINE OU « ANNEXES »	23
2.1.3 - LES FLUX DES ETABLISSEMENTS	23
2.2 - LES ENJEUX DU TMV	23
2.3 - LES ACTEURS DU TMV	24
2.3.1 - LES INDUCTEURS DE FLUX	24
2.3.2 - LES PROFESSIONNELS DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE	24
2.3.3 - LES USAGERS DE L'ESPACE PUBLIC	24
2.3.4 - LES INSTITUTIONNELS	25
3 - LA QUANTIFICATION ET LA QUALIFICATION DES FLUX	26
3.1 - LE CONCEPT DE « MOUVEMENT »	26
3.2 - DENOMBREMENT ET CARACTERISTIQUES DES MOUVEMENTS	27
3.2.1 - LES GENERATEURS	29
3.2.2 - NATURE DES MOUVEMENTS	32
3.2.3 - LES ACTEURS QUI REALISENT LE TRANSPORT	32
3.2.4 - LES VEHICULES UTILISES	34
3.2.5 - L'ORGANISATION DES MOUVEMENTS	35

3.3 - L'OCCUPATION DE LA VOIRIE	39
3.3.1 - LES ARRETS	39
3.3.2 - DUREES	39
3.3.3 - HORAIRES	39
3.3.4 - CONDITIONS D'ARRET DES VEHICULES	43
3.4 - LES DISTANCES GENEREES	44
4 - ANCRAGE LOCAL DE LA MODELISATION	45
4.1 - UNE PRISE EN COMPTE « TRES MODESTE » DU TMV	45
4.2 - UNE THEMATIQUE DILUEE AU SEIN DE PLUSIEURS SERVICES	47
4.3 - DES NUISANCES RELATIVEMENT LIMITEES	48
4.4 - DES CAPACITES D'ACTION POTENTIELLES	50
4.5 - DES BESOINS TOUT A FAIT « RELATIFS »	52
5 - QUELQUES EXEMPLES D'EXPERIMENTATIONS	53
5.1 - CHRONOPOST CONCORDE (PARIS)	54
5.2 - ESPACE LOGISTIQUE DE PROXIMITE (ROUEN)	56
5.3 - MYCOLIBOX (FEUQUIERES-EN-VIMEU)	58
5.4 - VOIRIE MULTI-USAGES (LYON)	60
5.5 - LIVRAISONS EN HORAIRES DECALES	62
5.6 - UPM-KYMENE (PARIS – GRAND COURONNE)	64
5.7 - RIVER'TRI (LYON)	66
5.8 - GESTION DES STOCKS DEPORTEE OXIPIO (LILLE)	68
5.9 - MARKET PLACE (DIEPPE)	70
5.10 - GECCO (VENDEVILLE - 59)	72
5.11 - BIPPOP (COMPIEGNE)	74
6 - TYPOLOGIE DES TERRITOIRES	76
6.1 - METHODOLOGIE	76
6.2 - LES TYPES D'ESPACES	77
6.2.1 - TYPE A : ESPACE URBAIN	77
6.2.2 - TYPE B : ESPACE INDUSTRIEL	77
6.2.3 - TYPE C : ESPACE RESIDENTIEL	77
6.2.4 - TYPE D : ESPACE RURAL	77
7 - CONCLUSION	80
7.1 - L'OUTIL DE PRE-DIAGNOSTIC	80
7.2 - LES ATELIERS	85
7.2.1 - PARTICIPATION	85
7.2.2 - RAPPEL DU CONTEXTE	85
7.2.3 - BILAN QUALITATIF	85
7.2.4 - BILAN QUANTITATIF	85
7.2.5 - PRESENTATION D'UN SERVICE DE LIVRAISON A DOMICILE CITELIV	86
7.2.6 - PRESENTATION DES OUTILS	86



8 - TABLES DES ILLUSTRATIONS	87
9 - GLOSSAIRE, SIGLES ET ACRONYMES	89
JONCTION	93

Les objectifs de la mission

La circulation des marchandises en ville, bien qu'étant reconnue comme une nécessité absolue à leur développement, est souvent appréhendée au travers des gênes qui accompagnent les échanges. Aux effets positifs liés aux besoins économiques s'opposent, avec de plus en plus de force, les effets négatifs sur la qualité de vie.

Les gestionnaires de l'espace urbain sont ainsi confrontés à un véritable défi que l'on peut résumer par le double questionnement suivant :

- Comment répondre à ces attentes qui peuvent paraître contradictoires ?
- Comment satisfaire les exigences des différents acteurs impliqués ?

C'est en partant de ce constat que furent initiées la stratégie nationale pour le logistique « France Logistique 2025 » et d'autres démarches plus ou moins locales (charte en faveur de la logistique urbaine durable de la Ville de Paris, « boîte à outils » de l'ADEME, etc.).

Les outils existent donc mais pour autant, les collectivités peinent à les mettre en œuvre invoquant assez régulièrement leur spécificité locale, le manque de moyens financiers et d'expertise interne.

Ainsi les petites agglomérations sont-elles, dans bien des cas, démunies face à des organisations logistiques formatées à un échelon territorial qui leur échappe et sur lesquelles elles ont peu de prise.

Pour autant, certaines problématiques auxquelles sont confrontées ces agglomérations sont *a priori* similaires à celles des métropoles et portent sur les conditions d'accès et d'accueil des véhicules livrant ou enlevant les marchandises dans leur centre-ville.

La finalité de la mission est ainsi multiple :

- Il sera tout d'abord question de dresser un état des lieux en appréhendant quantitativement le transport de marchandises en ville.
- Ensuite, il s'agira de déterminer les spécificités du territoire d'étude face aux grandes agglomérations mais aussi en son sein, notamment en produisant une typologie de villes (où chaque type présenterait des caractéristiques et problématiques similaires).
- Enfin, il s'agira de proposer aux collectivités du territoire d'étude des solutions en matière de logistique urbaine facilement adaptables, abordables et reproductibles au travers d'un guide à caractère pédagogique ou de tout autre outil.

1 - Le territoire d'étude

Cette première section a pour objectif de délimiter ce que nous appellerons par la suite « le territoire d'étude », territoire situé entre deux bassins de consommation d'envergure mondiale, la région parisienne au Sud et la dorsale Européenne au Nord Est.

1.1 - Approche administrative et géographique

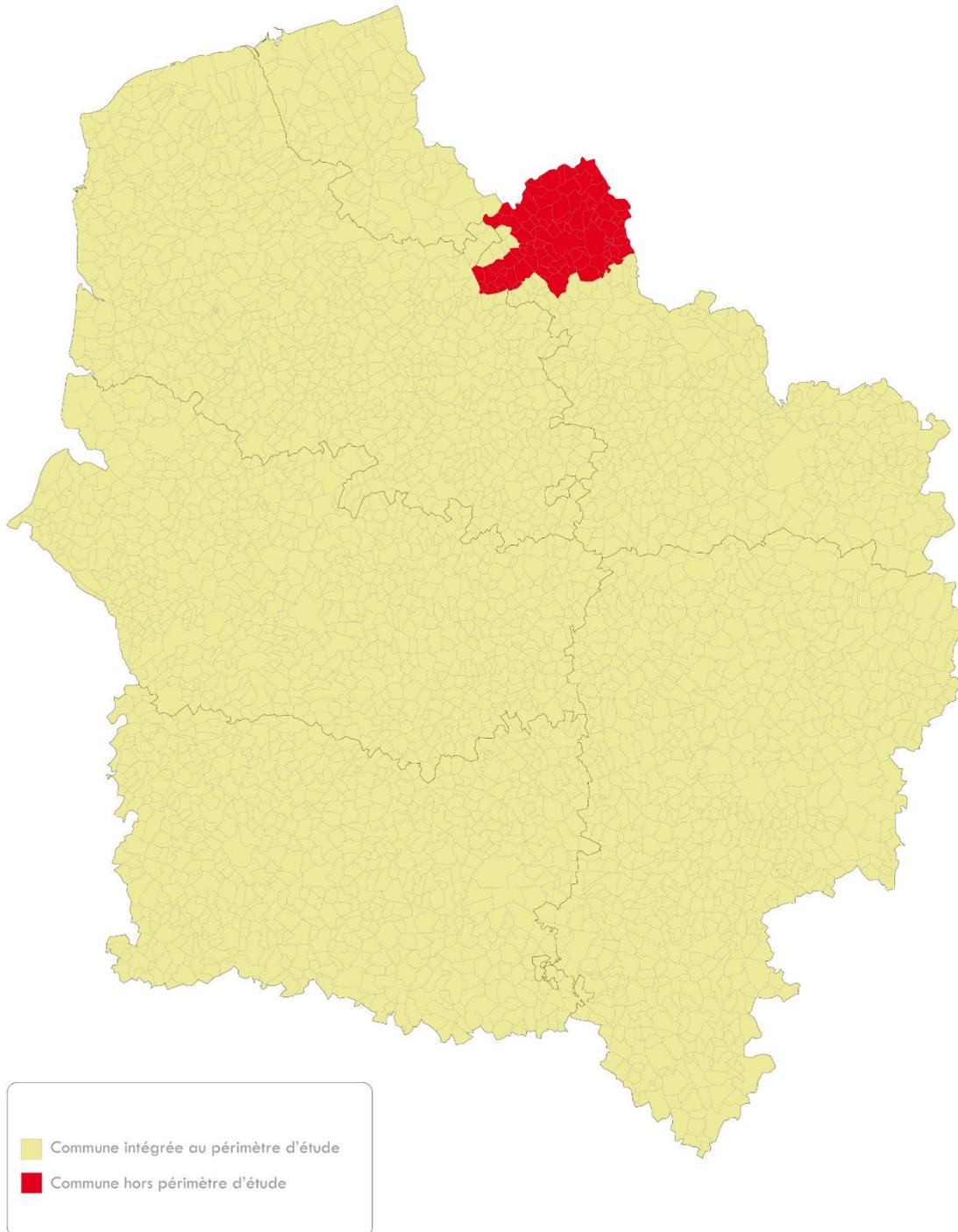
La mission porte sur le territoire administratif de la région Hauts-de-France et plus particulièrement les villes et agglomérations de petite et moyenne taille. De la sorte, la Métropole Européenne Lilloise (MEL) n'est pas intégrée à notre réflexion, cette dernière étant considérée comme une grande agglomération française.

1.1.1 - Les périmètres administratifs

Ainsi, sur les 3 818 communes composant la région Hauts-de-France 3 733 sont incluses dans le territoire d'étude et réparties sur 5 départements :

- Aisne (02) : 805 communes ;
- Nord (59) : 563 communes ;
- Oise (60) : 690 communes ;
- Pas-de-Calais (62) : 893 communes ;
- Somme (80) : 782 communes.

Le périmètre d'étude



Fonds cartographiques : GeoFla - INSEE, 2018
Données : INSEE, 2018
Réalisation : Jonction, 2018

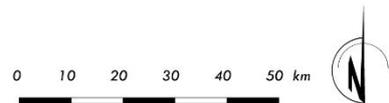


Figure 1 : le territoire d'étude | Jonction, 2018

1.1.2 - Les centralités

Sur les 31 560 km² couverts par le périmètre d'étude, plusieurs centralités, de taille plus ou moins importante, émergent. Ce phénomène s'appréhende particulièrement bien à travers l'observation des « aires urbaines » (cf. Figure 2).

Aires urbaines en Région Hauts-de-France

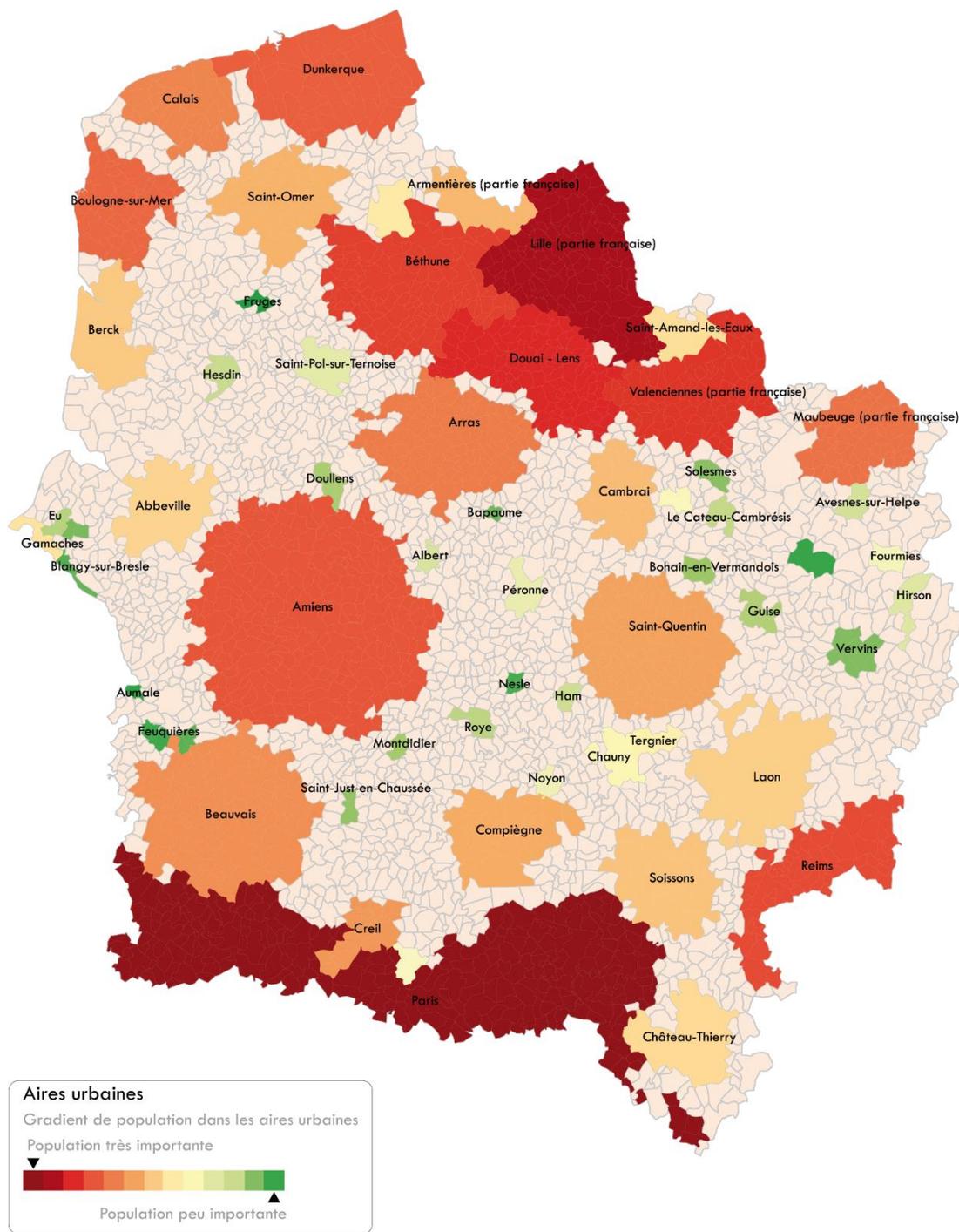


Figure 2 : les aires urbaines en région Hauts-de-France | Jonction, 2018

Le tableau suivant présente les principales centralités du territoire d'étude. Sont exclus du classement les communes sont influencées des agglomérations parisienne, lilloise et rémoise.

Rang	Aire urbaine	Population	Rang	Aire urbaine	Population
1	Douai - Lens	539 322	12	Saint-Quentin	110 946
2	Valenciennes (partie française)	367 992	13	Compiègne	98 048
3	Béthune	360 256	14	Saint-Omer	89 709
4	Amiens	294 595	15	Cambrai	66 551
5	Dunkerque	257 269	16	Soissons	63 638
6	Boulogne-sur-Mer	132 546	17	Berck	57 368
7	Arras	129 944	18	Laon	52 560
8	Maubeuge (partie française)	129 752	19	Abbeville	41 827
9	Calais	126 774	20	Château-Thierry	34 735
10	Beauvais	126 435	21	Saint-Amand-les-Eaux	33 679
11	Creil	118 277	22	Armentières (partie française)	29 132

Figure 3 : les principales centralités du territoire d'étude | Jonction, 2018

1.2 - Approche infrastructurelle

La région Hauts-de-France, et par conséquent le territoire d'étude, bénéficie d'infrastructures de transport importantes et relativement bien maillées.

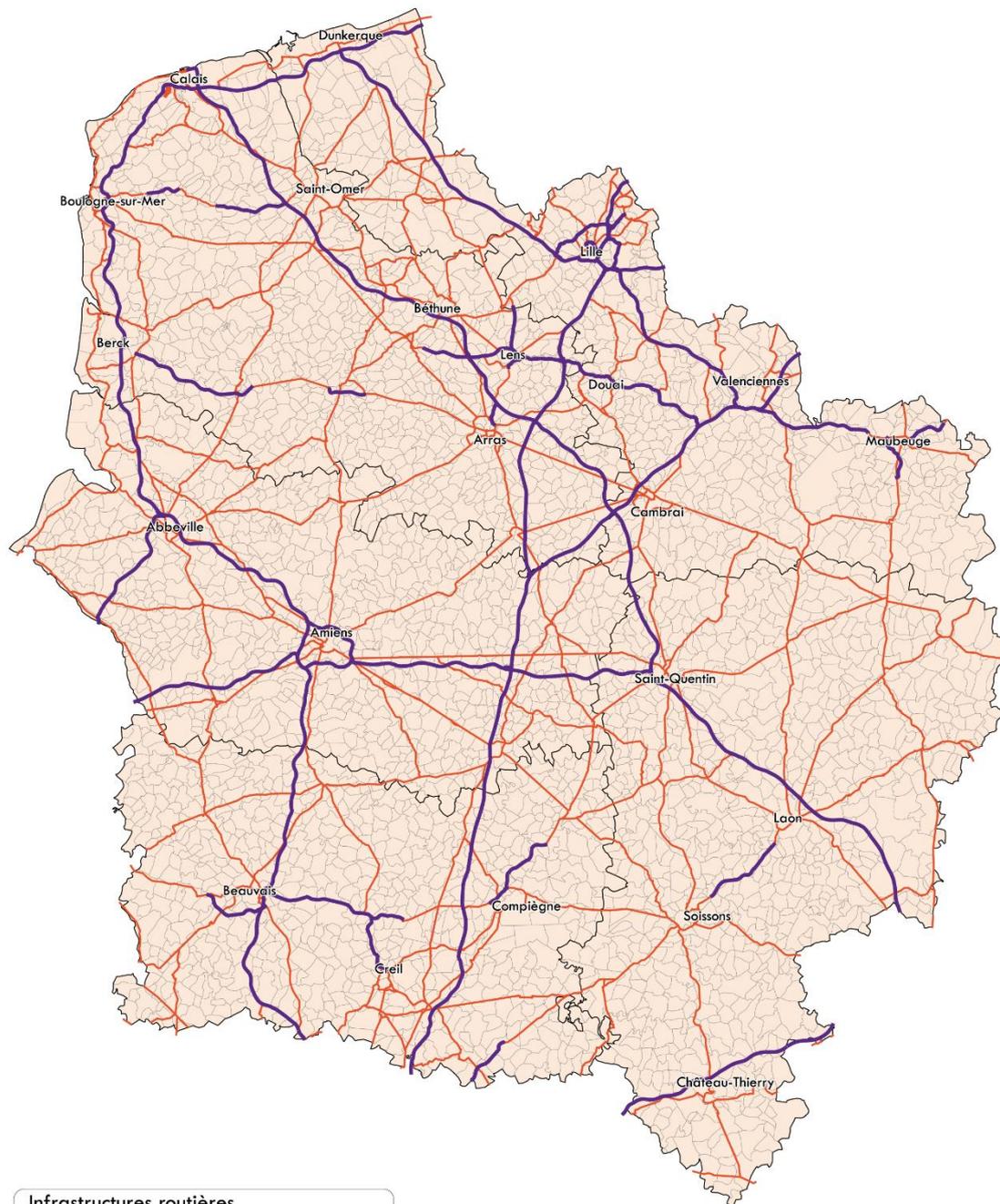
1.2.1 - Le réseau routier

La région Hauts-de-France est pourvue d'un réseau routier principal (intégrant les autoroutes, les nationales et les routes à vocation régionale) d'environ 19 350 km¹.

Cependant, comme l'illustre la carte suivante, la couverture spatiale du réseau est « inégale ». En effet, le Nord et le Pas-de-Calais et dans une moindre mesure le Sud de la région, font état d'une forte densité d'infrastructures routières tandis que l'Est et le centre de la région (entre Amiens et Arras) semblent beaucoup moins « pourvues ».

¹ Données IGN Bd Route500 2018,

Grandes infrastructures routières en Hauts-de-France



Infrastructures routières

- Autoroutes
- Liaisons routières principales

Fonds cartographiques : GeoFla - INSEE, 2018
Données : INSEE, 2018
Réalisation : Jonction, 2018

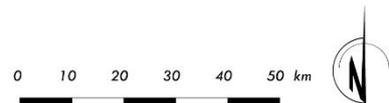


Figure 4 : le réseau routier en Hauts-de-France | Jonction, 2018

1.2.2 - Le réseau fluvial et le réseau ferroviaire

Les réseaux fluviaux et ferroviaires sont également bien développés sur le territoire régional et encore exploités. Les parts modales dont faisait état la région Hauts-de-France étaient d'environ 11% pour le fluvial et de 12% pour le ferroviaire.

De la sorte, ces réseaux permettent l'acheminement d'une part non négligeable des marchandises et des personnes.

Leur maintien revêt un caractère particulièrement important dans la mesure où ils limitent le recours au mode routier et assurent la desserte de centralités et/ou d'activités. Ils permettent ainsi de lutter contre le réchauffement climatique et les pollutions locales et contribuent au dynamisme économique du territoire.

1.2.3 - L'immobilier logistique

La région Hauts-de-France dispose également d'un parc immobilier logistique important avec près 9,19 millions de m² d'entrepôts². La carte ci-après répartit ces surfaces sur le territoire régional. On observe une forte concentration autour de Lille, du bassin minier, du littoral Nord et autour des principaux foyers de consommation.

On remarque également une dispersion de surfaces d'entreposage en périphérie des bassins de consommation (entre Amiens et Arras, entre Saint-Quentin et Valenciennes, entre Compiègne et Saint-Quentin, etc.).

Ce phénomène correspond à une implantation « anarchiques », tout du moins peu contrôlée, d'activités logistiques sur le territoire (notamment sur le territoire d'étude). Ce mitage est confirmé par plusieurs acteurs régionaux et peut partiellement être responsable d'une « désorganisation » globale des flux et notamment des flux de transit en zone urbaine mais aussi des nuisances locales (nuisances sonores, olfactives, pollutions atmosphériques locales, accidentologie, etc.).

² Données reconstituées d'après la base SITADEL du Ministère de l'Ecologie

Surfaces d'entrepôts de plus de 5 000 m²

En région Hauts-de-France en 2014

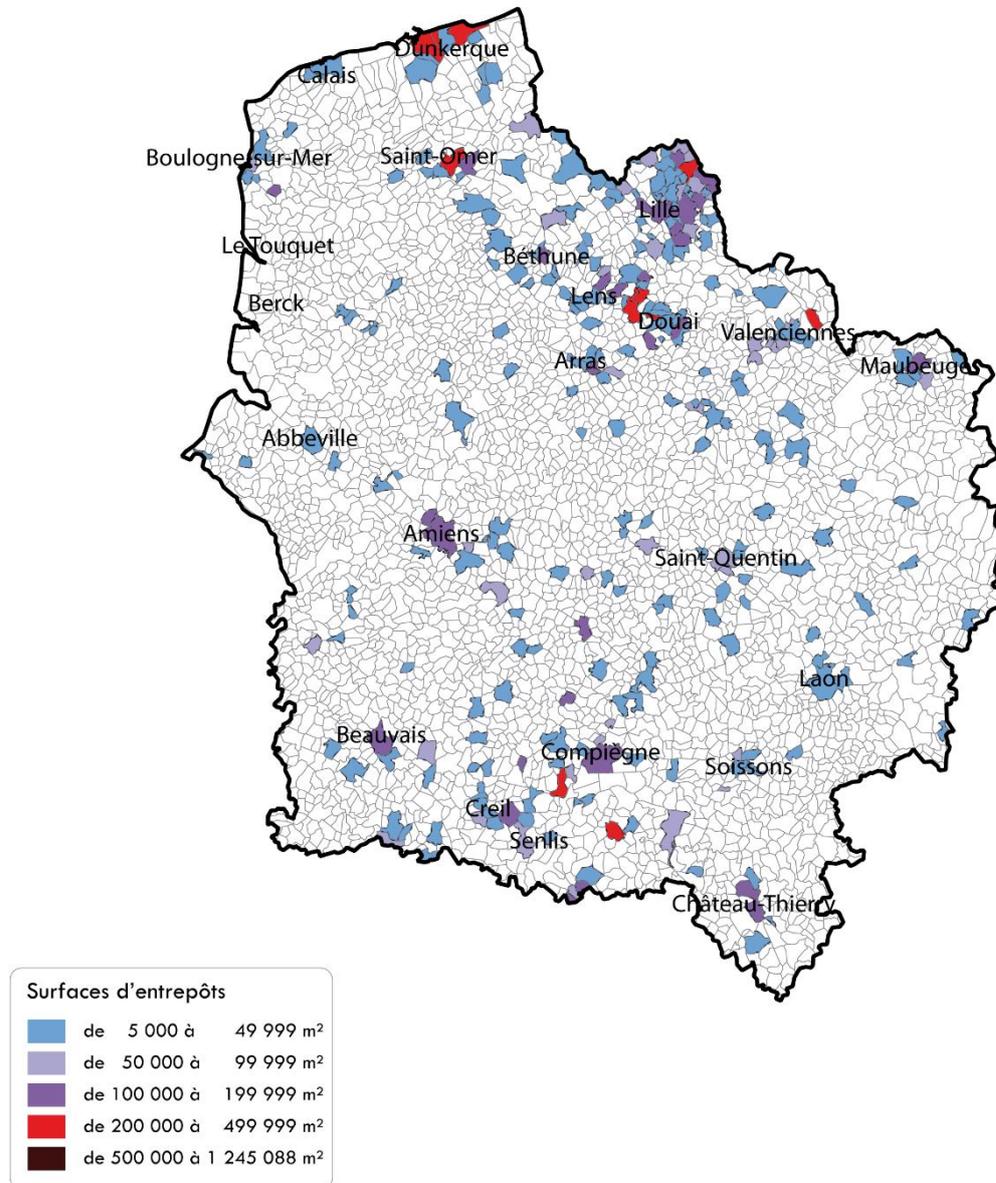


Figure 5 : surfaces d'entreposage en région Hauts-de-France | Jonction, 2014

1.3 - Approche socio-économique

Le territoire d'étude est soumis, comme tout territoire, à des dynamiques d'ordre socio-économiques. Ces dynamiques caractérisent donc les territoires et permettent de mieux les appréhender.

Nous les décrivons ci-après à travers la population et l'activité (emplois et entreprises).

1.3.1 - La population

En 2014, 4 872 000 personnes habitaient le territoire d'étude (et plus de 6 millions si nous intégrons la MEL).

La carte ci-après répartit la population régionale au niveau communal. Nous remarquons que la population se concentre très majoritairement sur le Nord-Pas-de-Calais (MEL, bassin minier et littoral) et dans une moindre mesure au Sud à proximité de la région parisienne.

En termes d'évolution, entre 2009 et 2014, la population a légèrement augmenté (environ 1% de croissance).

Population en Région Hauts-de-France

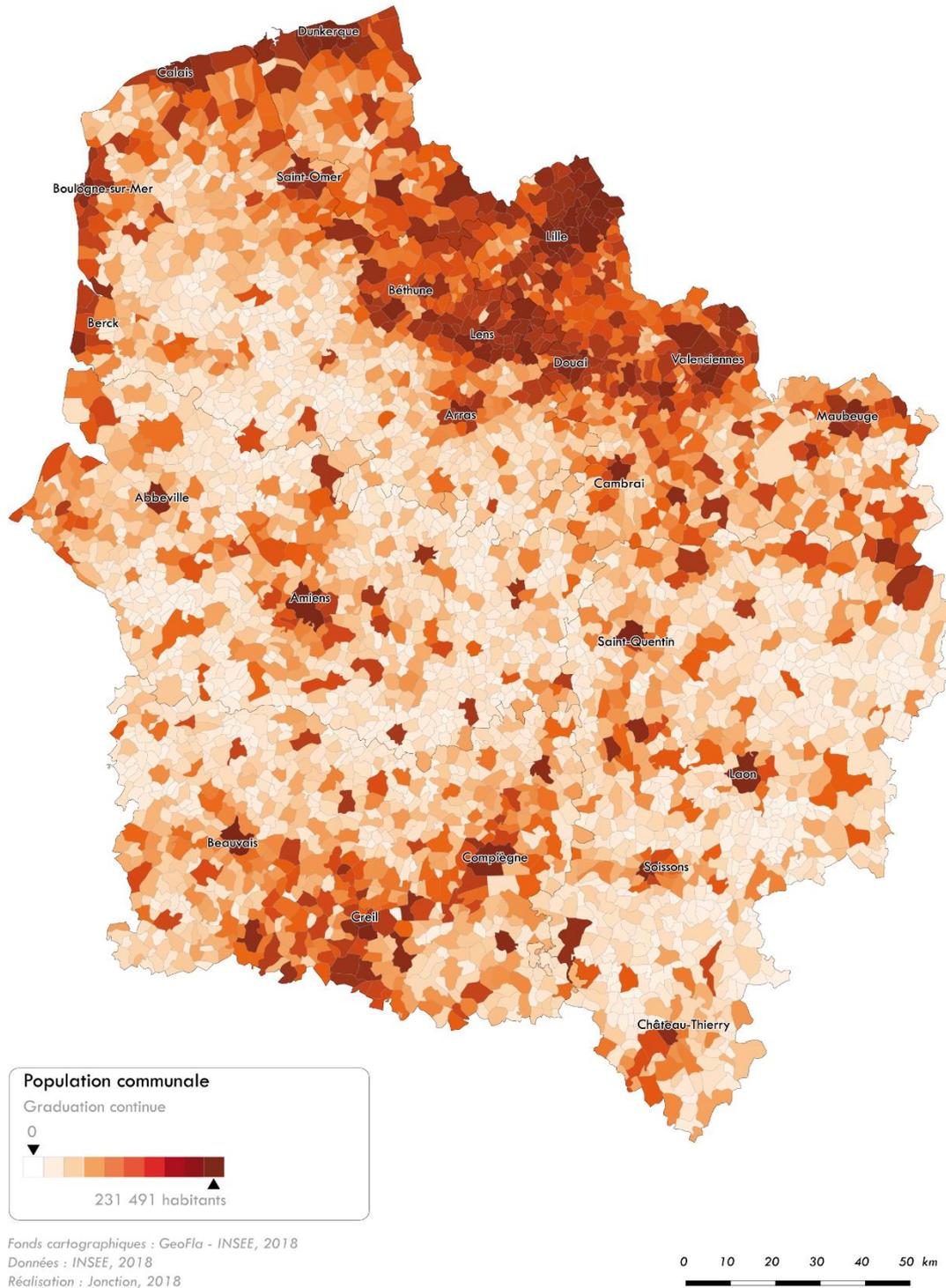


Figure 6 : population à la commune en 2017 en région Hauts-de-France | Jonction, 2018

1.3.2 - L'activité

En 2014, le territoire d'étude comptabilisait à peu près 1 832 000 emplois. La carte suivante propose une répartition de l'emploi au niveau communal sur l'ensemble de la Région Hauts-de-France en

2014. A l'instar de la population, les concentrations d'emplois sont particulièrement marquées sur les franges Nord-Est (autour de la MEL), Nord (littoral) et Sud-Ouest (proximité de la région parisienne).

Emploi en Région Hauts-de-France

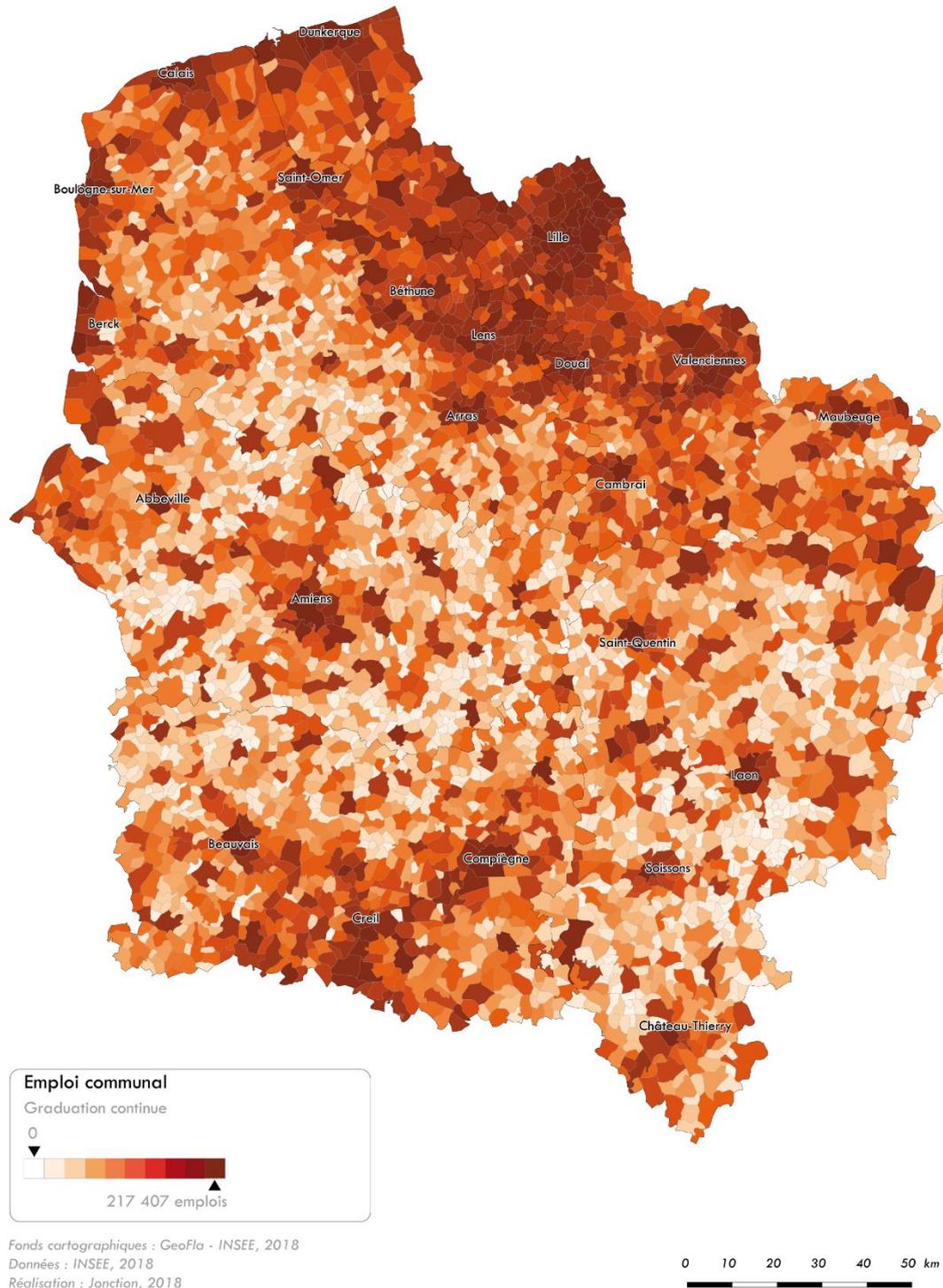


Figure 7 : emploi à la commune en 2014 en région Hauts-de-France | Jonction, 2018

En 2009, le même territoire en comptait près de 1 860 000 emplois. En 5 années, c'est près 30 000 emplois qui ont disparu.

Ce phénomène témoigne des difficultés rencontrées par la région, et plus particulièrement le territoire d'étude, du point de vue du dynamisme économique, phénomène validé par des acteurs du territoire (région Hauts-de-France, agglomérations de Creil, de Saint Quentin, agence d'urbanisme de l'Artois, etc.) et souligné par divers travaux³.

Pour autant, les travaux du Laboratoire d'Économie des Transports (LET) ont montré que l'activité économique et l'emploi étaient deux facteurs expliquant, en grande partie, la génération des flux de marchandises entre les établissements.

Leur connaissance est donc indispensable et repose, dans le cadre de cette étude, sur l'exploitation du répertoire SIRENE de l'INSEE.

Ce fichier recense l'ensemble des établissements implantés à un instant « t » (au premier Janvier 2018 dans notre cas) sur un territoire et, chaque établissement y est décrit précisément (adresse, type d'activité, tranche d'effectif salarié estimée, etc.).

Certains établissements recensés sont non productifs de flux et n'ont qu'une existence purement juridique (comme par exemple des associations sans salariés).

Un travail préalable « d'apurement » a donc été nécessaire et nous a conduit à retenir 311 263 établissements et 1 409 945 emplois (en équivalents temps plein) sur le territoire d'étude. Ces valeurs sont cohérentes avec les résultats de traitements proposés par l'INSEE en 2013 sur la même couverture spatiale.

Nous avons réparti les établissements et les emplois qui s'y rapportent dans 8 « secteurs d'activités ».

- Le secteur « agriculture » correspond aux activités d'élevage, de cultures, de pêche, ... mais aussi aux activités paysagères liées à la création et à l'entretien des parcs et jardins.
- Le secteur « artisanat - services » prend en compte les artisans du BTP, les artisans d'art mais aussi les services de soins à la personne (coiffeurs, soins esthétiques, etc.), les réparateurs, les agences de location, etc.
- Le secteur « industriel » regroupe les établissements dont l'activité principale est tournée vers la production de biens. Il peut s'agir de biens alimentaires, de biens d'équipement des ménages, d'équipements industriels ou encore de biens intermédiaires destinés à être transformés.
- Le secteur du « commerce de gros » comprend, comme son nom le laisse présager, l'ensemble des centrales d'achats et des commerces de gros, qu'il s'agisse de commerces de gros de biens alimentaires ou non.
- La « grande distribution » est composée des grands magasins spécialisés, des hypermarchés et supermarchés.
- Le secteur du « petit commerce » se décline autour des commerces de détails de biens alimentaires (boulangeries, boucheries, traiteurs, fruits et légumes, supérettes, ...) et non alimentaires (pharmacies, commerces de meubles, d'électroménagers, de vêtements, d'automobiles, ...) de petite surface, mais aussi des établissements de restauration et d'hôtellerie.
- Le « tertiaire » prend en compte l'administration publique, l'enseignement, la recherche, les études et offices (techniques, juridiques, comptables, ...), les activités financières, les activités relatives à la santé, les transports de personnes et de biens (lorsqu'il n'y a pas d'entreposage), etc.

³ Comme par exemple le rapport de l'Institut Ville Commerce « *La vacance commerciale dans les centres-villes en France* » de 2017

- Enfin, le secteur « entreposage » correspond essentiellement aux plates-formes logistiques des transporteurs et aux carrières (de pierre, de sable, de gravier, etc.).

Les graphiques suivants permettent de constater une certaine homogénéité « interdépartementale » au sein du secteur d'étude quant à la structure d'emplois et de population.

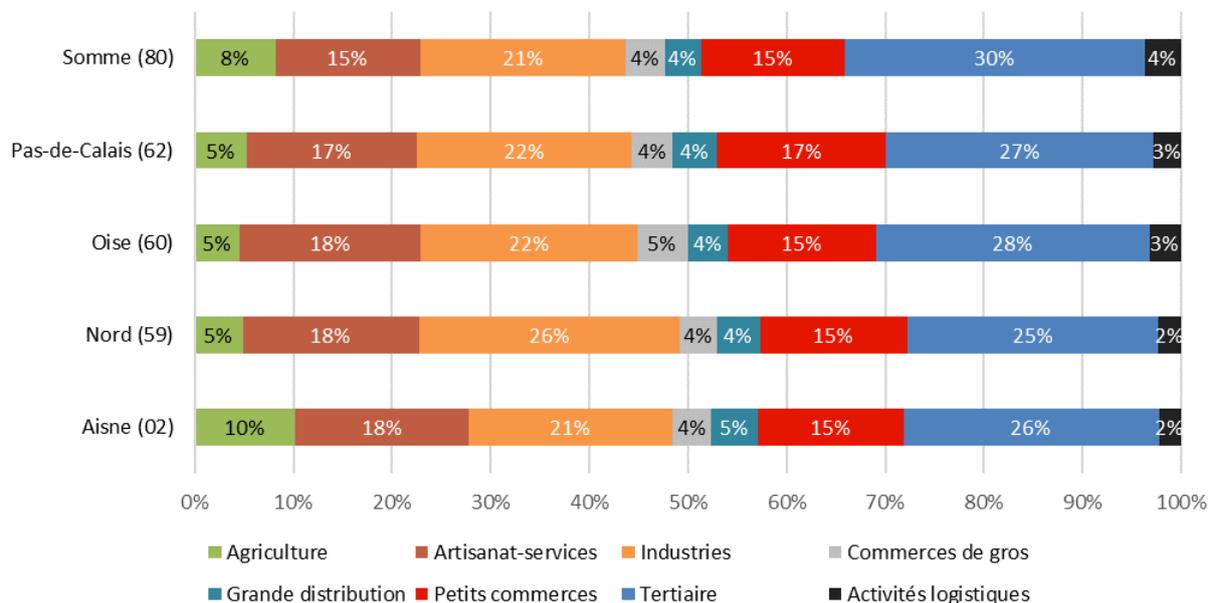


Figure 8 : répartition des emplois sur le territoire d'étude selon le département | SIRENE - Jonction, 2018

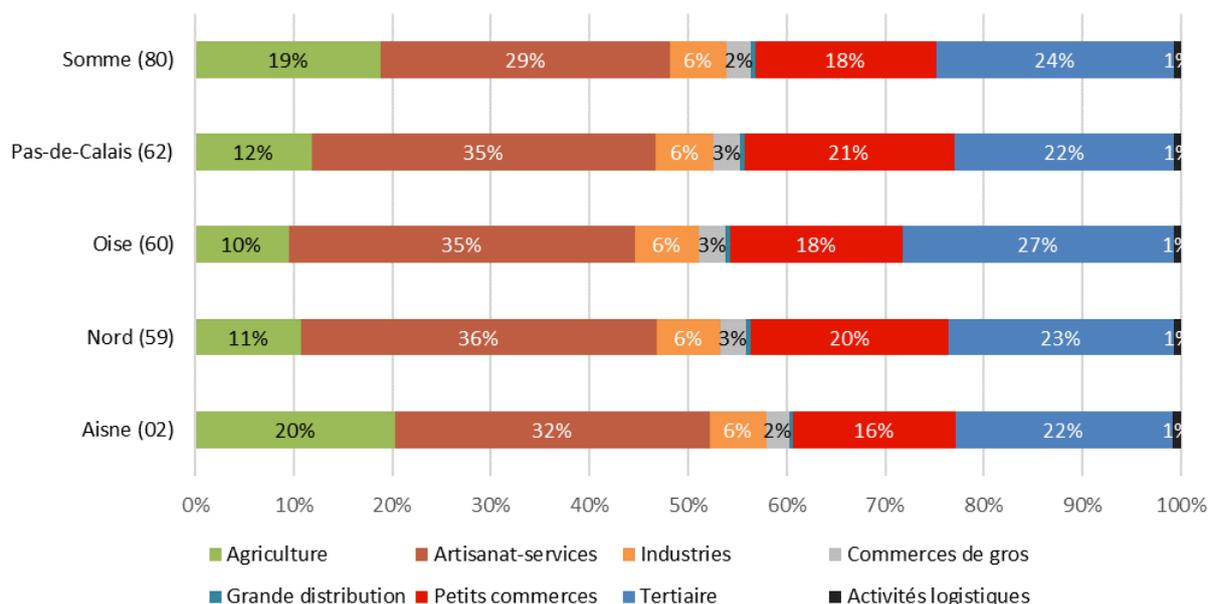


Figure 9 : répartition des établissements sur le territoire d'étude selon le département | SIRENE - Jonction, 2018

Nous notons toutefois quelques spécificités :

- La Somme et l'Aisne sont marquées par le secteur agricole (proportionnellement plus importants que sur les autres départements),
- L'Oise, le Pas-de-Calais et le Nord (Métropole Européenne de Lille mis à part) ont des profils très proches.

Ces spécificités se remarquent également au niveau de la taille moyenne (en nombre d’emplois) des établissements (cf. graphique ci-après). Ainsi, par exemple, un établissement du secteur logistique dans la Somme emploie environ de 2 fois plus de personnes qu’un même établissement dans l’Aisne (22,5 emplois contre 10).

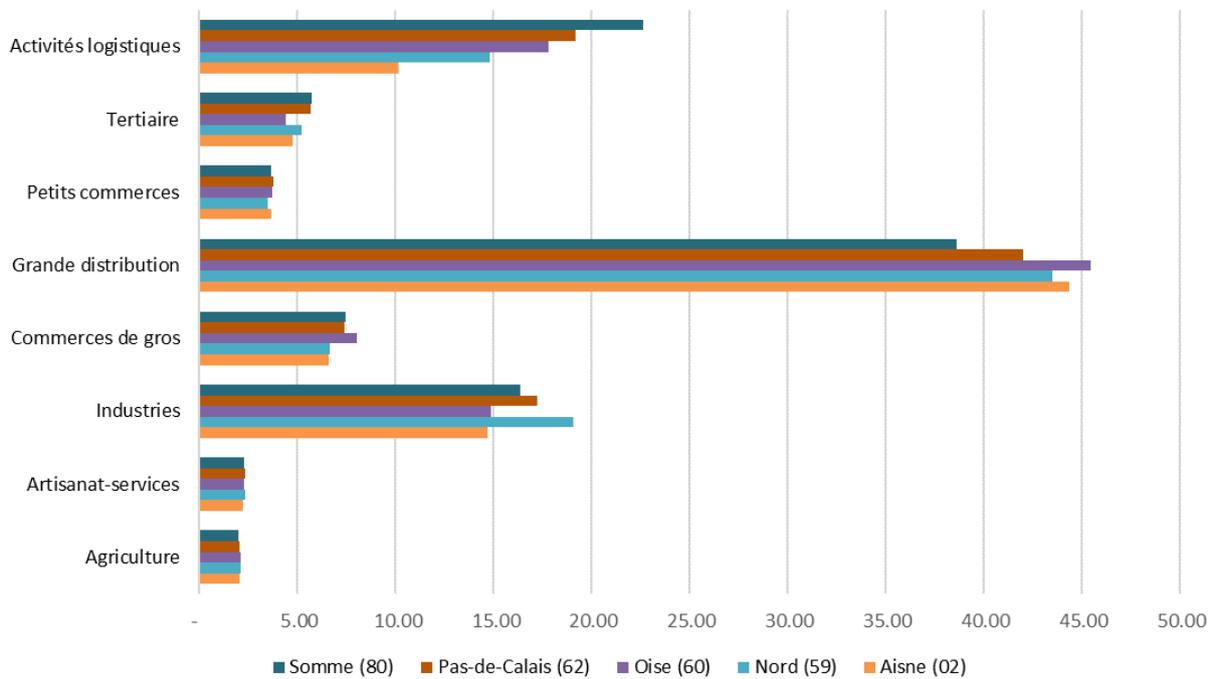


Figure 10 : nombre moyen d’emplois par établissement selon le secteur d’activité et le département | SIRENE - Jonction, 2018

2 - Le transport de marchandises en ville

Cette section a pour objectif d’apporter des précisions quant à la définition du « transport de marchandises en ville » (TMV) également appelé de nos jours « logistique urbaine ».

Le Centre de Recherche sur les Transports et la Logistique (CRET-LOG) donne une définition large de la logistique urbaine qui correspond à « l’acheminement dans les meilleures conditions des flux de marchandises à destination ou en provenance d’un environnement urbanisé ».

Au-delà de cette définition, la logistique urbaine renvoie à une démarche d’organisation de l’approvisionnement, de la livraison et de la circulation des marchandises :

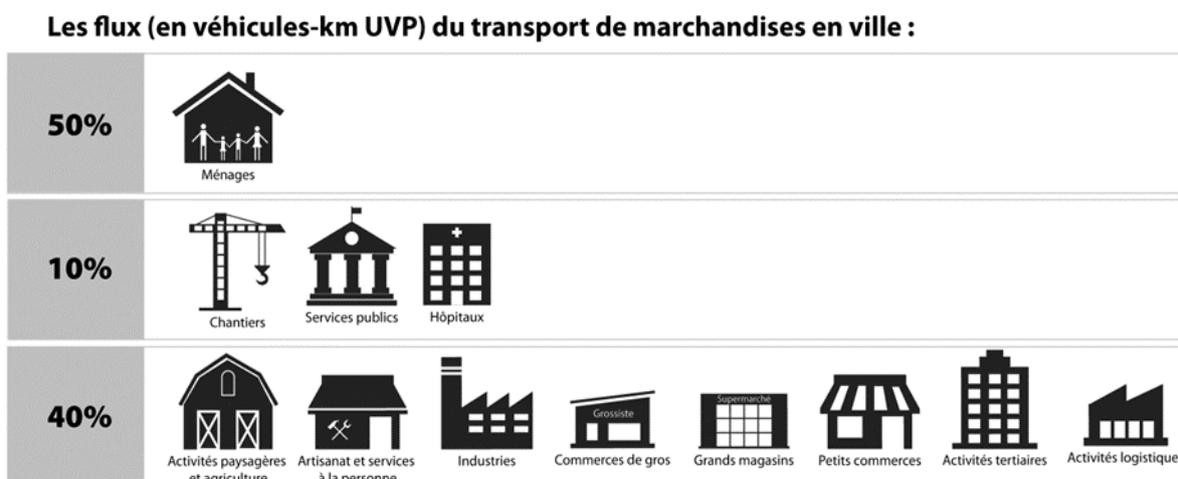
- Qui s’inscrit dans une logique de chaîne globale intimement liée au fonctionnement des pôles urbains de toute agglomération et dont les points d’origine et/ou de destination de dépassent parfois l’espace urbain ;
- Qui génère des dysfonctionnements, des nuisances mais aussi des externalités positives ;
- Qui appelle une vision systémique indispensable à la compréhension des problématiques et à la réalisation des projets et qui implique donc de la concertation entre les acteurs.

2.1 - Les composantes du TMV

Le Laboratoire d’Économie des Transports (LET) définit le Transport de Marchandises en Ville (TMV) comme l’ensemble des déplacements de biens matériels qui entrent, sortent ou s’échangent à l’intérieur de la ville. Il représente approximativement 15 à 20% des déplacements motorisés, comptabilisés en véhicules*km Unité Véhicule Particulier (UVP), d’une agglomération et se segmente en trois grandes composantes, décrites ci-après :

- Les flux d’approvisionnement des ménages ;
- Les flux « annexes » ;
- Les flux des établissements.

Le schéma suivant synthétise cela.



Laboratoire d’Economie des Transports, 2000 - Jonction, 2016

Figure 11 : les composantes du transport de marchandises en ville | LET, 2000 - Jonction, 2016

2.1.1 - Les flux d'approvisionnement des ménages

Le transport de marchandises effectué par les particuliers eux-mêmes lors de leurs déplacements d'achats constitue la première composante. Les travaux du LET ont montré qu'elle représente environ 50% des véhicules*km UVP liés au TMV.

2.1.2 - Les flux de gestion urbaine ou « annexes »

La seconde composante du TMV ne représente qu'environ 10% des véhicules*km UVP. Il s'agit de flux divers tels que la collecte et l'évacuation des déchets, l'approvisionnement des chantiers, les déplacements liés aux services postaux ou encore les déménagements de particuliers et des entreprises.

2.1.3 - Les flux des établissements

Enfin, le transport des marchandises réalisé par les établissements économiques correspond à la troisième grande composante du TMV. Il en constitue environ 40%, exprimés en véhicules*km UVP.

A noter que les livraisons à domicile constituent un nouveau segment « émergent » du TMV. Toutefois, à ce jour trop peu d'informations fiables sont disponibles pour qu'il soit possible de quantifier le phénomène.

2.2 - Les enjeux du TMV

Les enjeux qui gravitent autour du TMV sont nombreux et touchent les aspects économiques, sociaux et environnementaux.

D'un point de vue économique, le TMV impacte fortement le dynamisme local de la ville. Toute activité nécessite un transfert de marchandises. Fabriquer, consommer, ..., sont autant de fonctions qui impliquent à un moment donné, le déplacement de marchandises et par conséquent un coût économique (plus ou moins répercuté sur les marchandises).

Le transport de marchandises en ville représente environ 20% (en véhicules kilomètres) de l'ensemble des déplacements routiers dans une agglomération⁴.

Si la majeure partie des déplacements concerne le transport de voyageurs, la part du TMV n'est pas négligeable et un certain nombre de désagréments comme la congestion et les pollutions (atmosphériques et sonores) en résultent. Environ 25% des gaz à effet de serre (GES) du secteur des transports en ville seraient liés aux TMV et jusqu'à 40% des émissions de dioxyde d'azote (NO₂) et de particules fines (PM)⁵.

Ces externalités influent sur le cadre de vie des habitants et usagers de la ville et touchent donc le plan « social » ainsi que la salubrité et la santé publique. Le dynamisme commercial d'un quartier (faciliter par des approvisionnements réguliers) peut paraître attrayant pour les populations.

⁴ Cf. travaux du LET, Programme marchandises en ville

⁵ Cf. travaux du LET, Programme marchandises en ville

À l'inverse, les pollutions atmosphériques, sonores, ... qui en résultent peuvent impacter négativement les habitants.

2.3 - Les acteurs du TMV

Le TMV est donc un domaine particulièrement ramifié qui s'imisce dans presque chacun de nos faits et gestes et son organisation est le fruit d'interactions entre de nombreux acteurs du système urbain, comme :

- les inducteurs de flux ;
- les professionnels du transport et de la logistique ;
- les usagers de l'espace public (résidents ou « touristes ») ;
- les institutionnels (élus et gestionnaires de l'espace urbain).

2.3.1 - Les inducteurs de flux

Il s'agit de particuliers, d'entreprises et autres structures privées ou publiques qui, à un instant donné, génèrent les flux de marchandises (achat/vente/production) devant être transférés.

De la sorte, nous distinguons :

- les donneurs d'ordre du transport (généralement situés à l'amont de l'envoi) qui organisent l'acheminement, et parfois les retours de produits, quand l'activité s'y prête,
- des destinataires (à l'aval de l'envoi) qui imposent souvent les grands déterminants comme l'heure et le jour de la livraison sans se soucier des caractéristiques fonctionnelles (heure de pointe voyageurs) et réglementaires de l'agglomération.

2.3.2 - Les professionnels du transport et de la logistique

Les professionnels du transport sont directement impliqués dans la gestion opérationnelle des flux à destination et/ou au départ des agglomérations. Ils répondent aux ordres émis par les inducteurs de flux et interviennent sur un secteur particulièrement concurrentiel.

À l'inverse des inducteurs de flux, les opérations qu'ils réalisent sont particulièrement sensibles aux contraintes de la ville. Leur organisation est directement impactée par un aménagement de voirie ou une réglementation.

On distingue :

- les prestataires de services logistiques qui rassemblent les « grands » transporteurs et les logisticiens,
- les transporteurs sous-traitants (le phénomène est particulièrement important en zone urbaine dense, notamment en messagerie).

2.3.3 - Les usagers de l'espace public

Par usagers de l'espace public, il faut entendre les habitants et pratiquants de la ville. Ils sont concernés en tant que consommateurs de transport et de biens, en tant que riverains, utilisateurs de la voirie ou personnes soucieuses d'évoluer dans un cadre de vie agréable.

Leur vision du TMV s'arrête généralement à la gêne occasionnée.

2.3.4 - Les institutionnels

Cette catégorie rassemble les élus, les services techniques et organes de planification, les services de police et de sécurité, etc.

Les impacts que peuvent avoir ces acteurs sur le TMV sont lourds de conséquence, dans la mesure où ils conditionnent l'évolution des véhicules utilitaires dans la ville, par des aménagements et des réglementations.

Selon les enjeux considérés comme prioritaires, ils focaliseront leurs actions sur le dynamisme économique de la ville, la qualité de vie ou les aspects environnementaux.

3 - La quantification et la qualification des flux

Cette troisième section décrit de manière quantitative et qualitative les principaux flux du transport de marchandises en ville sur le territoire d'étude et plus particulièrement des flux dits « inter-établissements ».

Leur description s'appuie sur la mise en œuvre du modèle de simulation Freturb. Ce logiciel, développé par le Laboratoire d'Economie des Transports sur la base d'enquêtes statistiques lourdes, permet une quantification et une qualification des flux de marchandises à destination et en provenance des établissements économiques d'un territoire.

3.1 - Le concept de « mouvement »

Un mouvement correspond à une réception ou une expédition de marchandise effectuée au moyen d'un véhicule mécanisé.

Le mouvement est comptabilisé au niveau d'un établissement qui émet un besoin/une demande de transport (soit pour recevoir de la marchandise soit pour en envoyer). Cet établissement, ou « générateur » de mouvements, ne réalise pas forcément lui-même le transport des marchandises. Il peut en effet être confié à un tiers (un transporteur par exemple).

Enfin, le mouvement est une unité de mesure qui ne présage pas de la quantité de marchandises déplacée. Elle est avant tout destinée à mesurer une occupation de la voirie.

3.2 - Dénombrement et caractéristiques des mouvements

La modélisation Freturb permet d'estimer que l'ensemble des établissements du périmètre d'étude génère chaque semaine environ 1 767 883 mouvements, soit environ 333 563 mouvements par jour.

La carte ci-après répartit spatialement les mouvements. On constate une forte densité de mouvements sur la partie Nord Est (à proximité de la métropole lilloise) du territoire d'étude, sur sa frange littorale Nord mais aussi autour de quelques polarités (Amiens, Beauvais, ..., les principales centralités précédemment identifiées).

Mouvements de marchandises en Région Hauts-de-France

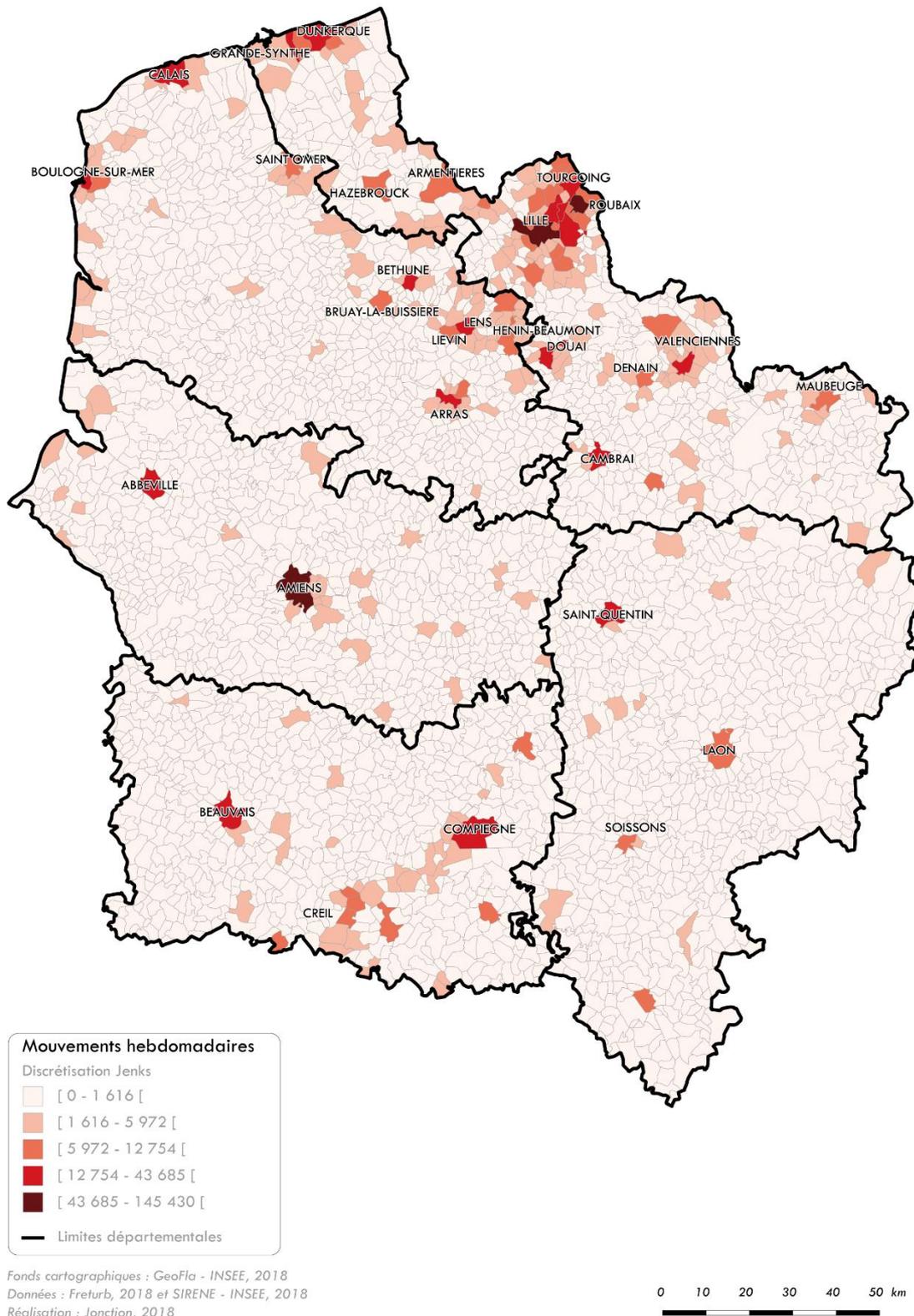


Figure 12 : densité de mouvements sur la région Hauts-de-France | Freturb - Jonction, 2018

3.2.1 - Les générateurs

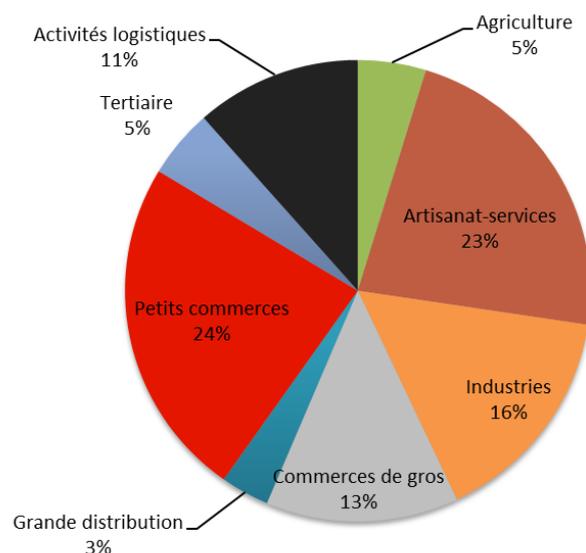


Figure 13 : répartition des mouvements par secteurs d'activités | Freturb - Jonction, 2018

La figure précédente illustre la répartition des mouvements selon la nature des générateurs (le secteur d'activité auquel ils se rapportent). Nous constatons que les « petits commerces » et « l'artisanat-services » sont les secteurs les plus fortement générateurs de flux sur le territoire d'étude avec 47% des mouvements. Bien que cela soit conséquent, il est à préciser que ces mêmes secteurs peuvent être responsables, à eux deux, de près de 60% des mouvements dans certaines grandes agglomérations (non présentes sur le territoire d'étude).

Par ailleurs, même si quelques nuances s'observent, le graphique suivant révèle une structure des flux relativement homogène et cela, quel que soit le département du périmètre d'étude (les principales différences concernent les flux du secteur agricole plus marqué dans la Somme et dans l'Aisne).

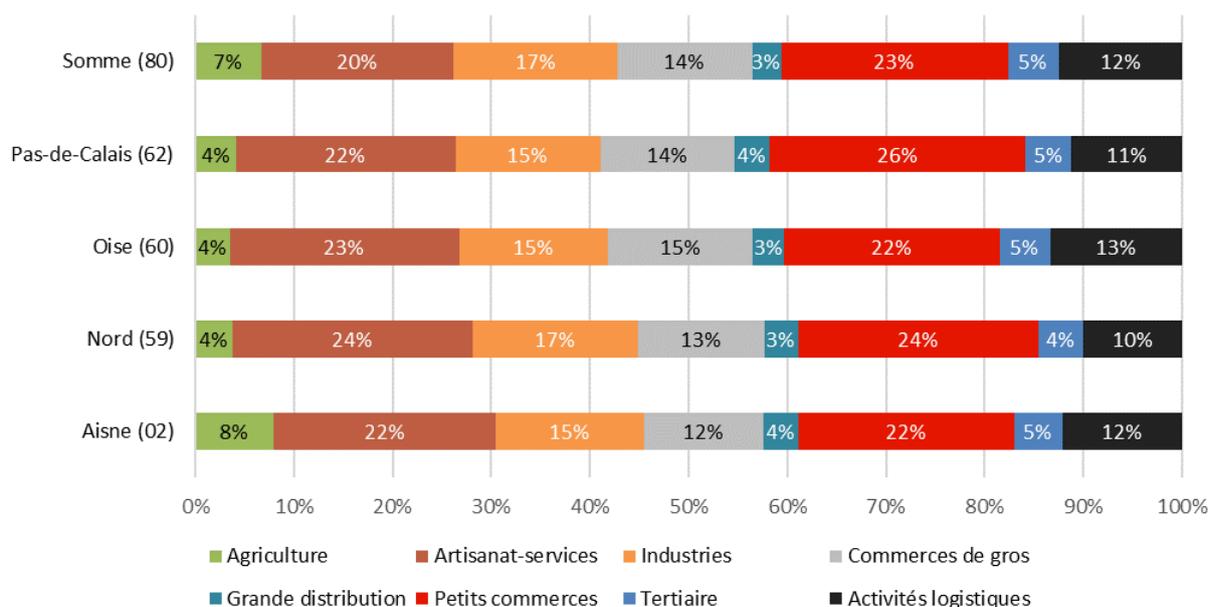


Figure 14 : structure des flux de TMV selon le département | Freturb - Jonction, 2018

La carte ci-dessous met en avant les « gros générateurs » de flux (il s'agit ici des établissements générant plus de 50 mouvements quotidiens). Nous constatons dans l'ensemble une proximité entre

ces établissements et les principales infrastructures de transport routières.

Les gros générateurs de mouvements sur le périmètre d'étude



Figure 15 : localisation des établissements fortement générateur de flux | Freturb - Jonction, 2018

3.2.2 - Nature des mouvements

Sur les 333 563 mouvements quotidiens réalisés sur le territoire d'étude, près de 62% sont des réceptions de marchandises (et 38 % des expéditions). Cette répartition fluctue toutefois fortement en fonction du secteur d'activité considéré. Ainsi, la grande distribution génère principalement des réceptions alors que les entrepôts génèrent majoritairement des expéditions (cf. figure suivante).

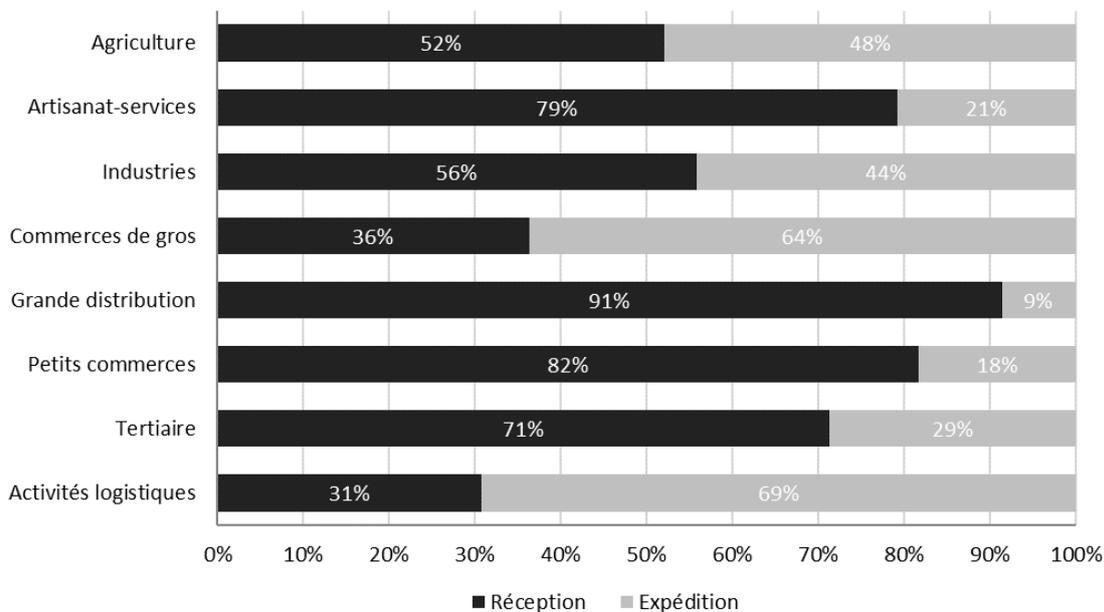


Figure 16 : nature des mouvements de marchandises | Freturb - Jonction, 2018

3.2.3 - Les acteurs qui réalisent le transport

Comme expliqué précédemment, ce n'est pas parce qu'un établissement génère un mouvement qu'il effectue lui-même le transport. La gestion du transport des marchandises d'un établissement, ou « mode de gestion », peut être confiée :

- à un transporteur professionnel, on parle alors de transport en « compte d'autrui » ;
- à un fournisseur dans le cadre d'un transport dit en « compte propre expéditeur » ;
- ou réalisée par le client lui-même en « compte propre destinataire ».

La figure ci-après met en avant le fait que 62% des mouvements sont effectués en compte propre (40% en compte propre expéditeur et 22% en compte propre destinataire). Les transporteurs professionnels (le compte d'autrui) ne réalisent, finalement, « que » 38% des mouvements mais sont pourtant souvent les « acteurs pointés du doigt » (la Fédération Nationale des Transports Routiers mettait en exergue au cours d'un entretien le « déficit d'image de la profession »).

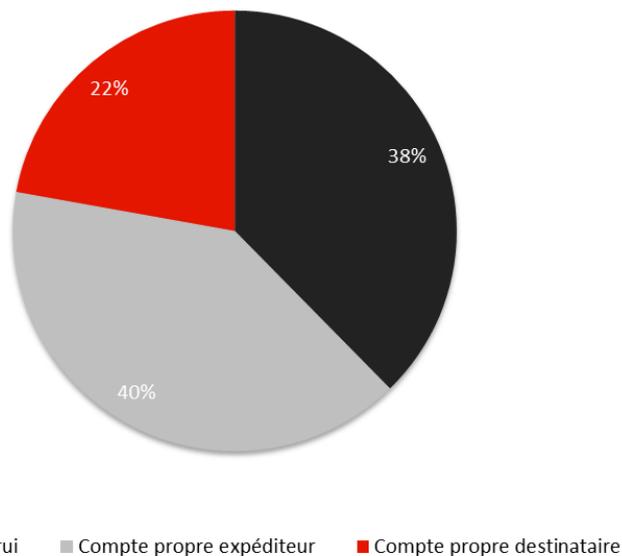


Figure 17 : répartition des mouvements selon le mode de gestion | Freturb - Jonction, 2018

En règle générale, les mouvements réalisés en compte d'autrui sont plus rationalisés/optimisés (en termes d'occupation de la voirie, économique, environnementaux) que ceux réalisés en compte propre mais ceci est à relativiser.

Le mode de gestion varie fortement d'un secteur d'activités à l'autre.

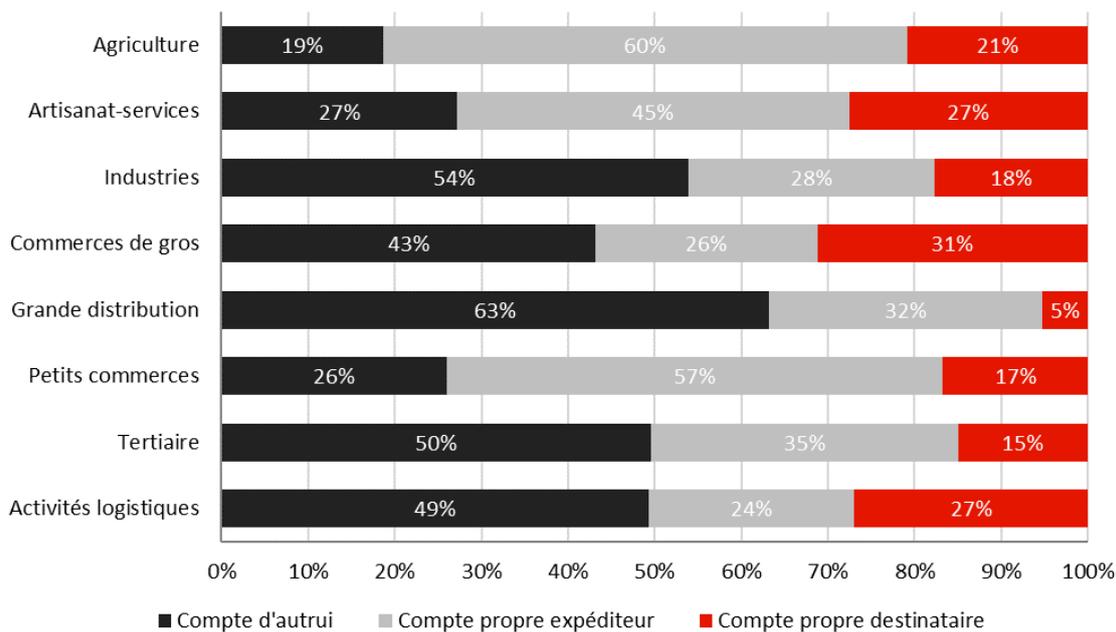


Figure 18 : répartition des mouvements selon le mode de gestion et le secteur d'activité | Freturb - Jonction, 2018

Les transporteurs professionnels interviennent majoritairement pour la grande distribution et les secteurs d'activité « entreposage », industrie, tertiaire et commerce de gros.

Les fournisseurs, eux, sont principalement actifs auprès des secteurs « agriculture », petit commerce et artisanat-services.

3.2.4 - Les véhicules utilisés

Freturb distingue trois types de véhicules dans ses analyses :

- les Véhicules Utilitaires Légers (VUL) dont le Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) n'excède pas 3,5 tonnes,
- les camions porteurs de plus de 3,5 tonnes de PTAC,
- les ensembles articulés dont le PTAC est généralement supérieur à 32 tonnes.

La figure ci-après présente ces trois types de véhicules et proposent quelques caractéristiques moyennes.

TYPES	SILHOUETTES	CARACTERISTIQUES
Véhicules Utilitaires Légers (VUL)		PTAC : de 1,5 à 3,5 t Longueur : de 4,5 à 6 m Largeur : de 1,8 à 2,55 m Hauteur : de 1,8 à 2,5 m Surface : de 8 à 12 m ² UVP : 1,5 UVP
Camions porteurs		PTAC : de 3,5 à 32 t Longueur : de 6 à 12 m Largeur : 2,55 m Hauteur : de 2,5 à 4 m Surface : de 15 à 29 m ² UVP : 2 UVP
Ensembles articulés		PTAC : de 32 à 44 t Longueur : de 16 à 18,5 m Largeur : 2,55 m Hauteur : 4 m Surface : 42 m ² UVP : 2,5 UVP

Jonction, 2016

Figure 19 : les types de véhicules pris en compte par Freturb | Jonction, 2016

Sur les 333 563 mouvements journaliers réalisés sur le territoire d'étude, 54% d'entre eux le sont en véhicules utilitaires légers, 34% en camions porteurs et 12% en ensembles articulés.

Le graphique ci-après ventile ces résultats en fonction du secteur d'activité. Nous pouvons constater que la majorité des mouvements du secteur entreposage sont réalisés avec des ensembles articulés ou des camions porteurs.

Les secteurs de la grande distribution et du commerce de gros utilisent pour leur part majoritairement des camions porteurs (permettant de conjuguer forte capacité de transport et desserte de zone urbaine).

Les mouvements des autres activités sont en grande majorité effectués avec des VUL.

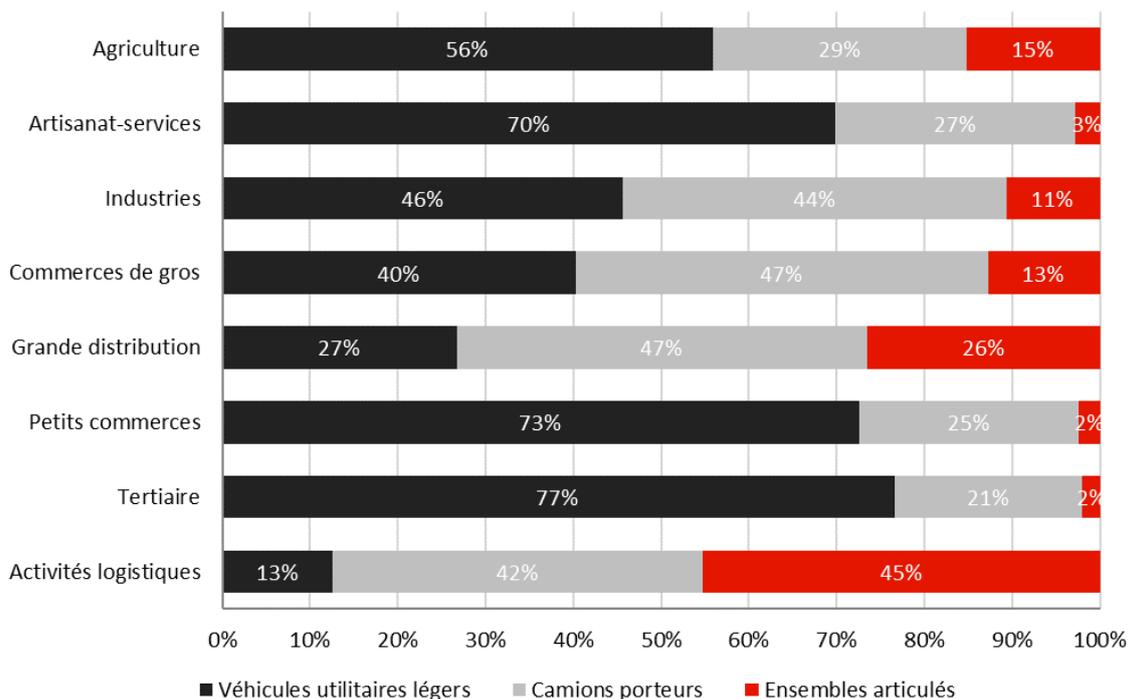


Figure 20 : répartition des mouvements selon le type de véhicule et le secteur d'activité | Freturb - Jonction, 2018

Les résultats précédemment présentés expriment un nombre de mouvements en fonction du type de véhicule. Il ne faut donc pas confondre ces données avec une répartition du parc de véhicules (car un même véhicule peut réaliser plusieurs mouvements).

3.2.5 - L'organisation des mouvements

Les mouvements peuvent s'organiser de différentes manières (on parle de « mode d'organisation ») et s'insérer dans le cadre de parcours dits :

- en « traces directes » ne desservant alors qu'un point,
- ou en « tournées » desservant *a minima* deux points.

Ainsi, lors d'une tournée, un même véhicule effectue plusieurs livraisons et/ou enlèvements et, est donc responsable de nombreux mouvements.

Comme le montre la figure qui suit, 72% des mouvements réalisés sur le territoire d'étude le sont dans le cadre de tournées.

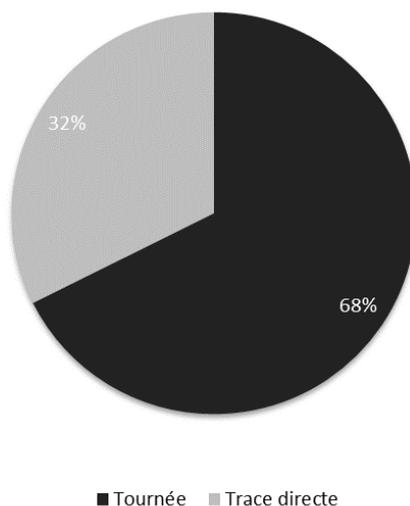


Figure 21 : répartition des mouvements selon le mode d'organisation | Freturb - Jonction, 2018

Le graphique ci-dessous révèle que les secteurs « agriculture » et « entreposage » sont les seuls à organiser majoritairement leurs réceptions et expéditions de marchandises en traces directes.

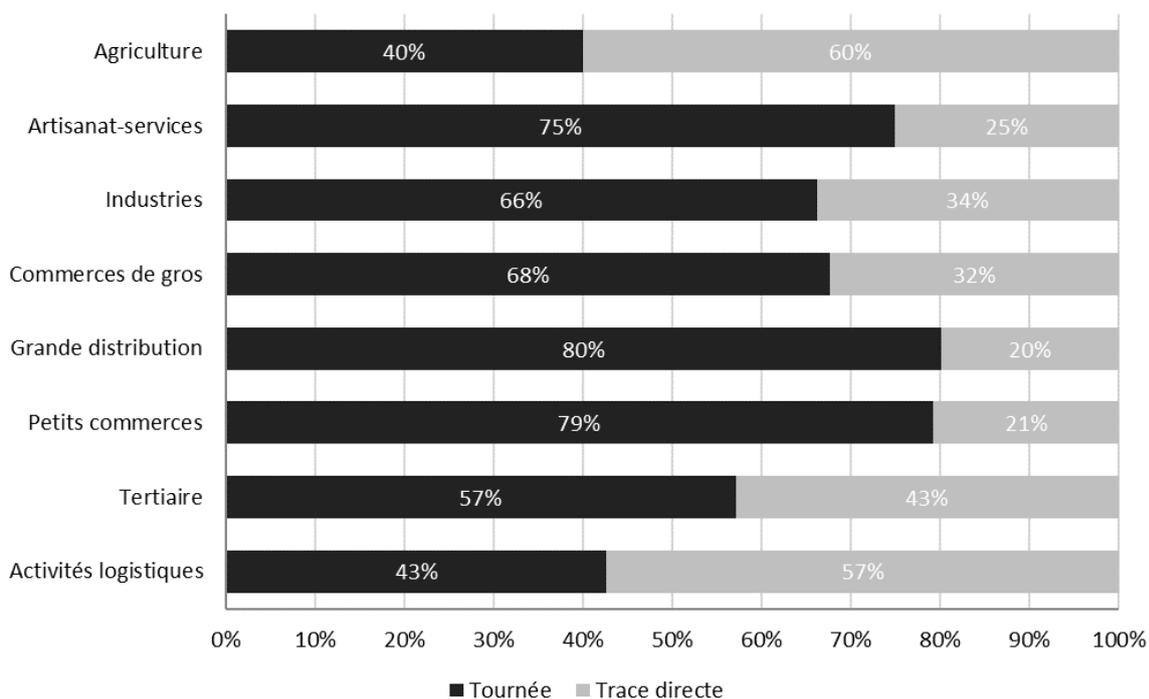


Figure 22 : répartition des mouvements selon le mode d'organisation et le secteur d'activité | Freturb - Jonction, 2018

L'estimation du nombre de parcours journaliers, proposée à travers le tableau suivant, apporte une idée quant au nombre « maximum » de véhicules utilisés pour le TMV (l'hypothèse retenue ici est qu'à un parcours correspond un véhicule).

Type de véhicule	Nombre de parcours par jour		
	Tournées	Traces directes	Total
Véhicules utilitaires légers	8 912	30 340	39 251
Camions porteurs	8 876	12 485	21 361
Ensembles articulés	2 196	11 178	13 374
Total	19 984	54 002	73 986

Freturb | Jonction - 2018

Figure 23 : estimation du nombre de parcours selon le type de véhicule et le mode d'organisation | Freturb - Jonction, 2018

Ainsi, chaque jour, 73 986 parcours/véhicules sillonnaient le territoire d'étude pour livrer ou enlever des marchandises auprès des établissements.

27% de ces parcours sont des tournées et permettent de réaliser 68% des mouvements. À noter que les tournées sont généralement considérées plus efficaces que les traces directes (mais là encore, cela dépend de plusieurs paramètres tel le taux de chargement du véhicule).

Le tableau suivant ci-après montre qu'en moyenne, une tournée permet de livrer ou d'enlever de la marchandise auprès de 9,3 établissements là où une trace directe ne permet d'en toucher que deux.

Type de véhicule	Mouvements par	
	Tournée	Traces directe
Véhicules utilitaires légers	11.2	2
Camions porteurs	8.4	2
Ensembles articulés	5.0	2
Moyenne	9.3	2

Freturb | Jonction - 2018

Figure 24 : nombre moyen d'établissements touchés en fonction du type de véhicule et du mode d'organisation | Freturb - Jonction, 2018

Si une tournée moyenne permet de desservir environ 9 établissements, nous constatons que certaines d'entre elles peuvent « toucher » plus de 55 établissements. Le graphique qui suit illustre cela.

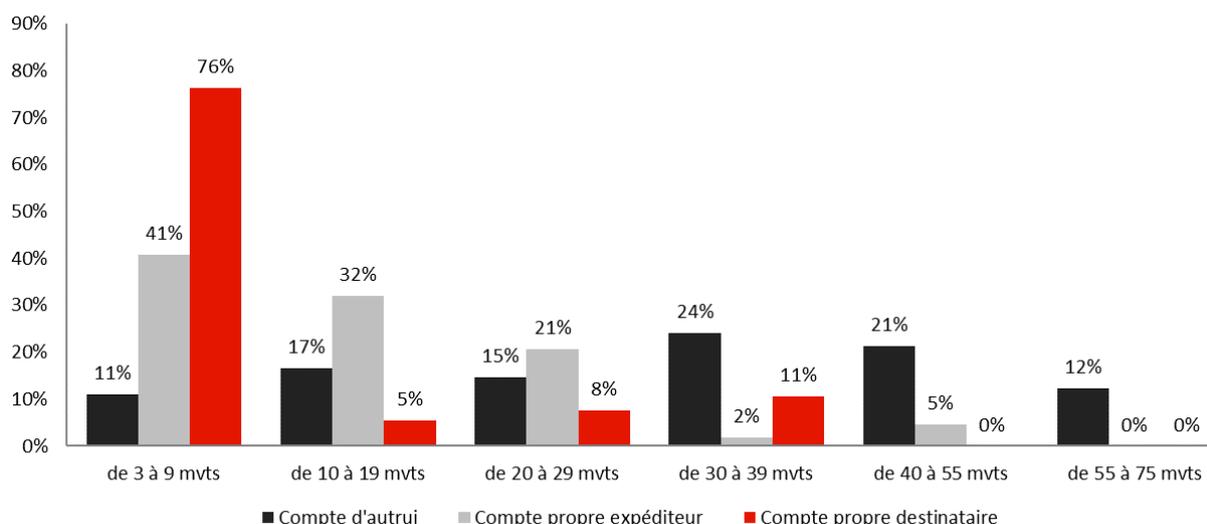


Figure 25 : répartition des tournées en fonction de leur taille et du mode de gestion | Freturb - Jonction, 2018

Nous remarquons que les tournées de « grande taille » (touchant le plus d'établissements) sont essentiellement le fait du « compte d'autrui » donc des transporteurs. Ainsi, 33% des tournées des transporteurs correspondent à de la messagerie express (tournées de plus de 39 points où les colis

sont de petite dimension), les 67% restants à de la messagerie traditionnelle (nombre de points plus faible par tournée et marchandises palettisée associées à des colis).

Les tournées réalisées par les fournisseurs sont globalement de taille moyenne. Celles des clients eux-mêmes (compte propre destinataire), de très petite taille (76% d'entre-elles desservent au maximum 9 établissements).

3.3 - L'occupation de la voirie

Le concept du mouvement traduit une occupation de l'espace dans le temps. Nous allons donc détailler les conditions dans lesquelles se déroulent les livraisons et les enlèvements de marchandises sur le territoire d'étude et donc l'occupation de la voirie.

3.3.1 - Les arrêts

Les mouvements de marchandises donnent lieu à des arrêts de véhicules. Freturb estime la durée de ces arrêts, les horaires de la journée auxquels ils se produisent et les conditions dans lesquelles ils se réalisent.

À noter que dans la logique Freturb, un arrêt correspond à un mouvement ce qui dans les zones très denses (Lille par exemple) n'est pas toujours exact. En effet, un véhicule peut s'arrêter en un point et desservir parfois 2 ou 3 établissements. Cela est particulièrement vrai dans la messagerie express.

3.3.2 - Durées

Freturb nous apprend que la durée moyenne d'un arrêt pour livraison ou enlèvement de marchandises est d'environ 21 minutes sur le périmètre d'étude.

Cette durée fluctue fortement en fonction du mode d'organisation. Un arrêt réalisé dans le cadre d'une trace directe durerait à peu près 34 minutes contre 9 minutes en tournée.

Le mode de gestion et le type de véhicule utilisé font également varier ces données. Ainsi, les arrêts réalisés en VUL dans le cadre de tournées de messagerie express durent en moyenne 4 minutes.

3.3.3 - Horaires

La répartition journalière des mouvements révèle deux pics d'occupation de la voirie, le premier, très important, ayant lieu de 9h00 à 10h00 et le second, plus diffus, de 14h00 à 16h00.

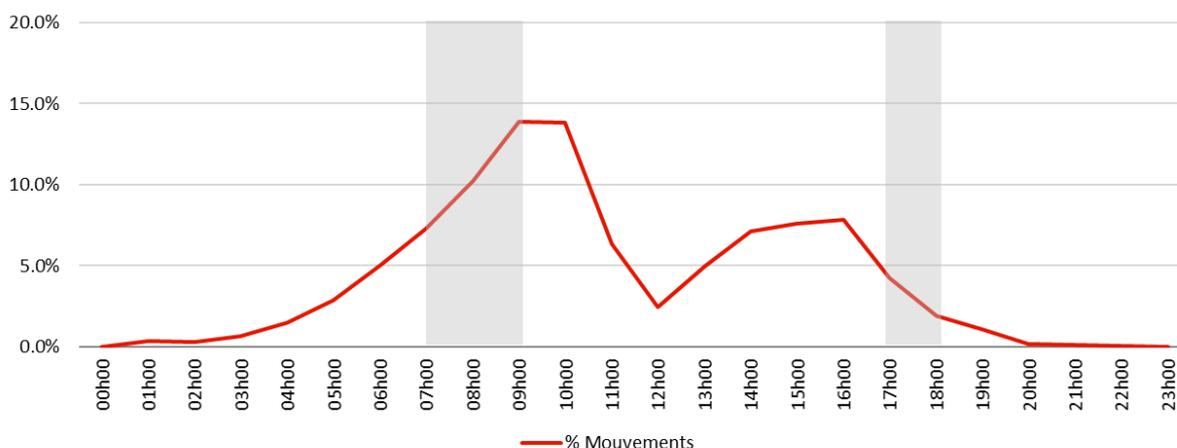


Figure 26 : répartition horaire des mouvements | Freturb - Jonction, 2018

Ainsi, le pic matinal des « marchandises » télescope celui des « voyageurs » (généralement de 7h00 à 9h00) et vient donc accroître la congestion (à 9h00, près de 13% des mouvements journaliers ont lieu). Le second pic « marchandises » intervient plus tôt que le deuxième pic « voyageurs » (17h00 à 18h00). Son impact est donc relatif sur la circulation en fin de journée.

La série de graphiques ci-après révèle que les différents secteurs d'activité ne sont pas livrés et enlevés au même moment dans la journée.

Le rythme journalier des mouvements du secteur agricole est relativement saccadé. Le pic des livraisons et enlèvements intervient vers 10h00.

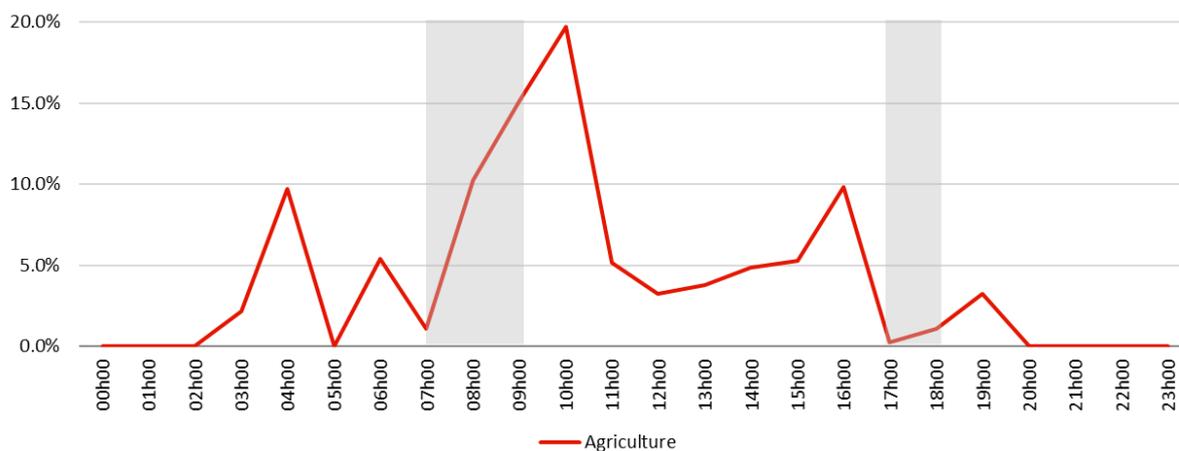


Figure 27 : répartition horaire des mouvements du secteur agricole | Freturb - Jonction, 2018

Le secteur artisanat-services est marqué par deux pics d'une durée d'une heure chacun. Le premier a lieu entre 9h00 et 10h00 et le second entre 15h00 et 16h00.

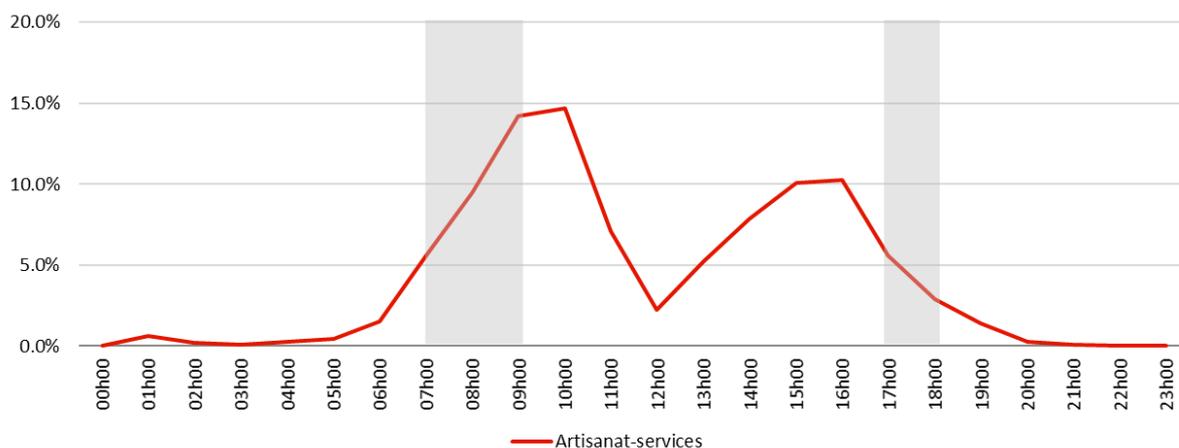


Figure 28 : répartition horaire des mouvements du secteur "artisanat-services" | Freturb - Jonction, 2018

Le secteur industriel suit la même logique que le secteur artisanat-services. Le pic de l'après-midi est toutefois plus long (de 14h00 à 16h00) et moins intensif (8% des mouvements du secteur ont lieu au plus haut de ce pic).

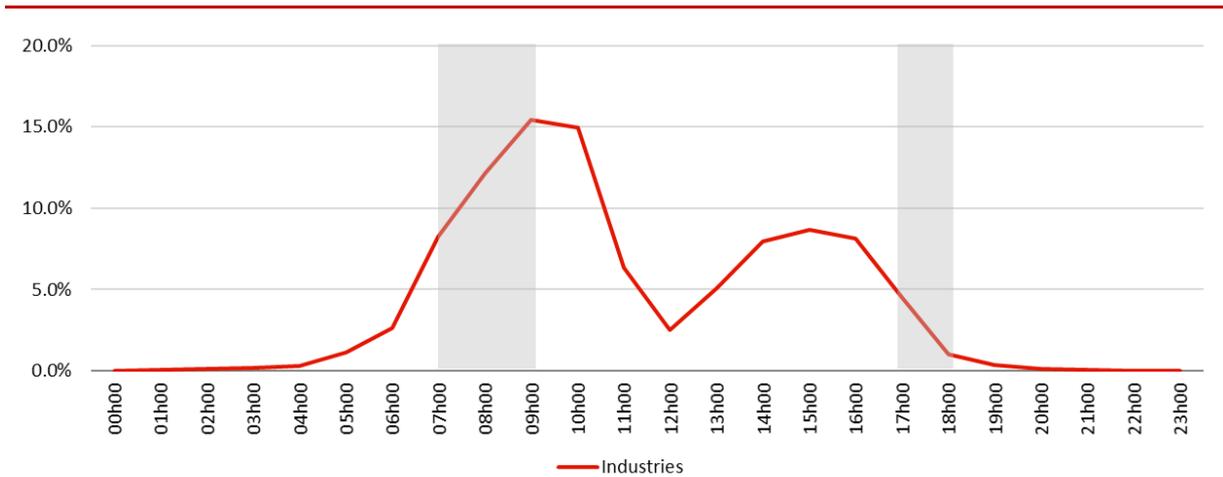


Figure 29 : répartition horaire des mouvements du secteur industriel | Freturb - Jonction, 2018

Pour le commerce de gros, deux pics sont, là encore, à relever. Le premier intervient vers 10h00 après une augmentation progressive du nombre de mouvements. Le second a lieu l'après-midi vers 16h00 après une pause brutale intervenant à 12h00. Le second pic serait équivalent, en nombre de mouvements, au premier.

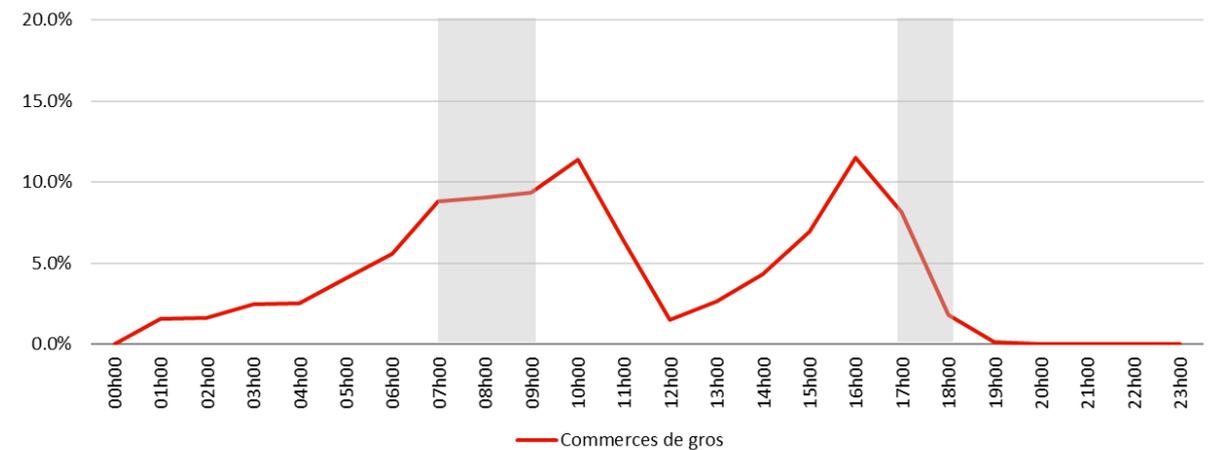


Figure 30 : répartition horaire des mouvements du secteur "commerce de gros" | Freturb - Jonction, 2018

Le secteur de la grande distribution se démarque des autres. Seul un pic est à noter. Il a lieu vers 6h00 le matin et s'explique par la nécessité d'approvisionner et d'achalander les magasins.

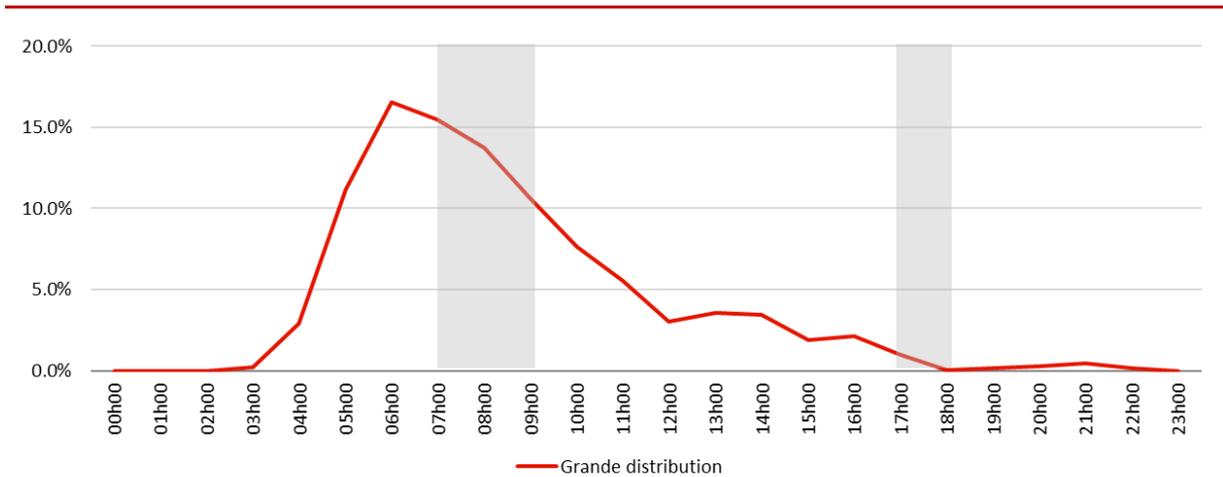


Figure 31 : répartition horaire des mouvements du secteur de la grande distribution | Freturb - Jonction, 2018

Le petit commerce connaît pour sa part deux pics. Le premier, plus fort, intervient vers 9h00, à l'ouverture des commerces. Le second, beaucoup moins marqué intervient vers 14h00 après une pause vers midi.

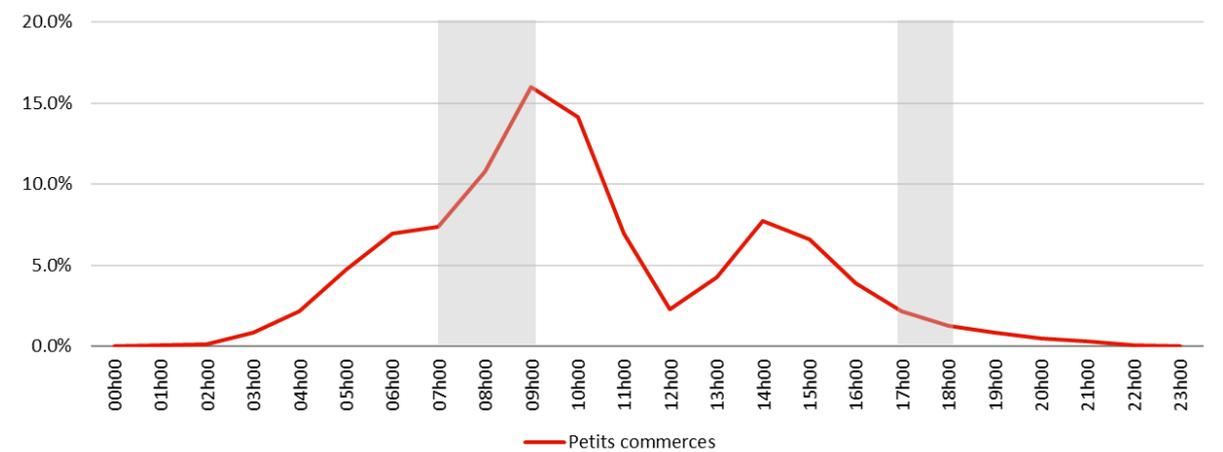


Figure 32 : répartition horaire des mouvements du secteur "petits commerces" | Freturb - Jonction, 2018

La répartition journalière des mouvements du secteur tertiaire suit à peu près la même que celle du petit commerce. Le pic de l'après-midi est toutefois légèrement plus long et intervient avec une heure de décalage (vers 15h00).

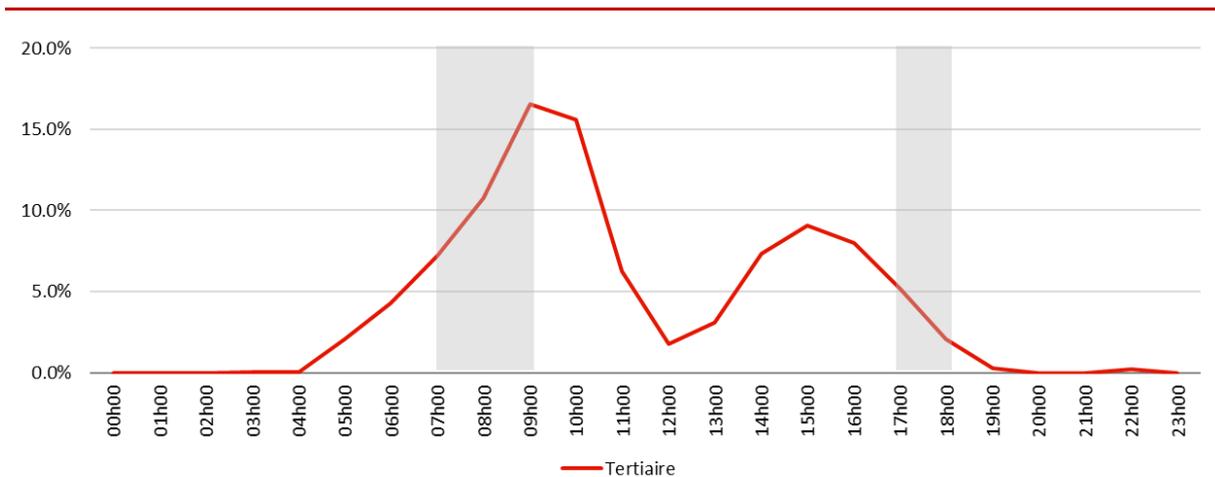


Figure 33 : répartition horaire des mouvements du secteur tertiaire | Freturb - Jonction, 2018

Enfin, le secteur des entrepôts s'illustre par une répartition journalière globalement étalée entre 6h00 et 17h00. On relève toutefois deux périodes d'activités plus importantes entre 9h00 et 10h00 et vers 13h00. Par ailleurs, proportionnellement, le creux du midi est moins marqué.

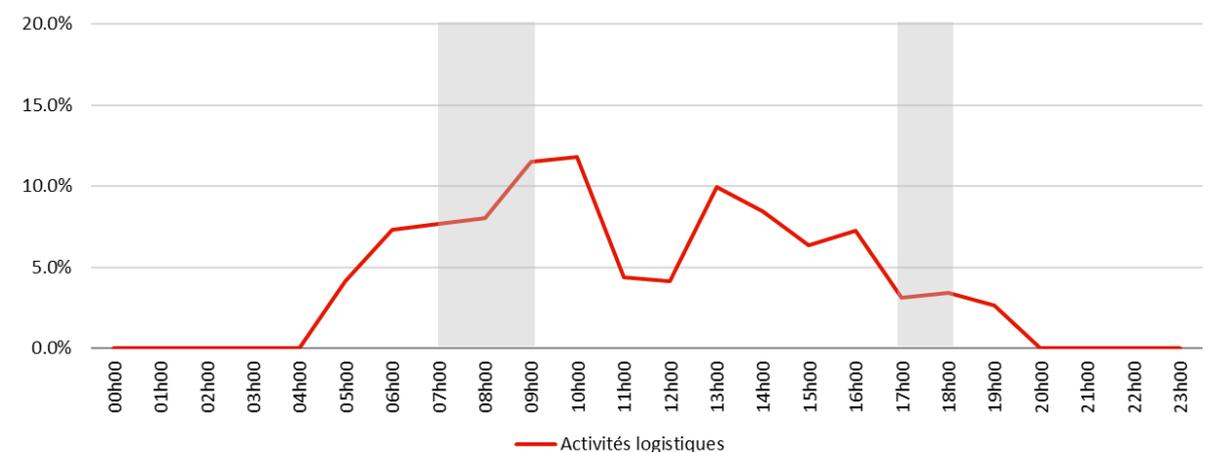


Figure 34 : répartition horaire des mouvements du secteur "logistique" | Freturb - Jonction, 2018

3.3.4 - Conditions d'arrêt des véhicules

Sur le territoire d'étude, près de 18% des mouvements sont réalisés dans des conditions potentiellement « gênantes » (soit en double-file soit sur un emplacement interdit) pour la circulation.

En effet, comme vu précédemment, les mouvements interviennent à différents horaires de la journée et donc parfois à des périodes où le trafic est faible.

Ces données sont cependant les données les « moins précises » proposées par le modèle. Elles dépendent en effet d'éléments très spécifiques à chaque agglomération étudiée comme l'existence d'une réglementation particulière ou encore l'existence d'espaces réservés au chargement et déchargement des marchandises (comme des aires de livraison) et le cas échéant à leur disponibilité (aires non « squattées » par un véhicule ventouse) et à leur opérationnalité (dimensionnement suffisant, etc.).

3.4 - Les distances générées

Chaque semaine, les établissements du territoire d'étude, pour le transport de leurs marchandises, sont responsables de la production de 18 655 682 km, soit environ 3 519 940 km par jour ou 35 333 871 km*UVP par semaine et 6 666 768 km*UVP par jour.

Ces distances parcourues (en km*UVP) se répartissent, en fonction des secteurs d'activités, de la manière suivante :

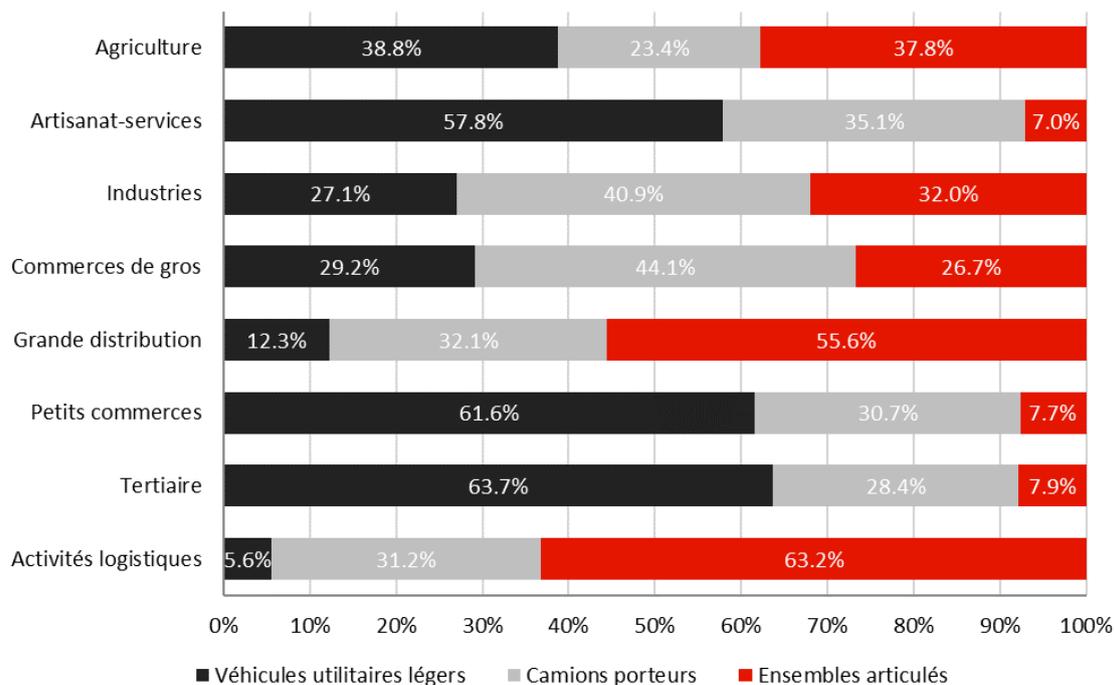


Figure 35 : répartition des kilomètres*UVP en fonction du type de véhicule et du secteur d'activité | Freturb - Jonction, 2018

35% des km*UVP sont réalisés en VUL, 35% en camions porteurs et 30% en ensembles articulés. Les véhicules utilitaires légers sont donc d'importants contributeurs aux km*UVP parcourus pour le TMV. En revanche, les trajets composant leurs parcours sont généralement plus courts. Les tableaux qui suivent le démontrent.

Mode de gestion	Distances moyennes en km		
	Véhicules utilitaires légers	Camions porteurs	Ensembles articulés
Compte d'autrui	5.1	9.2	11.9
Compte propre expéditeur	6.9	10.7	17.3
Compte propre destinataire	20.2	20.1	27.3

Freturb | Jonction - 2018

Mode d'organisation	Distances moyennes en km		
	Véhicules utilitaires légers	Camions porteurs	Ensembles articulés
Tournée	6.38	7.41	13.06
Trace directe	13.24	18.84	27.30

Freturb | Jonction - 2018

Figure 36 : distances moyennes inter-arrêts selon le type de véhicule et le mode de gestion ou d'organisation | Freturb - Jonction, 2018

4 - Ancrage local de la modélisation

La quatrième section vise à ancrer le diagnostic et les productions de la modélisation, tout du moins à les confronter avec « un ressenti local ».

Pour ce faire nous avons administré auprès des collectivités territoriales du territoire d'étude (communes ou EPCI) une enquête en ligne portant sur des questions de logistique urbaine.

Nous détaillons les résultats de ce travail ci-dessous.

4.1 - Une prise en compte « très modeste » du TMV

Le questionnaire a été envoyé à plus de 250 prospects (soit des communes, soit des EPCI, soit des syndicats de transport). Seules 51 questionnaires nous ont été retournés (dont 12 inexploitable).

Ce premier élément témoigne d'un manque d'intérêt et/ou d'une faible considération/connaissance pour cette thématique.

Une étude réalisée pour l'agence d'urbanisme de l'Artois en 2016⁶ arrivait aux mêmes conclusions et conforte donc cet enseignement.

Sur les 40 réponses traitées, 50% viennent du Nord, les 50% restant se répartissant plus ou moins équitablement entre les autres départements de la région (cf. graphique suivant).

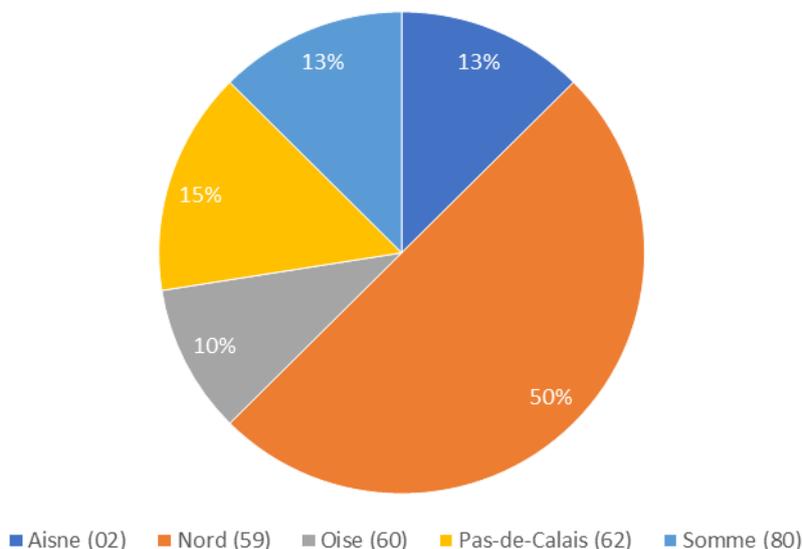


Figure 37 : répartition des répondants selon le département | Jonction, 2018

Autre élément témoignant de cette « modeste considération », seuls 10% des répondants ont précisé qu'au sein de leur structure, un(e) élu(e) était en charge du transport de marchandises en ville. En

⁶ Jonction « Étude sur la logistique urbaine à l'échelle des périmètres du PDU Artois-Gohelle et du SCoT de l'Artois », 2016

conséquence, aucune structure ayant répondu ne dispose d'un service dédié à la logistique urbaine (graphique suivant).

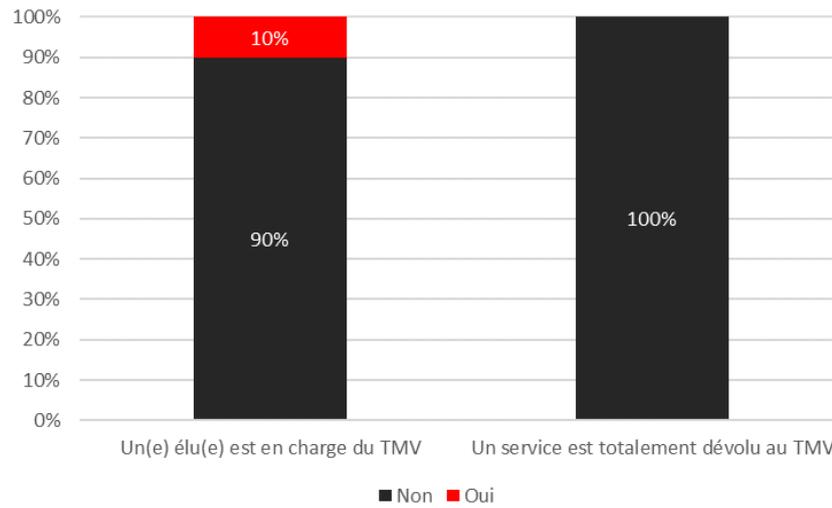


Figure 38 : part des répondants disposant d'un élu ou d'un service en charge du TMV | Jonction, 2018

4.2 - Une thématique diluée au sein de plusieurs services

Les répondants ont été invités à préciser quels étaient les services traitant de logistique urbaine au sein de leur structure (cf. graphique suivant). Il ressort que les services « urbanisme et aménagement » et « transports et mobilité » sont les 2 services les plus fréquemment cités.

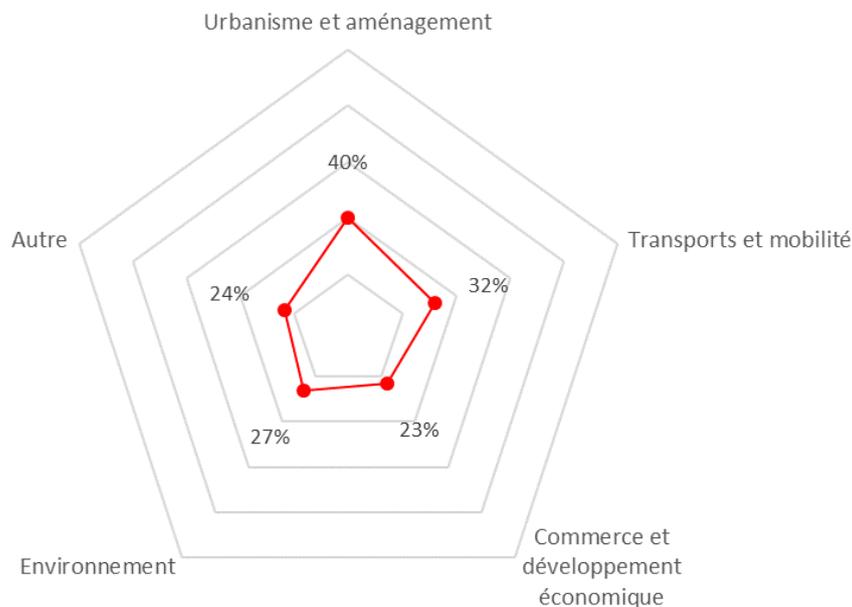


Figure 39 : services traitant de la logistique urbaine | Jonction, 2018

A l'inverse, le service « commerce et développement économique » est le moins mentionné alors même que la logistique urbaine peut favoriser le dynamisme économique voire même être source d'emplois.

Il est à ce titre intéressant de signaler que l'agence d'urbanisme de l'Artois réfléchit actuellement à des actions de sensibilisations articulant le développement économique (et la revitalisation des centres villes) avec la logistique urbaine.

Par ailleurs, cette « dilution » favorise « les réflexions en silos » et a pour conséquence de pénaliser la bonne cohérence des aménagements (mitage des zones d'activités, dévitalisation commerciale du centre-ville favorisé par la création de centres commerciaux de périphérie comme à Amiens, etc.).

4.3 - Des nuisances relativement limitées

S'il est « aisé » de quantifier l'intensité logistique d'une zone, il est en revanche beaucoup plus difficile d'appréhender objectivement la gêne que cette intensité occasionne notamment par une simple approche quantitative. En effet, il s'agit d'une donnée potentiellement subjective.

Aussi, pour compléter les résultats de la modélisation, nous avons demandé aux répondants d'évaluer et de qualifier la/les gêne(s) générée(s) par le TMV.

Ainsi un peu moins de 50% des répondants estiment que l'intensité logistique que connaît leur territoire est importante (ou très importante voire extrême). Le graphique ci-dessous détaille cette information.

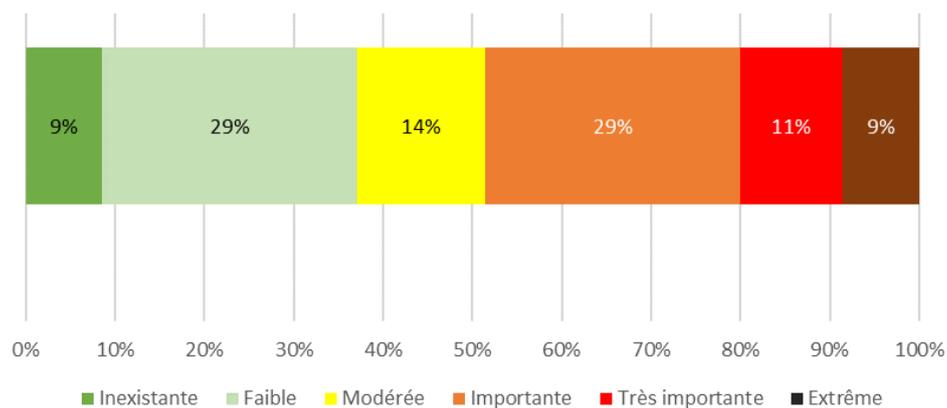


Figure 40 : évaluation de l'intensité logistique par les répondants sur leur territoire | Jonction, 2018

Bien que près de 50% des répondants considèrent l'intensité logistique importante (et plus), « seuls » 31% ont estimé que leur territoire était sujet à des problèmes liés au TMV (cf. graphique ci-dessous).

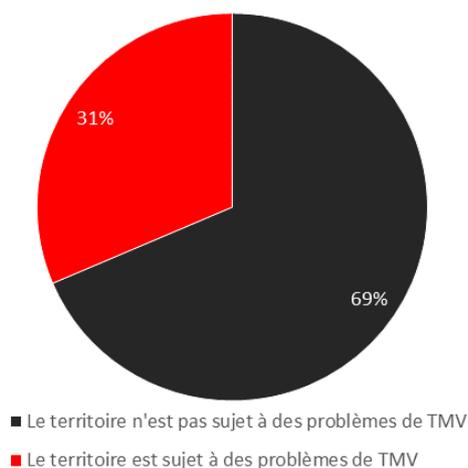


Figure 41 : part des répondants dont le territoire est sujet à des problèmes de TMV | Jonction, 2018

Parmi les 31% de répondants estimant que leur territoire subit des gênes liées au TMV, 18% d'entre eux considèrent qu'elles restent modérées. Au final, relativement peu de collectivités sont, d'après l'échantillon de répondants, sujettes à des difficultés relatives à la logistique urbaine.

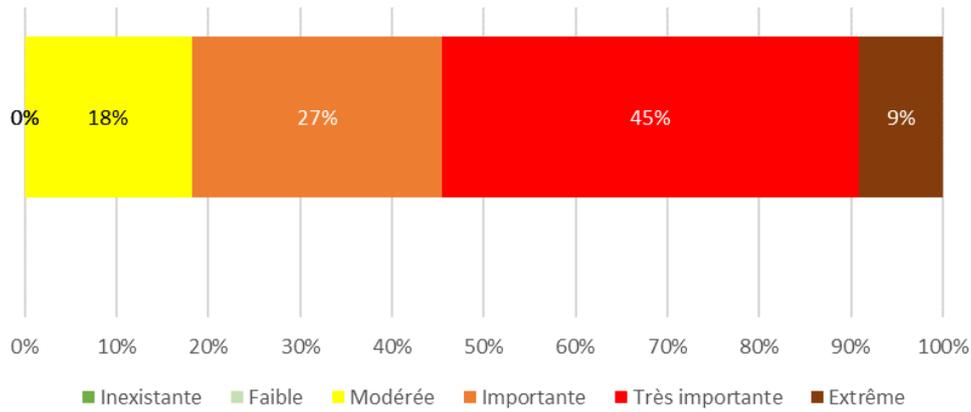


Figure 42 : évaluation de la gêne "TMV" par les répondants sur leur territoire | Jonction, 2018

La nature des difficultés rencontrées a aussi été précisée. Près des 2/3 des problèmes relèvent soit du transit de poids lourds (et des dangers qu'il génère) soit des dégradations de l'espace public (voirie, trottoirs, etc.) par les poids lourds. Le tiers restant se répartit entre congestion, nuisances sonores et sécurité routière.

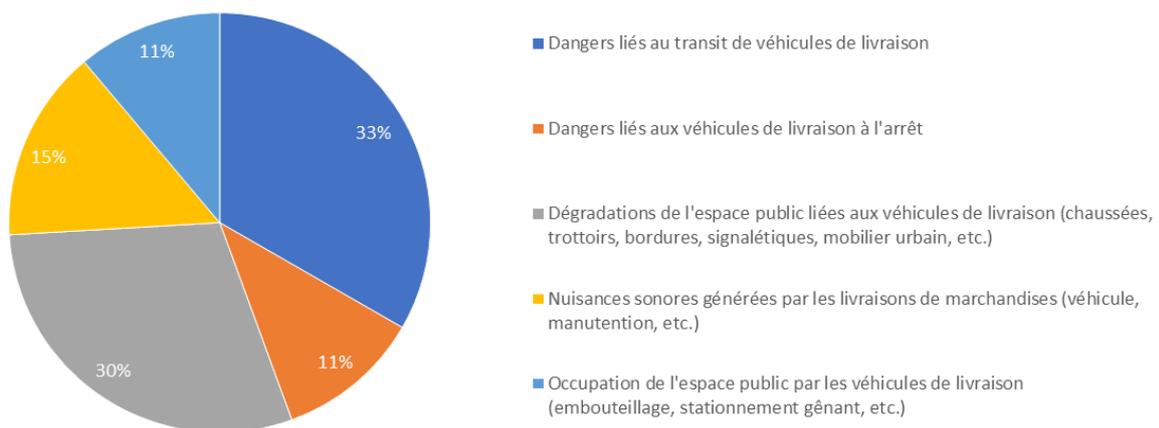


Figure 43 : répartition des difficultés "TMV" selon leur nature | Jonction, 2018

4.4 - Des capacités d'action potentielles

Enfin, pour terminer cet ancrage local du diagnostic, nous nous sommes intéressés aux capacités d'action/de réponses des collectivités.

50 % des répondants ont précisé que leur collectivité disposait d'une Police Municipale et 38% d'Agents de Surveillance de la Voie Publique (ASVP). Cette information revêt une certaine importance car elle prédétermine les capacités d'une collectivité à faire appliquer/respecter une réglementation (lorsqu'il y en a).

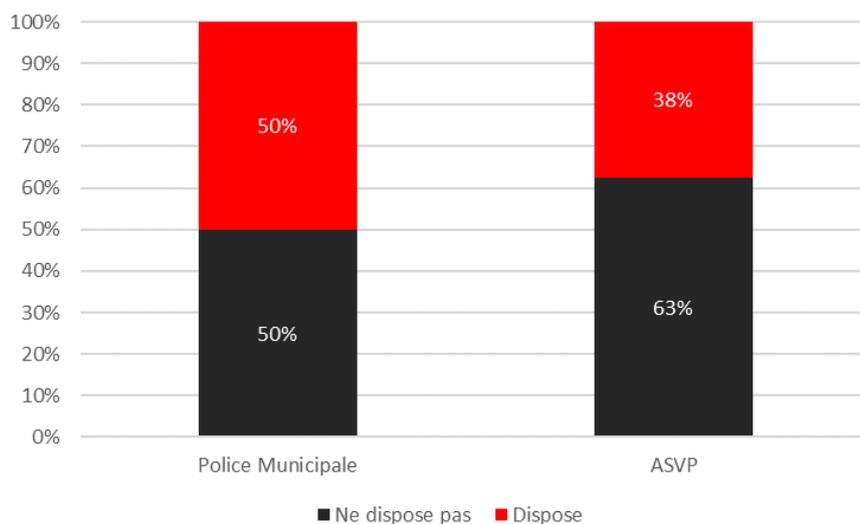


Figure 44 : part des collectivités disposant d'une Police Municipale et d'ASVP | Jonction, 2018

A ce titre, seuls 33% des collectivités disposent effectivement d'une réglementation « marchandises » (un tiers des répondants a précisé que leur structure n'en dispose pas et le dernier tiers ne sait pas ce qui reflète une méconnaissance du sujet).

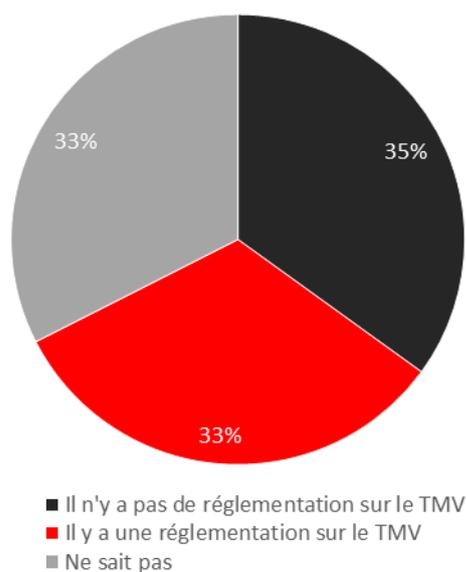


Figure 45 : part des collectivités disposant d'une réglementation marchandises | Jonction, 2018

Lorsque la collectivité dispose d'une réglementation spécifique au TMV, dans 63% des cas, cette dernière porte sur le poids des véhicules (paramètre le plus généralement utilisé en France) et dans 32% des cas sur les horaires durant lesquels les livraisons sont autorisées.

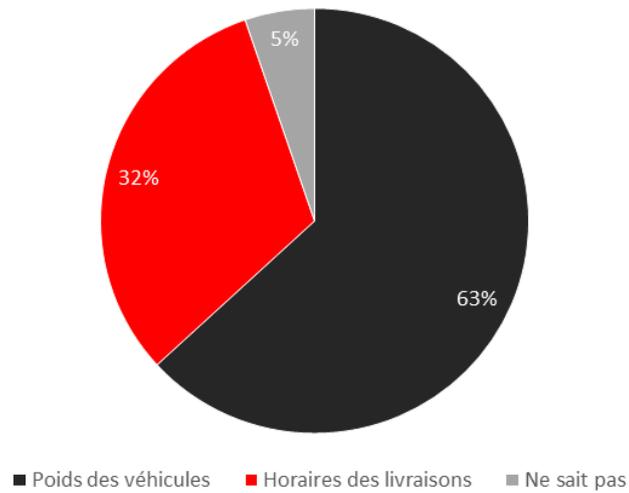


Figure 46 : paramètres réglementés | Jonction, 2018

4.5 - Des besoins tout à fait « relatifs »

Bien que des entretiens réalisés auprès de collectivités du territoire d'étude laissent supposer d'un certain intérêt pour la démarche entreprise à travers la présente mission, les résultats du questionnaire sont plus modérés. Ainsi, comme l'illustre le graphique suivant, le principal besoin exprimé par les répondants vise la mise à disposition de données quantitatives.

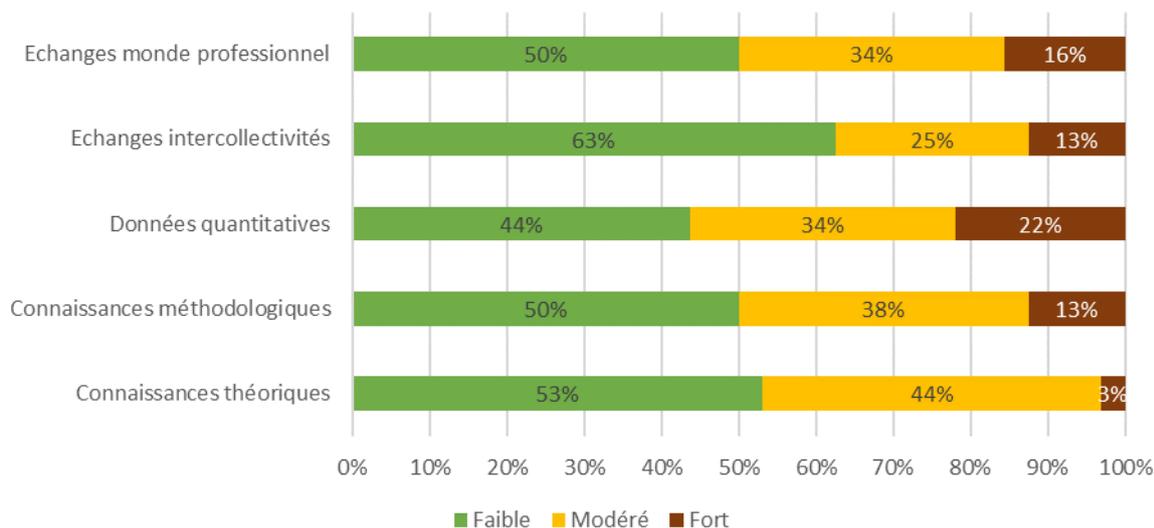


Figure 47 : besoins exprimés par les répondants en matière de logistique urbaine | Jonction, 2018

Par ailleurs, sur les 40 questionnaires traités, seuls 8 ont fait mention d'une volonté de participer activement à la démarche lancée par la DREAL.

5 - Quelques exemples d'expérimentations

La cinquième section propose une description d'expérimentations conduites sur différents territoires afin de les dynamiser ou de remédier à des difficultés induites par la logistique urbaine.

Nous avons ainsi sélectionné des actions/initiatives traitant de logistique du premier/dernier kilomètre (à des échelons plus ou moins directs) adaptées aux difficultés rencontrées par les collectivités du territoire d'étude ou à leurs spécificités.

De la sorte, ont volontairement été évincées des expérimentations qui, au regard des retours d'expérience dont nous bénéficions, ne semblent pas adaptées. Nous citerons par exemple un type d'espace logistique urbain comme le Centre de Distribution Urbain (CDU).

Au total, 11 projets sont décrits ci-après et abordent différents aspects de la logistique urbaine.

5.1 - Chronopost Concorde (Paris)

Localisation	
Ville	Paris (8 ^{ème} arrondissement)
Adresse	6 place de la Concorde
Description générale	
Historique du projet	<p>En juillet 2004, la ville de Paris lance un appel d'offres visant à exploiter le parking souterrain de la place de la Concorde (propriété de la ville de Paris) comme base logistique pour la messagerie express.</p> <p>Chronopost répond à cet appel d'offres puis se met à l'étude. Le site est opérationnel depuis Septembre 2005 et est toujours actifs.</p>
Porteur(s) du projet	Les principaux porteurs du projet sont la ville de Paris et Chronopost et dans une moindre mesure la société Vinci Park qui a la concession d'une partie du parking.
Exploitant(s)	L'exploitant de cet espace logistique urbain est la société Chronopost.
Financement	Les travaux d'aménagement du site ont été pris en charge par Chronopost pour un montant d'environ 400 000 Euros.
Objectifs et vocation	L'objectif poursuivi par cette expérimentation était avant tout environnemental. Il s'agissait de réduire les kilomètres générés par la distribution de colis (messagerie express) grâce à une réorganisation logistique basée sur une arrivée massifiée des marchandises à proximité de leur lieu de distribution.
Mesures d'accompagnement	<p>La ville de Paris a mis en place un contrat de location portant sur 10 ans avec un tarif progressif (15 Euros le m² la première année et 60 Euros le m² la dernière année).</p> <p>La ville de Paris a par ailleurs mis à disposition des moyens humains, techniques et des études s'élevant à environ 70 000 Euros.</p> <p>Enfin, le contrat de concession du parc de stationnement qui lie Vinci à la ville de Paris prévoyait la mise à disposition de places pour une activité logistique.</p>
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	<p>Le site est localisé dans le parking de la place de la Concorde. Il présente l'inconvénient d'offrir un accès limité aux véhicules de petit gabarit (les entrées et sorties du parking limitant la hauteur à 1,90 m) mais est accessible en transports en commun.</p> <p>Le site couvre une surface 950 m² (500 m² correspondant à un ancien local de la ville de Paris où étaient stockées les recettes des parcmètres et 450 m² de places de stationnement dépendant de la concession Vinci).</p>
Description du service	Le fret arrive dans l'ELU de Concorde depuis de la plateforme Chronopost de Bercy en véhicules thermiques (adaptés à la

	<p>hauteur du site) équipés de remorques. Les tournées de distribution sont alors préparées puis réalisées à partir de 8h30.</p> <p>L'après-midi est réservée à la collecte des marchandises. Les colis sont alors regroupés et renvoyés vers Bercy.</p>
Moyens	<p>La limite d'accès en hauteur au site a contraint Chronopost à s'équiper de véhicules adaptés pour acheminer les marchandises « en masse » (notamment VUL tractant une remorque).</p> <p>20 emplois sont générés par le site.</p> <p>Entre 15 et 20 tournées quotidiennes sont réalisées depuis Concorde pour distribuer les marchandises grâce à 15 véhicules électriques notamment et 2 chariots automoteurs électriques (baptisés ChronoCity) d'1 m³ chacun de volume utile.</p>
Bilan	
Volumes concernés	Entre 2 000 et 2 500 colis sont traités quotidiennement par le site.
Bilan	<p>L'expérimentation est pérenne sur le plan économique. Toutefois, les conditions de « mise à disposition » du foncier sont particulièrement avantageuses compte tenu de la localisation. Le bilan économique ne serait probablement pas positif aux conditions réelles du marché.</p> <p>Sur le plan environnemental, l'ELU permet une réduction non négligeable des émissions polluantes (31 tonnes de CO₂ en moins, soit 89% des émissions de CO₂ en moins) par rapport à une organisation initiale basée sur la plateforme de Bercy.</p>
Autres expérimentations similaires	
Parking des Cordeliers à Lyon	

5.2 - Espace Logistique de Proximité (Rouen)

Localisation	
Ville	Rouen
Adresse	Rue du général Leclerc et rue Lelieur
Description générale	
Historique du projet	L'expérimentation s'inscrit dans le cadre d'un appel à projets lancé par le PREDIT 3 et conjointement aux importants travaux de voirie liés au réseau de bus à haut niveau de service TEOR. Elle s'est déroulée de septembre 2005 à septembre 2006.
Porteur(s) du projet	Le projet a été porté par la Communauté d'Agglomération de Rouen, la Ville de Rouen, la Chambre de Commerce et d'Industrie de Rouen.
Exploitant(s)	Le gardiennage et l'assistance proposée par les ELP relevaient des porteurs du projet. N'importe quel opérateur de transport pouvait utiliser les ELP.
Financement	Le financement de l'expérimentation a été assuré par l'ADEME, la Communauté d'Agglomération de Rouen, la Ville de Rouen, la Chambre de Commerce et d'Industrie de Rouen et EDF.
Objectifs et vocation	Le projet avait pour principal objectif d'assurer l'approvisionnement des commerces durant les travaux de voirie.
Mesures d'accompagnement	Pour favoriser l'acceptation des ELP par les riverains et améliorer leur intégration dans l'environnement, une campagne de communication a été menée. De plus l'usage des ELP étaient réglementé par arrêté municipal.
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	La surface de chaque ELP permettait d'accueillir jusqu'à 5 véhicules simultanément et un bungalow de chantier.
Description du service	Les ELP étaient opérationnels du lundi au vendredi, de 9h à 17h. Ils permettaient aux opérateurs de transport : <ul style="list-style-type: none"> - de stationner leurs véhicules et de les laisser sous surveillance ; - de charger/décharger des marchandises ; - d'être assisté par un voltigeur et du matériel pour la manutention ; - d'être assisté pour la livraison (réalisée alors par un voltigeur) ;
Moyens	Chaque ELP disposait : <ul style="list-style-type: none"> - de deux voltigeurs (indépendants des transporteurs) ; - d'un bungalow de chantier ; - des outils de manutention (diabes et transpalettes) ;
Bilan	

Volumes concernés	<p>Chaque ELP recevait quotidiennement en moyenne 20 véhicules, principalement des VUL (87%).</p> <p>Les marchandises traitées étaient principalement des colis (98% des cas).</p>
Bilan	<p>Chaque arrêt effectué sur un des ELP permettait de livrer en moyenne 2 commerces et durait approximativement 15 minutes. Le ratio « positions/arrêt » est, de la sorte, resté relativement faible.</p> <p>De plus, le rayon d'action des ELP était plutôt restreint (environ 75 mètres), malgré la présence des voltigeurs. Ces derniers ont finalement assez peu été sollicités pour les livraisons et la manutention (seulement dans 4,5% des arrêts).</p> <p>6% des utilisateurs représentaient plus de 75% des arrêts.</p>
Autres expérimentations similaires	
Espace Logistique de Proximité de Bordeaux	

5.3 - MyColiBox (Feuquières-en-Vimeu)

Localisation	
Ville	Feuquières-en-Vimeu (lieu d'implantation de la société)
Adresse	Sans objet
Description générale	
Historique du projet	Le projet a vu le jour en 2016 à l'initiative du fabricant de boîtes aux lettres Decayeux. Il est à ce jour en cours de déploiement.
Porteur(s) du projet	Le porteur de projet est la société Decayeux.
Exploitant(s)	Le concept MyColisBox est, à l'inverse de la plupart des systèmes de consignes automatiques, multi-opérateurs.
Financement	Le financement s'est fait sur fond propre de la société Decayeux.
Objectifs et vocation	<p>MyColisBox vise à mettre en œuvre une interface qui relie le transporteur et le destinataire sans que la présence d'une personne sur le lieu de transfert soit requise.</p> <p>En ce sens, cet outil permet une réduction des kilomètres générés par les livraisons (en limitant les retours de colis n'ayant pu être distribués en l'absence d'un destinataire).</p>
Mesures d'accompagnement	Sans objet
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	Sans objet
Description du service	<p>La consigne permet de recevoir des colis en l'absence du destinataire. Le livreur n'a en effet qu'à déposer le colis dans la boîte du destinataire et à la refermer. Cette dernière se verrouille alors automatiquement. En parallèle, le destinataire est prévenu de la réception de son colis par SMS. A son retour, il déverrouille au moyen d'un code sa consigne et récupère sa marchandise.</p> <p>Le concept permet également les retours de marchandises. Le colis est déposé par le client dans sa consigne. Le livreur reçoit un code permettant l'ouverture du casier à son passage et peut ainsi déverrouiller la porte pour récupérer le colis.</p>
Moyens	Le concept associe dans une (ou plusieurs en fonction du modèle retenu) consignes et un système informatique gérant le verrouillage de la/des consigne(s) et l'information du/des destinataire(s) par SMS.
Bilan	
Volumes concernés	En 2016, une quinzaine de modules MyColisBox avaient été installés en France.
Bilan	<p>Decayeux est en discussion avec les grands e-commerçants (Amazon, Colis Privé, Cdiscount) pour que ces derniers proposent un retrait dans une consigne MyColisBox.</p> <p>Toutefois, à ce jour, le déploiement de l'outil reste modeste. Cela</p>



	s'explique notamment par le développement de solutions « intégrées » chez les géants du e-commerce (Amazon est en train de déployer son propre réseau de consignes mais sur emprises publiques).
Autres expérimentations similaires	
D'autres systèmes de consignes automatiques se sont développés comme les « PackStations » de DHL ou encore les consignes Pick Up.	

5.4 - Voirie multi-usages (Lyon)

Localisation	
Ville	Lyon (2 ^{ème} arrondissement)
Adresse	Rue Grenette
Description générale	
Historique du projet	<p>En 2013, le Grand Lyon réalise un diagnostic du fonctionnement de la rue Grenette. Le diagnostic abouti à deux scénarios :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la mise en place d'aires de livraison sur les rues perpendiculaires ; - un partage de la voie dans le temps ; <p>Le second scénario est retenu et, en 2014 sont lancées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une étude de faisabilité ; - un benchmark des dispositifs similaires ; - la constitution d'un dossier d'expérimentation (qui n'a pas abouti pour des raisons de calendrier) ; - des visites sur site avec des professionnels du transport ; <p>Début 2015, une évaluation « ex-ante » est réalisée et les agents de Police Municipale reçoivent une formation spécifique au contrôle de la future voirie multi-usages.</p> <p>L'expérimentation est lancée mi 2015 et une évaluation « ex-post » à 6 mois est réalisée en janvier 2016 puis à 1 an en juin 2016.</p> <p>A ce jour, la voirie multi-usages est toujours opérationnelle sur la rue Grenette.</p>
Porteur(s) du projet	Métropole de Lyon
Exploitant(s)	Tous les usagers
Financement	Le budget étude et évaluation s'est élevé à environ 20 000 Euros.
Objectifs et vocation	L'objectif fixé par la Métropole de Lyon était d'améliorer les conditions de livraison sur l'espace public.
Mesures d'accompagnement	<p>L'expérimentation a été encadrée par un arrêté spécifique.</p> <p>Une campagne de communication a également été lancée à travers la diffusion d'un fascicule (« La rue pour tous, apprenons à la partager »).</p>
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	<p>Longue d'environ 300 mètres, la rue Grenette est l'une des principales percées Est-Ouest de Lyon. Elle assure la traversée de la Presqu'île de Lyon et voit passer près de 9 600 véhicules par jour.</p> <p>Il s'agit également d'une rue bordée d'un tissu commercial dynamique bénéficiant de trottoirs larges mais pas de places de stationnement.</p>
Description du service	Entre 9h30 et 16h30, la circulation est interdite sur la voie de droite. En effet, cette voie est réservée à l'arrêt des véhicules

	<p>devant charger ou décharger des marchandises.</p> <p>La durée des arrêts est limitée à 30 minutes et est contrôlée au moyen d'un disque horaire (obligatoire).</p> <p>Avant 9h30 et après 16h30, l'arrêt en double-file est strictement interdit sur les deux voies de la rue Grenette.</p>
Moyens	Les moyens mis en œuvre sont relativement peu importants. Il s'agit essentiellement de la mise en place d'une signalétique (verticale et de marquages au sol).
Bilan	
Volumes concernés	Chaque jour, environ 70 livraisons/enlèvements de marchandises sont effectués sur la rue Grenette.
Bilan	<p>Le report des arrêts pour livraisons/enlèvements de marchandises sur la voie de droite est particulièrement significatif (85%) et les livreurs et commerçants plébiscitent cette initiative.</p> <p>Toutefois, il est à noter une augmentation de la congestion de la voie mais sur de courtes périodes. Des ajustements sont envisagés pour remédier à cela, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - renforcement du contrôle (éventuellement par vidéoverbalisation) ; - une meilleure signalisation (affichage dynamique par exemple) ; - un ajustement des temps de vert aux carrefours à feux pour améliorer l'écoulement ; <p>Par ailleurs, il a été observé un report d'arrêts de véhicules sur la rue Grenette pour la desserte de commerces implantés dans les rues perpendiculaires.</p>
Autres expérimentations similaires	
Barcelone	

5.5 - Livraisons en horaires décalés

Localisation	
Ville	Paris (11 points), Lyon (3 points), Marseille (1 point) Aix-en-Provence (1 point), Nice (1 point), Toulouse (1 point), Bordeaux (5 points), Nantes (1 point)
Adresse	Sans objet
Description générale	
Historique du projet	<p>L'association Certibruit a été fondée en 2012 à la suite du développement de la charte « Livraisons de nuit respectueuses des riverains » (élaborée pendant plus d'un an par des professionnels de la logistique, des représentants de collectivités, etc).</p> <p>Cette charte vise à promouvoir le déploiement des livraisons en horaires « décalés » dans des conditions acceptables pour les riverains.</p>
Porteur(s) du projet	L'association Certibruit (association Loi 1901).
Exploitant(s)	<p>L'association délivre trois labels dédiés à un type d'acteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un label transporteur ; - un label « enseigne » ; - un label « CHR » (Café Hôtel et Restaurant) ;
Financement	Les opérateurs intéressés par la labellisation « Certibruit » doivent adhérer à l'association et s'équiper de matériels respectant des normes sonores. Le coût de ces équipements est relativement élevé (7 à 15% en plus par rapport à un matériel « classique »).
Objectifs et vocation	Les livraisons nocturnes ont pour principal objectif la réduction de la congestion (par une limitation du trafic de fret en journée) et en corolaire la réduction des pollutions atmosphériques.
Mesures d'accompagnement	Les collectivités peuvent être amenées à reprendre certains aménagements de l'espace public pour limiter le bruit généré par le roulement des outils de manutention (revêtement de sol par exemple).
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	Sans objet
Description du service	<p>Les grandes villes densément peuplées disposent d'infrastructures routières saturées pendant certaines heures de jour, alors que ces mêmes infrastructures sont ensuite sous-utilisées pendant la nuit ou tôt le matin.</p> <p>Le principe repose sur un meilleur partage de l'espace dans le temps et donc des livraisons en horaires décalés, la nuit notamment (de 20h à 2h ou de 5h à 7h, (la période de « nuit noire » allant de 2h à 5h étant déconseillée).</p> <p>Toutefois ces pratiques impliquent que les expéditions et les réceptions de marchandises soient réalisées dans des conditions</p>

	<p>« acceptables » pour les riverains notamment au niveau sonore.</p> <p>De la sorte, les opérateurs de transport ou les destinataires de fret (CHR, ou autres enseignes de centre-ville) souhaitant s'engager dans une démarche de livraisons nocturnes peuvent bénéficier d'une expertise, de préconisations et de formations auprès de Certibruit pour les rendre acceptables.</p> <p>Ces opérateurs adhèrent à l'association, forment leurs employés (chauffeurs et livreurs) qui s'engagent individuellement à respecter une charte de bonnes pratiques, se soumettent à un audit annuel et obtiennent en retour une labellisation.</p>
Moyens	<p>Les moyens de réduction des bruits dépendent du type « d'exploitant ». On distingue toutefois les moyens suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les véhicules (labelisés « Piek » par exemple) ; - les équipements des véhicules (groupe froid, revêtement des caisses, etc.) ; - les équipements de manutention (chariot, transpalette, etc.) ; - les personnels (chauffeurs, réceptionnistes) qui doivent être spécialement formés ; - le traitement des sols des locaux recevant les marchandises ; <p>La certification « Certibruit » garantit un niveau sonore inférieur à 60 décibels, soit le niveau sonore d'une conversation entre deux personnes.</p>
Bilan	
Volumes concernés	Sans objet
Bilan	<p>En 2017, 24 sites étaient livrés en bénéficiant du label Certibruit.</p> <p>Le bilan est positif pour les opérateurs (du point de vue économique grâce à une massification des moyens et une réduction du temps de circulation) et les collectivités (du point de vue socio-environnemental) impliqués. Il faut toutefois préciser que la réorganisation des horaires d'approvisionnement peut entraîner un surcoût en termes de personnel (notamment en charge de la réception des marchandises sur les points de livraison).</p>
Autres expérimentations similaires	
Sans Objet	

5.6 - UPM-Kymene (Paris – Grand Couronne)

Localisation	
Ville	Grand Couronne
Adresse	Sans objet
Description générale	
Historique du projet	Le projet émerge à la suite d'un appel d'offres lancé par le SYCTOM de l'agglomération parisienne. Il débute en 2008.
Porteur(s) du projet	Les porteurs du projet sont le papetier UPM Kymene et le SYCTOM d'Île-de-France.
Exploitant(s)	Deux exploitants interviennent dans le projet. UPM pour la gestion du papier et des déchets de papier et la société FluvioFeeder pour le transport fluvial.
Financement	<p>La société FluvioFeeder a investi environ 800 000 € dans l'achat de 70 conteneurs spécialement conçus pour cette expérimentation.</p> <p>Le coût de l'automoteur n'est pas connu (il est estimé entre 500 000 et 1 000 000 € en fonction des équipements embarqués, de la motorisation, des systèmes de ballastage). Il a été acheté par la société FluvioFeeder qui assure les rotations entre la Normandie et la région Île-de-France pour le compte d'UPM dans le cadre d'un contrat signé entre les deux entreprises (contrat d'une durée de 8 ans).</p>
Objectifs et vocation	Le principal objectif de cette expérimentation vise à profiter du retour à vide d'une barge fluviale pour collecter des déchets de papier qui seront recyclés.
Mesures d'accompagnement	Sans objet
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	Sans objet
Description du service	<p>La société UPM-Kymene est une entreprise spécialisée dans la production de papier. Elle livre régulièrement les imprimeries parisiennes en matière première depuis son site de Grand Couronne en Normandie (Papeterie de Chapelle Darblay) au moyen d'une barge fluviale. Le transport et les prestations logistiques sont gérés par la société FluvioFeeder.</p> <p>L'originalité de l'expérimentation réside dans le fait que le retour de la barge est consacré à la collecte de déchets de papier auprès de sites gérés par le SYCTOM Île-de-France.</p>
Moyens	<p>Les moyens techniques mis en œuvre sont de deux ordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une barge fluviale automotrice (modèle « Marfret-Marivel », 100 mètres de long, 11,4 mètres de large et une capacité de 108 Équivalents Vingt Pieds) ; - des conteneurs (70 au total) spécialement conçus pour le projet à mi-chemin entre le conteneur maritime et la caisse mobile. Ils sont gerbables et disposent d'une ouverture

	<p>latérale. Leur capacité unitaire est de 33 palettes euros (soit l'équivalent d'une semi-remorque). Chaque conteneur équivaut à 2 Équivalents Vingt Pieds (soit 13,716 mètres de long, 2,55 mètres de large et 2,896 mètres de haut).</p> <p>Les moyens humains dévolus au transport fluvial sont de 4 personnes (2 marinières et 2 adjoints).</p> <p>Pour le transport en bout de chaîne (transport par camion), UPM emploie 6 chauffeurs à plein temps (3 à chaque bout de chaîne).</p> <p>Enfin pour la manutention, 4 personnes sont employées (3 à Rouen et 1 à Gennevilliers).</p>
Bilan	
Volumes concernés	Chaque année environ 35 000 tonnes de papier à recycler sont transportées via cette démarche.
Bilan	<p>En termes d'emplois, l'offre ne permet pas d'en créer à proprement parler. Il est même supposé qu'elle en détruit dans la mesure où le report modal permet de substituer un nombre important de trajets routiers (ces derniers seraient réalisés par plusieurs chauffeurs).</p> <p>Du point de vue économique l'expérimentation s'avère être intéressante pour UPM et FluvioFeeder et ce, malgré des investissements importants. Les investissements d'UPM ont été amortis en 3 ans. Ceci peut s'expliquer par des coûts d'exploitation optimisés (moins de carburant, moins de personnel, retours à vide évités, etc.). Par ailleurs, l'achat des déchets de papiers pour produire de nouvelles bobines s'avère économiquement plus rentable pour UPM que le recours à de la pâte à papier vierge.</p> <p>Enfin, sur le plan environnemental, le nouveau schéma logistique a permis une réduction des émissions de CO2 de 550 tonnes par rapport à un schéma tout routier, soit 40 % d'émissions en moins (et jusqu'à 3 000 poids lourds en moins sur la route chaque année).</p>
Autres expérimentations similaires	
Sans objet	

5.7 - River'Tri (Lyon)

Localisation	
Ville	Lyon
Adresse	Quai Fulchiron (5 ^{ème} arrondissement)
Description générale	
Historique du projet	La déchetterie fluviale est opérationnelle depuis le 3 décembre 2016. Il s'agit d'une expérimentation qui prendra fin en 2018. Sa pérennisation dépendra des résultats de l'expérimentation.
Porteur(s) du projet	Les porteurs du projet sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Suez (qui gère la barge et la collecte des déchets) ; - le Grand Lyon, la Région, l'Europe et l'ADEME (qui soutiennent financièrement le projet) ; - la Compagnie Nationale du Rhône ; - Voies Navigables de France (qui met à disposition le quai Fulchiron) ; - la Compagnie Fluviale de Transport (qui assure les navettes) ;
Exploitant(s)	Suez est l'exploitant de la déchetterie fluviale.
Financement	Le coût du projet s'élève à 2 400 000 d'Euros (dont 400 000 Euros à la charge du Grand Lyon, le reste se répartissant entre Suez, la Région, l'Europe et l'ADEME).
Objectifs et vocation	Ce dispositif flottant a pour objectif de recevoir la plupart des rebuts ménagers (bois, métal, cartons, encombrant, petit électroménager) en dehors des déchets verts et de favoriser le report modal. Il permet également de répondre à la pénurie de foncier en centre-ville (en évitant d'affecter des terrains à une déchetterie) et à limiter les dépôts sauvages de déchets en centre-ville (encombrants notamment).
Mesures d'accompagnement	Un flyer « communiquant » a été distribué aux ménages du 5 ^{ème} arrondissement de Lyon pour leur expliquer le concept et les inciter à y déposer leurs déchets.
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	Une zone d'attente pour les véhicules des citoyens amenant leurs déchets est proposée sur le bas du port du quai Fulchiron. La barge quant à elle a une capacité de 1 000 m ³ et accueille 5 bennes de tri recouvertes de tunnels télescopiques (des bâches).
Description du service	La déchetterie fluviale s'amarre tous les samedis quai Fulchiron où elle accueille les déchets des lyonnais du 5 ^{ème} arrondissement de 9 h à 17h. Une fois les déchets collectés, la barge est réacheminée au port Edouard Herriot où elle est déchargée. Son contenu est ensuite valorisé dans les filières de recyclage traditionnelles.
Moyens	L'expérimentation mobilise un pousseur thermique (il est prévu que ce pousseur soit à termes remplacé par un pousseur électrique

	<p>à hydrogène) et une barge flottante (baptisée River'Tri) d'une capacité de 1 000 m³. Cette dernière est équipée de godets électriques coulissant à l'horizontale, le long de rails déployés entre la barge et le quai. Ces godets permettent l'acheminement des déchets du quai aux bennes installées sur la barge sans avoir à recourir à des engins de levage.</p> <p>Pour assurer le transbordement des déchets des véhicules aux bennes, 8 opérateurs sont présents.</p>
Bilan	
Volumes concernés	River'Tri ambitionne de collecter au moins 2 000 tonnes de déchets par an.
Bilan	A terme, l'expérimentation devrait permettre de réduire de 200 000 kilomètres les trajets des Lyonnais se rendant dans les déchetteries du Grand Lyon (soit 20 tonnes d'émission de carbone).
Autres expérimentations similaires	
Sans objet	

5.8 - Gestion des stocks déportée Oxipio (Lille)

Localisation	
Ville	Lille
Adresse	4 rue Viala jusqu'en juillet 2017 puis sur le port de Lille dans les locaux du CMDU (place Leroux de Fauquemont).
Description générale	
Historique du projet	<p>La société est fondée en 2008.</p> <p>En 2015, Oxipio s'installe à Lyon puis, en 2017, à Annecy (après le rachat du Centre de Distribution Urbaine Pure Annecy) et à Chambéry.</p> <p>Les différents sites sont toujours actifs.</p>
Porteur(s) du projet	Oxipio relève d'une initiative privée entre Philippe Malraux (son fondateur d'Oxipio), un fond de gestion de patrimoine, la société Transports Guidez et un fond social lillois. Depuis 2016, la Caisse des Dépôts et Consignations est entrée au capital d'Oxipio.
Exploitant(s)	Oxipio
Financement	Oxipio bénéficie depuis septembre 2016 du soutien de la Caisse des Dépôts et Consignations.
Objectifs et vocation	<p>Cette entreprise a pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de proposer un service de gestion de stocks aux commerces de centre-ville ; - de leur permettre ainsi d'optimiser leurs surfaces ;
Mesures d'accompagnement	Oxipio n'a bénéficié d'aucune mesure d'accompagnement directe
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	<p>Initialement, le site de la rue Viala proposait 250 m² de surface pour un volume de près de 800 m³ (dont près de 500 m³ de stockage utile).</p> <p>Depuis son déménagement au CMDU, Oxipio dispose de 2 500 m² de surface.</p>
Description du service	<p>Deux services sont proposés par Oxipio à Lille :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un service de distribution ; - Un service de gestion de stock déporté ; <p>Le service de distribution s'organise en trois temps. Tout d'abord, du fret est récupéré en VUL à Lesquin sur une plateforme logistique. Il est rapatrié sur le site d'Oxipio où il est traité (opérations de dégroupage/groupage) avant d'être distribué sur Lille en tricycles à assistance électrique.</p> <p>Le service de gestion de stock déporté vise à fournir à des commerçants un volume de stockage dans les locaux d'Oxipio. Les marchandises des commerçants sont livrées à Oxipio qui se charge :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - du contrôle des colis ; - de leur inventarisation (via une plateforme virtuelle gérée par Oxipio et qui permet aux commerçants de visualiser leurs stocks de manière très détaillée) ; - du stockage ; - du réassort des commerçants sur leur demande ou directement de la livraison des marchandises à leurs clients ; <p>En complément, Oxipio travaille sur un service de conseil aux commerces qui souscriraient à son offre. Il serait question d'assister les commerces dans le réagencement de leurs surfaces.</p>
Moyens	<p>A Lille, Oxipio dispose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de 8 à 10 employés (en ETP) ; - 3 camionnettes diesel de 20 m³ ; - 3 fourgonnettes diesel de 12 m³ ; - 3 tricycles à assistance électrique de 1,7 m³ (pour 200 kg de charge utile) ; - un système d'information évolué servant d'interface entre l'opérateur et ses clients (notamment pour la gestion des stocks) ;
Bilan	
Volumes concernés	<p>L'activité de gestion de stocks concernait 4 commerçants détenant 10 boutiques sur Lille.</p> <p>De plus, en moyenne, 500 colis étaient distribués chaque jour (pour environ 360 arrêts).</p>
Bilan	<p>Oxipio s'est développée dans de nouvelles agglomérations depuis 2016. L'entreprise est désormais également implantée à Lyon, Annecy et Chambéry). Cela témoigne de sa vivacité.</p> <p>En 2016, le service de gestion de stock déporté restait marginal dans le modèle d'Oxipio. L'activité de transport générait la majorité du chiffre d'affaires.</p> <p>Cela s'explique par plusieurs facteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une certaine frilosité des commerçants à ne pas disposer directement de leurs stocks de marchandises (mais avec le développement du commerce en ligne, ce fait pourrait évoluer) ; - des baux commerciaux dont le montant ne justifie pas forcément de recourir à de tels services ;
Autres expérimentations similaires	
<p>Sans objet (plusieurs ELU, comme le CDU de Bayonne par exemple, proposent toutefois de services proches afin de diversifier leurs activités et d'atteindre un équilibre financier).</p>	

5.9 - Market Place (Dieppe)

Localisation	
Ville	Dieppe
Adresse	Sans objet
Description générale	
Historique du projet	<p>Le plateforme Internet Marché Privé a été créée en 2011 par une « start up » rouennaise.</p> <p>L'agglomération dieppoise, elle, lance les premières réflexions visant à mettre à disposition de ses commerçants une plateforme de vente en ligne en 2017. L'expérimentation est officialisée en fin 2017 à travers la signature d'une convention.</p>
Porteur(s) du projet	Cette initiative résulte d'une convention signée entre la Ville de Dieppe, la Communauté d'Agglomération Dieppe-Maritime, la CCI, l'Union commerciale « Les Vitrines de Dieppe » et Marché Privé.
Exploitant(s)	Marché Privé et les commerçants de Dieppe et son agglomération souhaitant bénéficier des services proposés par la plateforme numérique.
Financement	<p>Le développement de la plateforme sur Dieppe a été financé par la Ville de Dieppe, Dieppe Maritime, la CCI et l'Union Commerciale pour un montant total avoisinant les 36 000 Euros.</p> <p>Les commerçants adhérant au service doivent s'acquitter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un droit d'entrée (comprenant la création et la configuration du compte commerçant, la mise en ligne du catalogue produit et la création de la page) allant de 150 à 300 Euros (en fonction du détail de la présentation et du catalogue) ; - d'une « redevance » mensuelle de 30 à 50 Euros (en fonction du nombre d'articles mis en vente sur la plateforme) ;
Objectifs et vocation	L'objectif est de dynamiser le petit commerce de centre-ville en lui faisant bénéficier de services généralement réservés aux grandes enseignes.
Mesures d'accompagnement	Des réflexions sont en cours à Dieppe pour favoriser l'accès au centre-ville aux véhicules à faibles émissions, véhicules dont est équipé l'opérateur de transport assurant les livraisons générées par la plateforme Marché Privé.
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	Sans objet
Description du service	La plateforme fonctionne par géolocalisation. Le client peut visualiser les commerces abonnés autour de lui, commander ses produits, payer en ligne, et passer prendre ses achats directement à la boutique (sur le principe du « click and collect »), ou se les faire livrer par un transporteur partenaire moyennant un frais de port.

	<p>De son côté, le commerçant décide des produits qu'il souhaite mettre en vente sur la plateforme et s'engage à faire bénéficier aux clients ayant choisi le « click and collect » d'un « coupe file ».</p> <p>Pour les livraisons à domicile, un transporteur dieppois se charge de la collecte des produits auprès des magasins et de leur distribution au domicile des clients.</p>
Moyens	<p>Le site Marché Privé met à disposition des commerçants adhérents à ses services un espace « virtuel » sur sa plateforme.</p> <p>Les commerçants ont la possibilité d'y décrire leur activité et leurs produits.</p> <p>Ils disposent par ailleurs d'une imprimante connectée (réseau 3G) permettant de préparer les commandes (impression des références produits, bon de livraison ou de retrait, etc.).</p> <p>Les moyens mis en œuvre par les commerçants sont donc peu importants.</p>
Bilan	
Volumes concernés	Sans objet
Bilan	<p>Après 6 mois d'exploitation, 28 commerçants (20 dieppois et 8 de l'agglomération) ont adhéré à ce service.</p> <p>Bien qu'il soit trop tôt pour tirer des conclusions, le bilan semble peu concluant, les commerçants faisant état d'un impact commercial faible.</p> <p>Plusieurs hypothèses sont aujourd'hui avancées pour expliquer ce bilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'aire de chalandise dieppoise n'est pas suffisante pour que le service soit pertinent (Dieppe concentre 50 % de la population et du commerce de l'agglomération) ; - les commerçants dieppois ne jouent pas le « jeu » et traitent les clients « click and collect » de la même manière que les clients traditionnels ; - les effets ne sont pas correctement appréhendés (aucune évaluation ex-post n'ayant été réalisée à ce jour).
Autres expérimentations similaires	
MarketPlace du Mans	

5.10 - Gecco (Vendeville - 59)

Localisation	
Ville	Vendeville
Adresse	10 bis rue d'Avelin
Description générale	
Historique du projet	Gecco est une entreprise qui a été créée en 2007.
Porteur(s) du projet	Les fondateurs de Gecco sont Julien PILETTE et Michel MILLARES. Ils ont fait grandir l'entreprise en s'entourant d'acteurs de l'économie solidaire.
Exploitant(s)	L'exploitant est Entreprise Gecco. Elle propose ses services aux établissements consommant des huiles de friture (essentiellement des restaurants et industries agro-alimentaires).
Financement	Sans objet
Objectifs et vocation	<p>Ce projet s'inscrit dans le domaine de l'économie sociale et solidaire. Il a donc pour priorité d'engendrer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une plus-value sociale (à travers l'emploi et les conditions de travail) ; - et environnementale (à travers la collecte et la valorisation de déchets). <p>Il s'agit d'une entreprise qui collecte et recycle en biocarburant les huiles de friture usagées auprès de restaurants et d'établissements locaux.</p>
Mesures d'accompagnement	L'entreprise sociale et solidaire Gecco recycle l'huile de friture et la transforme en biocarburant.
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	L'entreprise est située à Vendeville en périphérie de Lille. Ce site lui permet une relative proximité des lieux de collectes lillois.
Description du service	<p>Gecco procède ensuite à la collecte des huiles de friture usagées (à raison d'une fois par semaine en moyenne).</p> <p>L'entreprise met à disposition de ses « clients » des bacs de collecte renouvelés à chaque passage. Gecco remet un bon d'enlèvement (justifiant la bonne gestion des huiles usagées auprès des organismes de contrôle).</p> <p>Gecco procède ensuite à un nettoyage et une transformation des huiles par des procédés de biochimie en biocarburant.</p> <p>Le biocarburant est notamment distribué sur un site lillois grâce à deux pompes (réservées à des véhicules de la ville de Lille, un autocar, une balayeuse et une laveuse).</p> <p>Les huiles traitées sont aussi transformées en lubrifiant pour tronçonneuses.</p> <p>La mise à disposition des fûts de collecte et la collecte sont</p>

	gratuites pour les clients de Gecco (alors que les services traditionnels de collecte sont payants).
Moyens	<p>L'entreprise emploie une dizaine de personnes.</p> <p>La collecte est assurée soit par un véhicule citerne (notamment pour la collecte dans les industries agro-alimentaires) soit par des véhicules utilitaires légers soit des vélos triporteurs (notamment pour les restaurants et friteries lilloises).</p>
Bilan	
Volumes concernés	En moyenne, 2 tonnes d'huiles usagées sont collectées chaque semaine sur Lille.
Bilan	<p>L'entreprise s'est concentrée sur le recyclage d'un déchet (de l'huile de friture) qui, au moyen d'une biotechnologie, est transformé en biodiesel.</p> <p>Le bilan environnemental est positif. Actuellement, Gecco permettrait de compenser l'excédent d'émission de gaz à effet de serre d'environ 500 Français.</p> <p>En collectant, en transformant et en consommant localement, l'activité de Gecco permet, comparativement à la filière gasoil classique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de réduire de 95 % l'émission de gaz à effet de serre sur le cycle de vie du produit ; - de réduire de 43 % les particules fines à l'échappement par l'utilisation du biocarburant. <p>Sur le plan social, Gecco permet de créer environ 10 fois plus d'emplois par rapport à la filière gasoil (à volume équivalent).</p> <p>Enfin, sur le plan économique, l'entreprise semble pérenne et développe aujourd'hui de nouveaux services (collectes du marc de café pour en faire des buches de chauffage, ou de produits fermentescibles pour produire du biométhane).</p>
Autres expérimentations similaires	
Le groupe Carrefour dans le Nord transforme les bio-déchets de ses magasins en biométhane et s'en sert pour alimenter ses véhicules.	

5.11 - BipPop (Compiègne)

Localisation	
Ville	Compiègne
Adresse	Sans objet
Description générale	
Historique du projet	L'expérimentation a débuté en 2014. En 2016, elle prend de l'ampleur et étoffe son réseau de partenaire (le Conseil Départemental de l'Oise, l'Agglomération de la Région de Compiègne, la Mairie de Compiègne et son CCAS, Inter Marché Drive, le Groupe La Poste, L'Université de Technologie de Compiègne).
Porteur(s) du projet	Le projet a été porté par la société BipPop. Plusieurs partenaires ont apporté leur aide (la région Hauts-de-France le département de l'Oise).
Exploitant(s)	L'exploitant de la plateforme est BipPop qui est elle-même utilisée par des personnes à mobilité réduite, des bénévoles, des commerçants et des collectivités.
Financement	Le financement estimé de l'expérimentation s'élève à 390 000 Euros sur 2 ans (provenant de subventions publiques mais également privées). Depuis fin 2016, le projet serait en capacité de s'autofinancer.
Objectifs et vocation	<p>L'objectif de BipPop est de répondre au besoin de maintien de personnes « empêchées » à domicile et leur assurant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du lien social (visites) ; - Des services (portage de courses, etc.). <p>Le modèle repose sur un principe d'entraide pour les particuliers et les commerçants.</p>
Mesures d'accompagnement	Le projet a bénéficié d'un soutien public (financier notamment) important à son démarrage.
Caractéristiques opérationnelles	
Description du site	Sans objet
Description du service	<p>Les personnes empêchées s'inscrivent sur la plateforme BipPop (gratuitement). En parallèle des aidants (bénévoles) s'inscrivent également.</p> <p>La plateforme permet une mise en relation (par proximité géographique) de ces 2 populations. Lorsqu'un besoin est exprimé par une personne empêchée, les aidant reçoivent une notification sur leur smartphone et le premier qui y répond s'engage à assister la personne, moyennant un dédommagement dont le montant est fixé par la plateforme (3,5 Euros pour une livraison de courses par exemple).</p>
Moyens	Une plateforme informatique (https://www.bippop.com/)

Bilan	
Volumes concernés	Sans objet
Bilan	A ce jour, le bilan semble positif dans la mesure où l'expérimentation perdure et que son réseau s'étoffe.
Autres expérimentations similaires	
Sans objet	

6 - Typologie des territoires

Cette sixième section est consacrée à l'analyse typologique du territoire des Hauts-de-France. Il est ainsi question, à l'échelle du territoire d'étude, de produire une classification des espaces sous le prisme « transport de marchandises en ville et logistique du dernier kilomètre ».

6.1 - Méthodologie

La logistique urbaine met en œuvre une diversité de stratégies et d'organisations de transport afin de répondre à des contraintes spatiales (accessibilité des centres villes, congestion, absence de lieu de rupture de charge, etc.).

Cette caractéristique fondamentale souligne la nécessité de considérer la « structure spatiale » comme un élément clé des organisations et des stratégies de transport.

C'est dans cette optique qu'a été réalisé un travail d'analyse territoriale aboutissant à la production d'une typologie territoriale.

La méthode retenue s'appuie sur des travaux de l'IFFSTAR⁷. Il s'agit de s'intéresser aux densités de population et d'emplois des communes du territoire d'étude.

- La notion de densité est intéressante car elle rend compte convenablement des contraintes urbaines que peuvent subir les opérateurs de transport (cf. travaux du LAET dans le cadre du programme Transport de Marchandises en Ville).
- La population quant à elle, traduit indirectement le degré d'urbanisation des espaces.
- Enfin, l'emploi, est un facteur explicatif des flux de transport de marchandises entre les activités économiques (cf. diagnostic).

La méthode mise en œuvre a consisté à répartir les densités de population puis d'emplois de chaque commune par quartiles afin d'obtenir quatre classes de densité de population (par ordre croissant P1, P2, P3, P4) et quatre classes de densité d'emplois (par ordre croissant E1, E2, E3, E4).

Au terme de cet exercice, chaque commune des Hauts-de-France s'est vu affecter une classe de densité de population et une classe de densité d'emplois.

En concaténant ces 2 informations, nous avons obtenu au total 16 classes (4 classes de densité de population fois 4 classes de densité d'emplois). Cette première typologie s'est avérée trop « fine » pour qu'elle soit correctement exploitable. De la sorte, nous avons fait le choix de regrouper ces 16 classes en 4 classes réparties dans les quadrants (A, B, C, D) comme en atteste l'illustration suivante.

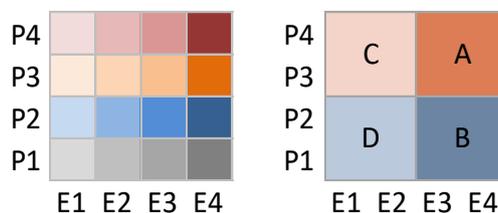


Figure 48 : représentation des classes typologiques | Jonction, 2018

A titre indicatif, le quadrant A regroupe les classes P3E3, P3E4, P4E3 et P4E4.

⁷ « Freight Landscape: Convergence and Divergence in Urban Freight Distribution », Jean Paul Rodrigue, Laetitia Dablanc, Genevieve Giuliano, 2017

6.2 - Les types d'espaces

Les cartes suivantes présentent les typologies affectées aux communes des Hauts-de-France en 16 classes (à titre illustratif) et 4 classes dont nous décrivons ci-dessous les caractéristiques.

6.2.1 - Type A : espace urbain

Cet espace est le plus répandu sur le territoire (43% des communes, 45% de la surface). Il s'agit du territoire où la problématique du dernier kilomètre a le plus de sens dans la mesure où la population et les emplois y sont concentrés (89% de la population et 94% des emplois).

C'est donc dans les communes de ce type qu'il est opportun de parler de logistique urbaine. Les principaux problèmes rencontrés relèvent de la sécurité (routière notamment) et du trafic de transit et pour les communes les plus importantes de la congestion.

6.2.2 - Type B : espace industriel

Ce type d'espace est relativement rare (6% des communes, 7% de la surface des Hauts-de-France). Les communes concernées par ce type d'espace sont des communes où l'activité industrielle est particulièrement importante. Elles concentrent moins de 2% de la population et de l'emploi régional.

Les flux sont de nature moins urbaine et correspondent à des flux industriels réalisés en poids lourds. Les problématiques rencontrées sur ces territoires portent sur le trafic de transit et les dégradations des aménagements (voirie et espace public).

6.2.3 - Type C : espace résidentiel

Le type C est dévolu aux communes où le caractère résidentiel est fortement marqué (6% des communes, 5% de la surface des Hauts-de-France, 2% de la population et moins d'1% des emplois).

La typologie des flux correspond surtout à l'auto-alimentation des ménages (actuellement en véhicules particuliers) mais peut-être à moyen terme aux livraisons à domicile.

Les principales problématiques relèvent de la sécurité routière et du trafic de transit.

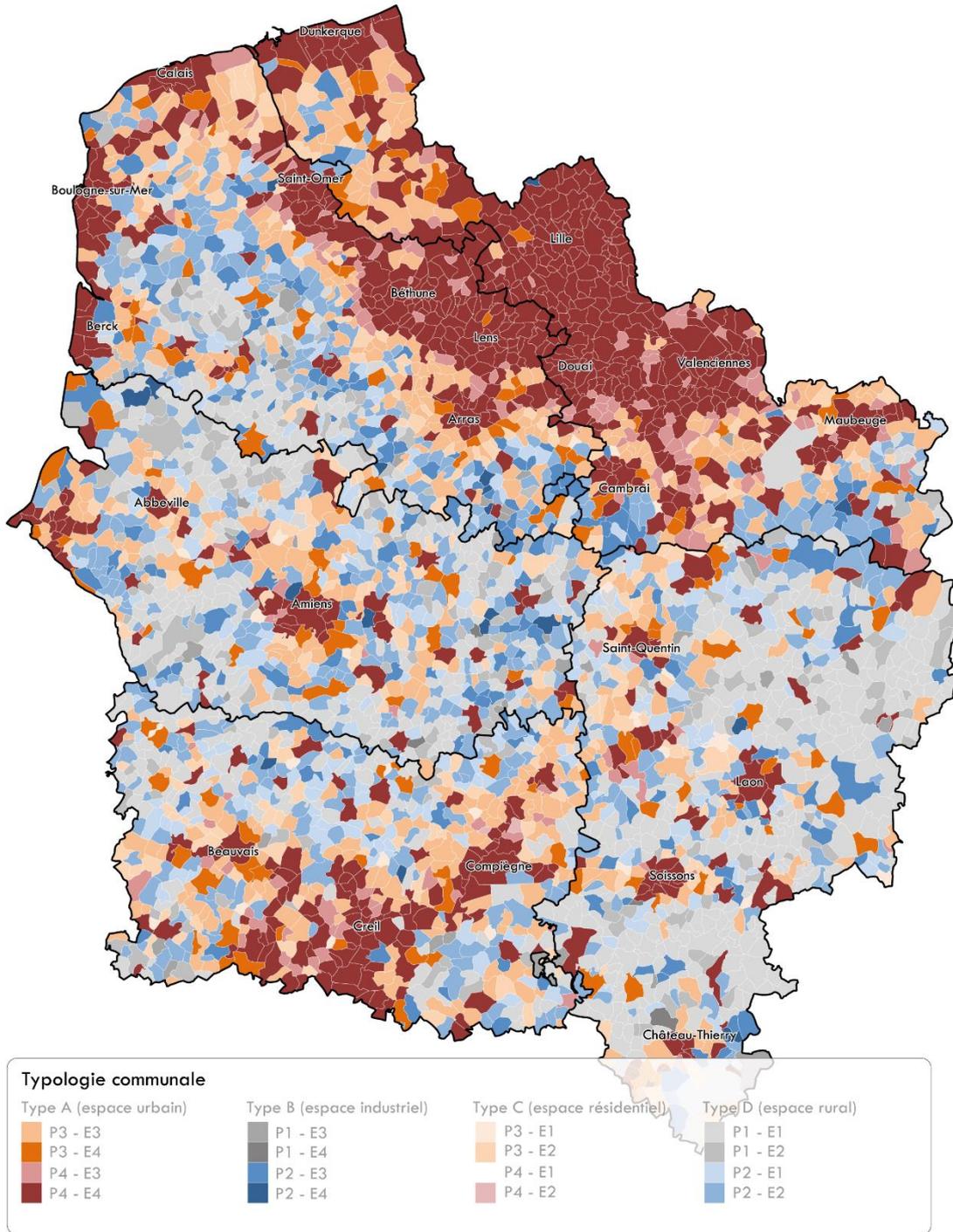
6.2.4 - Type D : espace rural

Enfin, le type D correspond aux espaces ruraux. Il s'agit du deuxième type d'espace le plus répandu (43% des communes et 42% des surfaces). Ce type de territoire concentre 7% de la population et 3% des emplois régionaux.

Les flux s'apparentent aux flux des espaces du type B avec quelques spécificités liées aux activités agro-alimentaires (types de véhicules, saisonnalité).

Les principales problématiques relèvent essentiellement du coût de la desserte de ces espaces et de leur accessibilité.

Typologie territoriale (16 classes)



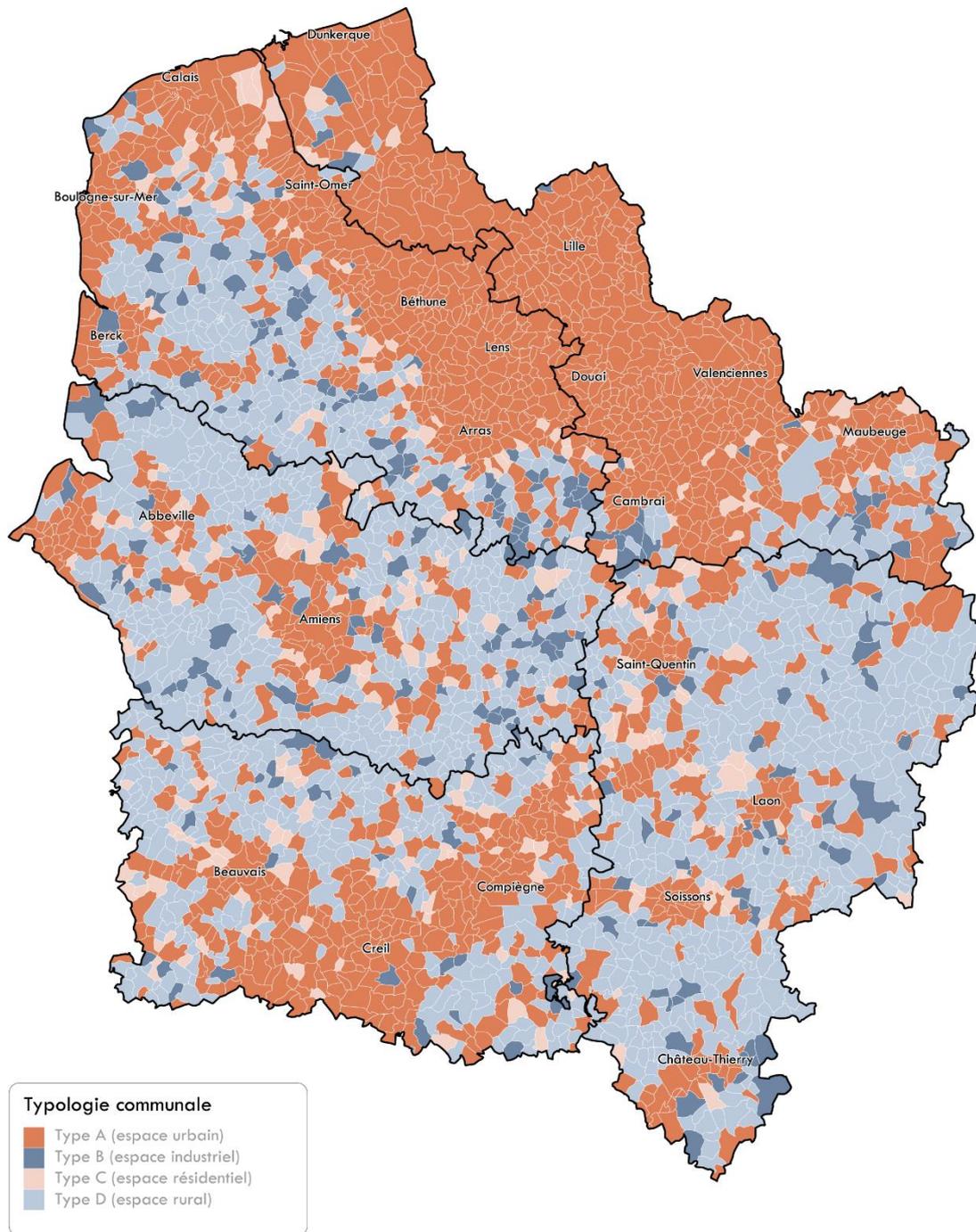
Fonds cartographiques : GeoFla - INSEE, 2018
 Données : INSEE, 2018
 Réalisation : Jonction, 2018

0 10 20 30 40 50 km



Figure 49 : essai de typologie en 16 classes | Jonction, 2018

Typologie territoriale (4 classes)



Fonds cartographiques : GeoFla - INSEE, 2018
Données : INSEE, 2018
Réalisation : Jonction, 2018

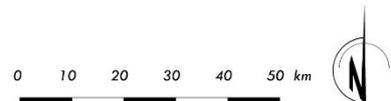


Figure 50 : typologie en 4 classes | Jonction, 2018

7 - Conclusion

Cette septième section conclue la mission portant sur l'optimisation de la logistique urbaine dans les petites et moyennes agglomérations des Hauts-de-France.

Le but initial de l'étude visait à produire un guide permettant aux collectivités de petite et moyenne taille d'optimiser la logistique urbaine sur leur territoire.

Cependant, le diagnostic a mis en avant plusieurs faits nous amenant à reformuler, non pas les objectifs finaux de la mission, mais les moyens à mettre en œuvre et les livrables. Pour rappel, ces faits sont les suivants :

- intérêt tout à fait relatif de la part des collectivités pour la logistique urbaine ;
- attentes/besoins des collectivités portant sur des données quantitatives ;
- existence de plusieurs guides présentant des solutions et méthodes d'optimisation de la logistique urbaine (cf. guide DREAL Bretagne et guide ADEME).

Ainsi, il a été convenu que cette mission s'achève par :

- le développement d'un outil produisant pour chaque commune du territoire un pré-diagnostic quantitatif du transport de marchandises en ville ;
- la tenue d'ateliers organisés dans le cadre de l'Observatoire des Transports Hauts-de-France destinés à faire connaître la démarche de la DREAL Hauts-de-France.

7.1 - L'outil de pré-diagnostic

L'outil développé dans le cadre de cette mission s'apparente à une application Microsoft Excel.

L'application est livrée dans un dossier. Ce dossier contient 3 sous-dossiers et un fichier baptisé « Logistique urbaine.xlsx ».

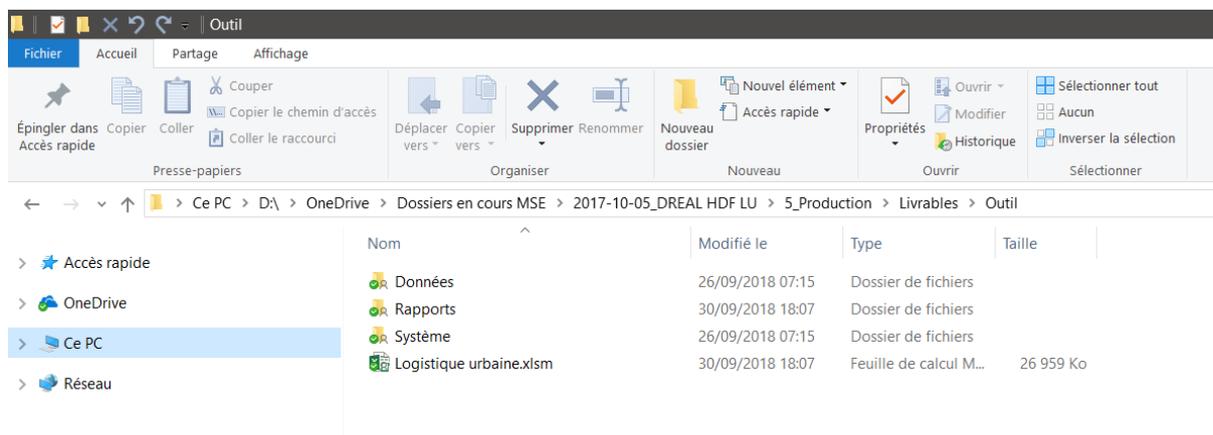


Figure 51 : dossier contenant l'outil | Jonction, 2018

Le sous-dossier « Données » contient les bases de données au format *.csv nécessaires au fonctionnement de l'outil.

Le sous-dossier « Rapport » est vide à la livraison de l'outil. Il est destiné à contenir les rapports de pré-diagnostic édités au format *.pdf.

Le sous-dossier « Système » contient un fichier *.dll. Il s'agit d'une extension à Microsoft Excel appelée par l'application à son démarrage.

Le fichier « Logistique urbaine.xlsm » correspond au fichier exécutable. Il s'agit d'un classeur Excel contenant l'application à proprement parler.

Cette dernière a été développée en Visual Basic pour Application (VBA). Il est donc nécessaire d'activer les macros avant de pouvoir s'en servir.

Pour ce faire, il faut suivre le déroulé des menus suivants « Fichier | Options | Centre de gestion de la confidentialité | Paramètres du Centre de gestion de la confidentialité | Paramètres des macros » puis sélectionner l'option « Activer toutes les macros (non recommandé ; risque d'exécution de code potentiellement dangereux) ».

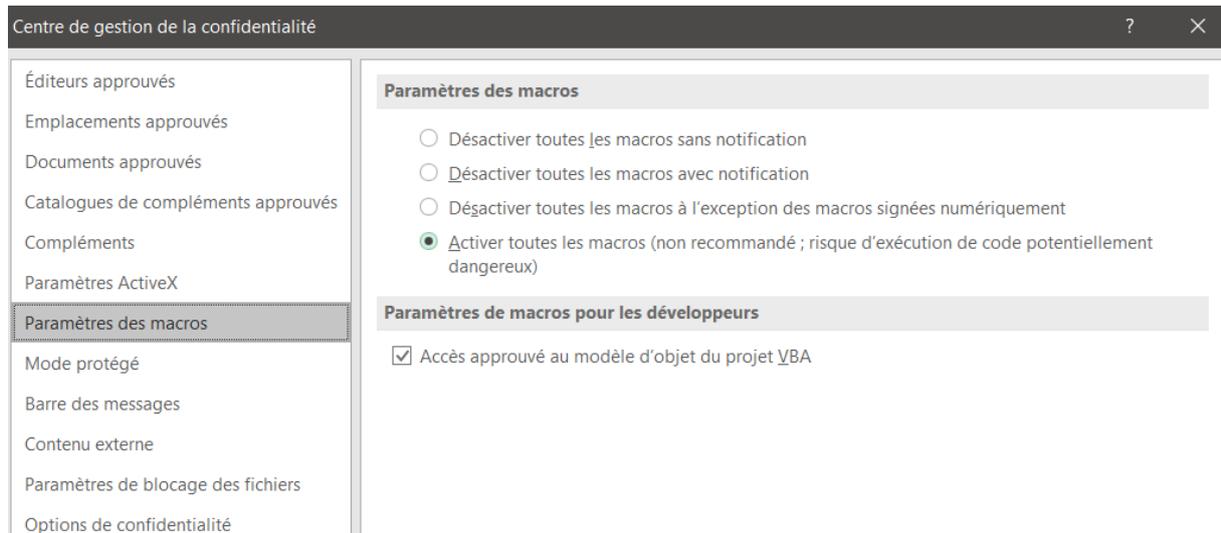


Figure 52 : menu permettant d'activer les macros | Jonction, 2018

Une fois les macros activées, il faut enregistrer le classeur Excel puis le fermer et le relancer.

A son lancement, l'application charge un menu contextuel « Logistique urbaine | Menu Général » accessible par le biais d'un clic droit sur une cellule d'une feuille de calcul.

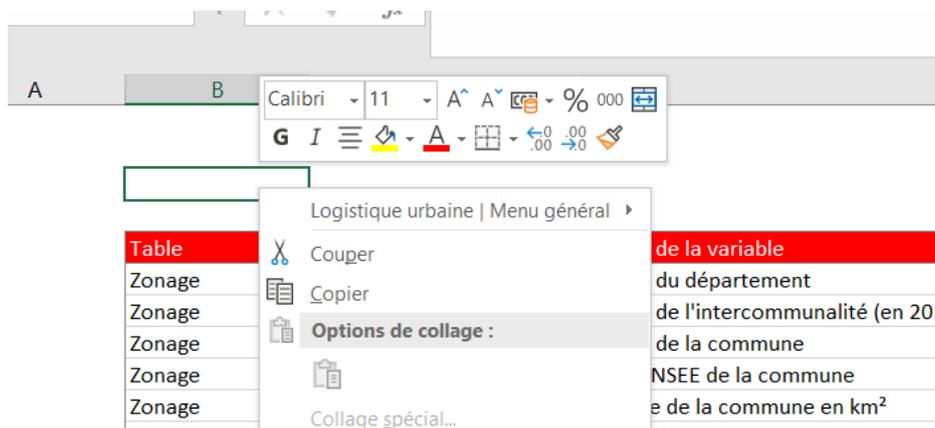


Figure 53 : illustration du menu contextuel de l'outil | Jonction, 2018

Ce menu donne accès à trois sous-menus permettant de faire apparaître plusieurs formulaires (en fonction du choix) :

- Importer des données ;
- Production de rapport ;
- A propos ;

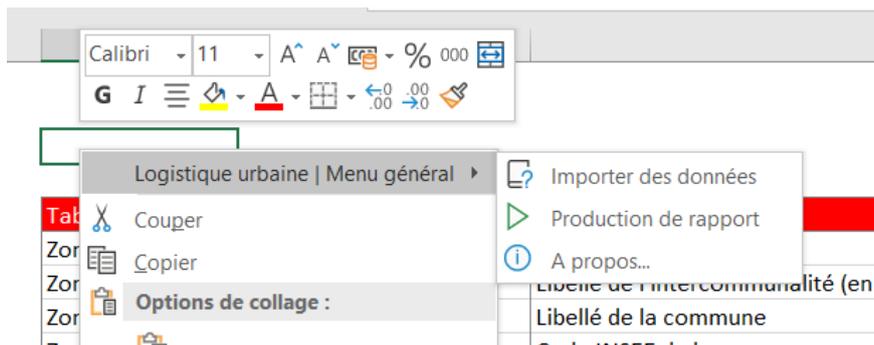


Figure 54 : menu de l'outil | Jonction, 2018

Le sous-menu « Importer des données » ouvre un formulaire permettant de charger des données. En effet, cette application fonctionne à partir :

- d'une base de données issues des résultats du modèle Freturb (il s'agit du fichier « tbl_Etablissements.csv » contenu dans le sous-dossier « Données »). Cette base de données décrit dans chaque commune du territoire d'étude, les établissements qui y sont implantés (activité, taille), leur nombre et les mouvements qu'ils génèrent.
- d'un fichier de zonage décrivant les communes du territoire d'étude et leur appartenance aux différents échelons administratifs (intercommunalités, départements).

Le formulaire permet assez intuitivement de sélectionner les fichiers à charger par le biais de différentes boîtes de dialogue.

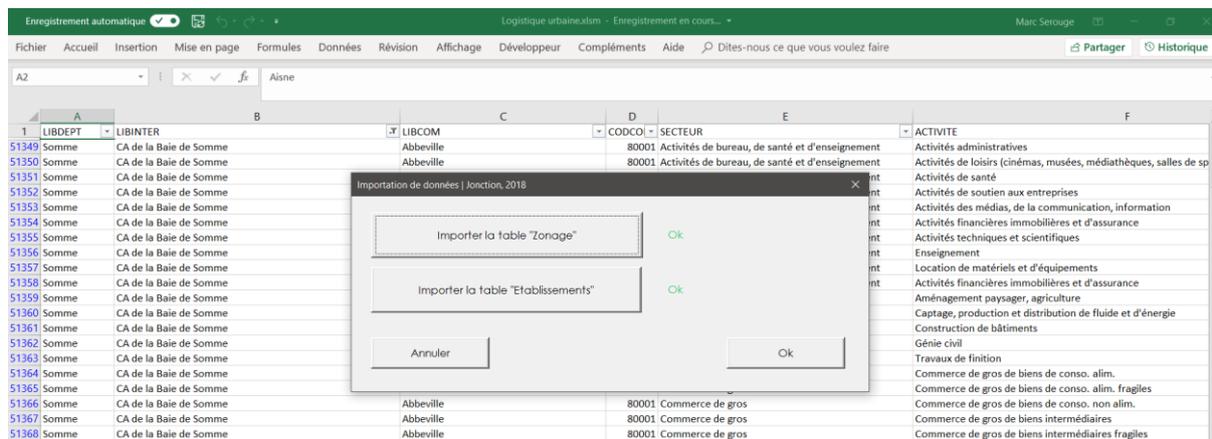


Figure 55 : menu d'importation des données | Jonction, 2018

NB. Les données chargées dans l'outil n'altèrent pas les fichiers contenus dans le sous-dossier « Données ».

Le sous-menu « Production de rapport » ouvre un formulaire permettant d'initialiser la procédure de production de rapport.

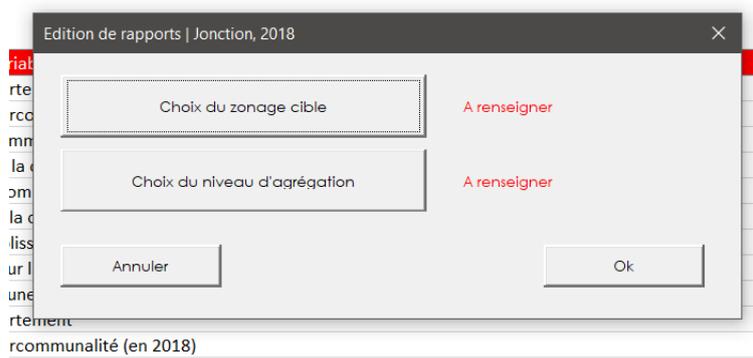


Figure 56 : menu de production des rapports | Jonction, 2018

Ainsi, une fois les données chargées dans l'application, deux temps sont nécessaires à la production d'un ou de plusieurs rapports :

- La sélection d'un territoire (une ou plusieurs communes/intercommunalités/départements). Cette sélection s'effectue en cliquant sur le bouton « Choix du zonage cible » puis en précisant l'échelon administratif souhaité (au moyen d'un menu déroulant) et enfin en sélectionnant le/les territoires désirés (dans la liste déroulante et en cliquant sur le bouton « Ajouter la zone sélectionnée »).

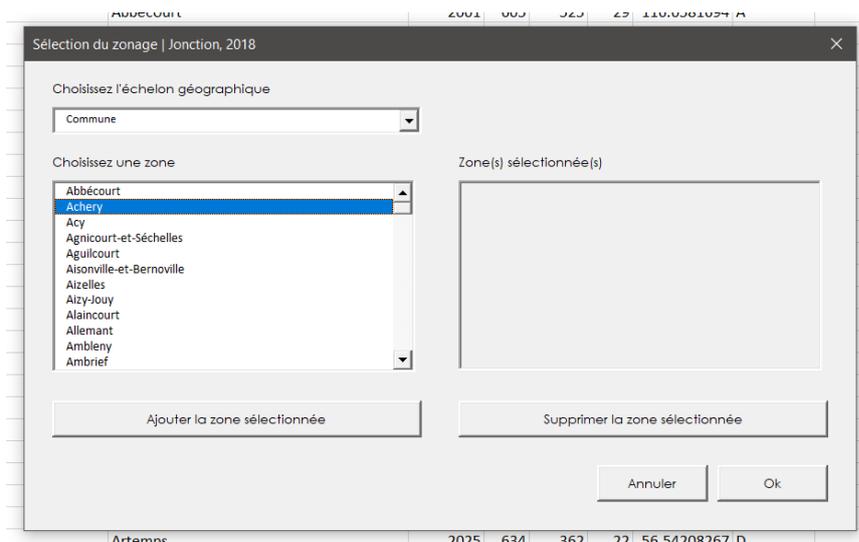


Figure 57 : menu de sélection du zonage | Jonction, 2018

Il est possible de supprimer une zone en la sélectionnant dans la liste déroulante de droite puis en cliquant sur le bouton « Supprimer la zone sélectionnée ».

- La sélection d'une échelle d'agrégation des données (au moyen d'un menu déroulant). L'échelle d'agrégation permet d'influer sur le nombre de rapports produits. En effet, en supposant que la zone sélectionnée corresponde à la Communauté d'Agglomération d'Amiens et que l'échelle d'agrégation corresponde à l'échelon communal (option « Agréger les données par commune »), l'application produira autant de rapports qu'il y a de communes dans la Communauté d'Agglomération (un rapport par commune).

A l'inverse, si l'échelle d'agrégation correspond à l'échelon intercommunal (option « Agréger les données par intercommunalité »), l'application ne produira qu'un seul rapport (celui de la Communauté d'Agglomération d'Amiens).

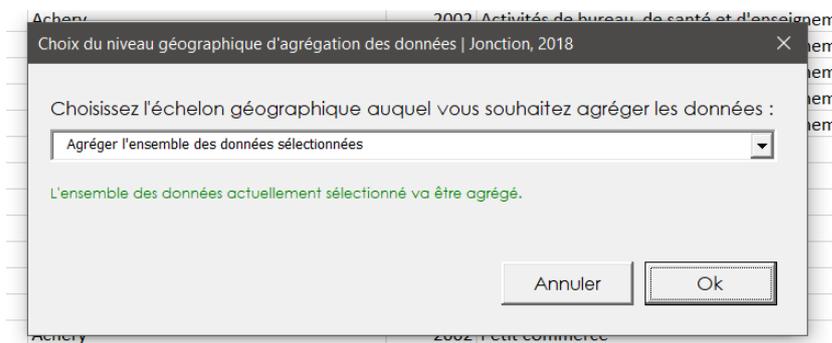


Figure 58 : menu de sélection de l'échelle d'agrégation des données | Jonction, 2018

Enfin, le sous-menu « A propos » ouvre un formulaire rappelant le contexte de la mission.

7.2 - Les ateliers

Au terme de la mission « La logistique urbaine dans les petites et moyennes agglomérations », deux ateliers ont été conduits. Le premier s'est tenu à Lille le 26/09/2018 et le second à Amiens le 02/10/2018.

7.2.1 - Participation

Les 2 ateliers organisés ont réuni une trentaine de personnes. Ce nombre peu élevé témoigne, une nouvelle fois, du faible intérêt suscité par la logistique du dernier kilomètre pour les petites et moyennes agglomérations des Hauts-de-France.

7.2.2 - Rappel du contexte

La DREAL Hauts-de-France a présenté l'Observatoire Régional des Transports (ORT) et ses missions. Elle a ensuite introduit la mission en rappelant ses objectifs.

Jonction a débuté son intervention par une présentation du territoire d'étude (le territoire des Hauts-de-France à l'exception de la Métropole Européenne de Lille) puis, a brièvement définie l'objet d'étude : la logistique du dernier kilomètre. L'accent a notamment été mis sur sa composante « transport de marchandises en ville ».

Les conclusions de la mission ont ensuite été détaillées en distinguant les deux approches retenues au cours de l'étude, une approche qualitative et une approche quantitative.

7.2.3 - Bilan qualitatif

Une enquête administrée en ligne a été envoyée à plus de 250 contacts par la DREAL Hauts-de-France (auprès de communes, d'intercommunalités, de syndicats de transport, etc.).

Seule une quarantaine de questionnaires a été retournée et exploitée. Ils ont permis de mettre en évidence plusieurs faits :

- La logistique urbaine est n'est pas perçue comme une thématique à fort enjeu ;
- Les nuisances qu'elle génère portent principalement sur le trafic de transit et les dégradations de l'espace public ;

Au-delà du manque d'intérêt des petites et moyennes agglomérations des Hauts-de-France pour la logistique du dernier kilomètre, cette enquête a souligné le manque de cohérence intercommunale (fort mitage des plateformes logistiques, incohérence des réglementations communales, etc.) et une demande relativement importante en matière de données quantitatives.

7.2.4 - Bilan quantitatif

Le bilan quantitatif a été produit grâce au modèle Freturb. Les concepts inhérents à ce dernier et son fonctionnement ont été rapidement présentés.

Il ressort de ce diagnostic que le petit commerce et l'artisanat sont les 2 plus gros générateurs de flux sur le territoire d'étude.

La majorité des flux de transport de marchandises en ville est réalisée par les établissements eux-mêmes en compte propre (les transporteurs professionnels représentant plus d'un tiers des mouvements cependant).

De la même manière, la très grande majorité des livraisons et enlèvements de marchandises est réalisée au moyen de petits véhicules, des véhicules utilitaires légers.

7.2.5 - Présentation d'un service de livraison à domicile Citéliv

L'entreprise de transport Citéliv a présenté ses services. Il s'agit d'une entreprise implantée à Lille réalisant des livraisons à domicile principalement en vélos triporteurs à assistance électrique (mais également en véhicules utilitaires légers lorsque les colis ne peuvent être chargés dans les vélos où que les points de chargement/déchargement sont trop excentrés).

Les principaux enseignements de cette présentation sont :

- qu'il est possible de livrer en triporteurs au même tarif qu'en véhicule utilitaire léger sous certaines conditions, notamment de densité de points de livraison (ce qui fait que ce type de services s'adresse essentiellement aux grandes agglomérations) ;
- qu'il est nécessaire de réserver du foncier en zone desne pour faciliter le développement de ce type de services ;

7.2.6 - Présentation des outils

Le CEREMA a ensuite présenté différents outils (des réglementations notamment) à la disposition des communes et agglomérations. Il s'agit de réglementations permettant ou visant à harmoniser le fonctionnement logistique des territoires (pouvoirs de Police des Maires portant sur la circulation et le stationnement des véhicules, réglementation environnementale, etc.).

L'ADEME, pour sa part, a présenté un outil qui a bénéficié du retour d'expérience de 6 agglomérations françaises. Il s'agit d'un guide et de fiches actions traitant de logistique urbaine et expliquant comment remédier à certaines difficultés et comment mieux intégrer la logistique urbaine dans les réflexions. Ce guide a suscité un certain intérêt auprès des participants (certains d'entre eux envisageant de l'expérimenter sur leur territoire).

Enfin, Jonction a présenté un outil développé pour la DREAL Hauts-de-France. Il s'agit d'une application fonctionnant sur Microsoft Excel et permettant d'éditer des fiches de pré-diagnostic synthétisant les principaux chiffres du transport de marchandises aux différentes échelles territoriales des Hauts-de-France.

8 - Tables des illustrations

FIGURE 1 : LE TERRITOIRE D'ETUDE JONCTION, 2018.....	8
FIGURE 2 : LES AIRES URBAINES EN REGION HAUTS-DE-FRANCE JONCTION, 2018	10
FIGURE 3 : LES PRINCIPALES CENTRALITES DU TERRITOIRE D'ETUDE JONCTION, 2018.....	11
FIGURE 4 : LE RESEAU ROUTIER EN HAUTS-DE-FRANCE JONCTION, 2018.....	13
FIGURE 5 : SURFACES D'ENTREPOSAGE EN REGION HAUTS-DE-FRANCE JONCTION, 2014.....	15
FIGURE 6 : POPULATION A LA COMMUNE EN 2017 EN REGION HAUTS-DE-FRANCE JONCTION, 2018.....	17
FIGURE 7 : EMPLOI A LA COMMUNE EN 2014 EN REGION HAUTS-DE-FRANCE JONCTION, 2018	18
FIGURE 8 : REPARTITION DES EMPLOIS SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE SELON LE DEPARTEMENT SIRENE - JONCTION, 2018.....	20
FIGURE 9 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE SELON LE DEPARTEMENT SIRENE - JONCTION, 2018..	20
FIGURE 10 : NOMBRE MOYEN D'EMPLOIS PAR ETABLISSEMENT SELON LE SECTEUR D'ACTIVITE ET LE DEPARTEMENT SIRENE - JONCTION, 2018	21
FIGURE 11 : LES COMPOSANTES DU TRANSPORT DE MARCHANDISES EN VILLE LET, 2000 - JONCTION, 2016.....	22
FIGURE 12 : DENSITE DE MOUVEMENTS SUR LA REGION HAUTS-DE-FRANCE FRETURB - JONCTION, 2018	28
FIGURE 13 : REPARTITION DES MOUVEMENTS PAR SECTEURS D'ACTIVITES FRETURB - JONCTION, 2018	29
FIGURE 14 : STRUCTURE DES FLUX DE TMV SELON LE DEPARTEMENT FRETURB - JONCTION, 2018	29
FIGURE 15 : LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS FORTEMENT GENERATEUR DE FLUX FRETURB - JONCTION, 2018	31
FIGURE 16 : NATURE DES MOUVEMENTS DE MARCHANDISES FRETURB - JONCTION, 2018	32
FIGURE 17 : REPARTITION DES MOUVEMENTS SELON LE MODE DE GESTION FRETURB - JONCTION, 2018	33
FIGURE 18 : REPARTITION DES MOUVEMENTS SELON LE MODE DE GESTION ET LE SECTEUR D'ACTIVITE FRETURB - JONCTION, 2018	33
FIGURE 19 : LES TYPES DE VEHICULES PRIS EN COMPTE PAR FRETURB JONCTION, 2016	34
FIGURE 20 : REPARTITION DES MOUVEMENTS SELON LE TYPE DE VEHICULE ET LE SECTEUR D'ACTIVITE FRETURB - JONCTION, 2018	35
FIGURE 21 : REPARTITION DES MOUVEMENTS SELON LE MODE D'ORGANISATION FRETURB - JONCTION, 2018.....	36
FIGURE 22 : REPARTITION DES MOUVEMENTS SELON LE MODE D'ORGANISATION ET LE SECTEUR D'ACTIVITE FRETURB - JONCTION, 2018.....	36
FIGURE 23 : ESTIMATION DU NOMBRE DE PARCOURS SELON LE TYPE DE VEHICULE ET LE MODE D'ORGANISATION FRETURB - JONCTION, 2018	37
FIGURE 24 : NOMBRE MOYEN D'ETABLISSEMENTS TOUCHES EN FONCTION DU TYPE DE VEHICULE ET DU MODE D'ORGANISATION FRETURB - JONCTION, 2018.....	37
FIGURE 25 : REPARTITION DES TOURNEES EN FONCTION DE LEUR TAILLE ET DU MODE DE GESTION FRETURB - JONCTION, 2018.....	37
FIGURE 26 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS FRETURB - JONCTION, 2018	39
FIGURE 27 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR AGRICOLE FRETURB - JONCTION, 2018	40
FIGURE 28 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR "ARTISANAT-SERVICES" FRETURB - JONCTION, 2018	40
FIGURE 29 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR INDUSTRIEL FRETURB - JONCTION, 2018	41
FIGURE 30 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR "COMMERCE DE GROS" FRETURB - JONCTION, 2018	41
FIGURE 31 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR DE LA GRANDE DISTRIBUTION FRETURB - JONCTION, 2018	42
FIGURE 32 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR "PETITS COMMERCE" FRETURB - JONCTION, 2018.....	42
FIGURE 33 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR TERTIAIRE FRETURB - JONCTION, 2018	43
FIGURE 34 : REPARTITION HORAIRE DES MOUVEMENTS DU SECTEUR "LOGISTIQUE" FRETURB - JONCTION, 2018	43
FIGURE 35 : REPARTITION DES KILOMETRES*UVP EN FONCTION DU TYPE DE VEHICULE ET DU SECTEUR D'ACTIVITE FRETURB - JONCTION, 2018	44
FIGURE 36 : DISTANCES MOYENNES INTER-ARRETS SELON LE TYPE DE VEHICULE ET LE MODE DE GESTION OU D'ORGANISATION FRETURB - JONCTION, 2018.....	44
FIGURE 37 : REPARTITION DES REpondANTS SELON LE DEPARTEMENT JONCTION, 2018.....	45
FIGURE 38 : PART DES REpondANTS DISPOSANT D'UN ELU OU D'UN SERVICE EN CHARGE DU TMV JONCTION, 2018	46
FIGURE 39 : SERVICES TRAITANT DE LA LOGISTIQUE URBAINE JONCTION, 2018	47
FIGURE 40 : EVALUATION DE L'INTENSITE LOGISTIQUE PAR LES REpondANTS SUR LEUR TERRITOIRE JONCTION, 2018	48
FIGURE 41 : PART DES REpondANTS DONT LE TERRITOIRE EST SUJET A DES PROBLEMES DE TMV JONCTION, 2018	48
FIGURE 42 : EVALUATION DE LA GENE "TMV" PAR LES REpondANTS SUR LEUR TERRITOIRE JONCTION, 2018.....	49
FIGURE 43 : REPARTITION DES DIFFICULTES "TMV" SELON LEUR NATURE JONCTION, 2018	49
FIGURE 44 : PART DES COLLECTIVITES DISPOSANT D'UNE POLICE MUNICIPALE ET D'ASVP JONCTION, 2018.....	50
FIGURE 45 : PART DES COLLECTIVITES DISPOSANT D'UNE REGLEMENTATION MARCHANDISES JONCTION, 2018.....	50
FIGURE 46 : PARAMETRES REGLEMENTES JONCTION, 2018	51
FIGURE 47 : BESOINS EXPRIMES PAR LES REpondANTS EN MATIERE DE LOGISTIQUE URBAINE JONCTION, 2018	52
FIGURE 48 : REPRESENTATION DES CLASSES TYPOLOGIQUES JONCTION, 2018	76

FIGURE 49 : ESSAI DE TYPOLOGIE EN 16 CLASSES JONCTION, 2018	78
FIGURE 50 : TYPOLOGIE EN 4 CLASSES JONCTION, 2018	79
FIGURE 51 : DOSSIER CONTENANT L'OUTIL JONCTION, 2018.....	80
FIGURE 52 : MENU PERMETTANT D'ACTIVER LES MACROS JONCTION, 2018	81
FIGURE 53 : ILLUSTRATION DU MENU CONTEXTUEL DE L'OUTIL JONCTION, 2018.....	81
FIGURE 54 : MENU DE L'OUTIL JONCTION, 2018	82
FIGURE 55 : MENU D'IMPORTATION DES DONNEES JONCTION, 2018.....	82
FIGURE 56 : MENU DE PRODUCTION DES RAPPORTS JONCTION, 2018.....	83
FIGURE 57 : MENU DE SELECTION DU ZONAGE JONCTION, 2018.....	83
FIGURE 58 : MENU DE SELECTION DE L'ECHELLE D'AGREGATION DES DONNEES JONCTION, 2018	84

9 - Glossaire, sigles et acronymes

ADEME

Agence de Développement et de Maîtrise de l'Énergie

AMO

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

APE

Activité Principale Exercée

Arrêt

Immobilisation momentanée d'un véhicule sur la route durant le temps nécessaire pour permettre la montée ou la descente de personnes, le chargement ou le déchargement de marchandises, le conducteur restant aux commandes de celui-ci ou à proximité pour pouvoir, le cas échéant, le déplacer.

ASVP

Agent de Surveillance de la Voie Publique

BLU

Boîte Logistique Urbaine

CCI

Chambre de Commerce et de l'Industrie

CDU

Centre de Distribution Urbaine

CEREMA

Centre d'Etude et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

Compte d'autrui

Mode de gestion où le transport est effectué par un professionnel du transport responsable par contrat de l'acheminement de la marchandise.

Compte propre

Mode de gestion où le transport est assuré directement par l'entreprise expéditrice ou réceptrice de la marchandise, autre qu'un transporteur professionnel.

CRET-LOG

Centre de Recherche sur le Transport et le Logistique

DREAL

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ELP

Espace Logistique de Proximité

ELU

Espace Logistique Urbain

Enlèvement

L'enlèvement de marchandises par un chauffeur-livreur (opération de chargement de son véhicule) correspond à une expédition de marchandises pour un établissement.

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.

EPCI

Etablissement Public de Coopération Intercommunale

Espace de Livraison de Proximité (ELP)

Initié afin de fluidifier les déplacements urbains, les ELP permettent de stationner les véhicules de livraison sans gêne à la circulation tout en bénéficiant d'une main d'œuvre complémentaire pour accélérer les opérations (déchargement et livraisons).

Espace Logistique Urbain (ELU)

Initié afin d'améliorer les déplacements urbains en intégrant les problématiques du développement durable, les ELU permettent de massifier les flux entrants dans les communes avant un dispatching vers les différents points de livraison, en particulier les espaces de livraison de proximité, idéalement avec des véhicules écologiques fonctionnant au gaz ou à l'électricité.

Établissement

Unité de production géographiquement individualisée, mais juridiquement dépendante de l'entreprise.

ETP

Equivalent Temps Plein

FNTR

Fédération Nationale des Transports Routiers

GES

Gaz à Effet de Serre

GNV

Gaz Natuel Véhicule

IGN

Institut Géographique National

INSEE

Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

LAET

Laboratoire Aménagement Economie Transports

LET

Laboratoire d'Economie des Transports

Mode d'organisation

Il s'agit de la manière dont la personne physique ou morale qui réalise le transport organise ses parcours pour effectuer les livraisons et enlèvements. On distingue la tournée et la trace directe.

Mode de gestion

Il s'agit de la manière dont la personne physique ou morale qui réalise le transport exécute l'acheminement de ses expéditions et/ou de ses réceptions. On distingue le compte d'autrui et le compte propre.

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. Le mouvement est lu au niveau de l'établissement. Un établissement peut être responsable de plus de mouvements qu'il n'en génère. Par ailleurs, générer un mouvement ne signifie pas forcément réaliser le transport.

NAF

Nomenclature des Activités Françaises

ORT

Observatoire Régional des Transports

PAM

Point d'Accueil Marchandises

PAV

Point d'Accueil Véhicule

PDU

Plan de Déplacements Urbains

PL

Poids Lourd

PLU

Plan Local d'Urbanisme

PNMV

Programme National Marchandises en Ville

Poids Total Autorisé en Charge (PTAC)

Le Poids Total Autorisé en Charge est le poids maximum du véhicule et son chargement. Le poids des véhicules ne doit pas dépasser le PTAC. 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.

Position

Synonyme du terme mouvement, utilisé par les transporteurs et logisticiens.

PTAC

Poids Total Autorisé en Charge

SIRENE

Système Informatique pour le Répertoire des Entreprises et de leurs Établissements

SOES

Service Observation et Statistiques

Stationnement

Immobilisation d'un véhicule sur la route en dehors des circonstances de l'arrêt.

TMV

Transport de Marchandises en Ville

Tournée

Il s'agit d'un mode d'organisation. On parle de tournée lorsque le parcours comporte plus d'un point de livraison ou d'enlèvement de marchandises.

Trace directe

Il s'agit d'un mode d'organisation au cours duquel le parcours est effectué entre une origine et une destination sans arrêt intermédiaire, pour effectuer deux opérations (un enlèvement à l'origine et une livraison à la destination).

Unité Véhicule Particulier (UVP)

Unité de mesure permettant de prendre en compte l'encombrement de la voirie par des véhicules de gabarit différent.

UVP

Unité Véhicule Particulier

Véhicule Utilitaire Léger (VUL)

Il peut s'agir d'une camionnette ou d'un camion de 3,5 tonnes ou moins de PTAC.

Véhicules*kilomètres

Il s'agit d'une unité de mesure du trafic routier. Un véhicule kilomètre correspond au déplacement d'un véhicule sur une distance d'un kilomètre.

VP

Véhicule Particulier

VUL

Véhicule Utilitaire Léger

Jonction

Fondé en 1985, Jonction est un cabinet indépendant regroupant 6 consultants expérimentés aux profils et compétences complémentaires.

La logistique, sous ses multiples facettes (logistique internationale, supply chain, logistique industrielle et commerciale, logistique urbaine, ...), et le transport de marchandises sont ses champs d'intervention privilégiés mais non exclusifs.

À travers les prismes socio-économiques, technologiques et environnementaux, Jonction aborde les questions d'infrastructures, de réglementation, de planification territoriale, d'intermodalité, d'organisation, d'énergie, d'emploi et de formation, ... pour des clients relevant aussi bien des sphères publiques que privées.



413 avenue Gaston Berger 13625 Aix-en-Provence Cedex 1



+33 (0)4 13 55 31 56



www.jonction.fr



contact@jonction.fr



Nous suivre sur Linked In

Sauf indication contraire, l'ensemble des textes, données, illustrations présentés dans ce document, a été produit par Jonction. Toute reproduction doit, *a minima*, mentionnée Jonction comme auteur.