



HAL
open science

Méthodologie d'étude des flux de transport de marchandises générés par une activité industrialo-portuaire : enseignements de l'étude sur la zone industrialo-portuaire de Dunkerque

Fabrice Hasiak, Sylvie Mathon

► **To cite this version:**

Fabrice Hasiak, Sylvie Mathon. Méthodologie d'étude des flux de transport de marchandises générés par une activité industrialo-portuaire : enseignements de l'étude sur la zone industrialo-portuaire de Dunkerque. [Rapport de recherche] Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU). 2004, 76 p., cartes, tables, graphiques. hal-02150401

HAL Id: hal-02150401

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-02150401v1>

Submitted on 7 Jun 2019

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

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

Méthodologie d'étude des flux de transport de marchandises générés par une activité industrialo-portuaire

*Le cas de la zone industrialo-portuaire
de Dunkerque*

Certu

centre d'Études sur les réseaux,
les transports, l'urbanisme
et les constructions publiques
9, rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone: 04 72 74 58 00
télécopie: 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Avis aux lecteurs

La collection Rapports d'étude du Certu se compose de publications proposant des informations inédites, analysant et explorant de nouveaux champs d'investigation. Cependant l'évolution des idées est susceptible de remettre en cause le contenu de ces rapports.

Le Certu publie aussi les collections :

Dossiers: Ouvrages faisant le point sur un sujet précis assez limité, correspondant soit à une technique nouvelle, soit à un problème nouveau non traité dans la littérature courante. Le sujet de l'ouvrage s'adresse plutôt aux professionnels confirmés. Le Certu s'engage sur le contenu mais la nouveauté ou la difficulté des sujets concernés implique un certain droit à l'erreur.

Références: Cette collection comporte les guides techniques, les ouvrages méthodologiques et les autres ouvrages qui, sur un champ donné assez vaste, présentent de manière pédagogique ce que le professionnel courant doit savoir. Le Certu s'engage sur le contenu.

Débats: Publications recueillant des contributions d'experts d'origines diverses, autour d'un thème spécifique. Les contributions présentées n'engagent que leurs auteurs.

Catalogue des publications disponible sur : <http://www.certu.fr>

NOTICE ANALYTIQUE

Organisme commanditaire : CERTU			
Titre : Méthodologie d'étude des flux de transport de marchandises générés par une activité industrialo-portuaire			
Sous-titre : Enseignements de l'étude sur la zone industrialo-portuaire de Dunkerque		Date d'achèvement : 01/2004	Langue : Française
Organisme auteur : CETE Nord Picardie – Département Villes et Territoires / groupe Déplacements		Rédacteurs : F.Hasiak (CETE Nord Picardie) S.Mathon (CETE Nord Picardie)	Relecteur assurance qualité : J. Thevenon
Résumé :			
<p>Le CETE Nord Picardie a réalisé une étude pour le compte du ministère de l'Equipement et des Transports (DTMPL et DDE du Nord), co-financée par la Communauté Urbaine de Dunkerque, la Chambre de Commerce et d'Industrie de Dunkerque et le Port Autonome de Dunkerque.</p> <p>Les objectifs de l'étude étaient d'apporter des éléments objectifs voire quantifiés pour mieux appréhender :</p> <ul style="list-style-type: none">- les flux de transport de marchandises, générés par l'activité industrielle et portuaire de la zone d'étude ;- les itinéraires routiers des véhicules PL lors de la traversée de l'agglomération dunkerquoise. <p>L'enjeu était de fournir des éléments d'éclairage pour situer et orienter l'action publique dans le domaine des choix d'infrastructures par rapport aux perspectives de développement prévues sur la zone d'étude.</p> <p>La particularité de l'étude a été :</p> <ul style="list-style-type: none">- de favoriser une approche globale de l'impact des flux routiers de transport de marchandises, d'une activité industrielle dans un contexte portuaire,- de rapporter cet impact à l'échelle d'une agglomération urbaine,- de mettre en perspective les enjeux de développement liés à une activité économique donnée, avec l'ensemble des enjeux de développement de la zone urbaine. <p>Compte-tenu de ces spécificités, l'étude a demandé un fort investissement méthodologique, de manière à bâtir des outils de recueil de données qui n'existaient pas.</p> <p>Le présent rapport permet de réaliser un retour sur cette expérience méthodologique de manière à :</p> <ul style="list-style-type: none">- capitaliser la méthode, ses apports mais aussi ses limites,- identifier les enseignements relatifs à la difficulté de recueillir des données sur le transport routier de marchandises à l'échelle d'une agglomération.			
Mots clés : méthodologie, enquête, transport de marchandises, agglomération urbaine, activité industrielle et portuaire		Diffusion : libre	
Nombre de pages : 76		Confidentialité : non	Bibliographie : oui

Sommaire

1. Présentation de l'étude et de ses modalités méthodologiques	9
1.1 Une étude partenariale : la mise en place d'un comité technique d'étude	9
1.2 Problématique générale	10
1.3 Objectifs et périmètre de l'étude	11
2. Le recueil de données sur les flux de marchandises : pourquoi et comment ?	14
2.1 Les études et données existantes	14
2.2 La réglementation concernant la circulation des poids lourds	14
2.2.1 Les arrêtés municipaux de circulation	14
2.2.2 Les arrêtés concernant les itinéraires de transports exceptionnels	15
2.3 Une campagne de comptages	15
2.4 Un recueil de données « mixtes », à la fois quantitatives et qualitatives sur les flux de marchandises générés par les principaux établissements	16
2.4.1 Des enquêtes par voie postale : plus de 400 établissements concernés	17
2.4.2 Des entretiens: 21 établissements enquêtés en face à face	24
2.4.3 Au final : trois familles d'établissements retenues	27
2.5 Des relevés d'itinéraires PL : près de 300 itinéraires enquêtés	28
3. Les modalités d'exploitation des résultats	30
3.1 L'analyse des documents de planification existants : mesurer les impacts et faire émerger des facteurs de cohérence globale à l'échelle d'une agglomération	30
3.2 L'analyse de la réglementation : mise en évidence du besoin d'une politique réglementaire globale, à l'échelle de l'agglomération	30

3.2.1	L'analyse des arrêtés d'interdiction de circulation ou de limitation de tonnage des poids lourds	30
3.2.2	L'analyse des arrêtés d'autorisation de circulation de transports exceptionnels	33
3.3	L'exploitation des comptages routiers : constituer une base de référence commune	34
3.4	L'exploitation des données des questionnaires : vers une « Modélisation » des flux de transport générés par les établissements	34
3.5	Méthode d'exploitation et principaux résultats des entretiens en face-à-face	39
3.6	Méthode d'exploitation et principaux résultats de la campagne de relevé des itinéraires	40
4.	Principaux enseignements méthodologiques et pistes d'amélioration	41
4.1	La nécessité de rapprocher les sphères privée et publique autour d'intérêts communs	41
4.2	Un dispositif de recueil de données à organiser à l'échelle d'un même territoire	41
4.3	Mettre en place les conditions d'une capacité locale de modélisation des trafics de marchandises du projet	41
	ANNEXES	43
1.	Les principaux résultats sur l'état des lieux des flux de marchandises	44
1.1	Les comptages routiers : répartition spatiale des Poids Lourds sur les infrastructures routières	44
1.2	Les flux de Poids Lourds générés par l'activité industrialo-portuaire	45
1.3	Les origines/destinations des flux de poids lourds	47
1.4	Eléments de comparaison avec les autres modes : le fer et la voie d'eau	48
1.4.1	Les flux de marchandises par voie ferrée	48
1.4.2	Les flux de marchandises par voie fluviale	50

1.4.3	Répartition modale des flux de marchandises	52
1.5	La problématique du Transport de Matières Dangereuses (TMD) sur Dunkerque	53
1.6	La problématique des Transports Exceptionnels (TE)	56
1.7	Les principaux itinéraires routiers empruntés	58
1.7.1	Les itinéraires des PL entrant dans l'aire d'étude	58
1.7.2	Les itinéraires des PL sortant de l'aire d'étude	60
1.7.3	Les PL égarés	60
2.	Les partenaires de l'étude	62
2.1	Le comité technique	62
2.2	Les contributions externes	62
2.2.1	Les données ferrées et voies fluviales	62
2.2.2	Les entretiens auprès des principaux établissements	62
3.	Durée de l'étude	63
3.1	Les comptages	63
3.2	Les enquêtes auprès des établissements	63
3.2.1	Les enquêtes postales	63
3.2.2	Les entretiens en face-à-face	63
3.3	Les itinéraires PL	64
4.	Montant financier de l'étude	65
5.	Les questionnaires	66
5.1	Le questionnaire postal	66
5.2	La trame de l'entretien qualitatif	72
5.3	Liste des établissements enquêtés par interviews	73
6.	Bibliographie	75

1. Présentation de l'étude et de ses modalités méthodologiques

1.1 Une étude partenariale : la mise en place d'un comité technique d'étude

A l'origine, l'arrondissement de Dunkerque de la DDE du Nord a sollicité le CETE Nord Picardie sur une problématique précise, à savoir : la connaissance des itinéraires empruntés par les poids lourds transportant des matières dangereuses sur l'arrondissement de Dunkerque. Assez rapidement, il est apparu que cette approche était trop restrictive et devait être élargie à l'ensemble des flux de marchandises générés par l'activité industrialo-portuaire de Dunkerque.

Un tour de table des partenaires intéressés a été effectué à l'initiative de l'arrondissement de la DDE du Nord. Ont répondu favorablement :

- la Communauté Urbaine de Dunkerque,
- le Port Autonome de Dunkerque,
- la Chambre de Commerce et d'Industrie de Dunkerque

Il a été décidé de garder cette configuration partenariale, au travers de la mise en place d'un Comité Technique de l'étude qui se réunirait pour valider les différentes étapes méthodologiques de l'étude.

Le Comité Technique de l'étude a été composé :

- représentants du ministère de l'Équipement : DTMPL et DDE du Nord, principaux financeurs de l'étude,
- de représentants de la Communauté Urbaine de Dunkerque, Direction des Déplacements Urbains,
- de représentants du Port Autonome de Dunkerque, Direction de la Prospective
- de représentants de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Dunkerque, mission économique
- de représentants de l'AGence d'URbanisme de Dunkerque
- du CETE Nord Picardie, département d'études Villes et territoires

La mise en place d'un Comité Technique de l'étude poursuivait plusieurs objectifs. S'agissant d'une étude exploratoire, il convenait de :

- déterminer des objectifs d'étude communs et partagés,
- apporter des contributions techniques, nécessitant une bonne connaissance du terrain,
- mettre à disposition du bureau d'étude et des autres partenaires, les études et données existantes pouvant être utiles à l'étude,
- participer et valider les choix méthodologiques de recueil et d'analyse des données.

Principal enseignement de la mise en place d'un comité technique de l'étude

La difficulté du recueil de données, en particulier la nécessité de stabiliser les méthodes de recueil et d'analyse, a montré l'avantage de travailler dans ce type de configuration.

Une dizaine de réunions du comité technique ont été nécessaires et de nombreux allers-retours ont été effectués pour recueillir les avis de l'ensemble des partenaires locaux.

1.2 Problématique générale

Ce partenariat a été une condition essentielle pour la réalisation de cette étude exploratoire. En effet, l'agglomération de Dunkerque est au cœur d'enjeux importants mais complexes. Cette complexité est liée au fait que l'activité industrialo-portuaire et l'activité « urbaine » de l'agglomération sont fortement imbriquées. En parallèle, les acteurs locaux manquent de visions objectives sur le transport de marchandises sur un territoire assez vaste et varié.

Les questions qui reviennent le plus souvent sont les suivantes :

- Quelle part représentent les flux de transport générés par l'activité industrialo-portuaire par rapport à l'ensemble des flux de marchandises sur l'agglomération ?
- Existe-t-il des risques d'incohérence entre la politique menée dans le cadre du développement de l'activité industrialo-portuaire et les autres politiques menées sur l'agglomération dunkerquoise ?
- Les infrastructures de transport ont-elles les capacités suffisantes pour absorber l'augmentation de l'ensemble conjugué de ces flux ?
- Quel impact peut-on attendre des projets de développement du Port Autonome de Dunkerque (PAD) sur les trafics routiers, fluviaux et ferrés ?

Dans un contexte d'expansion économique et de dynamisme local, il devient nécessaire de veiller à la cohérence, entre elles, des différentes politiques engagées, entraînant un impact en termes de flux de marchandises :

- l'amélioration de la desserte du Port de Dunkerque pour favoriser l'objectif de développement de l'activité du Port Autonome,
- l'optimisation de la circulation des marchandises en ville, dans le cadre du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération dunkerquoise ;
- l'élaboration du volet transport du SCOT et la prise en compte des pistes de réflexion proposées dans le cadre de l'actualisation du schéma d'environnement industriel ;
- la réalisation du Dossier de Voirie d'Agglomération, dont les objectifs sont d'assurer une capacité suffisante des infrastructures pour la continuité des itinéraires de transit et la desserte des pôles d'intérêt national (Port Ouest et Port Est).

Plusieurs enjeux ressortent de ces politiques en matière de transports de marchandises, à des échelles de territoires différentes :

- des enjeux d'adaptation, de réalisation ou de requalification d'infrastructures routières aux abords de l'agglomération de Dunkerque (A16, RN1, RN225, chaussée des Darses, RD600, axe inter-industriel) ;
- des enjeux locaux, de gestion d'itinéraires et de desserte ;
 - sécuriser le transport des matières dangereuses
 - éviter le passage des poids lourds (PL) dans le secteur urbanisé
 - desservir les grands sites d'activités
 - assurer le passage des convois exceptionnels
 - améliorer l'information des usagers par une signalétique adaptée
- des enjeux régionaux, ferroviaires et fluviaux :
 - mise à grand gabarit du canal Dunkerque-Escaut,
 - création de nouvelles liaisons ferrées (notamment le barreau de Saint-Georges)
 - préservation des liaisons avec la Belgique (Dunkerque-Adinkerke) et améliorer certaines voies (Calais-Dunkerque)

1.3 Objectifs et périmètre de l'étude

Face à ces enjeux, les partenaires locaux manquent de visibilité pour établir un constat objectif de la situation actuelle des flux de marchandises sur l'agglomération dunkerquoise, qui ne soit pas uniquement le reflet de la seule activité du Port. Cette absence de visibilité provient de l'absence de données permettant de savoir où passent les poids lourds, combien de flux ils représentent, etc. Faute d'informations objectives, tout projet local d'infrastructures fait l'objet de débat entre les acteurs sans qu'aucun d'entre eux puissent réellement étayer son point de vue par des éléments chiffrés et légitimés par tous.

L'objet principal de l'étude a donc été d'apporter aux acteurs locaux, des éléments de connaissance objectifs concernant les flux de marchandises générés, d'une part par la présence d'un port maritime, et d'autre part, par une zone industrielle fortement dépendante de l'activité du Port.

Les éléments de connaissance nécessaires aux partenaires sont :

- les parts modales de transport de marchandises (route, fer, fluvial), déclinées par nature et volume des produits transportés et en identifiant plus particulièrement les matières dangereuses, et par origine destination,
- les principaux itinéraires empruntés par les poids lourds sur l'agglomération dunkerquoise.

L'élaboration d'une méthodologie de recueil de données sur les flux routiers a constitué la première étape de ce travail d'étude. Les données de flux ferrés et fluviaux de marchandises ont été recueillies auprès de la Délégation Régionale de la SNCF et du service navigation Nord-Pas-de-Calais.

Le périmètre d'étude comprend un territoire assez vaste, allant de Gravelines à l'Ouest à Leffrinckoucke à l'Est. Il intègre le port de Dunkerque (le port Ouest et le port Est), la zone industrialo-portuaire et la zone industrielle de Grande-Synthe et Petite-Synthe.

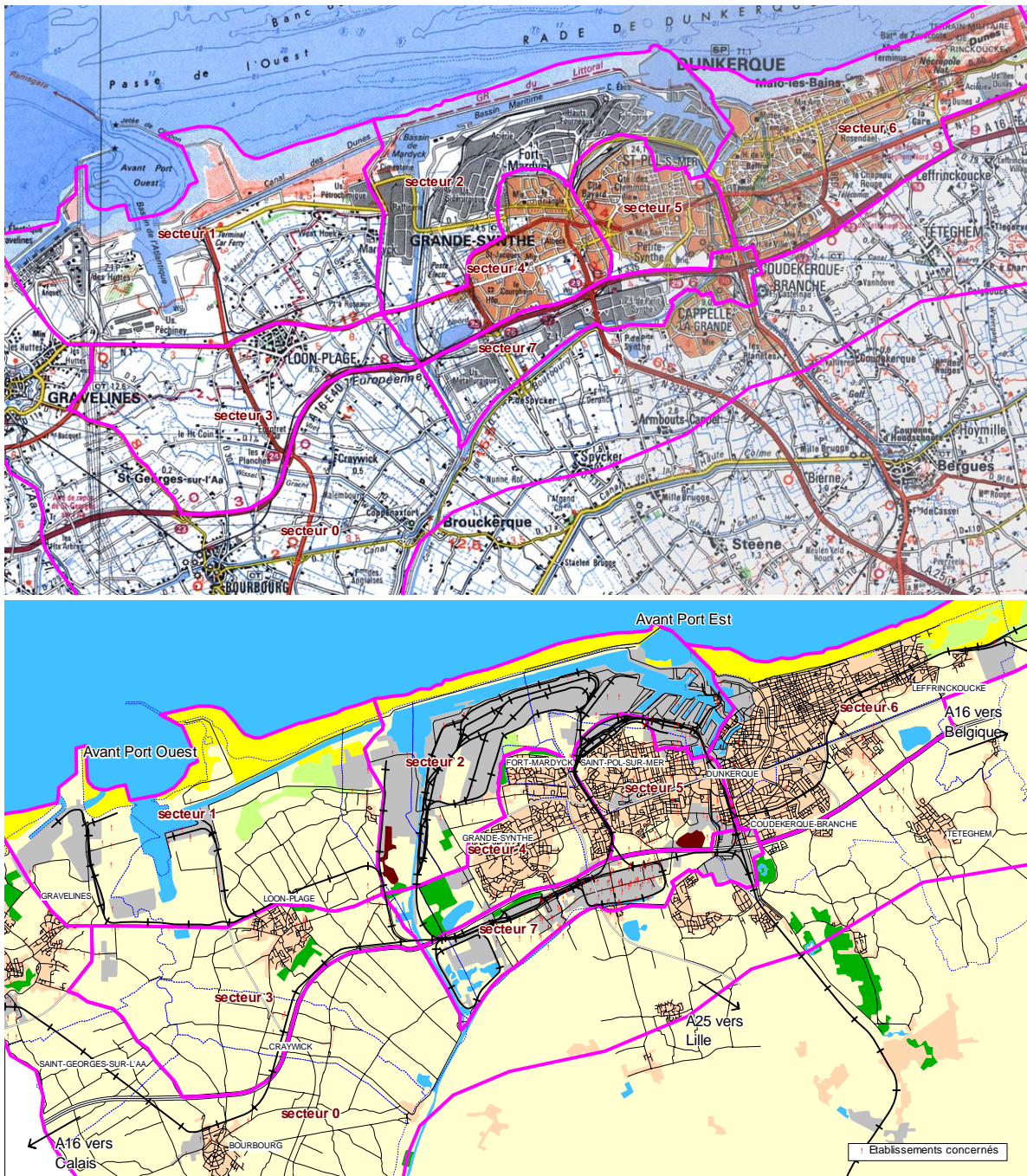


Figure 1 - Périmètre d'étude

Sources : BD CARTO © IGN – 2002 - Données Communauté Urbaine de Dunkerque et Chambre de Commerce et d'Industrie de Dunkerque - CETE Nord

Picardie – Juin 2003

Le périmètre d'étude a été découpé en 7 secteurs¹ en suivant les grandes coupures naturelles ou artificielles (canal, voies ferrées, autoroute notamment) :

- ①-Port Ouest au nord de la RN1,
- ②-Port Est au nord de la RN1,
- ③-Loon-Plage (entre A16 et RN1),
- ④-Grande-Synthe/Fort-Mardyck,
- ⑤-Dunkerque Ouest/St-Pol-sur-Mer,

¹ En fait 8 secteurs : le secteur ① se situe au Sud de la zone d'étude.

⑥-Est de l'agglomération de Dunkerque

⑦-Zones d'activités des 2 Synthèses.

Choix de découper le périmètre d'étude en 7 secteurs

Le choix des zones du périmètre d'étude s'appuie en tout premier lieu sur les grandes coupures naturelles ou artificielles. Ce choix permet ainsi d'avoir des zones « isolées » et de repérer facilement les points d'entrées et de sorties (axes routiers notamment) de chacune de ces zones. L'ensemble de ces axes d'entrées/sorties ont ensuite fait l'objet de comptages routiers permettant d'estimer la génération de chacune des zones.

Le travail en secteurs d'études est également intéressant de point de vue de la présentation de certains résultats quantitatifs, notamment en terme de fiabilité des données lorsque celles-ci ont été reconstituées par modélisation.

2. Le recueil de données sur les flux de marchandises : pourquoi et comment ?

2.1 Les études et données existantes

La première étape a consisté à rassembler les documents de planification, les études et les données dont disposent déjà les partenaires du Comité Technique de l'étude.

Par exemple, les documents suivants ont été utiles pour déterminer les enjeux et mettre en perspectives les résultats de l'étude face aux politiques menées :

- Des documents de planification :
 - Le Schéma d'Environnement Industriel de la Région Flandre-Dunkerque,
 - Le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération dunkerquoise,
 - Le contrat de Ville et le contrat d'agglomération dunkerquoise,
 - Le contrat de plan Etat-Région
 - Le Contrat de développement portuaire (1994)
 - La Charte Commerciale de Développement du Commerce et de l'Artisanat
 - Le dossier de voirie d'agglomération
- Des études menées par l'Agence d'Urbanisme, la CCI ou la Communauté Urbaine.

En parallèle, un contact a été pris auprès de la SNCF et du Service Navigation pour obtenir les données relatives aux flux ferrés et fluviaux. L'ensemble des données relatives aux flux ferroviaires et fluviaux ont donc été fournis par les délégations régionales. L'étude réalisée par le CETE Nord Picardie a surtout contribué à recueillir des données routières.

2.2 La réglementation concernant la circulation des poids lourds

La réglementation de la circulation des poids lourds fixe un cadre réglementaire qui conditionne parce qu'il les contraint, des choix d'itinéraires. Il était important de comprendre le rôle du cadre réglementaire et de maîtriser son impact en termes de parcours des poids lourds dans la zone urbaine de Dunkerque.

Deux natures de réglementation ont été étudiées dans le cadre de l'étude :

- les arrêtés municipaux d'interdiction de circulation,
- les arrêtés concernant les itinéraires de transports exceptionnels traversant la zone d'étude.

2.2.1 Les arrêtés municipaux de circulation

L'ensemble des arrêtés municipaux d'interdiction de circulation ou de limitation de tonnage des poids lourds a été recueilli sur la zone d'étude. Les zones et axes cités dans les arrêtés d'interdiction de circulation ont été ensuite cartographiés à l'échelle :

- de chaque commune
- de l'agglomération dunkerquoise.

Une analyse des arrêtés a été menée du point de vue :

- de leur cohérence d'ensemble à l'échelle de l'agglomération,
- de leur cohérence vis à vis de la réalité du terrain (les décisions prises dans les arrêtés sont-elles effectivement toutes signalées, sur chacune des voies faisant l'objet d'une réglementation ?)

2.2.2 Les arrêtés concernant les itinéraires de transports exceptionnels

Un entretien auprès d'un instructeur de la Direction Régionale de l'Équipement du Nord Pas-de-Calais et l'analyse d'une trentaine d'arrêtés d'itinéraires de transports exceptionnels empruntant la zone d'étude, ont été effectués. Les itinéraires autorisés ont été reportés sous forme cartographique.

Méthode du recueil des itinéraires des Convois Exceptionnels

Aucune information sur les itinéraires de CE n'étant archivée sur support informatique, le travail d'analyse a été effectué « à la main », la difficulté supplémentaire étant de « trouver » effectivement les itinéraires intéressant notre zone d'étude.

Un échantillon de plus de 200 dossiers de demandes d'autorisation de transport exceptionnel traitées par la DRE Nord Pas-de-Calais a été consulté. Au total 28 dossiers concernent la zone de Dunkerque.

Le traitement n'a pas été exhaustif, car il y a relativement peu de disparité dans les entreprises desservies ou expéditrices et dans les itinéraires des TE.

Il faut préciser toutefois que les dossiers du mois de janvier ont tous été traités, car un certain nombre d'autorisations sont délivrées en début d'année de façon permanente ou du moins pour l'année complète.

Un travail de cartographie a ensuite été opéré de manière à visualiser l'ensemble des itinéraires de TE sur la zone d'étude.

2.3 Une campagne de comptages

Un des objectifs essentiels de l'étude est d'établir un état des lieux de la circulation des poids lourds sur l'aire d'étude. Une campagne de comptages a été menée sur un nombre significatif de voiries de l'aire d'étude.



Figure 2 - Localisation des points de comptages

Sources : Données Direction Départementale du Nord / CETE Nord Picardie - Juin 2003

Méthode du recueil des comptages du trafic PL

Le choix de la localisation des postes de comptages s'est articulé autour des 7 secteurs délimités par l'aire d'étude.

Il s'agissait de quantifier sur chacun de ces 7 secteurs, le nombre de Poids Lourds en circulation dans le sens "entrant" et le trafic Poids Lourds dans le sens "sortant". Outre l'analyse des données de comptages effectuée dans le cadre de l'étude, les comptages constituent le socle d'une future base de données dans la perspective d'un travail de modélisation du trafic Poids Lourds.

Une soixantaine de points de comptages (compteurs « secondaires ») ont été réalisés sur l'aire d'étude (Figure 2 - Localisation des points de comptages).

La campagne de comptages a été pilotée par la Cellule Départementale d'Exploitation et de Sécurité Routière de la DDE du Nord, avec la participation du Port Autonome de Dunkerque en ce qui concerne les points de comptage situés dans la zone de compétence du port.

Le relevé de comptages s'est déroulé au mois de juin 2002 pour la partie Ouest de l'agglomération et aux mois de septembre et octobre 2002 pour les parties centrales, Est et Sud.

Chaque point a été enquêté durant une semaine avec relevé des trafics horaires :

- par type de véhicule (VL ou PL),
- et par sens de circulation.

L'utilisation des compteurs « secondaires » pour le recueil des données de trafic ne pouvant se faire sur une longue période (ces compteurs étant utilisés pour d'autres études), il a été utile de recueillir les données de trafic issues des compteurs permanents (compteurs SIREDO) disponibles sur le réseau national (RN1 et autoroute A16) et localisés sur l'aire d'étude. L'analyse de ces données permanentes permet en effet de situer les trafics comptés sur une semaine en juin, septembre ou octobre par rapport aux trafics observés sur une année complète.

Enseignements méthodologiques des comptages routiers PL

Les comptages routiers sont une source de données précieuse et facile à obtenir (moyennant finance).

Ils permettent d'obtenir rapidement une photographie du trafic PL circulant sur les infrastructures routières d'une aire d'étude.

Ils peuvent être utilisés également pour recadrer et valider les données de flux PL générés par les établissements enquêtés (données recueillies par les enquêtes postales ou par les interviews). Il serait intéressant pour cela de prévoir des compteurs aux entrées/sorties des « gros » générateurs de flux PL.

2.4 Un recueil de données « mixtes », à la fois quantitatives et qualitatives sur les flux de marchandises générés par les principaux établissements

Outre les données de comptages, une méthodologie de recueil des flux de transport générés par l'activité industrialo-portuaire a été élaborée. Le principe retenu a été celui du croisement de méthodes quantitatives et qualitatives de recueil de données :

- Quantitatives : pour tenter de reconstituer des matrices de flux (l'objectif étant de tendre à terme, vers un travail expérimental de modélisation),
- Qualitatives : pour comprendre les logiques de choix modal des acteurs interrogés.

2.4.1 Des enquêtes par voie postale : plus de 400 établissements concernés

2.4.1.1 Les objectifs du questionnaire

Le choix d'une enquête par questionnaire répondait aux objectifs suivants :

- caractériser les flux de transports en fonction de la typologie des entreprises émettrices ou réceptrices de la marchandise
- disposer d'une base de données quantitatives, à visée représentative.

L'objectif du questionnaire était de recueillir des informations assez précises sur les caractéristiques des principaux flux de marchandises générés par l'activité industrialo-portuaire :

- nature et quantité des marchandises en approvisionnement et expédition, y compris les matières dangereuses,
- mode de transport utilisé à l'arrivée ou au départ de l'établissement,
- origines et destinations des marchandises.

Avantages du recueil de données par enquête auprès des établissements

Le principe retenu a été d'enquêter directement les établissements générateurs de flux de marchandises, plutôt que de réaliser des enquêtes « classiques » sur le bord de la route auprès des chauffeurs.

Cette méthode a l'avantage de traiter tous les types de flux de marchandises (route, fer, voie d'eau) et n'est pas limitative quant aux axes à « fort » trafic PL. Contrairement à des enquêtes sur le bord de la route, le recueil de données peut par ailleurs être plus important, et donc ne pas se limiter aux seules informations données à un instant t et sur une période restreinte.

2.4.1.2 Le choix des établissements enquêtés

Le principe retenu pour le choix des établissements à enquêter, a été de cibler les établissements dont l'activité économique est liée à la présence d'un port, à l'exclusion des activités à vocation plus urbaines de l'agglomération et pour lesquelles il existe déjà un modèle² permettant d'estimer les mouvements de marchandises.

Un travail a donc été réalisé au sein d'un comité technique (regroupant la CCID, la CUD, le PAD, la DDE59, l'AGUR et le CETE) pour déterminer la liste des établissements à enquêter. Ce travail partenarial s'est appuyé sur le fichier des établissements mis à jour régulièrement par la CCI de Dunkerque³.

Un premier tri a été fait pour distinguer les activités liées à l'économie de la zone industrialo-portuaire et les activités liées à la « vie » de l'agglomération. Des 4.200 établissements initialement présents dans le fichier CCI, 1.500 établissements de type Industrie, Commerce de gros et Transport ont ainsi été extraits.

Une deuxième phase de tri a été réalisée parmi les 1.500 établissements recensés, pour ne retenir que ceux générant a priori des flux de marchandises (sélection à la main des établissements sur la base de la connaissance des partenaires locaux et en particulier la CCID).

Au final, 418 établissements ont été retenus pour la phase enquête.

² modèle FRETURB développé par le Laboratoire d'Economie des Transports à Lyon

³ Pour chaque établissement on dispose notamment d'une information sur la nature et le type de chaque établissement (code APE), son adresse précise (y compris n° téléphone, fax), son nombre de salariés.

Choix des établissements à enquêter

Les industries

On distinguera les établissements situés en zone d'activité (information disponible dans le fichier CCID) et ceux situés en dehors.

Les premiers ont tous été enquêtés. Pour les seconds, la CCI a procédé à une sélection manuelle, à partir d'une analyse sur les codes NAF et sur les effectifs, et à partir de sa connaissance terrain.

Les établissements de transports

La sélection s'est opérée sur la base des codes NAF (établissements de transport de marchandise uniquement) et à partir de la connaissance terrain de la CCID.

Les commerces de gros

Le choix des établissements à enquêter s'est fait à partir d'une sélection sur les codes NAF (de façon à extraire les établissements plus particulièrement liés à l'activité urbaine), sur les effectifs (≥ 10), et à partir de la connaissance terrain des partenaires locaux.

Enfin, il a été décidé d'ajouter à ces établissements, les 3 hypermarchés de l'agglomération : Auchan, Cora et Carrefour, compte-tenu de l'impact de leurs flux.

Ces choix ont été validés lors d'une réunion du comité de pilotage réunissant la CUD, la DDE59, l'AGUR, le PAD, et le CETE. Ce travail de validation réalisé en comité de pilotage a permis de compléter la liste par quelques établissements "oubliés" et qu'il paraissait importants d'enquêter. Il s'agit essentiellement d'établissements à gros effectifs salariés et des établissements générateurs de matières dangereuses (notamment commerces de gros produits chimiques, commerces de gros de combustibles).

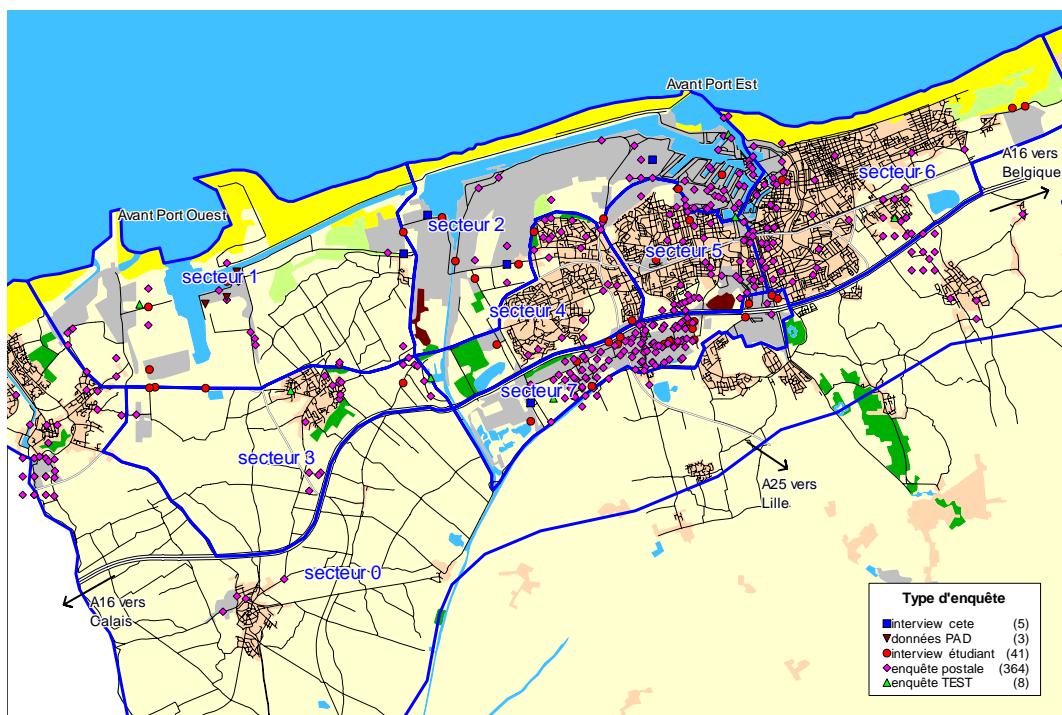


Figure 3 - Types d'enquêtes réalisées auprès des établissements

Sources : BD CARTO © / © IGN - 2002- Données Communauté Urbaine de Dunkerque et Chambre de Commerce et d'Industrie de Dunkerque - CETE Nord

Picardie - Juin 2003

2.4.1.3 Les modalités de passation du questionnaire

Sur ces 418 établissements, 46 ont été identifiés par le comité technique de l'étude, comme ayant des caractéristiques de gros générateurs de flux de marchandises. Compte tenu de l'impact de leur activité en termes de génération de flux de transport, le comité technique a convenu qu'il était nécessaire d'obtenir des données de la part de ces 46 établissements, en réduisant le risque des non-réponses, risque méthodologique intrinsèque au mode de passation du questionnaire par voie postale.

C'est pourquoi le questionnaire a fait l'objet de deux modes de passation distincts :

- par voie postale pour 372 établissements,
- par entretien de face-à-face, pour les 46 générateurs de flux les plus importants, de manière à réduire le risque de non réponse.

Méthode d'élaboration du questionnaire postal

La phase d'élaboration du questionnaire a duré deux mois, et a consisté :

- à définir les objectifs du recueil quantitatif au sein du comité technique,
- à proposer à la validation des partenaires locaux, la trame du questionnaire,
- à tester auprès d'un échantillon d'établissements le questionnaire (au total 6 établissements).

Le questionnaire définitif est le produit de nombreux aller-retours et tient compte des nombreuses remarques formulées par les entreprises rencontrées au moment de la phase test.

Le questionnaire a été envoyé à l'ensemble des établissements fin octobre 2002.

Deux relances téléphoniques ont été effectuées successivement deux et quatre semaines après les envois.

Dans le cadre de l'envoi par courrier, le questionnaire était accompagné :

- d'une lettre de présentation des objectifs et enjeux, à l'initiative de la CCI,
- d'une enveloppe T affranchie à l'adresse du CETE Nord Picardie.

2.4.1.4 Le test du questionnaire

Le questionnaire a été élaboré par le CETE Nord Picardie en tenant compte des souhaits et remarques des différents partenaires. L'objectif du questionnaire était de recueillir des données quantitatives sur :

- La nature et la quantité des marchandises en approvisionnement et en expédition,
- Les origines des approvisionnements et la destination des expéditions.
- Les modes de transports utilisés

Le croisement de ces 3 niveaux d'informations complexifie à la base très largement le questionnaire. Il a donc été décidé notamment en ce qui concerne les origines et destinations des marchandises de ne recenser que celles transportées par mode routier (les données sur le fer et la voie d'eau pouvant être récupérées par ailleurs).

Avant l'envoi massif du questionnaire aux 372 établissements de la zone d'étude, celui-ci a fait l'objet de plusieurs tests grandeur nature auprès de plusieurs établissements. Le test a été fait auprès d'établissements de taille différente (en matière d'effectif) et de nature différente également (Industrie, Commerce, Transport).

Enseignements méthodologiques sur l'élaboration du questionnaire

« Trop détaillé, les questions ou les modalités des réponses complexifient souvent la compréhension des questions »

L'élaboration du questionnaire « en vase clos » sans connaissance du fonctionnement réel des entreprises débouche souvent sur des libellés de question difficilement compréhensibles, ou difficile « à remplir ». Cette difficulté met également en évidence l'écart qui existe entre la nature des données dont a besoin l'acteur public par rapport à une problématique publique (réguler les flux, calibrer les infrastructures...) et la nature des données non immédiatement exploitables en ce sens, parce correspondant aux besoins des entreprises.

Exemple : Quelle est la nature des MARCHANDISES que vous expédiez ?

Initialement la question était posée sous forme d'un tableau à remplir de la façon suivante :

Nomenclature NST ↓	Tonnage* annuel envoyé	Part modale (%)				Pour la ROUTE, nombre de poids lourds expédiés
		ROUTE	FER	FLUVIALE	MARITIME	
0-Produits agricoles et animaux vivants						
1-Denrées alimentaires et fourrages						
2-Combustibles minéraux solides						
3-Produits pétroliers						
4-Minerais et déchets pour la métallurgie						
5-Produits métallurgiques						
6-Minéraux bruts manufacturés et matériaux de construction						
7-Engrais						
8-Produits chimiques						
9-Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales						
10-Autres préciser.....						
Total						

* à défaut du tonnage, indiquer le nombre d'envois et la part modale correspondante

Lors de la phase de test, il s'est rapidement avéré qu'il était assez difficile pour l'établissement enquêté de « trouver » la bonne nomenclature pour chaque produit.

Finalement, le tableau a été remanié pour devenir :

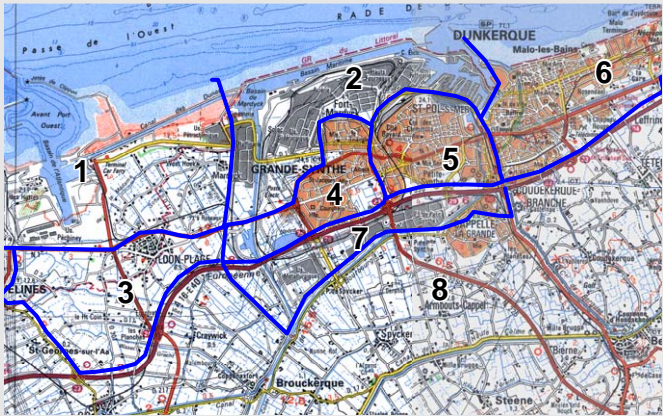
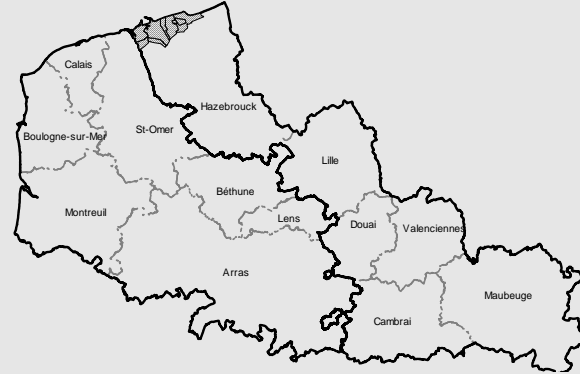
Quelle est la nature et la quantité des MARCHANDISES que vous expédiez ? (SUR L'ANNÉE 2001)

Nature des marchandises expédiées	Quantité (année 2001)	Mode de transport utilisé pour l'ex- pédition (au départ de votre établissement)	⇒	Pour le mode ROUTIER, indiquer le nombre de camions annuels corres- pondants
<i>exemple: boîtes</i>	<i>3300 palettes</i>	<i>ROUTE</i>	⇒	<i>100 camions / an</i>
...				

Enseignements méthodologiques sur l'élaboration du questionnaire

Autre exemple : Destinations des expéditions par mode routier

Initialement, le tableau ci-dessous était proposé :

		Destinations des envois	Tonnage expédié (année 2001)
zone Littoral Dunkerquois	 <p>le détail des zones se trouve en annexe</p>	zone 1 (Centrale nucléaire, Terminal routier,...Total)	
		zone 2 (Sollac, BP-ELF, divers Terminaux...)	
		zone 3 (Nord Cacao, Eurofret...)	
		zone 4 (agglo Grande-Synthe, Auchan,...)	
		zone 5 (agglo St-Pol et Dunkerque, Unican, Borax...)	
		zone 6 (Ascometal, Valdunes...)	
		zone 7 (ZI petite/gde-Synthe, Sollac Mardyck, Astra...)	
		zone 8 (autres zones à proximité du Dunkerquois: Soxx, Bergues...)	
		Total zone Littoral Dunkerquois	
Nord Pas-de-Calais * hors zone littoral dunkerquois		Lille	
		Douai	
		Valenciennes	
		Cambrai	
		Maubeuge	
		Hazebrouck	
		Calais	
		St-Omer	
		Béthune	
		Lens	
		Arras	
		Boulogne	
Montreuil			
Total Nord Pas-de-Calais (hors littoral dunkerquois)			
	+ carte découpage de la France (8 zones)	...	
	+ carte découpage des pays Etrangers (6 zones)	...	

Très vite, nous nous sommes aperçus que la simplicité souhaitée avec l'intégration de zones et de cartes rendait la question très difficile à remplir à la fois pour des raisons de compréhension et pour des raisons de non disponibilité des informations à cette échelle.

Finalement, la question a été reformulée (après discussion avec les entreprises « tests » et validation par le comité de pilotage) de la façon suivante :

- *Quelles sont les destinations de vos expéditions ?*

Nous allons nous intéresser maintenant à vos expéditions par camion sur une semaine type. Chaque ligne du tableau correspond à une destination et un type de marchandise expédiée par votre établissement.

Enseignements méthodologiques sur l'élaboration du questionnaire

La semaine à renseigner est laissée à votre libre choix, mais doit être dans la mesure du possible représentative d'une semaine type.

Si vous avez des difficultés pour reconstituer une semaine type, vous pouvez vous référer par exemple à la semaine qui précède ou qui suit la réception de ce questionnaire.

Dans ce cas, précisez la semaine: du au

Destination du Camion Nom de la première localité de destination du camion si France: préciser la commune (n° dépt) si Pays Étranger: nom du pays	Nature de la marchandise expédiée	Quantité Précisez l'unité: tonne m ³ colis, palettes autres:.....	Nombre de camions correspondants (sur une semaine)
<i>exemple: Lyon (69)</i>	<i>emballages</i>	<i>1T</i>	<i>1 camion</i>
<i>exemple: Pologne</i>	<i>alimentaire</i>	<i>5T</i>	<i>3 camions</i>

Cette semaine est-elle représentative d'une semaine type ? OUI / NON

En conclusion, on peut résumer en deux principes la manière dont les questionnaires doivent être construits :

- **Être les plus courts possible, par souci du temps passé à répondre.**
- **Être les plus simples possible, tant au niveau de la terminologie utilisée que des concepts (la cartographie n'est pas forcément un outil facilement lisible pour les entreprises).**

2.4.1.5 Ajustement de la liste des établissements générateurs de flux de marchandise

Sur les 372 établissements enquêtés par voie postale, 78 ont transmis une réponse par courrier. Seuls 70 questionnaires ont finalement pu être exploités. En effet, 8 autres ont répondu qu'ils n'étaient pas concernés par l'enquête car ils ne généraient pas de flux de marchandises.

Par le biais de relances téléphoniques, effectuées de manière exhaustive, un certain nombre d'établissements (250) ont fait savoir qu'ils ne voulaient pas ou ne pouvaient pas remplir le questionnaire (essentiellement par faute de temps) et d'autres établissements (44) nous ont répondu directement qu'ils n'étaient pas concernés.

Ce travail de relance téléphonique a permis :

- de relancer des entreprises, pour réduire le taux de non-réponse,
- d'affiner et d'ajuster la liste des entreprises réellement génératrices de flux de marchandises.

Les retours de questionnaires ainsi que les différents contacts téléphoniques qui ont été menés ont permis de mettre en évidence qu'un certain nombre d'établissements n'étaient finalement pas concernés par l'enquête (prestataire de service, bureau, cabinet). Au total, 52 (8+44) établissements retenus à l'origine par le comité technique de l'étude, s'avèrent finalement ne pas générer de transport de marchandises

Cet échantillon de 52 établissements "hors du champ de l'étude", a servi de base à un travail d'ajustement de la liste initiale de la population des établissements. Ce travail d'ajustement a été effectué à partir de la nature de l'établissement et du code NAF. Une troisième donnée issue d'un travail préalable de la CCI sur le fichier des établissements retenus (sélection a priori des établissements non générateurs de flux de marchandise) a également été utilisée dans les cas où la nature et le code NAF de l'établissement ne permettaient pas de cerner l'établissement.

Au final, sur les 250 établissements n'ayant pas répondu, ce travail d'ajustement a permis de sortir de la population des établissements (87 établissements) dont l'activité ne génère pas de transport de marchandises.

Nb d'établissements enquêtés à l'origine	Nb d'établissements réellement concernés par l'enquête, après ajustement	Établissements étant révélés exclus (après ajustement) du champ de l'enquête	Taux de réponse (sur la base des établissements après ajustement)
372	233 (=163 non réponses + 70 retours courrier)	139 (=52+87)	30%

Figure 4 - Tableau des effectifs d'établissements enquêtés par voie postale

Enseignements méthodologiques des questionnaires envoyés par voie postale

La 1^{er} relance téléphonique a été exhaustive et a touché environ 350 établissements. Elle a permis le retour des ¾ des questionnaires finalement recueillis.

Le contact téléphonique a permis de connaître la nature des difficultés rencontrées pour répondre au questionnaire. Ces difficultés sont intéressantes à capitaliser pour en garder les enseignements lors d'une démarche éventuelle d'élaboration d'un observatoire local.

Les principales difficultés sont surtout liées à la sectorisation des organisations des établissements. La personne chargée des relances téléphoniques s'est vue « renvoyer » plusieurs fois d'un service à un autre avant de trouver le « bon » interlocuteur. La grande majorité des établissements n'ont pas de service logistique, soit parce que l'entreprise est trop petite, soit parce que le service logistique dépend d'un autre site.

La deuxième relance n'a permis de recueillir qu'une dizaine de questionnaires supplémentaires.

L'envoi de questionnaires par voie postale pose également d'autres problèmes. En effet, il a été souvent constaté que les questionnaires renvoyés aux établissements, déclarant ne pas avoir reçu de questionnaire, par le CETE suite à une relance téléphonique, n'ont pas été reçus.

Les raisons de cette « perte » semblent être les suivantes :

- Les questionnaires sont directement jetés sans être lus !
- Les questionnaires sont "classés à la verticale" (refus de réponse ou de participer) : la CCI sollicite souvent les établissements ce qui induit un effet de lassitude de leur part.
- Les établissements n'ont pas le temps, « pas que ça à faire » !
- Les adresses sont tout simplement erronées. C'est souvent le cas lorsque les établissements destinataires du courrier sont situées dans les zones industrielles (ex : la ZI des Synthés), où il n'y a pas d'adresse de boîte postale. Plusieurs établissements d'une même rue ont affirmé ne pas avoir reçu le questionnaire.

L'aspect un peu « compliqué » du questionnaire a pu être aussi un facteur dissuasif pour les petits établissements. Pour les établissements de taille plus importante, le principal motif de refus est l'absence de temps disponible pour remplir « tous les questionnaires » qu'ils reçoivent.

Parfois également, l'information n'est pas disponible sur le site de l'établissement mais doit être demandée à l'entreprise mère.

Il est à noter que le refus pour confidentialité des données n'a été rencontré qu'une seule fois.

2.4.2 Des entretiens: 21 établissements enquêtés en face à face

L'entretien en face-à-face est un mode de recueil qualitatif de données. Il permet principalement, de recueillir un discours sur les pratiques. Il n'a pas vocation à être exhaustif car il est par nature, très consommateur en temps passé. Dans le cas de l'étude, ce mode de recueil de données poursuivait deux objectifs:

- en appui au mode de passation par voie postale, les entretiens procuraient l'occasion de faire remplir le questionnaire aux 46 plus gros générateurs de la zone d'étude, de manière à minimiser l'impact des non- réponses,
- obtenir un discours autour de quelques thématiques particulières.

46 entreprises qui ont été identifiées comme devant faire l'objet d'un entretien spécifique, compte tenu de leur impact en termes de génération de flux de marchandises. Les entretiens en face-à-face auprès de ces « gros générateurs » de l'activité industrialo-portuaire de Dunkerque (5.3 Liste des établissements enquêtés par interviews page 73) ont été menés par des étudiants en Maîtrise de Management Portuaire et par le CETE Nord Picardie.

Chaque entretien comportait deux temps :

- le recueil des données quantitatives du questionnaire (postal), pour compléter les informations obtenues par l'enquête postale,

- un entretien qualitatif sur la base d'une trame d'entretien.

2.4.2.1 Limiter les non réponses au questionnaire en choisissant un mode de passation plus direct auprès des plus gros générateurs de flux de la zone d'étude

Lors de la phase de sélection des entreprises enquêtées, deux listes d'établissements ont été élaborées :

- les entreprises à enquêter par voie postale,
- les entreprises à enquêter par entretien, de manière à augmenter les échantillons de réponses au questionnaire.

Au total, sur les 46 établissements identifiés, 23 ont accepté un entretien de face-à-face. Parmi ces 23 établissements enquêtés, 21 ont rempli le questionnaire permettant le recueil de données quantitatives relatives aux flux de marchandises.

Cependant, certaines données restent partielles car très difficiles à récupérer compte tenu de l'organisation même de l'entreprise. En effet, pour un même établissement, et c'est souvent le cas pour les établissements de taille importante, il existe un service expédition et un service approvisionnement, ces services pouvant même être déclinés par nature de marchandises et par mode de transport (c'est le cas de Sollac notamment).

2.4.2.2 Le recueil du discours sur les enjeux et les pratiques

Outre l'objectif de compléter les données du questionnaire, l'entretien a été l'occasion de recueillir un discours des personnes rencontrées sur les thématiques suivantes :

- niveau de satisfaction et critères de choix des modes de transport actuellement utilisés
- les itinéraires routiers empruntés
- le report modal
- les perspectives de développement de l'entreprises voire d'évolution d'implantation géographique

Pour faciliter les entretiens, un guide d'entretien a été élaboré par le CETE en partenariat étroit avec le comité technique de l'étude.

Guide d'entretien

1) Niveau de satisfaction et critères de choix des modes de transport actuellement utilisés

- *les modes de transport utilisés aujourd'hui sont-ils satisfaisants par rapport à vos contraintes d'activité ?*
 - satisfaction par rapport aux coûts du transport, aux délais de livraison/expéditions, aux créneaux horaires de livraison/expédition, à la fiabilité (retard? Perte de marchandises?), à la réactivité, à la possibilité de choix d'autres modes qui pourraient être plus satisfaisants.
 - distinguer les approvisionnements des expéditions
 - le questionnement doit se faire pour chaque type de marchandise (matière dangereuse, convoi exceptionnel, marchandise « classique »)

2) Les itinéraires routiers empruntés

- *avez-vous connaissance de difficultés de circulation rencontrées par les chauffeurs ?*
 - des difficultés de circulation ont-elles entraîné des retards?
 - Les chauffeurs trouvent-ils facilement l'entreprise?
 - Les heures de livraison sont-elles décalées par rapport aux heures de pointe de circulation? Si non, est-il possible de les décaler?
 - Ces difficultés pourraient-elles vous amener à envisager de changer de mode de transport? Si oui, lequel (fluvial, ferré)?
 - Où se situent les difficultés (noter en clair + faire préciser sur carte)

3) Le report modal

- *à quelles conditions et pour quel type de marchandises envisageriez-vous de passer du mode routier à un autre mode?*
 - existence d'une desserte ferrée, aménagement d'un quai fluvial, coût moins élevé, augmentation de fiabilité et réactivité, conditionnement, réduire les délais de parcours, être informé sur les prestations des autres modes

4) Perspectives de développement et d'évolution d'implantation

- *envisagez-vous un développement de votre activité dans les années à venir? Cela se traduira-t-il par une extension de vos locaux, une délocalisation ailleurs, une relocalisation sur le site?*
 - type de développement ?
 - demander si le développement va entraîner une évolution des modes de transport? En cas de changement de site (délocalisation), demander dans quelle mesure ce projet est lié ou non aux conditions de desserte par les infrastructures de transport?

Enseignements méthodologiques des entretiens en face-à-face

Quelques enseignements méthodologiques peuvent être tirés des entretiens de face-à-face :

L'importante dispersion des données, la grande disparité de l'organisation des entreprises, la méfiance ou la méconnaissance, rendent difficiles l'exercice de globalisation du recueil de données...

L'exercice de recueil de données, quantitatives et qualitatives, s'est heurté à des difficultés liées :

- aux différences d'organisation des entreprises,
- à la sectorisation des grandes entreprises et des données de transport,
- à l'absence de données de transport exploitées dans une logique de reconstitution des flux OD.

2.4.3 Au final : trois familles d'établissements retenues

Les prises de contact à l'occasion des différentes méthodes de recueil de données, ont permis de déterminer trois familles d'établissements :

1. les transporteurs,
2. les petites et moyennes entreprises, en particulier les entreprises familiales,
3. les entreprises de grande taille

1- Face à l'exercice de recueil de données, les **transporteurs sont très réticents** et opposent l'argument du temps nécessaire à la collecte des données demandées. S'ils perçoivent les enjeux d'une plus grande lisibilité des données de flux de marchandises, ils les interprètent comme contraires à leurs intérêts propres. La méfiance par rapport aux politiques publiques, locales et nationales, menées dans ce domaine, est palpable.

2- Les petites et moyennes entreprises ont une structure de fonctionnement réduite, tournée vers la production. Elles reposent sur peu de personnes. La personne qui détient des informations est souvent le chef d'entreprise, lui-même. Sa disponibilité en est d'autant plus réduite. Enfin, les enjeux d'une vision globale et prospective des flux de transport pour mieux calibrer les infrastructures, leur semblent **trop éloignés de leurs métiers, pratiques et préoccupations quotidiennes**.

3- Les enjeux d'une collecte de données sont bien compris et obtiennent un **écho très favorable** auprès des entreprises de grande taille. Les démarches d'études prospectives et les processus « qualité » font partie de la culture traditionnelle de ces entreprises. Elles ont exprimé un fort intérêt pour bénéficier d'une vision plus globale des impacts de l'évolution des flux de marchandises et des modalités de choix des infrastructures de transport. Cependant, si la logistique au sens de la gestion interne des stocks (approvisionnements et expéditions) correspond bien à leur métier, l'approche par origines-destinations et par itinéraires de transport est une approche nouvelle et assez méconnue. Plusieurs éléments permettent de fonder cette constatation :

- les entreprises ne disposent pas immédiatement, des données exploitées sous la forme demandée (par origine/destination); un travail préalable de recueil et de mise en forme des données est nécessaire,
- plus la taille de l'entreprise est grande, plus les données d'expédition/approvisionnement sont éclatées par service, comme une donnée transversale à chaque secteur.

Certaines entreprises ont mis en place des démarches internes de certification « environnementales » de leur process de production. Cette démarche de certification n'inclue pas la dimension « environnementale » liée à la génération de transport par l'activité de production, qui semble considéré comme « extérieur » à l'entreprise, a fortiori lorsque le transport est confié à un transporteur ou commissionnaire.

2.5 Des relevés d'itinéraires PL : près de 300 itinéraires enquêtés

L'un des objectifs de l'étude était de connaître de manière plus précise les itinéraires les plus souvent empruntés par les poids lourds à l'intérieur de la zone d'étude, en particulier par les poids lourds transportant des matières dangereuses, et leur impact sur les zones urbaines traversées :

- Par où passent les poids lourds lorsqu'ils traversent l'agglomération dunkerquoise ?
- Dans quelle mesure les itinéraires empruntés par les poids lourds présentent-ils un risque pour les populations des quartiers ou des zones traversées ?
- Le cas échéant, quelle est la nature de ce risque ?

Le choix méthodologique a été porté sur une démarche empirique, basée sur une observation des pratiques. Il s'agit d'une méthode plutôt qualitative qui n'a pas vocation à être exhaustive mais plutôt descriptive des pratiques. S'il ne s'agit pas d'une démarche quantifiée des itinéraires des PL, un exercice de pondération des itinéraires avec les données de comptages routier a été tout de même effectué, pour tenir compte des niveaux de trafic variables d'un axe à un autre.

La méthode a consisté à faire suivre des camions (tirés de manière aléatoire) par des enquêteurs en voiture, en partant de points définis préalablement. Au total, ce sont près de 300 itinéraires qui ont été recueillis par ce biais, ce qui correspond à un taux de sondage de l'ordre de 4% de l'ensemble des itinéraires.

n° poste	Axe	Entrée/Sortie	Trafic PL JMO ⁴	Nb d'enquêtes	Taux de sondage
1	RN316-sortie A16-n°24	E	1 255	26	2%
2	RD131-sortie A16-n°25	E	1 719	49	3%
3	RN225-sortie A16-n°28	E	1 188	33	3%
4	RD1-sortie Sollac	S	200	8	4%
5	Chaussée Darses	S	659	31	5%
6	Route Ecluse	S	200	11	6%
7	Route Bergues-sortie A16-n°30	E	230	35	15%
8	av Villettes-sortie A16-n°29	E	595	40	7%
9	av Stade-sortie A16-n°33	E	664	24	4%
10	RN1 Est	E	129	8	6%
11	RN1 Ouest	E	592	8	1%
12	Chaussée Darses aggro	S	279	32	11%
			7 710	297	4%

Figure 5 - Tableau des 12 postes d'enquêtes (points de départ de chaque itinéraire) des suivis de poids lourds

⁴ Jour Moyen Ouvré (du lundi au vendredi hors vacances et jours fériés)

Méthodologie du recueil des itinéraires PL

Par expérience⁵ les chauffeurs PL ont beaucoup du mal à retranscrire sur une carte les itinéraires qu'ils empruntent. Pour recueillir les itinéraires empruntés par les poids lourds, la solution choisie a consisté à suivre les Poids Lourds par des enquêteurs en voiture, à partir de « points d'enquêtes ». Par voiture, deux enquêteurs étaient présents : un enquêteur pour conduire et suivre le PL, l'autre enquêteur pour retranscrire sur des plans papier les itinéraires et diverses informations sur le trajet en cours.

Les enquêtes se sont déroulées sur 5 jours en janvier 2003.

12 points d'enquêtes ont été réalisés (en entrée ou sortie d'agglomération).

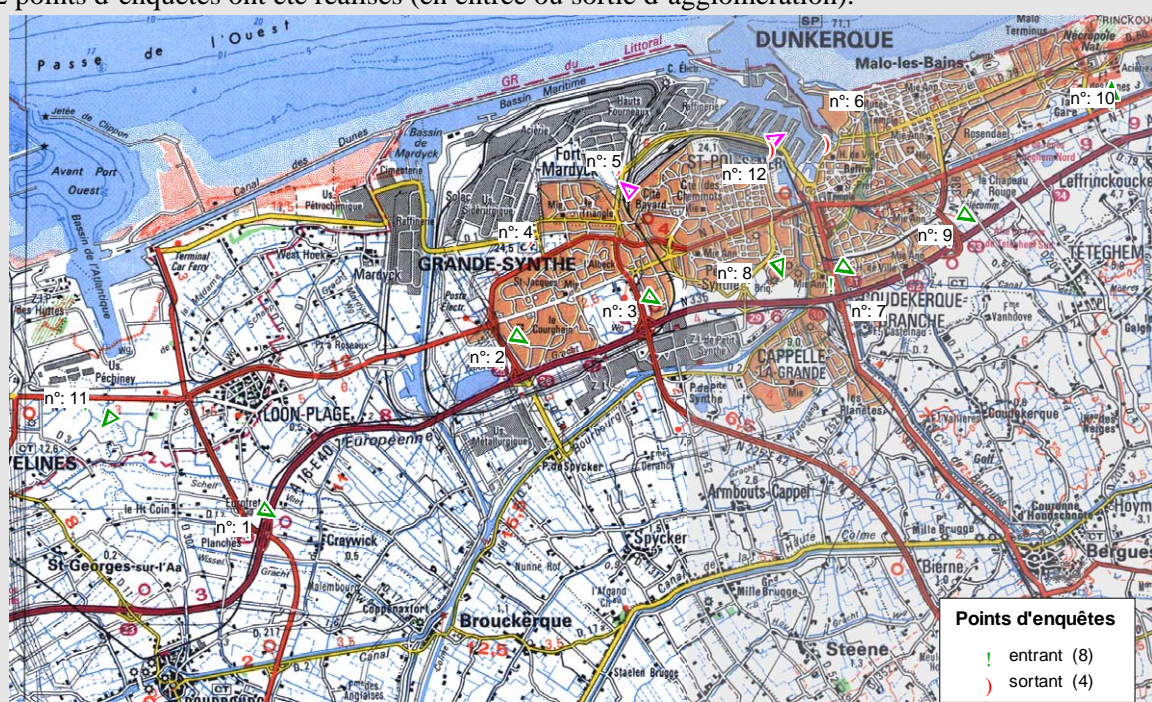


Figure 6 – Localisation des points d'enquête pour le suivi des PL

Sources : BD CARTO ©/© IGN – 2002/CETE Nord Picardie – Juin 2003

Les informations recueillies par les enquêteurs au cours des trajets PL sont les suivantes :

- itinéraires exacts empruntés,
- temps et kilométrage du trajet total en fonction du jour et de l'heure,
- temps d'attente (aux feux essentiellement),
- type de PL et de carrosserie
- nature des matières dangereuses (si MD)
- pays d'immatriculation du véhicule

⁵ enquête récente sur les itinéraires PL sur Courchelettes (étude CETE - mai 2002)

3. Les modalités d'exploitation des résultats

L'ensemble des outils de recueil de données a permis d'obtenir des informations de nature différente. L'objet de ce paragraphe est d'analyser, outil par outil, les apports et les limites de chacun d'entre eux ainsi que leur complémentarité avec les autres.

3.1 L'analyse des documents de planification existants : mesurer les impacts et faire émerger des facteurs de cohérence globale à l'échelle d'une agglomération

L'analyse préalable des documents d'orientation ou d'étude existants sur la zone d'étude, a permis de :

- partir d'un constat préalable pour s'approprier les caractéristiques de la zone, ses enjeux, sa culture, ses objectifs de développement,
- mettre en perspective les résultats de l'étude avec les enjeux de développement de la zone d'étude.

Cette phase préalable de constat est nécessaire pour donner un sens à l'action ponctuelle et ciblée de l'étude. L'objectif était de partir de l'existant pour apporter une plus-value en termes d'information apportée aux commanditaires locaux, par rapport à ce dont il disposait déjà.

En particulier, les documents de planification et d'orientation sur les enjeux en termes environnementaux, d'habitat et de politique de la ville, de déplacements urbains et de développement économiques et touristiques de l'agglomération permettent de mieux analyser les résultats de l'étude sur les flux de marchandises.

Cette prise en compte des enjeux plus globaux de l'agglomération est nécessaire pour :

- analyser les résultats de l'étude en termes d'impacts du transport de marchandises : impacts sur les territoires et par nature de zone urbaine traversée, impacts sur les individus et les activités, impacts sur la qualité de l'environnement urbain...
- identifier des dysfonctionnements, faire émerger des enjeux de cohérence à l'échelle de l'agglomération.

3.2 L'analyse de la réglementation : mise en évidence du besoin d'une politique réglementaire globale, à l'échelle de l'agglomération

L'analyse de la réglementation de circulation des poids lourds, d'une part, et des itinéraires de transport exceptionnel, d'autre part, a permis de mettre en évidence une action ponctuelle et préjudiciable à une vision globale de l'organisation réglementaire dans le domaine de la circulation des poids lourds, sur l'agglomération.

3.2.1 L'analyse des arrêtés d'interdiction de circulation ou de limitation de tonnage des poids lourds

L'analyse des arrêtés a été étudiée :

- de manière cartographique, pour analyser :
 - la cohérence d'ensemble des itinéraires autorisés ou non aux PL
 - la cohérence vis à vis de la réalité du terrain (les décisions prises dans les arrêtés sont-elles effectivement toutes signalées sur chacune des voies faisant l'objet d'une réglementation ?)
- de manière sémantique, pour analyser la cohérence d'ensemble des termes employés dans les arrêtés.

Cet exercice révèle une absence de visibilité globale. Par exemple, l'observation sur le terrain a montré les limites de la réglementation actuelle, par le constat d'absence de conformité de certains panneaux de signalisation par rapport aux arrêtés.

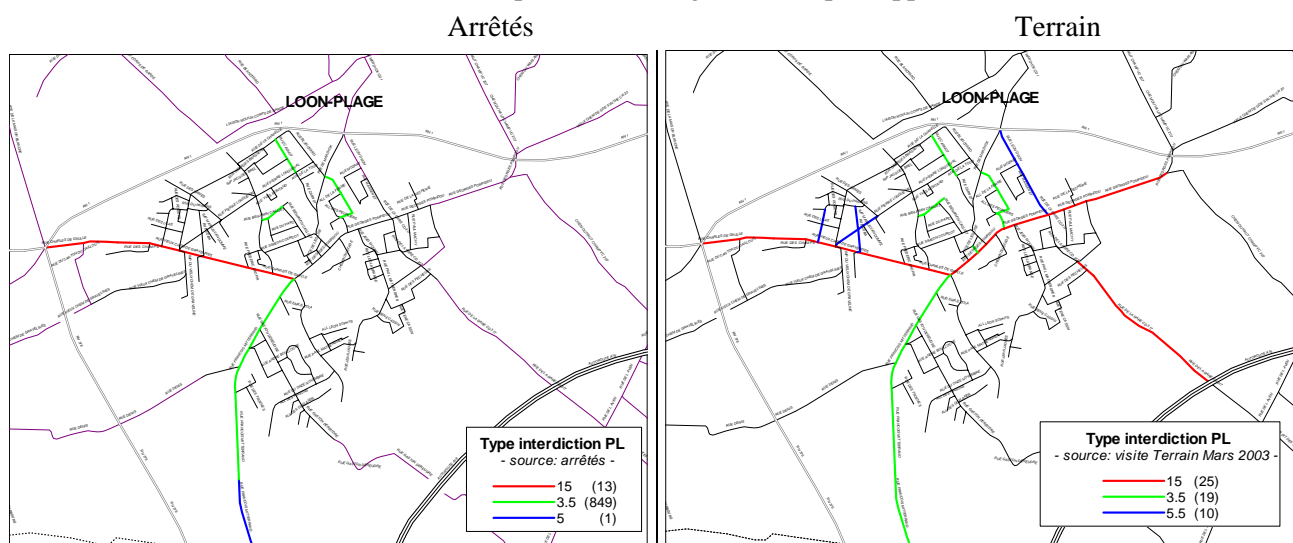


Figure 7 - Cartographie de la réglementation PL au travers des arrêtés avec la signalisation sur le terrain - exemple de la commune de Loon Plage

La plupart du temps, les interdictions de circulation édictées semblent être des réponses ponctuelles à des problèmes rencontrés localement. Faute de politique d'ensemble, lisible à l'échelle de l'agglomération, la réglementation ne joue aucun rôle dans la maîtrise globale des itinéraires empruntés par les poids lourds.

L'exploitation plus sémantique des arrêtés met en évidence une trop grande disparité pour garantir une réelle cohérence d'ensemble. En particulier, on peut citer les points suivants :

- **Les critères d'interdiction de circulation sont très souvent exprimés en termes de tonnage** des véhicules. Il n'existe aucun critère qui se référerait à une limite d'encombrement en surface ou en hauteur du véhicule.
- **Le critère de la charge à l'essieu est utilisé de manière extrêmement disparate** selon les communes. Certains arrêtés interdisent la circulation des Poids Lourds, sans autre précision de tonnage. La plupart des autres arrêtés déterminent une interdiction en référence à un seuil relatif au PTAC. Le niveau de ce seuil est extrêmement disparate en fonction des arrêtés. Ils s'échelonnent entre + de 2 tonnes à + de 19 tonnes, en passant par + 3,5 tonnes, +4 tonnes, +5 tonnes, +6 tonnes, +8 tonnes, +9 tonnes, + 10 tonnes, +12 tonnes, + 15 tonnes...
- Les interdictions fixées par ces seuils, s'appliquent soit sur la **totalité d'un périmètre communal, soit, plus fréquemment, sur une desserte locale ou un axe routier précis**,
- **Les arrêtés sont souvent « anciens ».** Une succession d'arrêtés, sans souci d'actualisation, constitue un obstacle supplémentaire à la lisibilité du dispositif réglementaire.
- **Les termes employés dans les arrêtés sont très divers, parfois confus ou imprécis**, ce qui laisse place à une marge d'interprétation de la réglementation préjudiciable à son application et à son respect.

Sur ce dernier point, le libellé d'un arrêté illustre bien les risques d'imprécision en termes de compréhension, d'efficacité de la mesure mais également de responsabilités: « la vitesse des véhicules sus visés sera réglée d'après l'état de la Route et en aucun cas elle ne dépassera 40km/heure », sans définir les critères de référence d'appréciation de l'état de la Route...Un autre arrêté stipule « hors du périmètre d'agglomération, hormis la route nationale 1, la circulation des véhicules poids lourds de plus de 5 tonnes est interdite ». Il

s'agit là d'une erreur manifeste de rédaction de l'arrêté qui conduit à interdire la circulation en dehors de la ville et à l'autoriser, de manière implicite, à l'intérieur du périmètre de l'agglomération !



Figure 8 - Cartographie des arrêtés portant sur la réglementation de la circulation des véhicules PL

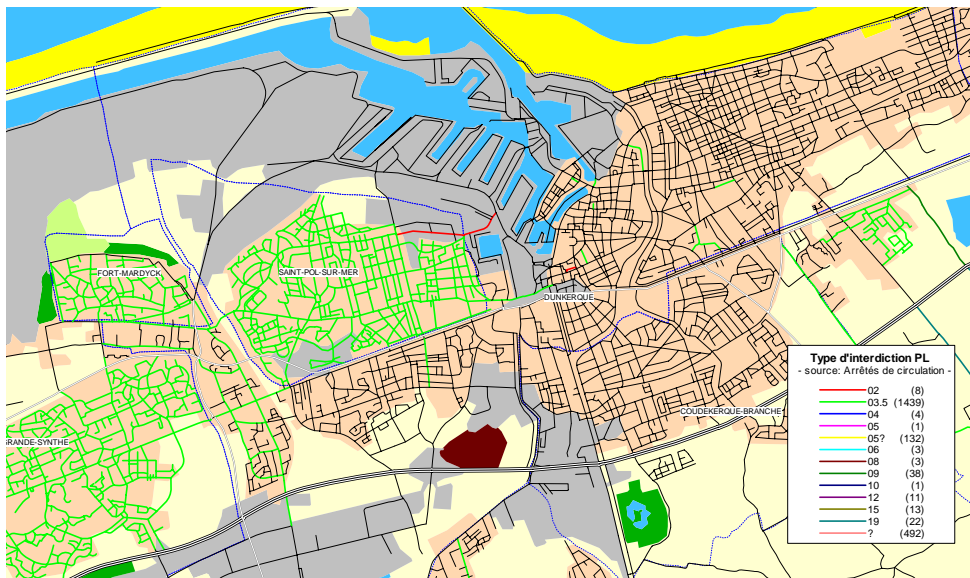


Figure 9 - Cartographie des arrêtés portant sur la réglementation de la circulation des véhicules PL - Zoom sur Dunkerque

Sources :BD CARTO © IGN – 2002 - Données Communauté Urbaine de Dunkerque - Arrêtés sur la réglementation de la circulation des PL - CETE Nord
Picardie – Juin 2003

3.2.2 L'analyse des arrêts d'autorisation de circulation de transports exceptionnels

La prise en compte des contraintes liées à la circulation de transports exceptionnels est essentielle à la vie économique de la zone urbaine de Dunkerque. La circulation de transports exceptionnels est non seulement liée à l'activité industrialo-portuaire mais également au développement touristique de la zone. En effet, les instructeurs de la DRE Nord-Pas-de-Calais constatent, par exemple, une augmentation du nombre de demandes d'autorisation pour le transport de coques de bateaux de plaisance et de mobile homes.

L'exploitation d'un échantillon de 28 arrêts déterminant des itinéraires pour les transports exceptionnels sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence les points suivants :

- l'absence de carte de référence locale, pour les itinéraires adaptés à la circulation des transports exceptionnels. Les instructeurs de la DRE Nord-Pas-de-Calais ont une connaissance empirique des itinéraires, basée sur la pratique et l'expérience de terrain. L'absence d'une référence partagée par l'ensemble des acteurs locaux rend cependant très fragile la pérennité de ces itinéraires pour le transport exceptionnel.
- Le risque d'hypothéquer, par des aménagements ponctuels de voirie, la possibilité de faire passer sans difficulté, des transports dits « exceptionnels » est important. Tout aménagement urbain, réalisé de manière ponctuelle sur une portion d'un itinéraire emprunté pour le passage de transport exceptionnel, peut remettre en cause cette possibilité de passage.

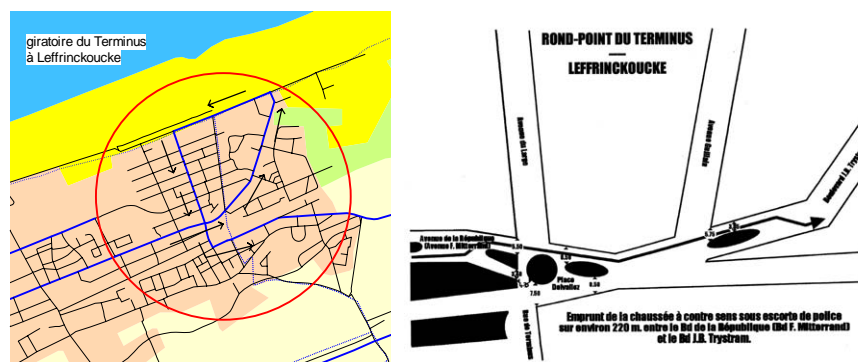
Les limites de l'exercice sont assez vite atteintes, car il est très difficile de quantifier de manière simple et précise, les flux de transport exceptionnel générés par les établissements de la zone d'étude. En effet, les arrêts sont multiples (arrêts permanents, autorisation pour un voyage, pour 1 mois, pour 3 mois, pour 3 mois et 4 voyages...) et par conséquent l'estimation de « clefs de passage » entre les itinéraires recensés au travers des 28 arrêts et les itinéraires sur une année complète est très délicate.



Figure 10 - Visualisation des principaux itinéraires des Transports Exceptionnels

Sources : BD CARTO © IGN – 2002 / DRE Nord Pas-de-Calais (extrait de 28 arrêts) - CETE Nord Picardie – Juin 2003

Si la plupart des itinéraires de transport exceptionnel empruntent les axes structurants de l'agglomération dunkerquoise (RN1, RN225, Chaussée des Darses) sans poser de problèmes particuliers, certains itinéraires empruntent des voies en tissu très urbanisé (à Malo-les-Bains : av. Faidherbe, av. Kléber, bd de l'Europe, bd de la République François Mitterrand ; à Dunkerque : place du Minck, quai des Hollandais, quai des Américains, av de l'Université), avec des aménagements urbains pouvant poser des problèmes pour la circulation de ce type de transport (exemple du giratoire du Terminus à Leffrinckoucke).



Sources :BD CARTO © / © IGN – 2002 / DRE Nord Pas-de-Calais - CETE Nord Picardie – Juin 2003

Figure 11 - Itinéraire TE au giratoire du Terminus à Leffrinckoucke

3.3 L'exploitation des comptages routiers : constituer une base de référence commune

Les comptages routiers effectués en grande partie par la DDE du Nord ont été rassemblés pour constituer une base complète et commune de référence sur les trafics PL de l'aire d'étude.

Un fichier unique a été construit par la DDE avec l'ensemble des données sur les comptages effectués. Ainsi, par route, on peut connaître les niveaux de trafic PL et VL par sens de circulation et par heure, et la fluctuation journalière des trafics sur la semaine de comptage.

3.4 L'exploitation des données des questionnaires : vers une « Modélisation » des flux de transport générés par les établissements

La méthode de recueil d'informations quantitatives sur les flux de marchandise a une limite forte puisqu'elle dépend directement de la bonne volonté qu'ont les établissements à remplir les questionnaires transmis par voie postale. Malgré les deux relances téléphoniques pour inciter les établissements à remplir le questionnaire, le nombre de retours est loin d'être exhaustif (27%). Les entretiens en face-à-face ont permis d'augmenter sensiblement le nombre de questionnaires exploitables. Au total, ce sont 84 questionnaires (30%) qui ont pu être exploités.

Nombre d'établissements Concernés	Questionnaires exploitables	Taux de retour (Q. exploitables)
Enquêtes postales : 233	63	27%
Entretiens : 46	21	46%
Total : 279	84	30%

Pour près de 200 établissements donc, aucune information n'a pu être récupérée. Nous avons procédé alors à une reconstitution des flux routiers PL à partir des données recueillies et exploitables (soit 84 questionnaires). La méthode de reconstitution des flux est décrite ci-après.

- 1) L'un des objectifs majeurs de l'étude étant de quantifier les flux routiers de PL (nombre de véhicule, tonnage, type de marchandise, OD) générés par chaque établissement, le premier travail qui a été fait a consisté à quantifier le nombre de PL en approvisionnement et en expédition sur chaque établissement (toutes marchandises et toutes OD confondues).
- 2) La deuxième étape a consisté à convertir ce nombre de PL en nombre de tonnes.
- 3) La dernière étape a consisté à préciser les distances moyennes parcourues pour les approvisionnements et les expéditions.

Pour toutes ces étapes, ce sont les données des 84 questionnaires exploitables qui ont été utilisées. Par conséquent (au vue du nombre relativement faible des réponses traitées), les données reconstituées sont à prendre avec précaution.

1^{re} étape : génération PL (approvisionnements + expéditions) de chaque établissement

La méthode de reconstitution de la génération PL s'inspire assez largement de la méthode développée par le LET pour estimer le nombre d'opération de livraisons et d'expéditions de marchandises en ville (modèle FRETURB).

L'analyse statistique⁶ des données disponibles pour chaque établissement ayant répondu a permis de mettre en évidence une génération PL par an différenciée significativement suivant la catégorie de l'établissement et suivant le code NAF pour les Industrie et les Commerces.

⁶ analyse par segmentation de la génération PL suivant les variables nature de l'établissement, type (NAF), catégorie (Industrie, Commerce, Transport), et effectif

Catégorie	Groupe	NAF	Génération PL par an	
			Moyenne	Écart type
Transport	1		5730	8300
Commerce	2	515E-515H-516K	4300	3800
	3	515A-515C-515L-516L	1030	670
Industrie	4	151E-158R-266E-287C	6800	2400
	5	151C-158K-171K-244A-252A-252E-452B-452P	1330	500
	6	Reste	330	250

code NAF	libellé
15.1C	Production de viandes de volailles
15.1E	Préparation industrielle de produits à base de viandes
15.8K	Chocolaterie, confiserie
15.8R	Fabrication de condiments et assaisonnements
17.1K	Moulinage et texturation de la soie et des textiles artificiels ou synthétiques
24.4A	Fabrication de produits pharmaceutiques de base
25.2A	Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques
25.2E	Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction
26.6E	Fabrication de béton prêt à l'emploi
28.7C	Fabrication d'emballages métalliques légers
45.2B	Construction de bâtiments divers
45.2P	Construction de chaussées routières et de sols sportifs
51.5A	Commerce de gros de combustibles
51.5C	Commerce de gros de minerais et métaux
51.5E	Commerce de gros de bois et de produits dérivés
51.5H	Commerce de gros de quincaillerie
51.5L	Commerce de gros de produits chimiques
51.6K	Commerce gros fournitures et équipements industriels divers
51.6L	Commerce de gros de fournitures et équipements divers pour le commerce et les services

Étant données les valeurs élevées des écarts types sur certaines classes (notamment les groupes 1,2,3 et 6) et au vu de la non homogénéité des regroupements des codes NAF (ex : le groupe 5 regroupe la Production de viandes de volailles, avec la Texturation de la soie, la Fabrication de produits pharmaceutiques, la Fabrication de plaques en matières plastiques...) une seconde analyse (manuelle et intuitive) a été réalisée à partir de ces premiers résultats de façon à constituer des groupes plus homogènes en gardant toutefois la distinction entre Transport, Commerce et Industrie. La composition des groupes s'est faite au regard de la nature de l'activité de chaque établissement au sein des trois branches (industrie, commerce, transport) et au regard soit de la génération PL moyenne soit de la génération PL par salariés.

Cette seconde analyse a conduit à la création de 14 groupes⁷ (cf. tableau ci-après).

⁷ Le choix entre « génération PL moyenne » d'un groupe ou « génération PL moyenne par salariés » s'est fait au regard des coefficients de variation (=écart type/moyenne). Un coefficient de variation faible signifie qu'il y a peu de dispersion des valeurs au sein du groupe. On choisira donc l'une des deux formules de génération PL pour chacun des groupes (soit la valeur moyenne, soit la valeur moyenne par salariés).

Groupe	Secteur d'activité		Formulation Génération PL/an	Génération PL/semaine
Trans1	Transport ⁸	Effectifs ≤ 5 ⁹	= 494 x effectifs	= 9.9 x effectifs
Trans2		Effectifs > 5	= 158 x effectifs	= 3.2 x effectifs
Com1	Commerce de gros	Entrepôt (effectifs ≤ 5)	= 452 x effectifs	= 9.0 x effectifs
Com2		Entrepôt (effectifs > 5)	= 153 x effectifs	= 3.1 x effectifs
Com3		Type magasin	= 77 x effectifs	= 1.5 x effectifs
Hyp1	Hyper		= 28 x effectifs	= 0.6 x effectifs
Ind1	Industrie	Béton	= 8745	= 175
Ind2		Agro-alimentaire	= 23 x effectifs	= 0.5 x effectifs
Ind3		Chimie	= 17 x effectifs	= 0.3 x effectifs
Ind4		Plastique	= 190 x effectifs	= 3.8 x effectifs
Ind5		Sidérurgie	= 7000	= 140
Ind6		Chaudronnerie	= 610	= 12.2
Ind7		Pétrole	= 223 x effectifs	= 4.5 x effectifs
Ind8		Autres (Const, Déchets...)	= 56 x effectifs	= 1.1 x effectifs

Figure 12 – Génération PL suivant le type d'activité de l'établissement

Les ratios et les formulations ainsi construites sont utiles pour :

- reconstituer l'ensemble des flux PL générés par les établissements de la zone d'étude qui n'ont pas répondu au questionnaire, dans le cadre de l'étude. Par exemple un établissement industriel de type agro-alimentaire comprenant 100 salariés génère sur une semaine 50 approvisionnement et expéditions en PL (=0,5 x 100).
- être utilisés par la suite, par les acteurs locaux, pour estimer les flux générés lors de projets d'implantation de nouvelles activités. Par exemple, un entrepôt de grande taille (100 salariés) génère chaque semaine 99 approvisionnements et expéditions.

⁸ Le secteur des transports regroupe ici l'ensemble des établissements ayant comme activité principale le transport. Il comprend notamment les établissements ayant une activité d'entreposage logistique.

⁹ Il a été choisi de « découper » le secteur des transports et le commerce de gros (type entrepôt) en 2 classes :

2^{ème} étape : Tonnage transporté par PL et nature des marchandises

L'analyse des données recueillies permet de définir pour chaque catégorie d'établissement, le tonnage moyen transporté par PL (par trajet). Ces ratios permettent de donner une estimation du tonnage transporté par les PL par nature d'activité.

Nature d'activité	Tonnage moyen par PL
Commerce de Gros et Hyper	10 tonnes
Industrie	20 tonnes
Transport	25 tonnes

Figure 13 - Tonnage transporté par PL et nature des marchandises

Pour reconstituer les natures des marchandises reçues ou expédiées par les établissements non-répondants, nous avons procédé par analogie en appliquant la répartition des marchandises observée à ces établissements (le lien se fait soit prioritairement par le code NAF (cf. tableau ci-après) soit le type de groupe auquel l'établissement appartient.)

Naf	Type	Catégorie de marchandise	%
151C	PRODUC DE VIANDES DE VOLAILLE	01-Denrées alimentaires et fourrages	100%
151 ^E	PREPA INDUS PRO A BASE VIANDE	01-Denrées alimentaires et fourrages	99%
151 ^E	PREPA INDUS PRO A BASE VIANDE	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	1%
158A	FAB INDUST,PAIN,PATISS FRAICHE	01-Denrées alimentaires et fourrages	71%
158A	FAB INDUST,PAIN,PATISS FRAICHE	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	29%
158K	CHOCOLATERIE,CONFISERIE	01-Denrées alimentaires et fourrages	100%
158R	FAB CONDIMENTS,ASSAISONNEMENTS	01-Denrées alimentaires et fourrages	51%
158R	FAB CONDIMENTS,ASSAISONNEMENTS	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	49%
160Z	INDUSTRIE DU TABAC	01-Denrées alimentaires et fourrages	74%
160Z	INDUSTRIE DU TABAC	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	26%
171K	MOULINA,TEXTUR SOIE TEX-AR-SYN	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	100%
232Z	RAFFINAGE DE PETROLE	08-Produits chimiques	100%
241L	FAB MATIERES PLASTIQUES BASE	08-Produits chimiques	44%
241L	FAB MATIERES PLASTIQUES BASE	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	56%
242Z	FABRIC PRODUITS AGROCHIMIQUES	08-Produits chimiques	70%
242Z	FABRIC PRODUITS AGROCHIMIQUES	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	30%
243Z	FABRIC DE PEINTURES ET VERNIS	08-Produits chimiques	100%
244A	FAB PROD PHARMACEUTIQUES BASE	08-Produits chimiques	50%
244A	FAB PROD PHARMACEUTIQUES BASE	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	50%
252A	FAB PLAQ FEUIL,TUB,PROF M PLAS	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	100%
252E	FAB ELEM MAT PLASTIQ P CONSTR	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	100%
266 ^E	FAB DE BETON PRET A L'EMPLOI	06-Minéraux bruts manufacturés et matériaux de construction	99%
266 ^E	FAB DE BETON PRET A L'EMPLOI	08-Produits chimiques	1%
271Z	SIDERURGIE (CECA)	05-Produits métallurgiques	99%
271Z	SIDERURGIE (CECA)	08-Produits chimiques	1%

Naf	Type	Catégorie de marchandise	%
271Z	SIDERURGIE (CECA)	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	0%
272C	FABRICATION DE TUBES EN ACIER	05-Produits métallurgiques	100%
273J	PROD FERROALLIAG,PROD NON CECA	08-Produits chimiques	0%
273J	PROD FERROALLIAG,PROD NON CECA	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	34%
273J	PROD FERROALLIAG,PROD NON CECA	10-Autres	66%
274C	PRODUCTION D'ALUMINIUM	05-Produits métallurgiques	89%
274C	PRODUCTION D'ALUMINIUM	08-Produits chimiques	11%
283C	CHAUDRONNERIE-TUYAUTERIE	05-Produits métallurgiques	54%
283C	CHAUDRONNERIE-TUYAUTERIE	08-Produits chimiques	7%
283C	CHAUDRONNERIE-TUYAUTERIE	09-Machines, véhicules, objets manufacturés	39%
...

Source : enquêtes postales et entretiens

Figure 14 - Exemple d'une distribution des types de marchandises en approvisionnement suivant le code NAF

3^{ème} étape : Longueur des trajets

Une partie des questionnaires quantitatifs était relative aux origines des approvisionnements et aux destinations des expéditions. Ainsi, il était demandé à chaque établissement de recenser pendant une semaine complète l'ensemble des flux reçus et expédiés en précisant les lieux de départ de la marchandise dans le cas des approvisionnements et les lieux d'arrivée dans le cas des expéditions. Ces informations nous ont permis de recalculer des longueurs de trajet pour chaque approvisionnement et chaque expédition.

Les résultats sur les longueurs des trajets qui ont été présentés dans le rapport d'étude ne concernent que les trajets des établissements pour lesquels le questionnaire est exploitable. Par analogie, on pourrait également estimer « facilement » les longueurs des trajets des non-répondants.

3.5 Méthode d'exploitation et principaux résultats des entretiens en face-à-face

L'exploitation des 21 entretiens réalisés auprès des plus gros générateurs de trafic a permis d'éclairer, d'expliquer parfois des constats quantitatifs et de faire émerger des pistes de réflexion qui relèvent davantage de l'organisation sociale, du système d'acteurs que de la logistique proprement dite.

Les méthodes d'entretien permettent de comprendre les pratiques, de percevoir les leviers ou les freins qui conditionnent les choix modaux dans le transport de marchandises. Le choix de confier le transport d'une marchandise ou d'un produit à un prestataire donné participe bien évidemment d'un calcul économique rationnel, mais également d'une qualité de service attendue. Les entretiens sont particulièrement adaptés pour approfondir les conditions de cette "qualité" de prestation. Une entreprise peut déclarer dans un questionnaire avoir recours à un prestataire mais reconnaître dans un entretien que le niveau de satisfaction du service rendu par le prestataire n'est pas optimal par rapport à son attente. Les entretiens permettent également de comprendre le jeu de la hiérarchisation des critères de choix: parmi l'ensemble des critères de choix, lequel est déterminant par rapport aux autres ? Dans quelles situations particulièrement ? Etc.

Les entretiens menés dans le cadre de l'étude ont particulièrement mis en évidence:

- la grande diversité d'organisation des entreprises,

- la plus ou moins forte sensibilisation aux choix des modes de transport sur la congestion, la pollution locale, ...notamment en terme d'image de l'entreprise,
- la difficulté de mobiliser les données dans la forme demandée (en particulier concernant les flux en fonction des origines/destinations précises de la marchandise),
- les pratiques des relations avec les transporteurs,
- la perception des politiques publiques par rapport aux contraintes et objectifs de l'activité de l'entreprise.

L'entretien de face-à-face a un avantage plus indirect, non immédiatement perceptible, mais certainement important, celui de constituer un temps pour poser une problématique différente de leurs préoccupations quotidiennes. Le temps de l'entretien, l'entreprise est placée face à un questionnement qui ne lui est pas habituel, sous-tendu par des objectifs recherchés par des acteurs publics. L'entretien peut, de ce point de vue, presque constituer un premier pas vers un rapprochement des enjeux de la sphère publique et de la sphère privée.

3.6 Méthode d'exploitation et principaux résultats de la campagne de relevé des itinéraires

Les informations recueillies par la campagne de relevé d'itinéraires ont permis de :

- de croiser les « itinéraires empruntés » par les poids lourds avec quelques zones « sensibles » de l'agglomération (habitat, commerces...), de manière à mettre en évidence les risques d'incompatibilités flagrantes entre le passage des Poids Lourds et la vocation économique et sociale de certaines zones de l'agglomération,
- de confronter les itinéraires « constatés » aux itinéraires « théoriques » (itinéraires que l'on aurait déterminés a priori en suivant la signalisation), de manière à vérifier la bonne adéquation entre la pratique et ce que le gestionnaire de la voirie souhaite faire pratiquer par le biais de la signalisation.

Les limites d'exploitation des données recueillies sur les itinéraires

Le relevé des itinéraires donne des indications sur les tendances, les caractéristiques principales de la pratique des chauffeurs de poids lourds circulant sur le territoire de la zone observée. Il ne constitue pas un relevé de comptages de flux de déplacements et ne peut constituer une base quantitative en tant que telle.

4. Principaux enseignements méthodologiques et pistes d'amélioration

4.1 La nécessité de rapprocher les sphères privée et publique autour d'intérêts communs

L'exercice de planification des politiques publiques à l'échelle du territoire nécessite une connaissance des conditions d'organisation et des perspectives de développement des acteurs privés. Sur le thème du transport de marchandises, la connaissance mutuelle des organisations, des cultures et des intérêts est loin d'être effective. L'absence de temps ou d'occasions qui permettent la rencontre et la confrontation des intérêts communs rend très ardue toute tâche de recueil de données. Les acteurs privés sollicités à l'occasion d'un questionnaire, d'une enquête, d'un entretien perçoivent ce questionnement, cet intérêt porté à leur activité comme une intrusion dont ils ne comprennent pas la portée institutionnelle, la pertinence politique, l'utilité économique.

La mise en place d'un recueil de données plus régulier nécessite d'établir au préalable les conditions d'une passerelle entre des cultures aujourd'hui trop éloignées. La sensibilisation des acteurs privés sur les enjeux des infrastructures de transport et des déplacements de marchandises reste une étape primordiale à toute amorce de partenariat productif et constructif.

4.2 Un dispositif de recueil de données à organiser à l'échelle d'un même territoire

L'absence de données objectives et pérennes hypothèque fortement la légitimité de tout exercice de planification ou d'élaboration de scénarios d'aménagement ou d'investissement en infrastructures de transports. Les acteurs locaux disposent d'éclairages ponctuels, d'études thématiques mais pas d'une réelle capacité à mobiliser des données dont la portée serait plus régulière et globale.

L'envoi de questionnaire ou la sollicitation d'enquêtes auprès des entreprises d'une zone a tout intérêt à s'inscrire dans un dispositif lisible et organisé, professionnalisé. Beaucoup d'entreprises reprochent la multitude des questionnaires envoyés par des organismes publics ou para-publics, avec des périodicités irrégulières, des demandes éparses et sans aucune compréhension des enjeux ni de la manière dont vont être exploitées les données fournies: "c'est le nième questionnaire que je reçois", "à quoi ça sert de toute façon?", "on n'a jamais de retour sur les résultats de l'enquête!" etc.

Un dispositif de recueil de données conjoint et organisé entre les différentes institutions publiques locales pourrait permettre de pallier à cette perception qu'ont les entreprises d'absence de cohérence d'ensemble.

Outre ce dispositif, un observatoire commun pourrait également être une façon de mutualiser les données et d'éviter de demander plusieurs fois et de manière différente, les mêmes natures d'information.

4.3 Mettre en place les conditions d'une capacité locale de modélisation des trafics de marchandises du projet

L'enjeu d'organiser un dispositif de recueil de données, dans le cadre d'un observatoire, renvoie surtout à la possibilité d'établir des scénarios de choix d'infrastructures à l'aide d'outils de modélisation. Le territoire de Dunkerque témoigne bien du caractère essentiel de disposer d'une capacité locale de modélisation des trafics de marchandises, qu'ils soient générés par l'activité urbaine et économique de l'agglomération ou l'activité industrielle, portuaire et touristique. Le territoire fait l'objet d'ambitions fortes qui nécessitent une certaine capacité de prospective, de mesure de l'impact des projets sur l'évolution du

territoire. L'existence de données fiables, globales et pérennes sur le territoire, constitue une condition primordiale pour effectuer des scénarios mais également assurer un suivi et une évaluation de l'effets des politiques publiques menées sur le territoire. Cette capacité d'éclairer les choix renforce également le projet politique dans sa légitimité mais également sa force à mobiliser des partenariats et des financements, en permettant d'en démontrer la pertinence et l'argumentation objective.

ANNEXES

1. Les principaux résultats sur l'état des lieux des flux de marchandises

Nous présentons ici quelques résultats sur les flux de marchandises générés par la zone industrialo-portuaire de Dunkerque. Les résultats sont extraits du rapport d'étude définitif « Etude des flux de marchandises générés par la zone industrialo-portuaire de Dunkerque » de septembre 2003.

1.1 Les comptages routiers : répartition spatiale des Poids Lourds sur les infrastructures routières

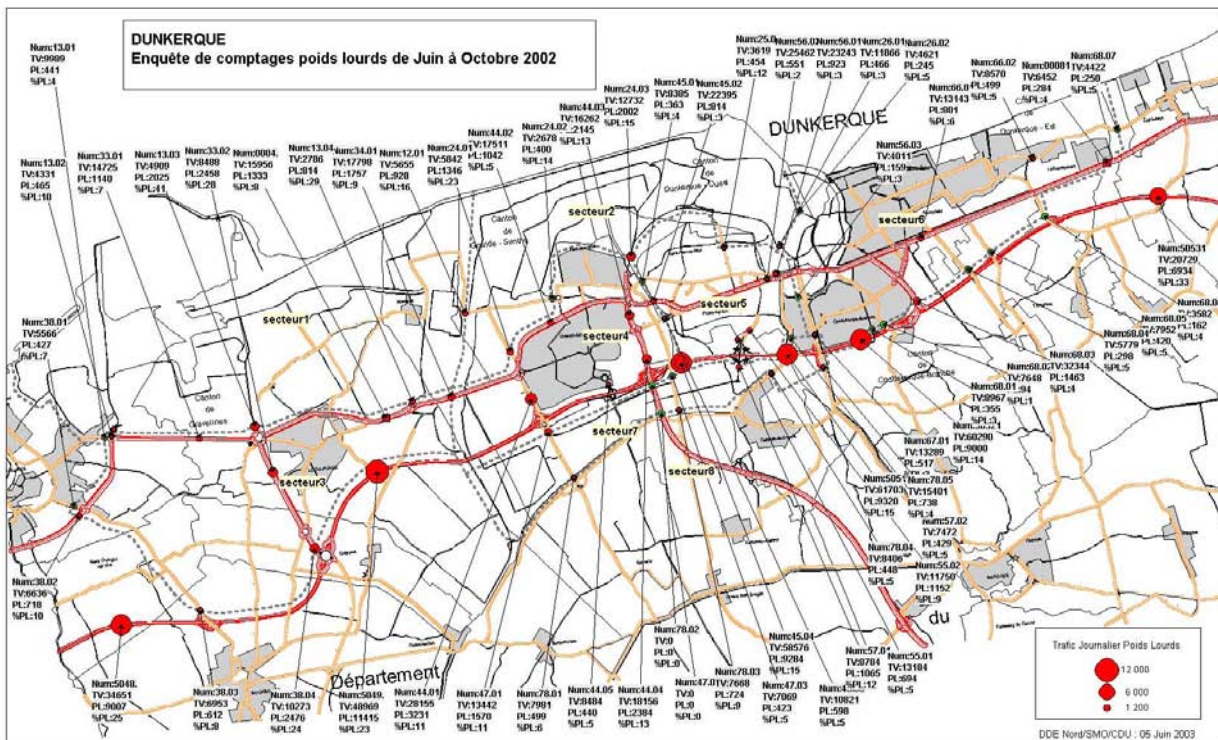


Figure 15 – Les trafics PL sur la zone d'étude

1.2 Les flux de Poids Lourds générés par l'activité industrialo-portuaire

Les établissements enquêtés dans le cadre de l'étude, génèrent (en approvisionnement et expéditions) près de 990 000 déplacements de PL (1 sens¹⁰) par an.

On peut y ajouter le trafic généré par le terminal conteneurs et le terminal roulier, respectivement 80.000 et 260.000 PL par an (opérateur NFTI, Norfolkline, Dart Line).

Au total, l'activité industrialo-portuaire générerait plus de 1.300.000 approvisionnements et expéditions en PL par an (soit en moyenne plus de 26.500 PL/semaine -> **5.400 PL/jour¹¹**).

Le passage du nombre d'approvisionnements et expéditions au nombre de trajets PL n'est pas immédiat (cf. note ci-dessous). Il se situe en théorie entre 1 et 2, la valeur 2 étant sans doute plus réaliste (1 approvisionnement ou 1 expédition = 2 trajet PL (1 départ et 1 arrivée de PL)).

A titre de comparaison, l'activité urbaine (commerce, artisanat, tertiaire,...) de l'agglomération dunkerquoise génère chaque semaine environ 36.000 mouvements de marchandises par semaine¹² (les véhicules PL de plus de 3.5T assurant 42% de ces mouvements : soit environ 15.500 PL/semaine).

	Nb de PL (>3.5T) par semaine	%
Zone industrialo-portuaire : Approvisionnements et expéditions PL	26.500	63%
Zone urbaine dunkerquoise : Mouvements de marchandises PL	15.500	37%

¹⁰ 1 sens = ne sont pris en compte que les arrivées pour les approvisionnements et que les départs pour les expéditions. En théorie lorsqu'un PL vient approvisionner un établissement, ce même PL repart. Soit il repart sans recharger de la marchandise, auquel cas un approvisionnement génère deux déplacements, soit il repart en chargeant de la marchandise, engendrant ainsi une expédition (cette expédition étant comptabilisée par ailleurs).

¹¹ Base de calcul : 50 semaines par an et 5 jours par semaine ouvrables.

¹² source : Transport de marchandises en ville – Diagnostic des mouvements sur la Communauté Urbaine de Dunkerque – Communauté Urbaine de Dunkerque - juin 2001 (rem : le chiffre est probablement sur-estimé car y sont inclus dans le calcul quelques établissements de notre étude)

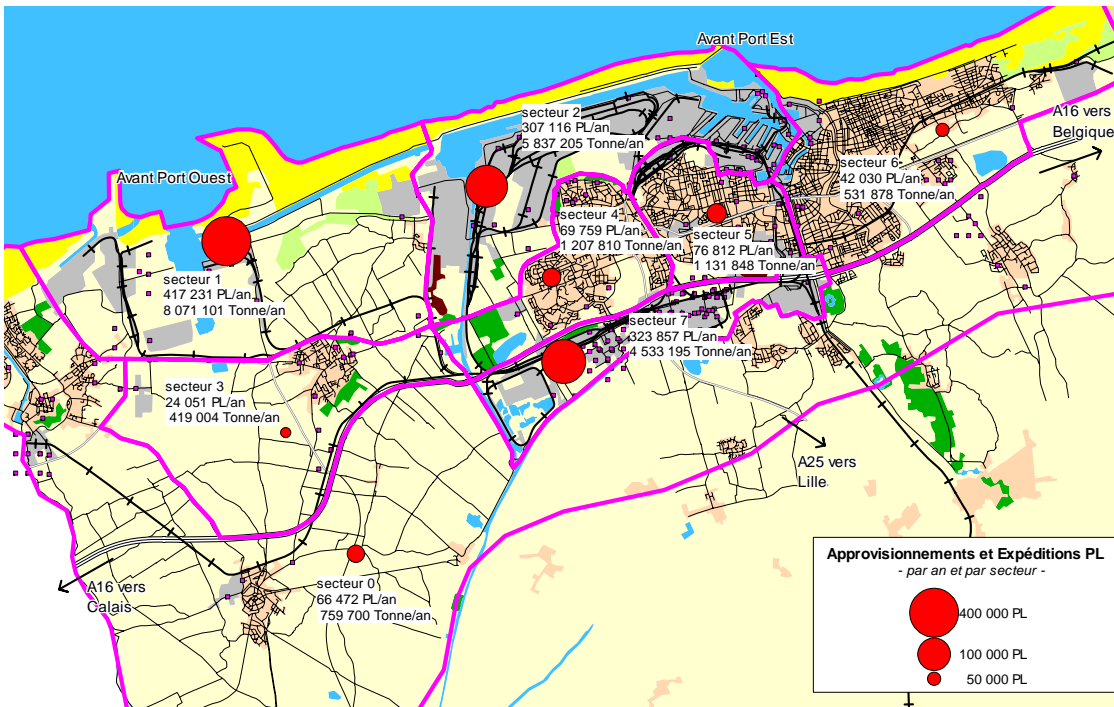


Figure 16 - Génération PL par an et par secteur

Sources : BD CARTO ©/© IGN – 2002/Données CETE Nord Picardie – Juin 2003

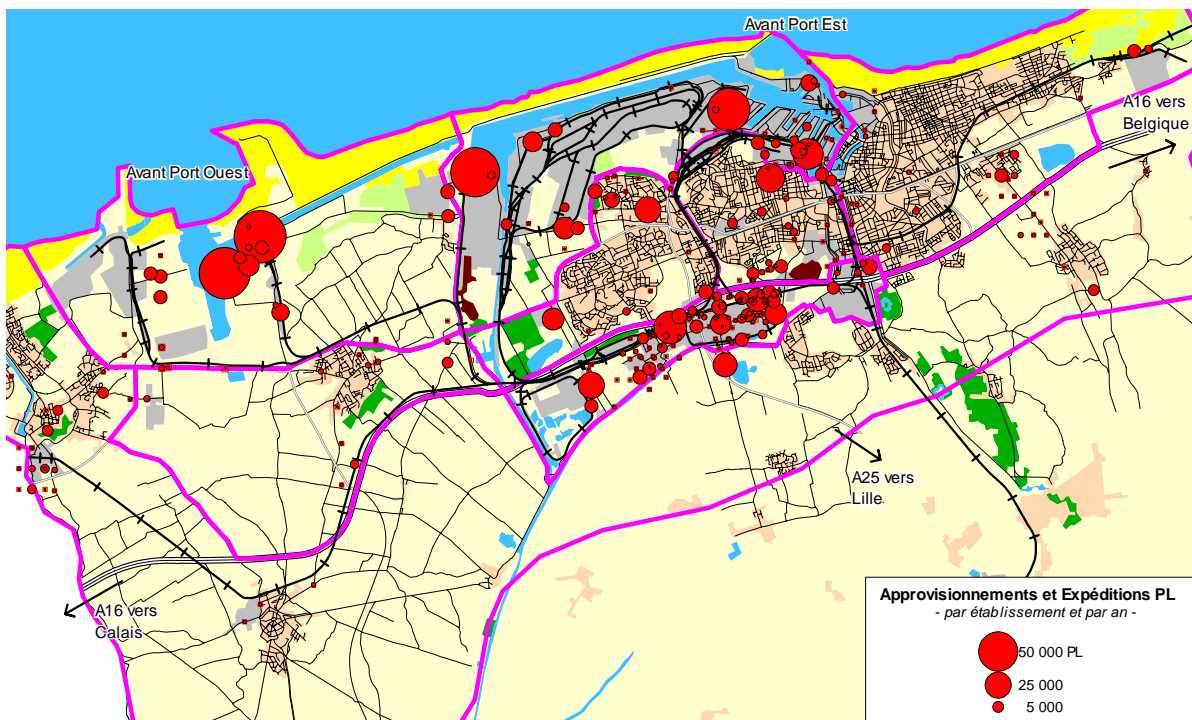


Figure 17 - Génération PL par an et par établissement

Sources : BD CARTO ©/© IGN – 2002/Données CETE Nord Picardie – Juin 2003

L'analyse détaillée des flux poids lourds générés par chaque établissement de la zone d'étude laisse apparaître que les principaux gros générateurs sont essentiellement localisés sur le Port Ouest et sur les zones industrielles des Synthes et Nord de Dunkerque (Total, Raffinerie de Dunkerque, DPC, Sollac, CPA, ...).

1.3 Les origines/destinations des flux de poids lourds

Avertissement : Les données sur les origines/destinations des flux PL sont issues uniquement des données d'enquêtes. Elles concernent par conséquent une partie seulement des établissements et pas la totalité (30%). Notamment les flux des terminaux transmanche et containers ne sont pas pris en compte faute de données.

Origine des approvisionnements (nb PL)	%	% hors interne	Destination des Expéditions (nb de PL)	%	% hors interne
Interne Aire Etude	47%	/	Départ Nord	35%	45%
Départ Nord	19%	35%	Interne Aire Etude	22%	/
IDF	9%	18%	Départ Pas-de-Calais	20%	26%
Départ Pas-de-Calais	7%	14%	Belgique	6%	7%
Belgique	5%	9%	Picardie	5%	6%
Picardie	3%	5%	Europe Sud	3%	4%
PB-All-Lux	2%	4%	PB-All-Lux	2%	3%
Ht Normandie	2%	4%	IDF	2%	2%
Sud-Est France	2%	3%	Est France	1%	2%
Champagne Ardenne	1%	2%	Sud-Est France	1%	1%
Ouest France	1%	2%	GB	1%	1%
Est France	1%	1%	Ht Normandie	1%	1%
Centre France	0%	1%	Sud-Ouest France	0%	0%
GB	0%	0%	Champagne Ardenne	0%	0%
Europe Sud	0%	0%	Europe Est	0%	0%
Europe Est	0%	0%	Europe Nord	0%	0%
Sud-Ouest France	0%	0%	Ouest France	0%	0%

Figure 18 - Origines des Approvisionnements et Destinations des Expéditions PL

Source : données enquêtes CETE juin 2003 (84 établissements)

En approvisionnement, les deux tiers des flux enquêtés ont pour origine le département du Nord et plus particulièrement la zone interne à l'aire d'étude (47%¹³).

Les approvisionnements plus lointains (au delà de la Belgique au Nord et de la Picardie au Sud) par mode routier sont finalement assez peu nombreux, puisqu'ils ne représentent que 15 à 20% des flux.

En expédition, le constat est assez semblable puisque 57% des flux restent dans le département du Nord (22% sont internes à l'aire d'étude), et 20% dans le département du Pas-de-Calais. Les expéditions plus lointaines ne représentent que 10 à 15%.

En terme de distances des trajets effectués par les poids lourds, compte tenu des origines et destinations déclarées, celles-ci sont relativement faibles. En moyenne, les distances des trajets en approvisionnement et en expédition sont de l'ordre de 200 km¹⁴. Au delà de cette valeur moyenne, on peut indiquer que la moitié des approvisionnements (hors flux internes) fait moins de 100 km et la moitié des expéditions moins de 80 km.

¹³ Ces flux internes concernent les établissements : IDEX & CIE, SCREG Nord Picardie, Sollac Atlantique, Triselec

¹⁴ hors flux internes

1.4 Eléments de comparaison avec les autres modes : le fer et la voie d'eau

1.4.1 Les flux de marchandises par voie ferrée

Source : données SNCF FRET (données fournies dans le cadre du projet SPACE/Volet Transports – 2000/2001)

Sur la zone d'étude, plus de 13 millions de tonnes de marchandises sont transportées par le mode ferré.

Les expéditions sont très largement majoritaires puisqu'elles représentent plus des trois quarts des tonnages.

Mode fer	Tonnage annuel	%
Approvisionnements	2 916 949	22%
Expéditions	10 097 409	78%
Total	13 014 358	100%

Figure 19 - Répartition des Approvisionnements/Expéditions par fer

Par an, on peut estimer entre 520.000 et 650.000 le nombre de PL « transportés » par le fer (soit entre 2.000 et 2.600 PL/jour¹⁵).

Mode fer	Tonnage annuel	Nb de PL équivalent (base 25T)	Nb de PL équivalent (base 20T)
Approvisionnements	2 916 949	116 678	145 847
Expéditions	10 097 409	403 896	504 870
Total	13 014 358	520 574 PL/an	650 718 PL/an

Figure 20 - Répartition des Approvisionnements/Expéditions par fer - équivalent PL

¹⁵ Base de calcul : 50 semaines par an et 5 jours par semaine

- **Origines des approvisionnements par fer**

L'analyse des données SNCF fait apparaître que plus des trois quarts des approvisionnements (en tonne) ont une origine assez proche (moins de 200 km). Les flux à moyenne et longue distance ne représentent que respectivement 17% et 6%.

Distance	Tonnage/an	%
< 200 ¹⁶ km	2 240 608	77%
200 < < 400 ¹⁷ km	490 382	17%
> 400km	185 960	6%
Total	2 916 949	100%

Figure 21 - Répartition des tonnages transportés par fer suivant la distance des approvisionnements

Le département du Pas-de-Calais est la principale origine des approvisionnements. En particulier, deux gares représentent à elles seules la quasi-totalité des origines : Caffiers (carrières du boulonnais) et Biache-st-Vaast (Sollac – site fermé en 2002).

	Tonnage/an	%
Département du Nord	76 436	3%
Département Pas-de-Calais	1 764 704	79%
Belgique	104 669	5%
Picardie	294 798	13%
Total	2 240 608	100%

Figure 22 - Principales origines des approvisionnements courte distance par fer

- **Destinations des expéditions par fer**

En termes d'expéditions, les flux des marchandises transportées par fer sont majoritairement des flux moyenne distance (entre 200 et 400 km).

Distance	Tonnage	%
< 200km	3 475 761	34%
200 < < 400km	5 541 864	55%
> 400km	1 079 783	11%
Total	10 097 409	100%

Figure 23 - Répartition des tonnages transportés par fer suivant la distance des expéditions par fer

Les principales destinations des expéditions par mode ferré sont localisées essentiellement en Lorraine (principalement Woippy, Pont-à-Mousson, Gandrange Amneville et Dieulouard), en Picardie (Creil) et dans le Pas-de-Calais (Biache-st-Vaast).

Moyenne distance	Tonnage	%	Courte distance	Tonnage	%
Champagne Ardenne	55 955	1%	Département du Nord	254 320	7%
EST (Lorraine)	5 353 443	97%	Département Pas-de-Calais	1 237 467	36%

¹⁶ courte distance = Région NPDC + Picardie + Belgique (<200 km)

¹⁷ moyenne distance (200 < < 400 km) = IDF + Ht Normandie + Est + PB/Ail + GB + Champagne Ardenne + Est

GB	12 613	0%	Belgique	342 541	10%
Ht Normandie	21 378	0%	DK	97 531	3%
IDF	98 475	2%	Picardie	1 543 901	44%
	5 541 864	100%		3 475 761	100%

Figure 24 - Principales destinations des expéditions courte et moyenne distance par fer

1.4.2 Les flux de marchandises par voie fluviale

Source : Voies Navigables de France - 2001

En 2001, environ 1.5 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par voie fluviale, à partir ou à destination de l'aire d'étude.

Les expéditions sont très largement majoritaires puisqu'elles représentent plus des trois quarts des tonnages.

Mode voie d'eau	Tonnage/an	%
Approvisionnements	428 564	29%
Expéditions	1 060 575	71%
Total	1 489 139	100%

Figure 25 - Répartition des Approvisionnements/Expéditions par voie fluviale

Le tonnage transporté par voie d'eau représente en équivalent PL entre 60.000 et 75.000 PL/an (soit entre 240 et 300 PL/jour).

Mode voie d'eau	Tonnage / an	Nb de PL équivalent (base 25T)	Nb de PL équivalent (base 20T)
Approvisionnements	428 564	17 143	21 428
Expéditions	1 060 575	42 423	53 029
Total	1 489 139	59 566 PL/an	74 457 PL/an

Figure 26 - Répartition des Approvisionnements/Expéditions par voie d'eau - équivalent PL

- **Origines des approvisionnements par voie d'eau**

Les trajets de courte et moyenne distances, représentent la totalité des flux en approvisionnement par voie d'eau (respectivement 60% et 40%).

distance	Tonnage/an	%
< 200km	255 198	60%
Entre 200 et 400km	173 366	40%
> 400km	/	/
Total	428 564	100%

Figure 27 - Répartition des tonnages transportés par voie d'eau suivant la distance des approvisionnements

Parmi les principales origines on trouve les Pays-Bas (Rotterdam), la Belgique (Izegem, Gand, Anvers), la Picardie (l'Aisne : Moislains, Vendhuile et Vaucelles) et le département du Nord (Arleux, Prouvy).

		Tonnage/an	%
All-PB-Lux	<i>Moyenne distance</i>	126 613	30%
Belgique	<i>Courte distance</i>	89 667	21%
Picardie	<i>Courte distance</i>	70 705	16%
Département du Nord	<i>Courte distance</i>	67 048	16%
Département du Pas-de-Calais	<i>Courte distance</i>	27 778	6%
Ht Normandie	<i>Moyenne distance</i>	27 073	6%
Est	<i>Moyenne distance</i>	19 430	5%
Champagne-Ardenne	<i>Moyenne distance</i>	250	0%
Total		428 564	100%

Figure 28 - Principales origines des approvisionnements courte et moyenne distance par voie d'eau

- **Destinations des expéditions par voie d'eau**

En terme d'expéditions, 86% sont des trajets courts.

distance	Tonnage/an	%
< 200km	878 165	86%
200 < < 400km	143 950	14%
> 400km	/	/
Total	1 060 575	100%

Figure 29 - Répartition des tonnages transportés par voie d'eau suivant la distance des expéditions

Les destinations privilégiées restent à l'intérieur de la région Nord et plus particulièrement dans le département du Pas-de-Calais (Annay-sous-Lens, Béthune, Wingles).

		Tonnage/an	%
Département du Pas-de-Calais	<i>Courte distance</i>	556 634	54%
Département du Nord	<i>Courte distance</i>	201 710	20%

All-PB-Lux	Moyenne distance	120 558	12%
Belgique	Courte distance	119 274	12%
IDF	Moyenne distance	12 800	1%
Est	Moyenne distance	10 092	1%
Picardie	Courte distance	547	0%
Ht Normandie	Moyenne distance	500	0%
Total		1 022 115	100%

Figure 30 - Principales destinations des expéditions courte et moyenne distance par voie d'eau

1.4.3 Répartition modale des flux de marchandises

La mise en regard des données des différents modes permet de mettre en évidence le rôle prépondérant du mode routier (61% des tonnages transportés) dans le transport des marchandises générées par les établissements de la zone d'étude.

La part du mode ferré avec 35% des tonnages, n'est cependant pas négligeable. Toutefois le transport par fer concerne des segments de marchandises et des origines/destinations spécifiques et spécialisés. La voie fluviale enfin ne représente que 4% des tonnages transportés à partir ou à destination de la zone d'étude.

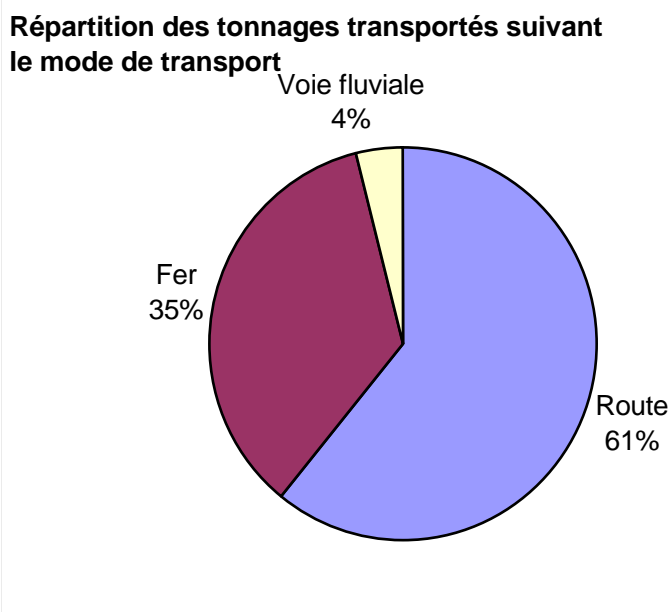


Figure 31 - Répartition des tonnages transportés suivant le mode de transport

source : enquête CETE – juin 2003 / données SNCF et VNF

Tonne/an	Route	Fer	Voie fluviale
Approv.	10 684 944	2 916 949	428 564
Expéditions	11 806 797	10 097 409	1 060 575
Total	22 491 741	13 014 358	1 489 139
	61%	35%	4%

Figure 32 - Répartition des tonnages transportés en approvisionnement et en expédition par mode de transport

1.5 La problématique du Transport de Matières Dangereuses (TMD) sur Dunkerque

L'agglomération de Dunkerque est particulièrement sensible au transport de matières dangereuses.

Pas moins de 10 établissements Seveso y sont situés :

- À Dunkerque, BP Elf Raffinerie, CPA Môle 5 et CPA Unican
- À Mardyck, Raffinerie Total et Stocknord
- À Loon Plage, Copenor GIE
- À St Pol sur mer, DPC
- À Grande-Synthe, SOGIF et Sollac Atlantique
- À Gravelines APF et BASF Agro-Industrie

Outre les sites classés Seveso, un certain nombre d'établissements sont également soumis à autorisation¹⁸ pour le stockage de matières dangereuses (ex : liquides inflammables). On peut citer : Sollac Atlantique à Grande-Synthe, GTS Industrie, Auchan, ASP, REXAM, Ajinomoto Euro Aspartame, ...

Parmi les plus gros générateurs de flux de transport routier de matières dangereuses (essentiellement en expéditions, car la plupart des approvisionnements se font par pipeline), on peut citer : Total raffinage, Dépôts de Pétrole Côtiers, CPA Unican, BP Elf Raffinerie, Polychim Industrie.

¹⁸ Ces installations doivent faire l'objet d'études d'impact et de dangers.

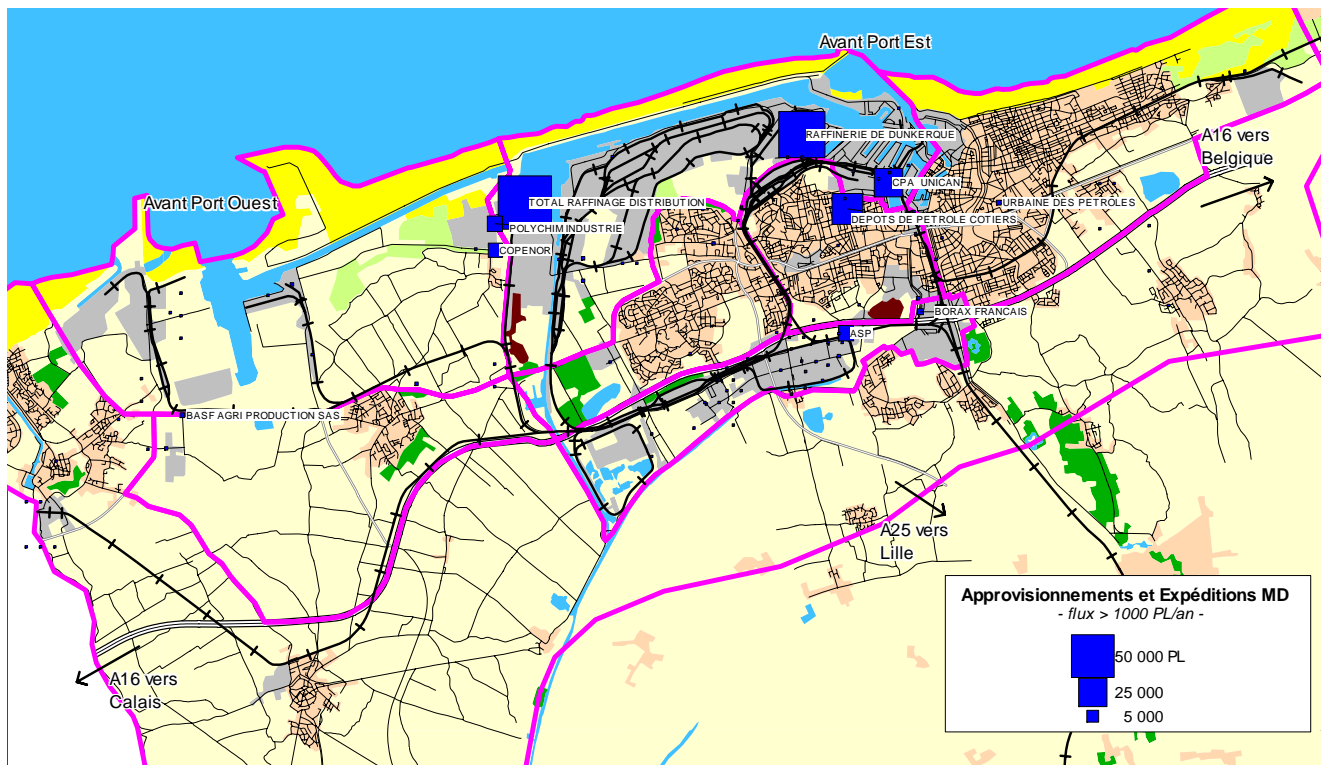


Figure 33 - Flux TMD des principaux établissements générant des matières dangereuses

Une rapide mise en perspective des principaux itinéraires empruntés par du transport de matières dangereuses avec les zones urbanisées de notre zone d'étude permet de mettre en évidence un lien de proximité avec des quartiers fortement urbanisés. Les secteurs les plus concernés sont : les quartiers Est et Ouest de Fort-Mardyck , la partie Nord et Nord-Est de St-Pol-sur-Mer, Mardyck, Grande-Synthe au niveau de Auchan, les quartiers Ouest de Coudekerque-Branche et Dunkerque dans sa partie plutôt plutôt centrale.

Si on se place uniquement au niveau de la problématique transport routier de matière dangereuse, sans se préoccuper de celle liée au stockage des matières dangereuses, les territoires à risques pour la population et l'environnement sont différents des lieux d'implantation de l'entreprise génératrice.

En effet, si on cartographie l'ensemble des itinéraires supportant du trafic de matières dangereuses¹⁹, les secteurs urbanisés proches de ces axes de transport sont importants. Ils se trouvent essentiellement le long de la RN1 et de la RN225 : Loon-Plage, Grande-Synthe, St-Pol-sur-mer, Dunkerque, Coudekerque-Branche.

La carte ci-après présente l'ensemble des itinéraires « théoriques » pour accéder aux principaux pôles générateurs de matières dangereuses.

¹⁹ Il s'agit ici des itinéraires possibles (itinéraires « théoriques ») pour accéder aux principaux sites « dangereux ».

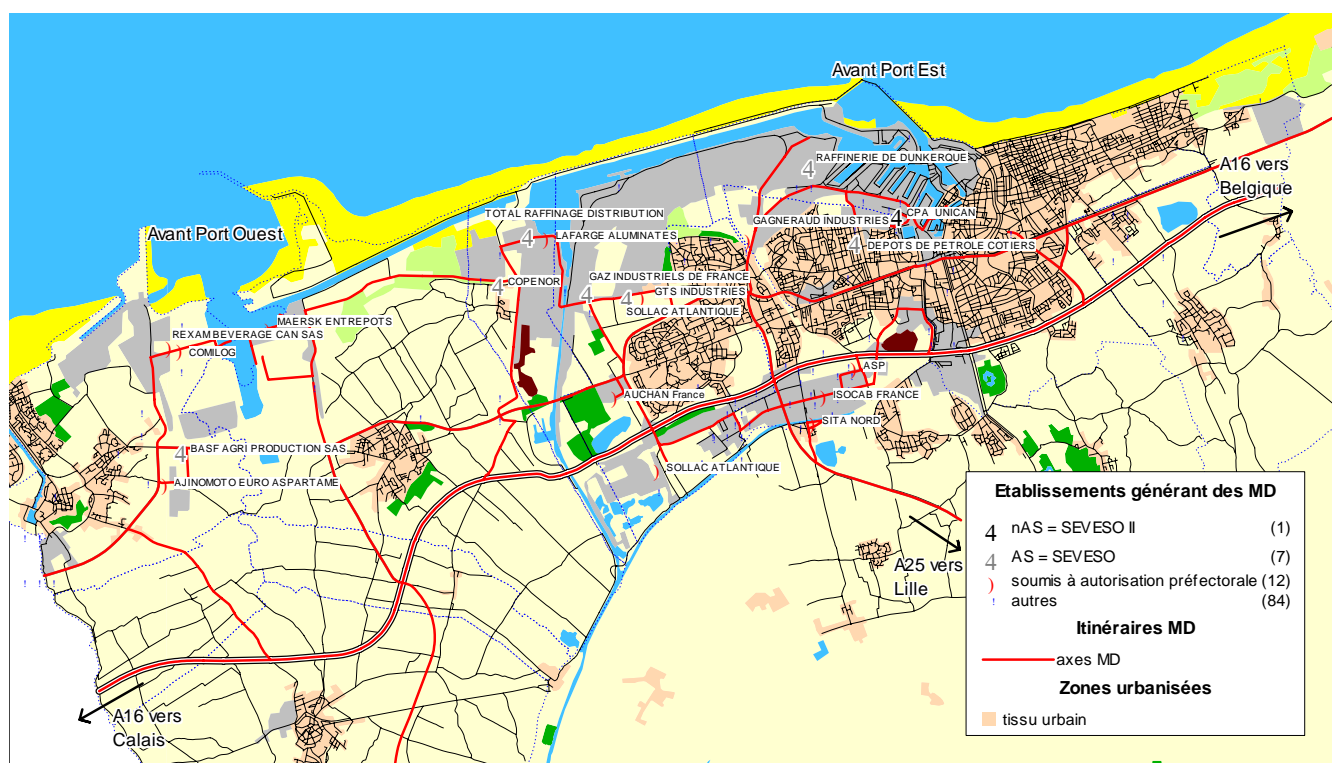


Figure 34 - Visualisation des principaux itinéraires de desserte des établissements générant du transport de matières dangereuses

La mise en regard des itinéraires « théoriques » avec ces itinéraires « constatés » ne fait pas apparaître d'écart très significatifs. Autrement dit, les poids lourds transportant des matières dangereuses, empruntent bien les itinéraires signalisés. Les axes réellement empruntés par les PL sont les axes structurants de l'aire d'étude (A16, RN1, RN225, chaussée des Darses = accès à CPA Unican, Raffinerie de Dunkerque) et les routes d'accès aux principaux générateurs de MD : CD131 (sortie A16 n°25 vers Auchan) et route de Mardyck notamment (accès à Total).

Un seul itinéraire "constaté" traverse le tissu urbain (Petite Synthe et St-Pol-sur-Mer) : depuis la sortie A16 n°29 jusqu'à la ZI de la Samaritaine (avenue de la Villette – rue JB Trystram).

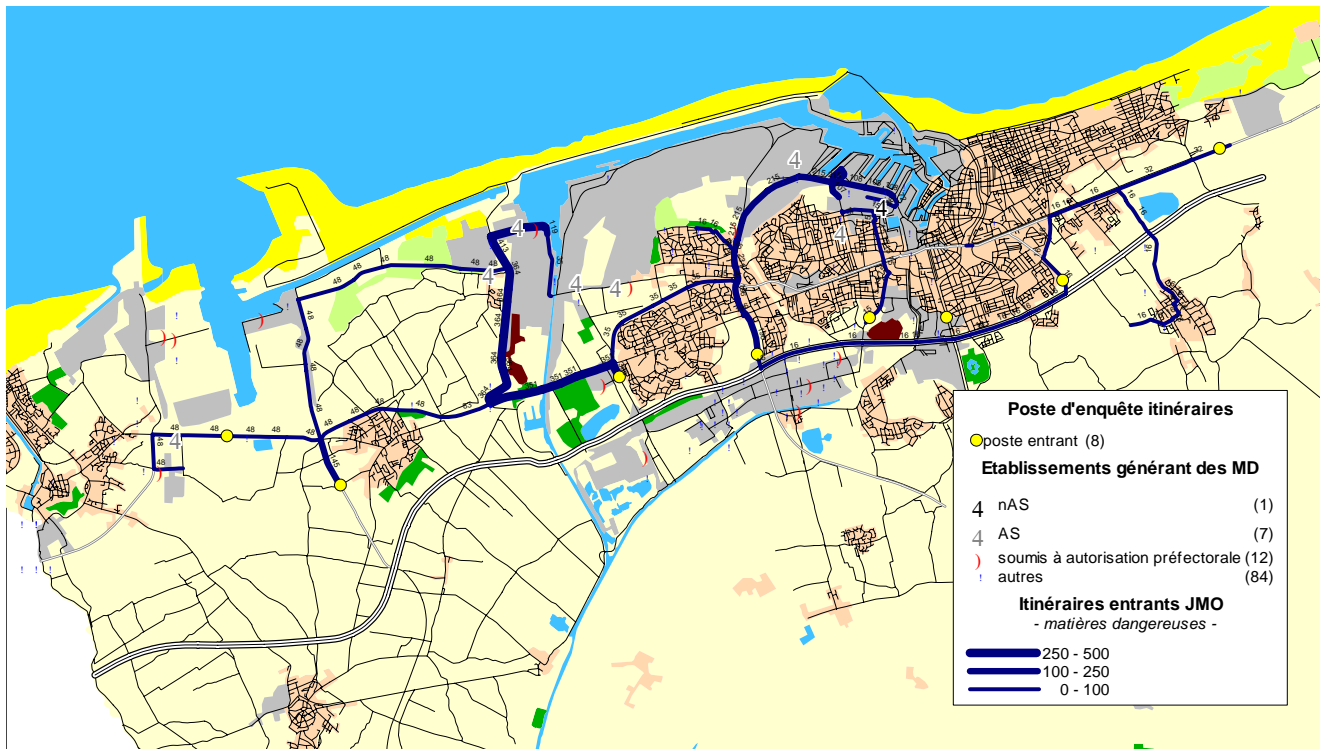


Figure 35 - Les itinéraires "transport de matière dangereuse" observés (itinéraires entrant dans l'agglomération)

Sources : BD CARTO © - © IGN - 2002 / Enquêtes suivi PL (janvier 2003) CETE Nord Picardie - Juin 2003

1.6 La problématique des Transports Exceptionnels (TE)

La prise en compte des contraintes liées à la circulation de transports exceptionnels est essentielle à la vie économique de la zone urbaine de Dunkerque. La circulation de transports exceptionnels est non seulement liée à l'activité industrialo-portuaire mais également au développement touristique de la zone. En effet, les instructeurs de la DRE constatent, par exemple, une augmentation du nombre de demandes d'autorisation pour le transport de coques de bateaux de plaisance et de mobil-homes.

Il n'existe pas de carte de référence locale pour les itinéraires adaptés à la circulation des transports exceptionnels validée par l'ensemble des acteurs locaux. Les instructeurs de la DRE Nord-Pas-de-Calais ont une connaissance empirique des itinéraires, basée sur la pratique et l'expérience de terrain. L'absence d'une référence partagée par l'ensemble des acteurs locaux, rend cependant très fragile la pérennité de ces itinéraires pour le transport exceptionnel. En effet, tout aménagement urbain, réalisé de manière ponctuelle sur une portion d'un itinéraire emprunté pour le passage de transport exceptionnel, peut remettre en cause cette possibilité de passage.



Figure 36 - Visualisation des principaux itinéraires des Transports Exceptionnels

Sources : BD CARTO © IGN – 2002 / DRE Nord Pas-de-Calais (extrait de 28 arrêtés) CETE Nord Picardie – Juin 2003

Si la plupart des itinéraires de transport exceptionnel empruntent les axes structurants de l'agglomération dunkerquoise (RN1, RN225, Chaussée des Darses) sans poser de problèmes particuliers, certains itinéraires empruntent des voies en tissu très urbanisé (à Malo-les-Bains : av. Faidherbe, av. Kléber, bd de l'Europe, bd de la République François Mitterrand ; à Dunkerque : place du Minck, quai des Hollandais, quai des Américains, av de l'Université), avec des aménagements urbains pouvant poser des problèmes pour la circulation de ce type de transport (exemple du giratoire du Terminus à Leffrinckoucke).

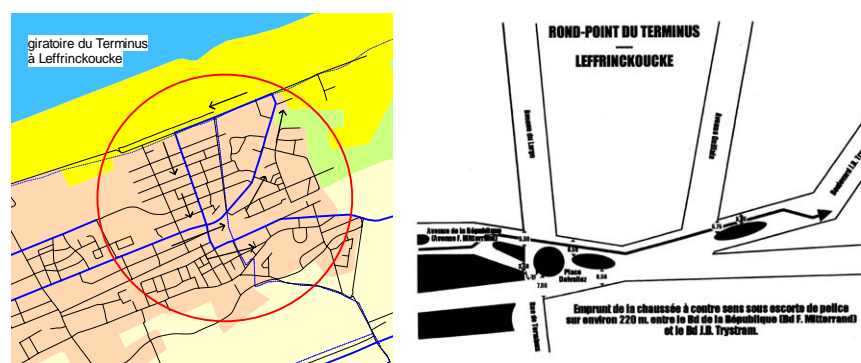


Figure 37 - Itinéraire TE au giratoire du Terminus à Leffrinckoucke

1.7 Les principaux itinéraires routiers empruntés

1.7.1 Les itinéraires des PL entrant dans l'aire d'étude



Figure 38 - Ensemble des itinéraires PL observés - sens ENTRANT

Sources : BD CARTO © - © IGN - 2002 / Enquêtes suivi PL (janvier 2003) CETE Nord Picardie - Juin 2003

De manière globale, il ressort que parmi les axes les plus empruntés, on trouve :

- la RN316 (sortie A16 n°24) pour accéder notamment aux terminaux conteneurs et roulier
- la RN225 et la chaussée des darses pour accéder au site de Sollac et aux différentes raffineries
- le CD131 (sortie A16 n°25), la RN1 et la route de Mardyck pour accéder à Total.

La représentation cartographique des itinéraires PL et la mise en parallèle des secteurs urbanisés de la zone d'étude met en évidence des portions d'axes supportant un fort trafic PL à proximité immédiate des zones urbanisées. Ces zones se trouvent essentiellement :

- le long de la RN1 à Loon-Plage et à Grande-Synthe
- le long de la RN225 à Dunkerque et Grande-Synthe
- sur la D202 et l'avenue de la Villette (sortie A16 n°29) à Dunkerque (Petite Synthe)
- sur la rue Célestin Malo, l'avenue du 6 juin 1944 et route de Furnes à Coudekerque-Branche.

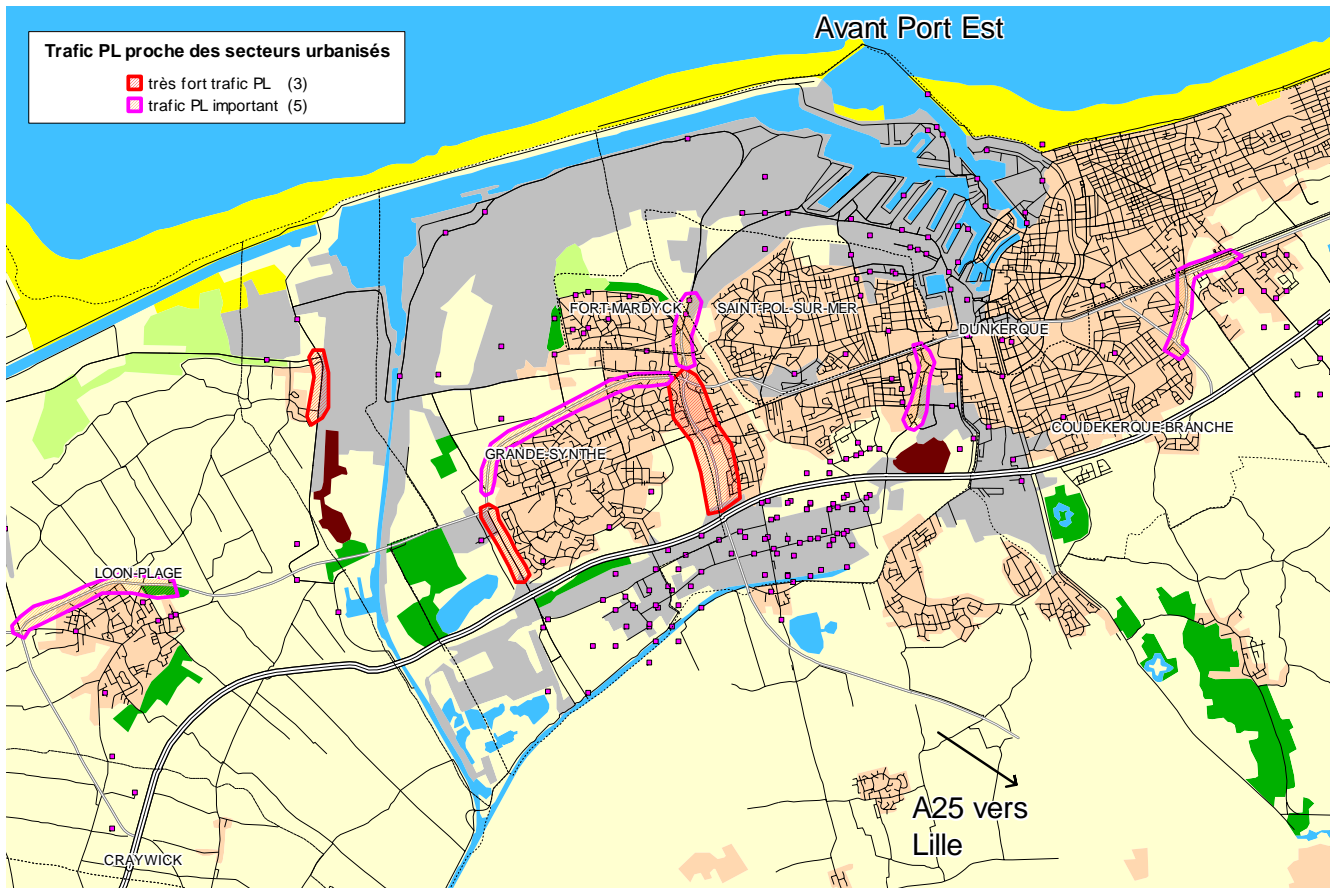


Figure 39 - Itinéraires PL traversant ou à proximité immédiate des secteurs urbanisés

1.7.2 Les itinéraires des PL sortant de l'aire d'étude



Figure 40 - Itinéraires PL observés - sens SORTANT

Compte tenu de la signalisation en place (orientation des véhicules par rapport à l'autoroute A16), en sortie d'agglomération, les principaux itinéraires empruntés suivent en majorité les axes structurants :

- la chaussée des Darses et la RN225 pour accéder aux autoroutes A16 et A25
- la RN1 et la RN225 (ou le CD131)

Quelques itinéraires traversent des secteurs très urbanisés, mais il s'agit probablement de trajets de PL pour desservir des activités en tissu urbain.

1.7.3 Les PL égarés

Au total, 4% des poids lourds se perdent (321 PL sur 7715). Plus d'un tiers des PL qui se perdent le sont à partir du poste d'enquête n°9 (sortie A16 n°33 – Dunkerque Centre).

La carte suivante présente les itinéraires enquêtés où les PL se sont perdus²⁰.

²⁰ Ce sont les enquêteurs eux-mêmes qui jugeaient si le chauffeur PL était perdu (« le PL tourne en rond », « le chauffeur s'est arrêté et semble demander sa route »...)

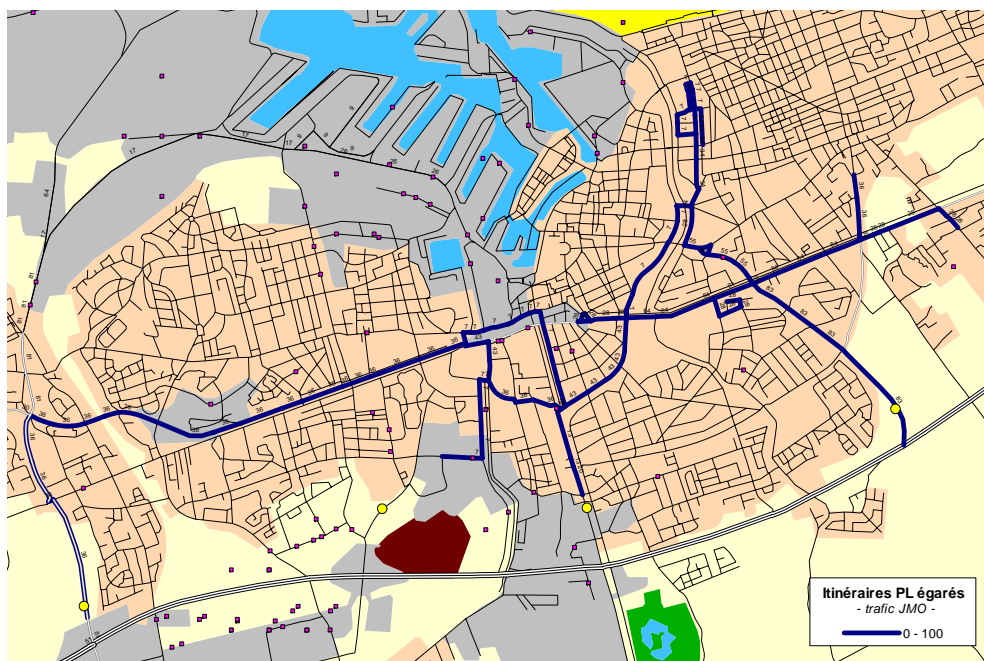


Figure 41 - Itinéraires PL EGARES

Les endroits où les PL s'égarent se situent en secteur très urbanisé, notamment :

- quai des 4 Ecluses et place Vauban
- quai de Mardyck, quai de St-Omer, rue Louis Neuts, boulevard Victor Hugo.

2. Les partenaires de l'étude

2.1 Le comité technique

La Direction Territoriale Maritime des Ports et du Littoral (MELT/DTMPL)

- Aïdi Amena

La Direction Départementale de l'Équipement du Nord (MELT/DDE)

- Yoyotte François
- Dollé Yves
- Moreau André

La Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD)

- Lenain Luc
- Hubert Didier

La Chambre de Commerce et d'Industrie de Dunkerque (CCI)

- Fockeu Michel

Le Port Autonome de Dunkerque (PAD)

- Quetstroey Stéphane

Agence d'Urbanisme de Dunkerque

- Florent Jeannine
- Joncquel Nicolas

2.2 Les contributions externes

2.2.1 Les données ferrées et voies fluviales

- Délégation Régionale SNCF du Nord Pas-de-Calais
- VNF/service navigation : Thorel Xavier

2.2.2 Les entretiens auprès des principaux établissements

- Participation des étudiants en Maîtrise des Sciences et Techniques en Management Portuaire de Dunkerque (Université du littoral), sous la Direction de M. Moulhade Joël

3. Durée de l'étude

L'étude s'est déroulée sur un peu plus d'un an, de juin 2002 à septembre 2003.

3.1 Les comptages

Compte tenu du nombre important de points de comptages (56 au total), les comptages (réalisés sur une semaine) se sont étalés durant les mois de Juin, Septembre et Octobre 2002.

L'exploitation des données (mise en forme et analyses) prise en charge par la DDE du Nord s'est déroulée en 2003 sur 1 mois environ.

3.2 Les enquêtes auprès des établissements

3.2.1 Les enquêtes postales

La réalisation des enquêtes postales depuis l'élaboration du questionnaire jusqu'à la saisie des données récupérées s'est étalée sur 9 mois (hors juillet et août) de mai 2002 à janvier 2003.

- 1) Choix des établissements à enquêter en comité technique restreint (CCID, DDE59, CUD et CETE) (mai - juin 2002) et validation par le comité technique complet (juin 2002)
- 2) Élaboration d'un premier questionnaire en comité technique (juin 2002)
- 3) Mise en forme du questionnaire (juin 2002)
- 4) Tests auprès de 3 établissements (septembre 2002)
- 5) Modification du questionnaire pour tenir compte des remarques suite aux tests et validation par le comité technique (septembre 2002)
- 6) Tests du nouveau questionnaire auprès de 3 nouveaux établissements (octobre 2002)
- 7) Envoi des questionnaires définitifs auprès de l'ensemble des établissements (octobre 2002)
- 8) 1ère relance téléphonique auprès de l'ensemble des établissements n'ayant pas répondu (mi-novembre 2002)
- 9) 2ème relance téléphonique (fin-novembre 2002)
- 10) Saisie des enquêtes (janvier 2003)

L'exploitation et l'analyse des données s'est déroulée par le CETE à partir de février 2003.

3.2.2 Les entretiens en face-à-face

Les entretiens auprès des « gros » générateurs de flux de marchandises se sont déroulés de janvier à avril 2003 (hors élaboration du questionnaire). Les entretiens ont été réalisés par le CETE et par des étudiants en Maîtrise des Sciences et Techniques en Management Portuaire de l'université du Littoral de Dunkerque.

- 1) Élaboration de la trame d'entretien en comité technique (septembre 2002)
- 2) Mise en forme du questionnaire (septembre 2002)
- 3) Formation des étudiants (janvier 2003)
- 4) Entretiens auprès des établissements retenus (mars – avril 2003)
- 5) Saisie des enquêtes (avril 2003)

L'exploitation et l'analyse des données par le CETE s'est déroulée à partir d'avril 2003.

3.3 Les itinéraires PL

Le suivi des itinéraires PL a été fait par des enquêteurs formés et encadrés par le CETE. Au total, près de 300 itinéraires ont été relevés. La saisie des itinéraires sur support informatique et l'analyse ont été réalisées par le CETE.

- 1) Élaboration de la méthode d'enquête et choix des postes d'enquêtes en comité technique (janvier 2003)
- 2) Recueil des itinéraires sur le terrain pendant 2 semaines (février 2003)
- 3) Saisie des itinéraires sous Arcview par le CETE-pôle Information Géographique et Statistique (mars 2003)

L'exploitation et l'analyse des données par le CETE s'est déroulée à partir d'avril 2003.

4. Montant financier de l'étude

Le montant total de l'étude s'élève à 86.250 euros HT, réparti comme suit :

- MELT / DTMPL et DRE Nord Pas-de-Calais : 38 200 euros
- MELT / CERTU : 18 900 euros
- CUD : 14 550 euros HT
- CCI : 7 300 euros HT
- PAD : 7 300 euros HT

Rem : Les comptages et les analyses ont été pris en charges en grande partie par la DDE du Nord (CDES). Il faut compter environ 230 euros pour une semaine de comptages VL/PL et par sens de circulation.

5. Les questionnaires

5.1 Le questionnaire postal

Vos APPROVISIONNEMENTS et EXPÉDITIONS de marchandises concernant VOTRE ETABLISSEMENT

Les informations que nous vous demandons concernent :

- **Votre établissement** uniquement (et non l'entreprise à laquelle vous appartenez)
- **Vos approvisionnements et expéditions** de marchandises

Ces informations seront traitées de façon anonyme de manière à conserver leur confidentialité.

Les données vous sont demandées selon deux types d'unités :

- En TONNES, M³, COLIS, PALETTES ou AUTRES (*unités laissées à votre choix*)
- En nombre de CAMIONS

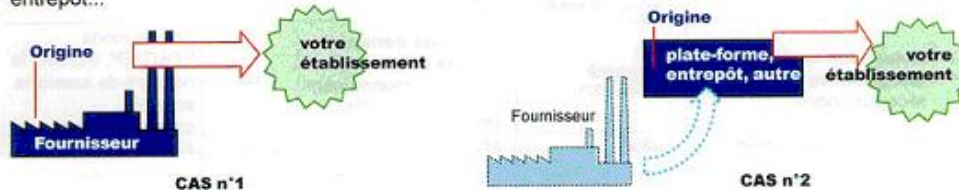
Les informations recueillies dans ce questionnaire sont de deux natures :

- Des informations très globales sur la nature et la quantité des marchandises réceptionnées et expédiées, ainsi que sur les modes de transport utilisés.
- Des informations plus précises sur la provenance de vos approvisionnements et la destination de vos expéditions par camions.

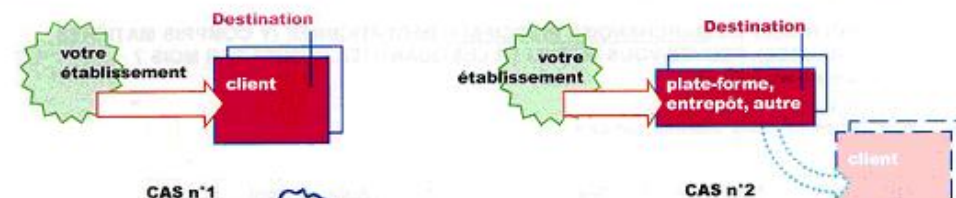
⇒ Nous vous demandons ici de recenser pendant une semaine complète le nombre de camions venus décharger (ou charger) en indiquant l'origine (ou la destination), la nature des marchandises et la quantité.

Définitions des ORIGINES et DESTINATIONS de la marchandise à retenir pour notre enquête

- L'origine de la marchandise (cas des approvisionnements) correspond au lieu de dernier chargement de celle-ci avant qu'elle ne soit livrée dans votre établissement. L'origine peut donc, de ce fait, ne pas être l'adresse de votre fournisseur initial, mais être une plate-forme intermédiaire ou un entrepôt...



- La destination de la marchandise (cas des expéditions) correspond au premier lieu de déchargement de celle-ci après le départ de votre établissement. La destination peut donc, de ce fait, ne pas être l'adresse de votre client final, mais être une plate-forme intermédiaire ou un entrepôt...



 Merci de votre participation

Les informations qui vous sont demandées doivent concerner l'exercice 2001.
Dans le cas où les données 2001 ne sont pas disponibles, veuillez vous référer à l'année 2000.

● Q1. DU POINT DE VUE DE VOTRE ACTIVITE, L'EXERCICE 2001 EST-IL UN EXERCICE REPRESENTATIF DES AUTRES EXERCICES ?

- OUI
- NON

Si NON, pourquoi ?

VOS APPROVISIONNEMENTS VERS VOTRE ÉTABLISSEMENT UNIQUEMENT

Q2A. QUELLE EST LA NATURE ET LA QUANTITÉ DES MARCHANDISES (HORS MATIÈRES DANGEREUSES) QUE VOUS RECEPTEZ ? (sur l'année 2001)

Nature des marchandises réceptionnées	Quantité (année 2001)	Mode de transport utilisé pour l'approvisionnement (à l'arrivée dans votre établissement)		Pour le mode ROUTIER, indiquer le nombre de camions annuels correspondants
		↔	↔	
exemple: Alimentaire exemple: Emballages	2000 T 1000 palettes	Route (Camion) Fer Fluvial Maritime	↔	183 camions / an NC (non concerné)

● Q2B. SI VOUS RECEPTEZ DES MATIÈRES DANGEREUSES, QUELLE QUANTITÉ REPRÉSENTENT-ELLES ? (sur l'année 2001)

Nature des matières dangereuses réceptionnées	Quantité (année 2001)	Mode de transport utilisé pour l'approvisionnement (à l'arrivée dans votre établissement)		Pour le mode ROUTIER, indiquer le nombre de camions annuels correspondants
		↔	↔	
exemple: Produits chimiques	650 m ³	Route (Camion) Fer Fluvial Maritime	↔	85 camions / an

● Q3. CONCERNANT LA MARCHANDISE PRINCIPALE RECEPTIONNÉE (Y COMPRIS MATIÈRES DANGEREUSES), POUVEZ-VOUS DÉTAILLER LES QUANTITÉS REÇUES PAR MOIS ?

(précisez la marchandise et l'unité)

Nature de la marchandise:

Unité (Tonne, m³, colis, palettes, camions,...):

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

VOS EXPÉDITIONS DEPUIS VOTRE ÉTABLISSEMENT UNIQUEMENT

- **Q5A. QUELLE EST LA NATURE ET LA QUANTITÉ DES MARCHANDISES (HORS MATIÈRES DANGEREUSES) QUE VOUS EXPÉDIEZ ?** (sur l'année 2001)

	tonne m ³ nb de colis, palettes autres (à préciser)...	Route (Camion) Fer Fluvial Maritime		
Nature des marchandises expédiées	Quantité (année 2001)	Mode de transport utilisé pour l'expédition (au départ de votre établissement)	↔	Pour le mode ROUTIER, indiquer le nombre de camions annuels correspondants
<i>exemple: boîtes</i>	<i>3300 palettes</i>	<i>Route</i>	↔	<i>100 camions / an</i>

- **Q5B. SI VOUS EXPÉDIEZ DES MATIÈRES DANGEREUSES, QUELLE QUANTITÉ REPRÉSENTENT-ELLES ?** (sur l'année 2001)

	tonne m ³ autres (à préciser)...	Route (Camion) FER Fluvial Maritime		
Nature des matières dangereuses expédiées	Quantité (année 2001)	Mode de transport utilisé pour l'expédition (au départ de votre établissement)	↔	Pour le mode ROUTIER, indiquer le nombre de camions annuels correspondants
<i>exemple: Produits pétroliers</i> <i>exemple: Peinture</i>	<i>1500 m³</i> <i>50 m³</i>	<i>Route</i> <i>Fer</i>	↔	<i>300 camions / an</i> <i>NC (non concerné)</i>

- **Q6. CONCERNANT LA MARCHANDISE PRINCIPALE EXPÉDIÉE (Y COMPRIS MATIÈRES DANGEREUSES), POUVEZ-VOUS DÉTAILLER LES QUANTITÉS ENVOYÉES PAR MOIS ?**

(précisez la marchandise et l'unité)

Nature de la marchandise:.....

Unité (Tonne, m³, colis, palettes, camions,...):

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

VOTRE PARC DE VEHICULES

- **Q8. POUVEZ-VOUS PRÉCISER LE NOMBRE DE VEHICULES OU D'UNITES DE TRANSPORT COMBINE DONT VOTRE ETABLISSEMENT DISPOSE EN COMPTE PROPRE POUR LE TRANSPORT DE VOS PRODUITS (EXPEDITIONS ET APPROVISIONNEMENTS)?**

(y compris le matériel en leasing ou en location de longue durée)

	Parc propre de votre établissement
Véhicule légers ou Camionnette (< 3.5 tonnes)	
Camion de plus de 3.5 tonnes	
Remorque	
Tracteur routier	
Semi – remorque	
Caisse mobile	
Conteneur	
Châssis Porte Conteneur	
Péniche	
Bateau, Navire	
Wagon	

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- **Q9. A QUI CONFIEZ-VOUS TOUT OU PARTIE DE VOS EXPÉDITIONS (ET APPROVISIONNEMENTS) ?**

Indiquez la part relative (%) correspondante

	VOS EXPEDITIONS (%)	VOS APPROVISIONNEMENTS (%)
Vous-même en compte propre		
Votre entreprise ou groupe		
Un autre confrère chargeur		
Un commissionnaire transport mandaté pour organiser le transport		
Transporteurs routiers		
Le destinataire (cas des envois) / l'expéditeur (cas des réceptions)		
Total	100%	100%

- **Q10. VOTRE ÉTABLISSEMENT DISPOSE-T-IL...**

... d'un embranchement ferroviaire ?	... d'un quai fluvial ?	... d'un quai maritime ?
OUI	OUI	OUI
NON	NON	NON

- **Q11. POUR VOS APPROVISIONNEMENTS, TRANSMETTEZ-VOUS A VOS FOURNISSEURS UNE CARTE OU DES INDICATIONS CONCERNANT LA LOCALISATION DE VOTRE ÉTABLISSEMENT ?**

- OUI
- adresse uniquement
 - carte
 - autre (à préciser).....
- NON

NOUS VOUS REMERCIONS DE VOTRE COLLABORATION A CETTE ENQUETE

5.2 La trame de l'entretien qualitatif

Guide d'entretien

4 thèmes devront être abordés lors de l'entretien :

- 1^{er} thème : niveau de satisfaction et critères de choix des modes de transport actuellement utilisés
- 2^{ème} thème : les itinéraires routiers empruntés
- 3^{ème} thème : le report modal
- 4^{ème} thème : perspectives de développement et d'évolution d'implantation

1) Niveau de satisfaction et critères de choix des modes de transport actuellement utilisés

- *les modes de transport utilisés aujourd'hui sont-ils satisfaisants par rapport à vos contraintes d'activité ?*
 - satisfaction par rapport aux coûts du transport, aux délais de livraison/expéditions, aux créneaux horaires de livraison/expédition, à la fiabilité (retard? Perte de marchandises?), à la réactivité, à la possibilité de choix d'autres modes qui pourraient être plus satisfaisants.
 - distinguer les approvisionnements des expéditions
 - le questionnement doit se faire pour chaque type de marchandise (matière dangereuse, convoi exceptionnel, marchandise « classique »)

2) Les itinéraires routiers empruntés

- *avez-vous connaissance de difficultés de circulation rencontrées par les chauffeurs ?*
 - des difficultés de circulation ont-elles entraîné des retards?
 - Les chauffeurs trouvent-ils facilement l'entreprise?
 - Les heures de livraison sont-elles décalées par rapport aux heures de pointe de circulation? Si non, est-il possible de les décaler?
 - Ces difficultés pourraient-elles vous amener à envisager de changer de mode de transport? Si oui, lequel (fluvial, ferré)?
 - Où se situent les difficultés (noter en clair + faire préciser sur carte)

3) Le report modal

- *à quelles conditions et pour quel type de marchandises envisageriez-vous de passer du mode routier à un autre mode?*
 - existence d'une desserte ferrée, aménagement d'un quai fluvial, coût moins élevé, augmentation de fiabilité et réactivité, conditionnement, réduire les délais de parcours, être informé sur les prestations des autres modes

4) Perspectives de développement et d'évolution d'implantation

- *envisagez-vous un développement de votre activité dans les années à venir? Cela se traduira-t-il par une extension de vos locaux, une délocalisation ailleurs, une relocalisation sur le site?*

Guide d'entretien

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - type de développement ? - demander si le développement va entraîner une évolution des modes de transport? En cas de changement de site (délocalisation), demander dans quelle mesure ce projet est lié ou non aux conditions de desserte par les infrastructures de transport? |
|---|

5.3 Liste des établissements enquêtés par interviews

Nom de l'établissement	Commune
RAFFINERIE DE DUNKERQUE	DUNKERQUE
TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION	MARDYCK
COPENOR	MARDYCK
GTS INDUSTRIES	GRANDE SYNTHÉ
ASP	PETITE SYNTHÉ
AUCHAN France	GRANDE SYNTHÉ
BASF AGRI PRODUCTION SAS	GRAVELINES
BORAX FRANCAIS	COUDEKERQUE BRANCHE
SOLLAC ATLANTIQUE	GRANDE SYNTHÉ
CARREFOUR	SAINT POL SUR MER
CMP DUNKERQUE	PETITE SYNTHÉ
COMILOG	GRAVELINES
ALUMINIUM DUNKERQUE	LOON PLAGÉ
CORA	COUDEKERQUE BRANCHE
COTRANS	GRANDE SYNTHÉ
COUTURIER TRANSPORTS	PETITE SYNTHÉ
DAUDRUY VAN CAUWENBERGHE ET FILS	PETITE SYNTHÉ
DELGRANGE TRANSPORTS & MANUTENT.	COUDEKERQUE BRANCHE
DEPOTS DE PETROLE COTIERS	SAINT POL SUR MER
DKQUOISE DES BLENDS DDB	GRAVELINES
EUROPIPE FRANCE	GRANDE SYNTHÉ
FROMONT (STE DES TRANSPORTS)	PETITE SYNTHÉ
GAGNERAUD INDUSTRIES	DUNKERQUE
GRANDE BRASSERIE DU LITTORAL	PETITE SYNTHÉ
EUROVIA STR	PETITE SYNTHÉ
KRABANSKY	PETITE SYNTHÉ
LAFARGE ALUMINATES	MARDYCK
LAPCANOR	LOON PLAGÉ
LESIEUR	COUDEKERQUE BRANCHE
LOGINOR DUNKERQUE	LOON PLAGÉ
LOOTEN	PETITE SYNTHÉ
NORD CACAO	GRAVELINES

Nom de l'établissement	Commune
PARISOT DUNKERQUE	PETITE SYNTHÉ
PLESSIET	DUNKERQUE
POLYCHIM INDUSTRIE	MARDYCK
AIR LIQUIDE	GRANDE SYNTHÉ
RIO DOCE MANGANESE EUROPE SA	GRANDE SYNTHÉ
SCIAGES ET GRUMES	DUNKERQUE
SIX	PETITE SYNTHÉ
ASCOMETAL	LEFFRINCKOUCKE
SOLLAC ATLANTIQUE	GRANDE SYNTHÉ
TRISELEC	PETITE SYNTHÉ
UF ACIERS	PETITE SYNTHÉ
USINOR PACKAGING	GRANDE SYNTHÉ
VALDUNES	LEFFRINCKOUCKE
VAN MIEGEM	GRANDE SYNTHÉ

6. Bibliographie

- AGUR. Un nouveau projet pour le centre de l'agglomération dunkerquoise. 2001.
- AGUR. Grand projet de ville. Document de travail. 2001
- AGUR, CUD, CCI et PAD. Région Flandre-Dunkerque : Schéma d'Environnement Industriel. 1993
- CCI. Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération dunkerquoise : transport de marchandises. 2001
- CUD, Préfecture du Nord, Conseil Régional, Conseil Général du Nord. Contrat de ville de l'agglomération de Dunkerque 2000/2006, convention cadre. juin 2000
- CUD, Préfecture du Nord, Conseil Régional, Conseil Général du Nord, et alii, Contrat d'agglomération de Dunkerque 2000-2006.
- Contrat de développement portuaire. 1994
- Contrat de Plan Etat-Région 2000-2006
- Contrat de Plan Etat-Région 2000-2006, volet voie d'eau.
- Contrat de Plan Etat-Région 2000-2006, volet portuaire
- Charte Commerciale de Développement du Commerce et de l'Artisanat
- DDE 59. Dossier de Voirie d'Agglomération. juin 1997
- DRIRE Nord Pas de Calais. L'industrie au regard de l'environnement. 2001
- LET. Diagnostic du transport de marchandises dans une agglomération – Programme national marchandises en ville. avril 2000
- Savy, Michel. Le rail et la route, le commerce ou la dispute?, Paris, Ed. Les Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. 1997, 151p.
- VNF/Service Navigation Nord Pas de Calais. L'amélioration de l'accessibilité du réseau navigable du Nord-Pas-de-Calais. 2001

© ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Certu est illicite (loi du 11 mars 1957).
Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

Reprographie: CETE de Lyon ☎ (+33) (0) 4 72 14 30 30 (mars 2004)
Dépôt légal: 1^{er} trimestre 2004
ISSN: 1263-2570
ISRN: Certu/RE -- 04 - 09 -- FR

Certu
9, rue Juliette-Récamier
69456 Lyon Cedex 06
☎ (+33) (0) 4 72 74 59 59
Internet <http://www.certu.fr>