

Le transport de matières dangereuses dans la région Nord-Pas-de-Calais Estimation des flux et des risques liés au TMD



Bordereau Documentaire

Informations du document

Titre : Le transport de matières dangereuses dans la région Nord-Pas-de-Calais

Sous-titre : Estimation des flux et des risques liés au TMD

Date du document

Diffusion Confidentiel (diffusion réservée au Cerema)
 Diffusion restreinte
 Diffusion libre

Auteur(s)

Prénom : Fabrice

Nom : Hasiak

Rôle : Pilote de l'étude - rédacteur

Qualité : Directeur d'études

Prénom : Bertrand

Nom : Zogall

Rôle : Suivi enquêtes – Exploitation des données - cartographie

Qualité : Chargé d'études

Prénom : Arnaud

Nom : Ganaye

Rôle : Rédacteur

Qualité : Chargé d'études

Prénom : Samuel

Nom : Melennec

Rôle : Modélisation des flux

Qualité : Chargé d'études

Organisme(s) Auteur(s)

Nom de l'organisme : CEREMA – Direction Territoriale Nord Picardie

Sigle de l'organisme : CEREMA – Dter NP

Nom de la division : Département Transport et Mobilités

Adresse : 2, rue de Bruxelles - CS 20275 - 59019 LILLE CEDEX

Numéro de téléphone : 03 20 49 62 04

Adresse mail : fabrice.hasiak@cerema.fr

Adresse du site web : <http://www.nord-picardie.cerema.fr/>



Le Cerema est le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement.

Répondant au besoin de disposer d'un appui scientifique et technique renforcé, pour élaborer, mettre en œuvre et évaluer les politiques publiques de l'aménagement et du développement durables, le Cerema, créé le 1^{er} janvier 2014 et dont le siège est à Bron, a permis de réunir les compétences de onze services :

- *les huit Centres d'études techniques de l'équipement (Cete)*
- *le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu)*
- *le Centre d'études techniques, maritimes et fluviales (Cetmef)*
- *le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Setra)*

Établissement public à caractère administratif (EPA), sous la tutelle conjointe du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité, le Cerema développe des relations étroites avec les collectivités territoriales qui sont présentes dans ses instances de gouvernance.

Organisme commanditaire

Nom de l'organisme : DDTM Pas-de-Calais

Sigle de l'organisme : DDTM62

Nom de la division : DDTM 62/SER/CPR

Adresse : 100, avenue W.CHURCHILL - 62800 ARRAS

Numéro de téléphone : 03 21 22 99 78

Adresse mail : emmanuel.duee@pas-de-calais.gouv.fr

Adresse du site web :

Informations contractuelles

Nature du rapport Intermédiaire
 Définitif

Numéro de contrat

Numéro d'affaire (SIGMA)

ISRN

Visas techniques

Le chargé d'affaire : Hasiak Fabrice	Le responsable de groupe : Nom Prénom

Historique des versions

Version	Date	Commentaire
Version 01	2013.05.03	Etat de l'art TMD 1 ^{er} éléments
	2013.10.02	Etat de l'art compléments
	2014.04.17	Premiers éléments sur l'analyse des flux TMD
	2014.10.01	Compléments sur les flux TMD – Analyse des enjeux et vulnérabilité du territoire
	2014.12.24	Premiers éléments sur les risques
	2015.02.03	Compléments sur les risques - Préconisations
Version 02	2015.04.01	Ajouts corrections/remarques A. Ganaye (dont paragraphe 12.5 et 12.7)
	2015.04.13	Remarques DDTM et DREAL
Version 03	2015.05.11	Prise en compte des remarques DDTM et DREAL

Résumé

La prévention des risques et les modalités d'intervention en situation de crise sont des enjeux importants sur lesquels l'État, en particulier les services du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) dans la Région, doivent se construire une connaissance, un discours et des critères d'aide à la décision.

Dans le cadre d'un programme d'ensemble sur la prise en compte des risques, la DDTM du Pas-de-Calais a souhaité en particulier, disposer de données et de méthodes pour mieux caractériser et décliner dans ses missions, l'aspect du transport de matière dangereuse. L'objectif est d'élaborer, à terme, une politique de prévention du risque (urbanisme, réglementation de la circulation) et de disposer d'un outil d'aide à la décision adaptée à la préparation de crise. Dans cette perspective, la DDTM du Pas-de-Calais a associé la DDTM du Nord et la DREAL Nord Pas-de-Calais pour confier au Cerema Nord Picardie une étude visant à mieux connaître les flux de Transport de Matières Dangereuses (TMD) et les risques inhérents à ce type de transport sur la Région.

L'estimation des volumes et des flux de matières dangereuses transportés constitue la première dimension de l'étude. Elle permet en particulier d'identifier les types de matières dangereuses transportées et les modes de transports privilégiés. L'estimation du risque lié au transport de matières dangereuses représente le deuxième aspect de l'étude. Enfin, des premières pistes d'actions pour les services de l'Etat permettant une meilleure prise en compte des risques pour ce type de transport sont proposées. Ces pistes d'actions peuvent être : l'élaboration d'un schéma d'itinéraires TMD, la mise en cohérence des réglementations, l'intégration des itinéraires TMD dans les documents de planification...

Sommaire

Introduction	5
Etat des connaissances sur le transport de matières dangereuses	7
1 - Les matières dangereuses: une notion complexe	8
2 - Réglementation du Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)	10
2.1 - Les textes réglementaires.....	10
2.1.1 -La route.....	10
2.1.2 -Le ferroviaire.....	11
2.1.3 -La voie d'eau.....	12
2.2 - Signalétique du TMD.....	12
2.3 - Actualités.....	14
2.3.1 -Au niveau européen.....	14
2.3.2 -Au niveau français.....	15
3 - Données existantes sur les flux et sur le risque lié au transport de matières dangereuses	16
3.1 - Données sur les flux de matières dangereuses.....	16
3.1.1 -La base de données Sitram.....	16
3.1.2 -Les enquêtes routières « origine-destination ».....	19
3.1.3 -L'enquête OD Transit international.....	20
3.1.4 -Les comptages routiers.....	21
3.1.5 -Les données des Voies Navigables de France.....	21
3.1.6 -La base GEREP.....	21
3.1.7 -Des données plus anciennes.....	22
3.2 - Données sur l'accidentologie.....	22
3.2.1 -Les bases de données disponibles.....	22
3.2.2 -Eléments d'analyse de l'accidentologie du TMD.....	23
4 - Les études sur le risque lié au transport de matières dangereuses	28
4.1 - Les études de connaissance des flux.....	28
4.2 - Les études sur le risque TMD.....	29
4.2.1 -Les approches « minimalistes ».....	29
4.2.2 -Les approches plus approfondies.....	30
4.2.3 -Les études menées dans le Nord-Pas-de-Calais.....	34
Les flux de transport de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais	37
5 - Premiers éléments de connaissance	38
5.1 - Le TMD routier.....	38
5.2 - Le TMD fluvial.....	41
5.3 - Le TMD ferroviaire.....	42
6 - Une nouvelle enquête pour mieux appréhender les flux TMD à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais	43
6.1 - Les établissements enquêtés.....	43
6.1.1 -Sites Seveso de la région.....	43
6.1.2 -Transporteurs spécialisés dans l'approvisionnement des stations service.....	43
6.2 - Méthodologie d'enquête.....	45
6.2.1 -Les questionnaires.....	45
6.2.2 -Apurement de la base de données.....	45
7 - Analyse fine du TMD en Nord-Pas-de-Calais	51
7.1 - Plus de 4.470.000 de tonnes de MD sont générées sur la région Nord-Pas-de-Calais.....	51
7.2 - Les dépôts pétroliers, principaux générateurs de MD.....	51
7.3 - Les liquides inflammables (classe de danger 3) et gaz (classe danger 2) sont les plus transportés.....	52
7.4 - La route, mode privilégié pour le TMD, en particulier pour les expéditions.....	52
7.4.1 -Près de la moitié des flux TMD routiers générés par les sites Seveso de la région reste interne au Nord-Pas-de-Calais.....	53

7.4.2 -Le TMD par rail ou voie fluviale concerne surtout des flux d'échange, et en particulier avec la Belgique. .	55
7.5 - Des flux TMD en transit non négligeables.....	56
7.6 - Les itinéraires empruntés.....	57
7.6.1 -Les flux TMD sur la route.....	57
7.6.2 -Les flux TMD sur le réseau des voies navigables.....	63
7.6.3 -Les flux TMD sur le réseau ferré.....	63
Estimation du risque TMD dans le Nord-Pas-de-Calais.....	67
8 - Notion de risque.....	68
8.1 - Définition du risque.....	68
8.2 - Détermination du niveau de risque : croisement entre aléa et vulnérabilité.....	68
9 - Détermination de l'aléa.....	70
9.1 - L'aléa routier.....	70
9.2 - L'aléa fluvial et ferré.....	73
9.3 - Superposition des aléas routier, fluvial et ferré.....	73
10 - Détermination de la vulnérabilité du territoire.....	75
10.1 - Principe méthodologique.....	75
10.2 - Détermination de la vulnérabilité globale à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais.....	83
11 - Détermination du niveau de risque.....	85
Quelles pistes d'action pour réduire le risque TMD ?.....	88
12 - Les pistes d'actions et recommandations pour mieux connaître le TMD et limiter les risques 89	89
12.1 - Action 0 : Une gestion du risque TMD concertée et partenariale.....	89
12.2 - Action 1 : Une meilleure connaissance du TMD en Nord-Pas-de-Calais.....	90
12.3 - Action 2a : Un schéma des itinéraires TMD en Nord-Pas-de-Calais.....	91
12.4 - Action 2b : Un schéma des aires de stationnement TMD adaptées à la réglementation et aux besoins des chauffeurs.....	92
12.5 - Action 3 : Diffuser localement la connaissance du risque TMD.....	94
12.6 - Action 4 : La prise en compte du risque TMD dans la hiérarchisation des passages à niveau dits dangereux.....	94
12.7 - Action 5 : Plan de secours spécialisés autour du schéma TMD (itinéraires et stationnement) et Exercices de gestion de crise.....	95
Bibliographie.....	99
Glossaire.....	102
Annexes.....	103
13 - Annexe 1 : Liste des Sites Seveso et Dépôts pétroliers enquêtés.....	103
14 - Annexe 2 : Questionnaire « Seveso ».....	106
15 - Annexe 3 : Questionnaire « Transporteurs TMD ».....	111
16 - Annexe 4 : Questionnaire « Enquête Chauffeurs » embarquée.....	114
17 - Annexe 5 : Cartes (Aléa-Vulnérabilité-Risque) au format A3.....	115

Introduction

En France, la politique de gestion des risques naturels et technologiques s'appuie sur 4 piliers fondamentaux:

- l'information,
- la protection,
- la gestion de crise,
- et le retour d'expérience.

Les accidents de transports de matières dangereuses constituent un risque technologique majeur. Le développement de la connaissance du risque est un préalable à l'élaboration de toute stratégie de prévention des risques.

L'État, en particulier les services déconcentrés du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) du Nord-Pas-de-Calais (DREAL NPdC, DDTM 62 et 59) doivent améliorer la connaissance des risques de transport de matières dangereuses (TMD) afin d'intégrer ses composantes dans ses missions (urbanisme, habitat, eau, agriculture, risque environnement).

L'étude proposée par les deux DDTM du Nord-Pas-de-Calais, fournit l'occasion de doter les services déconcentrés des connaissances et compétences dans un domaine encore peu défriché à ce jour. L'étude se focalise sur la connaissance des flux et des risques TMD des transports terrestres de marchandises assurés par la route, le rail et la voie fluviale. Dans une dernière partie, des pistes d'actions sont proposées visant à améliorer cette connaissance et à réduire les risques inhérents à ce type de transport.

Etat des connaissances sur le transport de matières dangereuses

1 - Les matières dangereuses: une notion complexe

La notion de matière dangereuse est une notion complexe, car suivant le contexte, suivant les enjeux et suivants les acteurs la définition qui est utilisée n'est pas toujours la même :

- Les matières dangereuses comprennent des produits reconnus comme tels : hydrocarbures, produits nucléaires, chimiques.
- Mais, il existe aussi tout un ensemble de produits largement diffusés dans le public et qui de par leur forme, leur apparence et leur utilisation courante ne sont pas toujours perçus comme dangereux pour les personnes, les biens et l'environnement : eau de javel, alcool à brûler, produits de beauté....
- La définition du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) s'appuie elle plutôt sur cette notion de conséquences pour les personnes, l'environnement ou les biens : « une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement, en fonction de ses propriétés chimiques et/ou physiques ou par la nature des réactions qu'elle peut engendrer ».
- La définition donnée dans le livre blanc du SPIRAL (Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles et des Risques dans l'Agglomération Lyonnaise) porte plus sur le caractère dangereux de la matière : « Les marchandises dangereuses sont des matières ou des objets présentant des dangers d'explosion, d'incendie, de toxicité, de rayonnement radioactif.... »
- Selon l'Organisation Internationale du Travail : « Une matière est considérée comme dangereuse en raison de son caractère inflammable, de l'instabilité de sa composition chimique, de sa toxicité ou de son caractère corrosif, mais elle peut l'être également en raison de dangers liés à la pression, à la température ou à la radioactivité. Une matière peut être dangereuse en raison même de son poids, de sa forme ou de sa configuration et des matières habituellement non dangereuses peuvent le devenir au contact d'autres éléments d'un même chargement ou de l'eau ». ([BOUEC 1990])

Dans un souci d'harmonisation, l'ONU a élaboré un classement des substances dangereuses, théoriquement commun à toutes les législations existantes, concernant actuellement plus de 3400 substances. A chacune d'entre-elles correspond un code à quatre chiffres (par exemple 1005 pour l'ammoniac, 381 pour le phosphore blanc sec...) attribué de façon chronologique, et les produits sont répartis en 13 classes et sous-classes de dangers, très hétérogènes de part les volumes concernés et les niveaux de danger.

C'est cette définition qui est prise ici dans le cadre de l'étude pour estimer les flux de MD sur le territoire de la région Nord Pas-de-Calais et les risque lié à ce type de transport.

SIGNALETIQUE APPLIQUEE AU TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

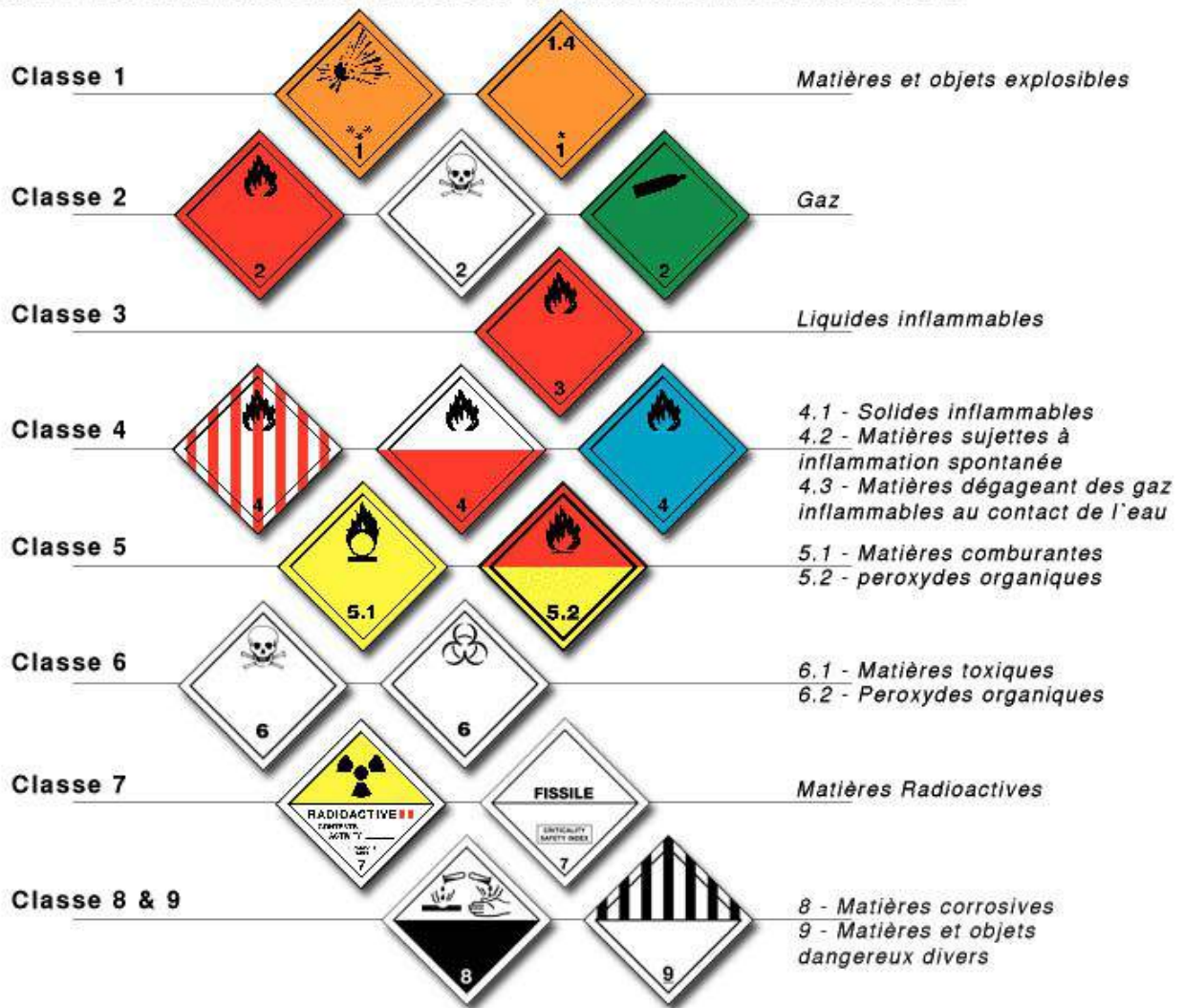


Illustration 1: Classement Transport des Matières Dangereuses (source: Cyprès [CYPRES 2014])

2 - Réglementation du Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Le transport de matières dangereuses est régi par des réglementations internationales spécifiques à chaque mode de transport :

- Transport par voies terrestres : arrêtés ADR (routier), RID (ferroviaire) et ADN (fluvial). En France, l'ADR est complété par un arrêté spécifique, dit « arrêté TMD¹ ».
- Transport maritime : IMDG
- Transport aérien : IATA
- Transport par canalisations : Arrêté du 4 août 2006 (dit arrêté multifluides)

Cette partie vise à faire un état non exhaustif du dispositif réglementaire en vigueur (seuls les modes routiers, ferrés et fluviaux seront examinés). Le TMD est soumis, à travers le monde, à des réglementations strictes, issues de recommandations de l'ONU. Les documents de référence de portée internationale sont transposés en droit Français, notamment l'arrêté TMD du 29 mai 2009 et le Code des transports du 03 janvier 2002.

2.1 - Les textes réglementaires

2.1.1 - La route²

Le TMD routier est régi par le règlement ADR (accord européen relatif au transport internationale des marchandises dangereuses par route), qui a été adapté en droit français par l'arrêté du 29 mai 2009³ (arrêté TMD).

Cet accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) a été obtenu à Genève le 30 septembre 1957 sous l'égide de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, entré en vigueur le 29 janvier 1968.

L'accord concerne tous les transports terrestres de marchandises dangereuses, ainsi que toutes opérations de chargement ou déchargement inhérent, d'un wagon de chemin de fer ou d'un bateau de navigation intérieure en vue de, ou après, l'exécution d'un tel transport effectué en totalité ou en partie sur le territoire de l'Union Européenne.

L'accord comporte des règles techniques relatives :

- à la définition des matières par classes, selon leurs risques (explosifs, gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables, toxiques, radioactifs, corrosifs, etc.) ;
- aux emballages (dispositions techniques, essais, procédure d'agrément des emballages et marquage distinctif) ;

¹Arrêté TMD: http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/4305#Article_26
ADR: http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/5419
RID : http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/5417
ADNR : http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/5643

²cf. Annexe 1 : Dispositions spécifiques relatives au transport par route de marchandises dangereuses

³source : <http://www.actu-environnement.com>

- aux citernes (construction, agrément des prototypes et épreuves de résistance et d'étanchéité) ;
- aux véhicules (circuits électriques, extincteurs, freinage, limitation de vitesse par construction, matériel de première intervention, certificat d'agrément) ;
- à l'étiquetage et à la signalisation, de telle sorte que les services d'intervention et de secours soient immédiatement informés de la présence de matières dangereuses. Les véhicules doivent porter des panneaux rectangulaires de couleur orange. Pour les citernes, ce panneau comporte l'indication du code de danger (2 pour les gaz comprimés ou liquéfiés, 3 pour l'inflammable, 6 pour le toxique, etc.)⁴, ainsi que le numéro de la matière.

Il existe également des étiquettes de danger portant un symbole de danger (flamme pour les inflammables, crâne humain pour les toxiques, hélice pour les radioactifs,....).

Pour les véhicules de TMD, les homologations de type de véhicules prévues dans l'ADR sont accordées par la DREAL. Les citernes par exemple doivent posséder un système anti-débordement.

Des visites techniques de véhicules sont effectuées par des contrôleurs terrestres.

Toute entreprise qui charge, transporte ou décharge des matières dangereuses sera tenue de s'adjoindre les services d'un ou plusieurs « conseillers à la sécurité », internes à l'entreprise ou externes. Ces derniers remontent des données au niveau du ministère sur l'accidentologie et les risques environnementaux.

Les règles de stationnement et de déchargement sont également précisées ainsi que les différents risques (et leurs conséquences) listés dans l'arrêté ADR.

2.1.2 - Le ferroviaire⁵

Le TMD ferroviaire est concerné par le RID, règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses. Ce règlement, y compris les amendements en vigueur au 1er janvier 2009, est publié en français par l'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF), situé à Berne en Suisse.

Les règles de stationnement et de déchargement sont précisées en annexe 2 ; les consignes à appliquer en cas d'accident sont en annexe 4.

Élaboré par l'Organisation Intergouvernementale pour les transports Internationaux Ferroviaires (OTIF), qui réunit 42 pays, le RID est imposé sur le territoire français par un arrêté ministériel dit « arrêté RID » (le dernier en date est celui du 05 juin 2001 modifié par un arrêté du 21 décembre 2004), chaque pays membre ayant fait de même.

Afin de garantir la sécurité de tous et préserver l'environnement, le RID établit la liste des marchandises dites dangereuses ; celles excessivement dangereuses ne peuvent pas circuler par le mode ferroviaire. Les autres le peuvent, à condition que plusieurs règles soient respectées, du chargement jusqu'à la livraison finale. Chacune des 13 classes de marchandises dangereuses fait l'objet de dispositions spécifiques.

Sont recensées dans le RID, les obligations qui incombent à l'expéditeur et au transporteur des marchandises dangereuses. Elles concernent notamment :

- les mesures de sécurité à prendre lors du chargement et du déchargement des marchandises dangereuses ;

⁴ Par exemple : pour l'essence le code danger 33 signifie très inflammable

⁵cf. Annexe 2 : Dispositions spécifiques relatives au transport par chemin de fer de marchandises dangereuses

- l'ensemble des vérifications à faire avant l'envoi du wagon ;
- l'information concernant le transport : le conducteur doit être mis au courant du contenu du chargement et de sa dangerosité, les wagons doivent être placardés, etc.
- les conditions de stationnement et le transport ;
- les mesures à prendre en cas d'incident ou d'accident.

Comme toute entreprise expédiant, transportant ou recevant des marchandises dangereuses, le transporteur ferroviaire (en général la SNCF) est soumise à cette réglementation. Un conseiller à la sécurité nommé en interne et plusieurs correspondants régionaux forment une entité d'experts garants du respect du RID par Fret SNCF. Parallèlement, une trentaine de règlements, mis en place au sein de Fret SNCF, complète les dispositions du RID.

2.1.3 - La voie d'eau

Le transport fluvial international est réglementé par l'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voie de Navigation intérieure (ADN) rédigé au sein de la CEE-ONU située à Genève en Suisse.

Cet accord unique va peu à peu prendre l'ascendant d'ici 2010-2011 sur l'ADNR afin d'être l'unique réglementation du transport fluvial applicable en Europe. L'ADNR, est mis en œuvre par la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR) située à Strasbourg (France).

S'il s'agit d'un domaine fortement réglementé et contrôlé, l'estimation des risques inhérents au transport de matières dangereuses par la voie d'eau reste encore mal appréhendée faute de connaissance des flux et de méthode d'estimation du risque. Même si le nombre d'accidents de transport sur voie d'eau est faible, les conséquences d'un accident impliquant un bateau transportant de la matière à caractère explosif ou nocif pour l'environnement humain ou naturel sont de nature à nécessiter un suivi tout particulier.

2.2 - Signalétique⁶ du TMD

Un placardage des unités de transports (compartimentées ou non) est obligatoire selon les Annexes au règlement et ce pour tout type de transport : citernes, camions, wagons, wagon citerne, bateau citerne, etc. Sur les pancartes rectangulaires oranges, se trouve, au-dessus, un nombre appelé « code danger » ; par exemple, le chiffre « 3 » correspond au « liquide inflammable ». La répétition du chiffre signifie : « très » ; ainsi le code « 33 » correspond aux liquides très inflammables.

Le tableau suivant synthétise les éléments de codifications :

⁶Annexe de l'arrêté du 2 décembre 2009

Code Danger	Danger principal	Danger secondaire
X	Eau et mousses interdites	
0	Aucun	Absence de danger
1	Matières et objets explosibles	Risque d'explosion
2	Gaz	Emanation de gaz
3	Liquide inflammable / auto inflammable	Inflammabilité
4	Solide inflammable / auto inflammable	
5	Comburant ou peroxyde organique	Favorise la combustion
6	Toxique ou infectieux	Toxicité
7	Radioactif	
8	Corrosif	Corrosivité
9	Dangers divers	Réaction violente

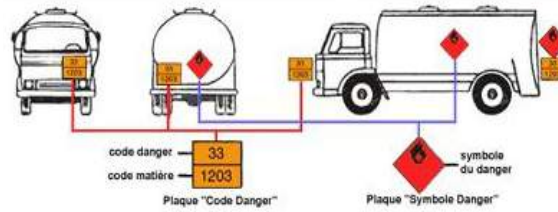
Tableau 1 : Code danger des matières dangereuses et danger principal et secondaire associé

Au-dessous du code danger, sur les pancartes rectangulaires oranges, se trouve, un nombre appelé « code matière » ou « code ONU »⁷. Ce numéro ONU est un numéro d'identification à 4 chiffres attribué à chaque matière dont le transport est réglementé. La liste des marchandises dangereuses (chapitre 3.2 de l'ADR et du RID et chapitre 4.2 de la réglementation aérienne IATA) donne pour chaque marchandise, le n° ONU, les informations relatives à la classe, l'étiquetage, l'emballage, le type de transport, le code danger, etc. Ainsi sont indiquées sous forme de sigles les principales règles à respecter afin d'expédier une marchandise dangereuse.

⁷cf. http://www.dictionnaire-environnement.com/code_matiere_onu_ID4777.html ou <http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/french.html> ou http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_num%C3%A9ros_ONU

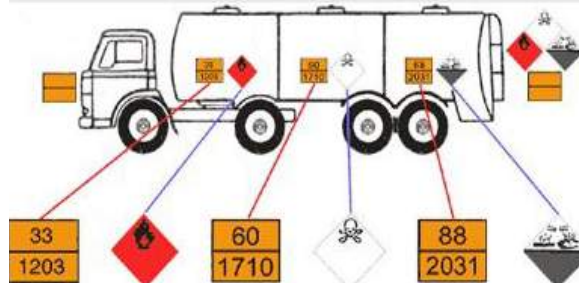
SIGNALISATIONS DES POIDS LOURDS

Camion citerne (mono citerne)



- Un seul produit transporté
- plaque "code danger" à l'avant et à l'arrière du camion,
- plaque "symbole danger" sur les côtés et à l'arrière de la cuve.

Camion citerne (plusieurs produits)



- plaque "code danger" vierge à l'avant et à l'arrière,
- plaque "code danger" sur la cuve contenant le produit,
- plaques "symbole danger" à l'arrière et une sur la cuve contenant le produit,
- NB : Les citernes vides et non dégazées gardent la signalisation.
- Les citernes vides et dégazées, panneau orange barré.

Camion non citerne



- plaque "code danger" vierge, et sans liseré à l'avant et à l'arrière,
- plaque "symbole danger" à l'arrière et sur les côtés.
- NB : Plaque orange barrée ou enlevée en cas d'absence de matières dangereuses.

Illustration 2: signalétique des camions TMD

2.3 - Actualités

2.3.1 - Au niveau européen

La directive communautaire 2012/45, publiée le 04 décembre 2012, vient actualiser la directive 2008/68 relative au transport de marchandises dangereuses au sein de l'Union Européenne.

Il s'agit d'une simple actualisation des renvois aux accords internationaux. Ces textes sont en effet mis à jour tous les deux ans et leurs dernières versions modifiées s'appliquent à compter du 1er janvier 2013, avec une période transitoire allant jusqu'au 30 juin 2013, durant laquelle les anciennes versions peuvent encore être appliquées.

Les États membres peuvent par conséquent transposer la nouvelle directive jusqu'au 30 juin 2013. Transposition qui sera assurée pour la France par la prochaine modification de l'arrêté TMD, qui a été soumise à la consultation du public courant septembre 2012.

2.3.2 - Au niveau français

Un arrêté, publié le 20 décembre 2012, modifie une nouvelle fois l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD ».

Le texte vise à prendre en compte les modifications des réglementations internationales (RID, ADR, ADNR) qui entrent en vigueur le 1er janvier 2013.

L'arrêté transpose la directive communautaire 2012/45 afin précisément de prendre en compte dans l'Union Européenne les modifications intervenues au plan international.

L'arrêté TMD définit les règles spécifiques applicables aux transports intérieurs et internationaux de marchandises dangereuses par route, par chemin de fer et par voies de navigation intérieures effectués sur le territoire français. Ces règles peuvent compléter celles édictées par l'ADR, le RID et l'ADNR, en préciser les modalités d'application, voire, lorsque la possibilité est prévue, y déroger.

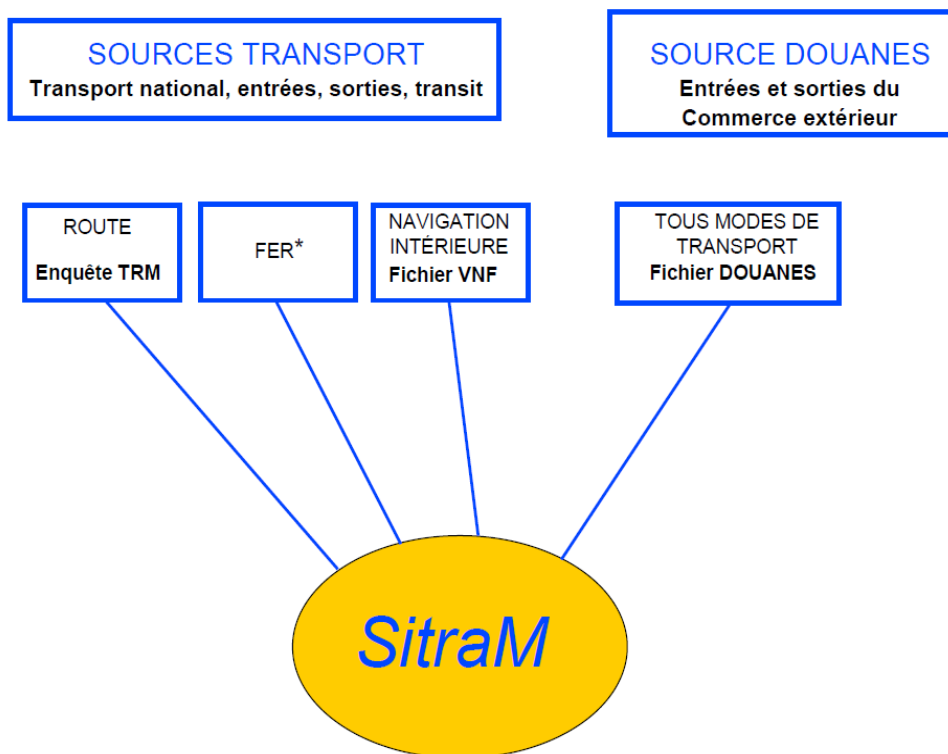
Suivant le même calendrier que les règlements internationaux, le nouvel arrêté entre en vigueur le 1er janvier 2013. Il est toutefois possible de continuer à appliquer l'arrêté TMD dans sa version antérieure jusqu'au 30 juin 2013.

3 - Données existantes sur les flux et sur le risque lié au transport de matières dangereuses

3.1 - Données sur les flux de matières dangereuses

3.1.1 - La base de données SitraM

La base SitraM-I⁸ [CDGG 2012] est une base de données gérée par le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) du Commissariat général au développement durable. Elle fournit des données annuelles sur les flux de marchandises par mode routier, ferroviaire et fluvial. Ces données sont fournies en tonnes transportées et en tonnes.kilomètres réalisés.



* : fichier SNCF jusqu'en 2006 ; à partir de 2007, suite à l'ouverture du fret ferroviaire à la concurrence, les données propres à la SNCF ne peuvent être diffusées qu'agrégées aux résultats des autres opérateurs. Ces données obtenues par enquête statistique, ne sont pas disponibles dans SitraM.

Illustration 3: L'alimentation de la base SitraM -I – Source : SOeS

Mode routiers

Pour le mode routier, SitraM est alimentée par l'enquête permanente sur le **transport routier de marchandises (TRM)**, menée par le SOeS sur l'utilisation des véhicules de transport routier. L'enquête est effectuée par sondage. En 2011, l'échantillon était par exemple constitué de 75 800 véhicules (sur un

⁸<http://sitram.application.developpement-durable.gouv.fr/SitramWebNST2007/arbo.do>

total de 542 105). Chaque véhicule étant sondé durant une semaine, le taux de sondage global était d'environ 0,27 %.

L'enquête TRM permet d'identifier les classes de danger des marchandises dangereuses transportées. Mais la taille de l'échantillon peut rendre difficiles les exploitations par classe.

Par exemple, les résultats 2011 sont recensés dans les tableaux suivants :

5.8. Transport de matières dangereuses en 2011

A - Tonnes

en millier de tonnes

Classes de matières dangereuses	Compte d'autrui	Compte propre	Total
Matières et objets explosibles (ADR 1)**	113	159	272
Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression (ADR 2)	5 672	990	6 662
Matières liquides inflammables (ADR 3)	40 069	18 436	58 505
Autres matières inflammables (ADR 4.1, 4.2 et 4.3)*	1 745	852	2 597
Matières comburantes ou peroxydes organiques (ADR 5.1 et 5.2)**	617	524	1 140
Matières toxiques ou infectieuses (ADR 6.1 et 6.2)	377	539	916
Matières radioactives (ADR 7)**	83	34	118
Matières corrosives (ADR 8)	2 483	475	2 958
Matières et objets dangereux divers (ADR 9)	1 444	305	1 748
Matières dangereuses de plusieurs classes	701	587	1 288
Total	53 304	22 902	76 206

Source : SOeS, enquête TRM

* Matières solides inflammables (ADR 4.1) - matières sujettes à l'inflammation spontanée (ADR 4.2) - matières qui au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables (ADR 4.3)

** Compte tenu du faible taux de sondage, les données relatives à ces matières dangereuses sont à considérer avec prudence

B - Tonnes-kilomètres

en million de tonnes-kilomètres

Classes de matières dangereuses	Compte d'autrui	Compte propre	Total
Matières et objets explosibles (ADR 1)**	9,3	12,9	22,2
Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression (ADR 2)	986,2	125,4	1 111,5
Matières liquides inflammables (ADR 3)	4 143,8	1 185,1	5 328,9
Autres matières inflammables (ADR 4.1, 4.2 et 4.3)*	266,4	42,8	309,2
Matières comburantes ou peroxydes organiques (ADR 5.1 et 5.2)**	174,6	26,8	201,4
Matières toxiques ou infectieuses (ADR 6.1 et 6.2)	89,1	39,1	128,2
Matières radioactives (ADR 7)**	28,6	3,1	31,6
Matières corrosives (ADR 8)	619,6	50,4	670,0
Matières et objets dangereux divers (ADR 9)	264,0	24,7	288,7
Matières dangereuses de plusieurs classes	117,1	67,1	184,3
Total	6 698,6	1 577,4	8 276,0

Source : SOeS, enquête TRM

* Matières solides inflammables (ADR 4.1) - matières sujettes à l'inflammation spontanée (ADR 4.2) - matières qui au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables (ADR 4.3)

** Compte tenu du faible taux de sondage, les données relatives à ces matières dangereuses sont à considérer avec prudence

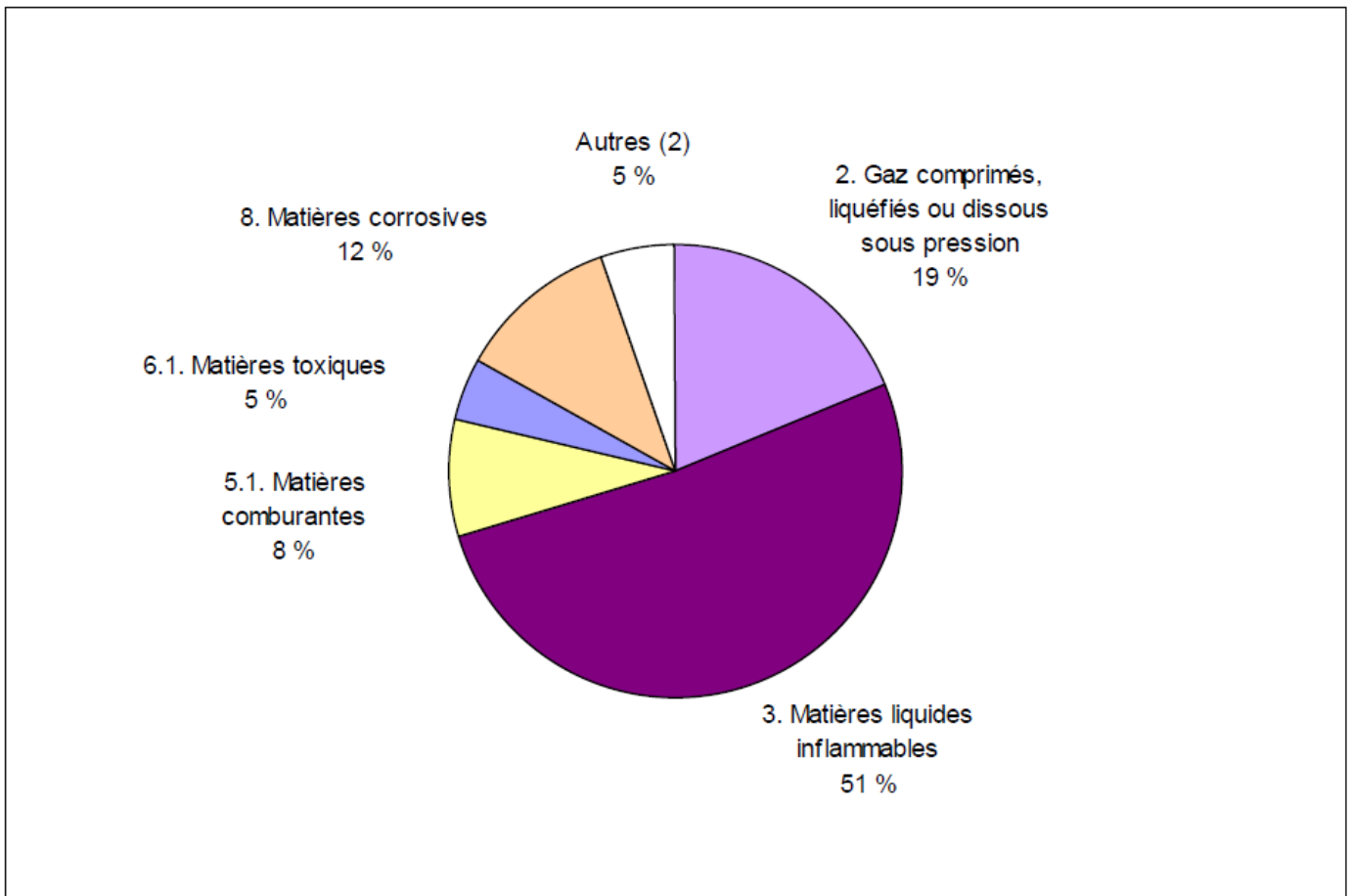
Illustration 4: Exemple de résultats de l'enquête TRM - Source : SOeS

En 2011, les matières dangereuses transportées par route étaient majoritairement des matières liquides inflammables (ADR3) : celles-ci représentaient 77 % des tonnes transportées et 64 % des tonnes.km réalisés.

Mode ferroviaire

En ce qui concerne le mode ferroviaire, SitraM est alimentée depuis 2007 et jusqu'à 2011 par une enquête statistique menée auprès des opérateurs ferroviaires. Cette enquête permet, pour 99 % du fret, de ventiler le transport par type de marchandise (selon la NST 2007) et par classe de matière dangereuse.

L'illustration suivante montre la répartition moyenne du transport ferroviaire de marchandises selon la classe de marchandises dangereuses entre 2008 et 2011 :



(2) : classes 1, 4.1, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2, 7 et 9.

Champ : tous les opérateurs ferroviaires qui réalisent des transports de marchandises en France.

Source : SOeS, enquête auprès des opérateurs ferroviaires

Illustration 5: Extrait de la publication "Le transport ferroviaire de marchandises en 2011" - CGDD - juillet 2012

En 2011, le transport de matières dangereuses représentait 14 % du fret ferroviaire. Parmi ces matières dangereuses, la part des matières liquides inflammables s'élevait à 60 %.

Ce niveau de détail n'est cependant pas disponible dans la base de données SitraM consultable en ligne en raison du secret statistique. Seul le total transporté (en tonnes et tonnes.kilomètres) pour la France, sans découpage géographique fin, est présenté.

A partir de 2012, un nouveau dispositif de collecte des données est mis en place. Il est la conséquence du décret n°2012-555 du 23 avril 2012 "relatif à l'accès de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs

établissements publics à certaines informations et données sur le transport ferroviaire" et de son arrêté d'application⁹.

Désormais, les entreprises ferroviaires doivent faire remonter un certain nombre de données sur le transport par voie ferrée, notamment l'origine, la destination et le type de marchandise transportée. Les matières dangereuses sont identifiées et distinguées selon la nomenclature RID. Toutefois, à ce jour, aucune donnée n'a pu être fournie par le SOeS.

Mode fluvial

Pour le mode fluvial, ce sont des données fournies par Voies navigables de France (VNF) qui alimentent SitraM. Ces données recensent les transports nationaux et internationaux pour compte propre et compte d'autrui effectués sous pavillon français et étranger. Les marchandises peuvent être éclatées selon la nomenclature NST, mais pas selon la dangerosité des marchandises.

En résumé....

La base SitraM présente l'avantage de prendre en compte trois modes de transport : routier, ferroviaire et fluvial.

Deux inconvénients en limitent cependant l'intérêt pour le transport de matières dangereuses :

- Toutes les données ne sont pas disponibles à une échelle assez fine. Cette échelle est d'ailleurs différente selon les modes : nationale pour le ferroviaire, régionale pour la route, départementale pour le fluvial.
- Les données par classe de danger ne sont disponibles que pour le mode routier. Pour le mode ferroviaire et le mode fluvial, les données sont disponibles par type de marchandises (NST).

Notons que les informations données par SitraM sont aujourd'hui moins riches qu'il y a quelques années, notamment pour le mode ferroviaire.

SitraM reste néanmoins intéressante pour comparer des données locales avec des données régionales ou nationales, ou pour effectuer des redressements.

Enfin, des exploitations « à la carte » peuvent être demandée au SoeS à condition que les échantillons d'enquête soient suffisamment grands, ce qui est loin d'être le cas pour le TMD.

3.1.2 - Les enquêtes routières « origine-destination »

Les enquêtes « origine-destination » (ou enquêtes-cordons) sont des enquêtes menées au bord de la route auprès des véhicules légers et des poids lourds de tout type. Ces enquêtes sont en général réalisées sur une seule journée, un mardi ou un jeudi, et sur une période horaire s'étalant de 6h30 à 19h30. Ces enquêtes ne sont pas exhaustives et sont menées auprès d'un échantillon de véhicules (le taux de sondage moyen est d'environ 10 %). Tous les types de poids lourds étant concernés par ces enquêtes, le nombre de véhicules enquêtés et transportant des matières dangereuses est relativement faible. L'exploitation d'un poste d'enquête particulier ne serait donc pas pertinente en raison de la faiblesse de l'échantillon enquêté. En revanche, il pourrait être intéressant de faire un traitement de l'ensemble des postes d'enquêtes disponibles sur la région Nord-Pas-de-Calais.

⁹Texte du décret : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025743789&dateTexte=&categorieLien=id>
Texte de l'arrêté d'application : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025743843&dateTexte=&categorieLien=id>

En effet, **les informations recueillies sur les flux de matières dangereuses sont riches** : origine, destination, code matière et code danger (sur les dernières enquêtes depuis 2007).

Comme le montre la carte suivante, près de 500 postes d'enquêtes ont été réalisés sur les principaux axes du Nord-Pas-de-Calais depuis 1988.

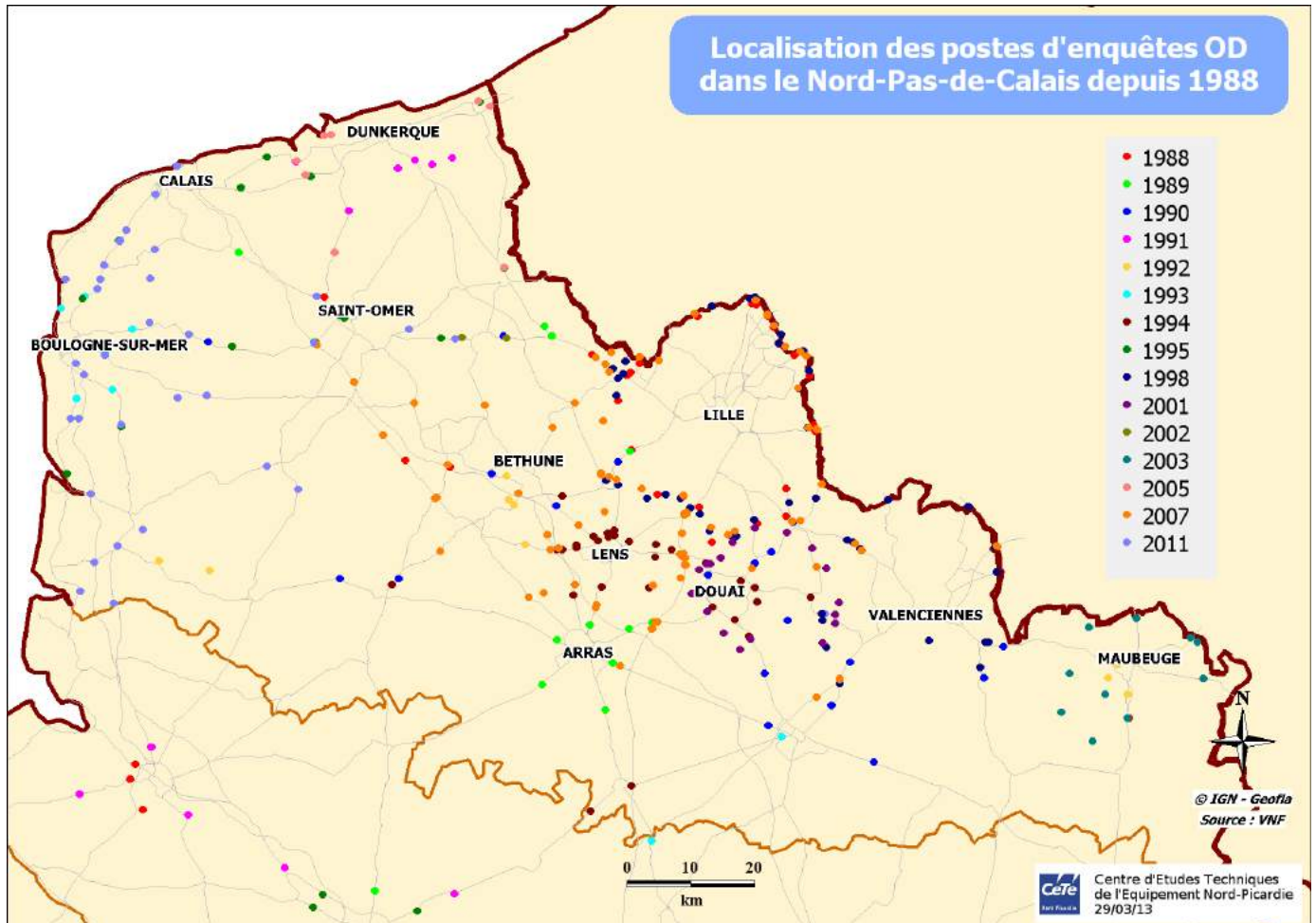


Illustration 6: Les postes d'enquêtes OD dans le Nord-Pas-de-Calais depuis 1988

3.1.3 - L'enquête OD Transit international

L'enquête Transit est effectuée auprès des poids lourds dont le PTAC¹⁰ est supérieur à 3,5 tonnes et qui franchissent les Pyrénées, les Alpes ou, depuis 2010, la Manche. Quatre vagues d'enquêtes ont été réalisées : en 1992-1993, 1999, 2004 et 2010. Il s'agit par ces enquêtes (de type enquêtes OD) de connaître les flux de poids lourds en transit ou en échange.

L'enquête est menée auprès d'un échantillon de véhicules. Elle se déroule par périodes de quatre heures au moins, étalées sur l'année.

Les informations recueillies concernent notamment le type de véhicule, l'origine et la destination (voire l'itinéraire emprunté) et le type de marchandise transportée. **Les matières dangereuses sont identifiées** (code danger et code produit).

Pour l'enquête 2010, 13 717 poids lourds ont fait l'objet d'une enquête à l'un des postes de franchissement de la Manche (Tunnel sous la Manche, Port de Calais et Port de Douvres.). Parmi ces poids lourds enquêtés, 374 transportaient des matières dangereuses.

¹⁰Poids total autorisé en charge

Le trafic redressé du TMD représente 3 % du trafic total de poids lourds franchissant la Manche. Plus de la moitié de ce trafic s'effectue entre le Royaume-Uni et la France (33 %) ou entre le Royaume-Uni et la Belgique (18 %).

11 % du trafic TMD franchissant la Manche correspond à des trajets dont l'origine ou la destination se situe dans le Nord-Pas-de-Calais.

Au niveau de la classification des matières dangereuses transportées, on constate une part importante de plaques orange vierges (correspondant à des marchandises conditionnées) : environ 85 % du trafic et des tonnes transportées. La classe des produits corrosifs (classe 8) et celle des liquides inflammables (classe 3), comprenant les carburants, représentent chacune 5 % du trafic et des tonnes transportées. Les 5 % restant correspondent à l'ensemble des autres types de matières dangereuses.

3.1.4 - Les comptages routiers

Les comptages routiers peuvent être automatiques ou manuels.

Le Nord-Pas-de-Calais compte plusieurs dizaines de stations SIREDO qui permettent de mesurer le trafic routier sur les principaux axes de la région. On peut distinguer les poids lourds des véhicules légers. En revanche, les véhicules transportant des matières dangereuses ne peuvent pas être mis en évidence.

Au niveau des comptages manuels, on peut notamment citer une enquête réalisée près de la centrale nucléaire de Gravelines en 2010 à l'initiative de EDF. Pendant cinq journées, les véhicules transportant des matières dangereuses et circulant sur les principaux axes autour de la centrale ont été recensés. Le relevé des plaques orange (code danger et code ONU) a été effectué.

3.1.5 - Les données des Voies Navigables de France

Le fichier des Voies navigables de France fournit des statistiques sur les trafics des voies navigables intérieures, pour les transports nationaux et internationaux de marchandises, pour compte d'autrui ou pour compte propre, faits sous pavillon français ou étranger. Les données de trafic sont disponibles par section de voie navigable, par quai, par département et par région. Des matrices de flux « origine-destination » (entre départements ou régions) sont également disponibles.

Les trafics sont donnés en tonnes et en tonnes.kilomètres, par type de marchandise (NST en dix classes). Les données sont exhaustives et annuelles. Les fichiers sont disponibles directement sur le site internet de VNF¹¹.

Les données VNF présentent cependant l'inconvénient de ne pas distinguer les matières dangereuses. Seule la classification NST peut éventuellement donner un indice sur la dangerosité des marchandises transportées. Une étude menée en 2008 pour le compte du service navigation a permis d'estimer finement les flux TMD sur le réseau navigable du Nord Pas-de-Calais à partir de ces données VNF [CETE NP 2008].

3.1.6 - La base GEREP

La base de données GEREP (déclaration annuelle des rejets) est gérée par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. Cette base est alimentée par les établissements faisant partie des installations classées. Elle recense notamment des informations sur la production et le traitement des déchets (dangereux ou non).

Si les données de la base GEREP ne concernent pas les flux de matières dangereuses, elles peuvent être intéressantes pour identifier les sites émetteurs de déchets dangereux.

¹¹http://www.vnf.fr/vnf/content.vnf?action=content&occ_id=30430 (dernières données disponibles : 2010)

3.1.7 - Des données plus anciennes

L'enquête ECHO

L'enquête ECHO (Envois Chargeurs Opérateurs) a été initiée par l'INRETS¹² en 1988 afin d'appréhender les chaînes de transport complètes en lien avec les systèmes productifs. Il s'agissait de mettre en relation les caractéristiques de la demande de transport des établissements chargeurs et les configurations modales et logistiques mises en place par les transporteurs pour y répondre. Une nouvelle enquête nationale a été menée en 2004 pour actualiser les données de 1988.

Cette enquête n'est pas exhaustive, elle porte sur un échantillon d'établissements et d'envois. En 2004, par exemple, 2 935 établissements de dix salariés ou plus ont fait l'objet d'une enquête. Ces établissements sont répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain et appartiennent aux secteurs de l'industrie et de la récupération (hors industries d'extraction et BTP) ainsi qu'aux secteurs des commerces de gros, de la vente par correspondance, et de l'entreposage. La population de ce champ représente un total de l'ordre de 70 000 établissements. 10 462 envois qui ont été étudiés (3 par établissement dans le cas général et jusqu'à 6 pour les établissements les plus grands ou utilisateurs des modes non routiers interrogés deux fois dans l'année).

Compte tenu des échantillons, l'enquête ECHO ne permet pas de fournir de données fines sur le périmètre d'étude. En effet, sur la base complète, seuls 498 envois concernaient des matières dangereuses (à peine 5%). D'autre part, l'ancienneté des données (2004) rend leur éventuelle exploitation hasardeuse. Toutefois, ECHO permet de fournir des éléments intéressants de compréhension de la filière des matières dangereuses : suivi de la chaîne de transport et des critères de choix modaux.

Les sondages de circulation

Depuis 1970, le ministère des Transports organise un sondage de circulation sur le réseau national. Ce sondage est réalisé environ tous les 5 ans. Il consiste en un recensement manuel de la circulation en différents points du réseau routier national (près de 500 points) et sur différentes périodes de l'année et de la journée (au total 33 périodes sont enquêtées). Les résultats finaux donnent des trafics d'un jour moyen annuel (JMA). Depuis 1970, le sondage a fortement évolué : le recensement des véhicules transportant des matières dangereuses est notamment effectué depuis le sondage de 1990 (mais sans l'information sur les classes de danger des produits).

Sur le Nord Pas-de-Calais, en 2005, quatorze points ont fait l'objet d'un sondage. Ces données permettent d'avoir un niveau de connaissance assez précis du trafic TMD sur les principaux axes routiers de la région.

Cependant elles sont trop anciennes pour être exploitées de façon pertinente. De plus, les comptages ne permettent pas de reconstituer les itinéraires empruntés, puisqu'ils sont ponctuels. Elle reste toutefois intéressante, en complément d'autres données, pour valider ou recalculer les itinéraires.

3.2 - Données sur l'accidentologie

3.2.1 - Les bases de données disponibles

La base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents)

Depuis 1992, un bureau du Ministère chargé de l'Environnement, le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) implanté à Lyon, est chargé de rassembler et de diffuser des données sur

¹²Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité. En 2011, l'INRETS et le Laboratoire central des Ponts et Chaussées (LCPC) ont fusionné pour former l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux)

le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. Ces données sont enregistrées dans la base A.R.I.A. et peuvent être consultées sur Internet¹³.

Cette base de données recense les incidents ou accidents qui ont ou auraient pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages...classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. A ce jour, la base ARIA recense plus de 42000 accidents ou incidents survenus en France ou à l'étranger ; plus de 1500 ont été ainsi répertoriés au titre de l'année 2012. Cette base n'est malheureusement pas exhaustive: elle ne contient que les accidents ou incidents les plus significatifs.

Concerto

Concerto est un logiciel de traitement des données d'accidentologie. Il est alimenté par le BAAC (Bordereau d'Analyse des Accidents Corporels), qui recense les accidents corporels de la circulation saisis par les forces de police.

Le logiciel permet de géolocaliser les accidents, ce qui permet de mener des analyses statistiques et spatiales.

Les véhicules transportant des matières dangereuses sont distingués dans le BAAC.

Concerto est donc un outil intéressant pour la détermination du risque lié au transport de matières dangereuses puisqu'il permet de mettre en évidence les axes accidentogènes. Néanmoins, seuls les accidents impliquant au moins un blessé sont recensés.

3.2.2 - Eléments d'analyse de l'accidentologie du TMD

Les accidents TMD par rapport à l'ensemble des accidents industriels

Chaque année on dénombre environ 160 accidents TMD (tous modes: route-rail-fluvial) sur les 1300 accidents industriels (ICPE + TMD)¹⁴. Les accidents de MD en circulation (y compris stationnement) représentent donc environ 12% de l'ensemble des accidents (y compris les sites de production ou de stockage).

Type d'activité	Nb d'accidents répertoriés sur 14 ans	%
ICPE	15 885	88%
TMD (route-rail-fluvial)	2259	12%

Tableau 2 : Accidentologie industrielle suivant le type d'activité - Source : ARIA (entre 01/01/2000 et 31/12/2013)

Les accidents TMD par mode de transport

Les accidents TMD les plus nombreux (en nombre) se trouvent sur le mode routier (76% des accidents TMD). Le mode ferré arrive en seconde position avec environ 20% des accidents.

¹³Source: <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/La-base-de-donnees-ARIA--5186.html>

¹⁴Moyenne sur les 14 dernières années (01/01/2000 au 31/12/2013) (source : base Aria du Barpi consultée le 03/12/2014)

Type de transport	%	Nombre d'accidents répertoriés sur 14 ans
Transports par route	76.3 %	1 723
Transport ferroviaire	20.4 %	461
Transports fluviaux	3.3 %	75

Tableau 3 : Répartition des accidents TMD par mode - Source : ARIA (entre 01/01/2000 et 31/12/2013)

Si on ramène ces chiffres par rapport aux tonnes.kilomètres transportées, on peut estimer que le risque d'accident TMD (quelles que soient sa nature et ses conséquences) sur la route est 3 fois plus élevé que sur le mode ferré et 9 fois plus élevé que sur la voie d'eau.

Mode	Nb d'accidents moyen annuel ¹⁵	Tonnes.Kilomètres (millions) 2013 ¹⁶	Nb accidents (x100)/millions.tonnes.km
Route	123	6716	1.8
Fer	33	5227	0.6
Fluvial	5	2342	0.2

Tableau 4 : Accidentologie TMD par mode et par tonnexkm transportées (2013)

Pour terminer, une étude menée en 1997 par la Mission des Transports des Matières Dangereuses [MTMD 1997] montre que le nombre d'accidents corporels de transport routier poids lourd de marchandises dangereuses représente environ 1,5 % du nombre total des accidents corporels de PL. A trafic égal, le transport de marchandises dangereuses a donc provoqué environ 3 fois moins d'accidents que l'ensemble du transport poids lourds (le trafic PL transportant des MD représente environ 5% du trafic PL).

Les accidents TMD par phénomène

Les accidents TMD les plus nombreux concernent des rejets de matières dangereuses (entre 78% et 94% suivant le mode de transport) souvent sans grande conséquence sur les populations ou sur l'environnement. Viennent ensuite les incendies (en particulier sur la route puisqu'ils représentent 14% des accidents).

¹⁵Source Barpi (moyenne des accidents entre 01/01/2000 et 31/12/2013)

¹⁶http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

Phénomène	Route	Rail	Fluvial
Incendie	14%	6%	4%
Explosion	3%	1%	1%
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	78%	92%	94%
Chute / projections	6%	1%	0%
Irradiation / Emission radioactive	0%	0%	0%
Effet domino	0%	0%	0%
Ensemble	100%	100%	100%

Tableau 5 : Répartition des accidents TMD par phénomène - Source : ARIA (entre 01/01/2000 et 31/12/2013)

Les causes des accidents ne sont pas toujours établies avec certitude. Ainsi, pour l'ensemble des accidents français la cause n'est connue que dans 40% des cas. La situation est plus favorable pour le TMD dans la mesure où pour 62% des accidents, la cause est connue¹⁷. La répartition entre les diverses causes possibles est donnée ci-dessous.

Causes principales des accidents	TMD route	TMD fer	TMD fluvial
Défaillance matérielle	42%	81%	36%
Défaillance humaine	40%	14%	0%
Agression extérieure d'origine humaine	5%	2%	36%
Agressions d'origine naturelle	3%	2%	0%
Malveillance ou attentat	1%	0%	0%
Autres causes	22%	7%	18%

Tableau 6 : Causes identifiées des accidents TMD (source Cyprès 2005)

L'analyse des accidents TMD par mode de transport fait apparaître une nette prépondérance des causes matérielles dans le transport par fer, probablement en raison du fort taux d'automatisation et à l'inverse, des défaillances humaines plus souvent à l'origine des accidents de TMD par route.

Principaux accidents TMD dans la région Nord-Pas-de-Calais

Dans le Nord-Pas-de-Calais on dénombre chaque année environ une dizaine d'accidents TMD terrestre (route, rail, voie d'eau)¹⁸. La plupart de ces accidents concernent le mode routier (67%), puis le mode ferré (20%) et enfin le mode fluvial (13%).

En général, les accidents TMD sur la route restent mineurs et n'ont pas eu ou peu d'impact humain ou environnementaux. La moitié environ de ces accidents relève de fuite au niveau des citernes ou conteneurs, l'autre moitié relevant plus d'accidents de la route ou d'erreur de manœuvre des

¹⁷Source Cyprès (<http://www.cypres.org/risques-technologiques/transport-de-matieres-dangereuses/>)

¹⁸Source : base ARIA du Barpi (moyenne entre 01/01/2000 et 31/12/2013) consultée le 22/12/2014

conducteurs. Parfois, toutefois, les accidents sont beaucoup plus importants et peuvent (ou auraient pu) entraîner des dommages humains ou matériels graves.

N° 44729 28/12/2013 FRANCE - 59 - LILLE

H49.41 - Transports routiers de fret

Fichiers attachés :

Un feu se déclare vers 6h45 sur un camion transportant 50 bouteilles de 13 kg de butane et de propane, stationné dans un quartier pavillonnaire. Plusieurs explosions se produisent et les flammes se propagent aux voitures et aux maisons voisines provoquant 3 fuites enflammées de gaz naturel sur des compteurs. Les pompiers évacuent 43 personnes et transportent à l'hôpital l'une d'elle victime d'un malaise. Le service du gaz ferme l'alimentation de la rue pour stopper les fuites enflammées et les pompiers éteignent l'incendie vers 12 h avec 7 lances dont 2 sur échelle. Une partie des riverains regagne leur maison vers 12h30, d'autres sont relogés. Le bilan est de 3 maisons détruites et 2 endommagées, 4 véhicules détruits dont le camion et 4 autres endommagés. La police effectue une enquête sur les conditions de stockage de ces bouteilles de GPL et sur les raisons de l'inflammation du camion. Son propriétaire, âgé de 65 ans, habitait le quartier et utilisait son camion pour son activité de récupération de palettes, de métaux et autres dont les bouteilles de gaz.

Illustration 7: Accident TMD routier en 2013 (extrait base Aria du Barpi)

Pour le mode ferré, quasi-systématiquement (plus de 9 cas sur 10), les accidents TMD sont des fuites sur des wagons contenant des MD, observées le plus souvent en gares. Les autres types d'accidents (en nombre très limité) sont soit des déraillements (en gare de triage ou sur installation terminale embranchée) soit des collisions entre train et véhicules routiers (tracteur, camion). Pour ces derniers types d'accidents, il faut préciser que, le plus souvent, la responsabilité est le fait du mode routier. Ces accidents ont lieu aux passages à niveau, et les conducteurs PL dans la quasi-totalité des cas n'ont pas respecté les règles du code de la route et ont « forcé » le PN.

Pour le mode fluvial, la quasi-majorité des accidents TMD concerne en fait des accidents ayant entraînés des pollutions aquatiques, suite au pompage des eaux de fond de cale.

Parmi les accidents TMD les plus significatifs sur la région on peut rappeler celui de Saint-Laurent Blangy, en 2005, au niveau d'un passage à niveau entre un TER transportant des voyageurs et un poids lourd transportant des bouteilles de gaz qui, heureusement, n'a causé que très peu de dommages.

N° 30004 09/06/2005 FRANCE - 62 - SAINT-LAURENT-BLANGY

H49.41 - Transports routiers de fret

Fichiers attachés :

Un train express régional (TER) percute vers 17h30 un camion chargé de 863 bouteilles pleines de butane ou de propane (6-13-35 kg), entraînant une série d'explosions. Le semi-remorque est en panne sur un passage à niveau en zone industrielle ; son conducteur utilise le téléphone relié à l'aiguillage d'Arras. Le conducteur du TER est à 200 m du passage à niveau, quand il aperçoit le camion, actionne le freinage d'urgence, puis va alerter les passagers. Le TER roule entre 30 et 50 km/h lors de la collision et transporte 150 à 200 personnes qui seront évacuées ; plusieurs souffrent de coupures ou de contusions, mais aucun blessé grave n'est à déplorer. Le 1er wagon est entièrement calciné et les explosions se prolongent bien après la collision. L'incendie qui se propage à un bâtiment proche et à plusieurs voitures, sera circonscrit à 18h30. La préfecture demande en fin d'après-midi aux habitants qui résident dans cette zone de rester chez eux et de fermer leurs fenêtres par précaution. Les liaisons ferroviaires sont perturbées. Le 1er BLEVE se serait produit 1 min après l'accident ; 500 bouteilles ont explosé ou ont été endommagées.

Illustration 8: Accident TMD à Saint Laurent Blangy (62) en 2005 (extrait base Aria du Barpi)

LE FAIT DU JOUR

Un camion de bouteilles de gaz, en panne, percuté par un TER à Saint-Laurent-Blangy

ON A FRÔLÉ LA CATASTROPHE

En 2 et 3, nos pages spéciales avec les photos de Sami BELLOUMI, Bruno FAVA, Christophe LEFEBVRE et les articles de Diane LENGLET, Hubert FÉRET, Romain MUSART, Marco VERRIEST, Valérie CORMONT, Christophe CARON, Dominique FERRA



C'est un véritable incendie qui attendait les premiers secours sur les lieux de l'accident, toujours traité le plus vite dans les circonstances d'explosion de gaz et les risques de mort avant deux heures. Sur toute une semaine, un enquêteur examinait la manière de conduire au passage à niveau, alors que les services d'incendie de Valenciennes ont évacué les débris de l'épave sur la voie parallèle. Les secours de Valenciennes ont également évacué le toit de l'entreprise voisine, et l'un d'eux par ailleurs la nuit qui a tué un passager du train, piégé sur le ballast entre rails et grillages. Compte tenu de l'importance des dégâts, de sélections particulières ont pu intervenir sur cette ligne qui assure un trafic soutenu, alors que sur cette route au cœur de la zone industrielle de Saint-Laurent-Blangy.

PH. SAMI BELLOUMI et BRUNO FAVA

Le TER qui relie Lille à Roubaix est entré en collision, hier à 17 h 15 à Saint-Laurent-Blangy, avec un camion chargé de bouteilles de butane en ce passage à niveau au beau milieu de la voie ferrée. Par bonheur, ni le chauffeur du poids lourd, ni le conducteur du train n'ont été blessés, et parmi les quelque cent cinquante passagers de la rame, seuls quelques blessés légers sont à déplorer. Or les témoignages des rescapés font état de scènes d'apocalypse, de bombes de gaz en pleins dans un vacarme infernal et projetés des débris à plusieurs centaines de mètres, de fumées asphyxiantes et de scènes de panique. Mais aussi de solidarité, d'entraide, d'ambule, de dévouement...

Cuivernon mort n'a été à déclarer hier (premier du choc). Mais ce qui aura pu être un drame pose une nouvelle fois la question de la sécurité des passages à niveau...



Illustration 9: Accident de Saint-laurent-Blangy en juin 2005 (article Voix du Nord)

4 - Les études sur le risque lié au transport de matières dangereuses

Les études sur le transport de matières dangereuses restent relativement rares, notamment par rapport aux autres composantes du domaine des risques.

On peut trouver deux types d'études sur le TMD :

- des études sur les flux de marchandises dangereuses ;
- des études visant à déterminer les risques engendrés par le transport de matières dangereuses.

Quelques facteurs peuvent expliquer la relative rareté des études réalisées :

- un manque de données spécifiques et suffisamment fines géographiquement sur le transport de matières dangereuses ;
- des difficultés méthodologiques pour déterminer des risques liés à des flux TMD en circulation.

Depuis quelques années, le sujet du TMD et des risques occupe une place de plus en plus importante dans notre société. De nombreuses questions liées à la sociologie du risque sont abordées en réunion de concertation. Le risque lié au site fixe et le risque « mobile » lié au TMD sont bien perçus de manière distinct. Il est à noter qu'une simple requête sous Google (voir graphe ci-dessous) met en évidence cette évolution de la perception du risque..

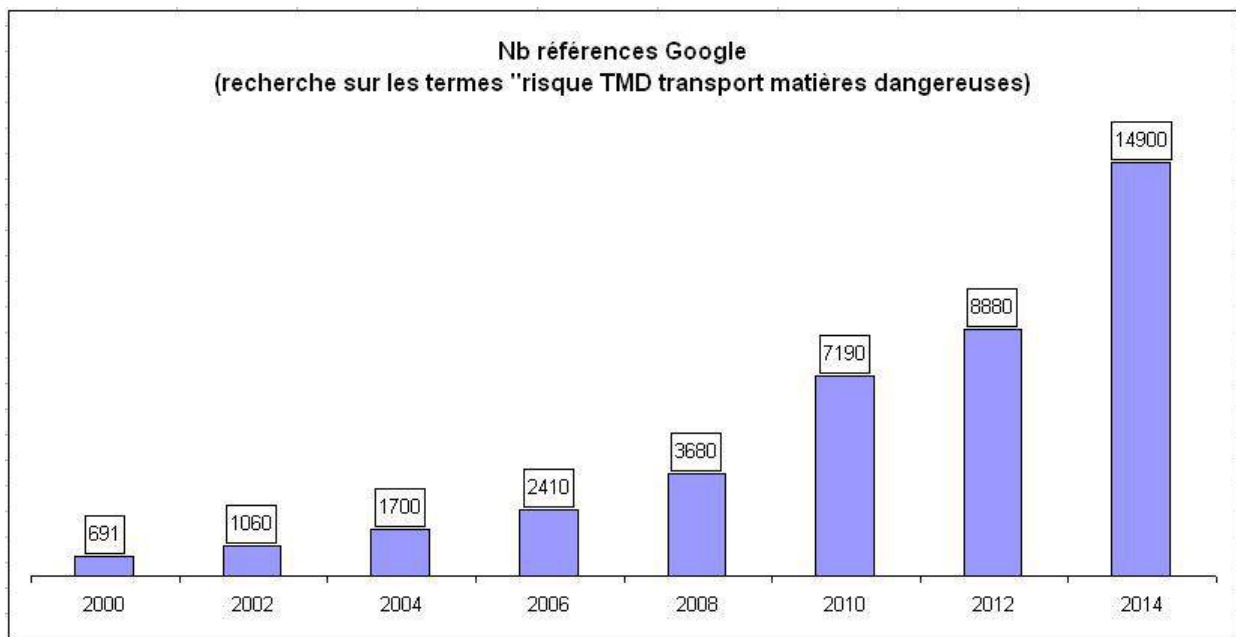


Illustration 10: Evolution annuelle du nombre de références TMD sous Google (source: Google au 5/12/2014)

4.1 - Les études de connaissance des flux

Pour estimer les flux TMD, ces études s'appuient pour l'essentiel :

- soit, dans le meilleur des cas, sur des données recueillies par enquêtes (en général téléphoniques ou postales) auprès des générateurs de MD : [CETE EST 1999], [CETE EST 2003], [CETE

MEDITERRANEE 2005]. Le principal « défaut » de ce type de recueil réside dans le taux de retour relativement faible des questionnaires.

- soit sur les bases de données existantes à l'échelle régionale ou départementale (TRM, SNCF, VNF) pour les études multimodales : [CETE MEDITERRANEE 1996], [ECLAT 1997], [CETE EST 2003], [DRE ALSACE 2009], [DREAL MIDI-PYRÉNÉES 2009]. Ces études fournissent en général des données grossières sur les flux et ne permettent pas d'avoir une estimation précise des flux.
- soit sur des données d'enquêtes routières origine-destination auprès des chauffeurs routiers en ce qui concerne les études d'axes routiers ou sur des comptages de véhicules avec identification des plaques oranges pour les études d'axes ou de sites particuliers : [CETE EST 1998], [CETE EST 1999], [CETE EST 2001], [CETE EST 2003], [CETE SO 2001], [CETE MEDITERRANEE 1996], [CETE MEDITERRANEE 2004], [CETE MEDITERRANEE 2004b], [CETE MEDITERRANEE 2004c], [CETE MEDITERRANEE 2005]. Ces études ne donnent finalement qu'une image des flux TMD et sont rarement exhaustives (en général, seuls les grands axes routiers sont enquêtés).
- soit sur une approche très qualitative consistant à identifier les principales infrastructures de transport (considérées comme étant des infrastructures privilégiées par les TMD): [DDRM HAUTE VIENNE 2010], [VIENNE.GOUV 2011] [COTES-DARMOR.PREF.GOUV 2013]

4.2 - Les études sur le risque TMD

4.2.1 - Les approches « minimalistes »

Beaucoup d'études sur l'évaluation territoriale du risque TMD ([DDE60 2007], [DDRM COTE D'ARMOR 2013]....) se contentent de superposer les principales infrastructures de transports (réseau routier principal (en particulier autoroutes et routes nationales) et réseau ferré) avec la carte des populations à l'échelle communale. Les cartes ci-dessous illustrent ce type d'analyse.

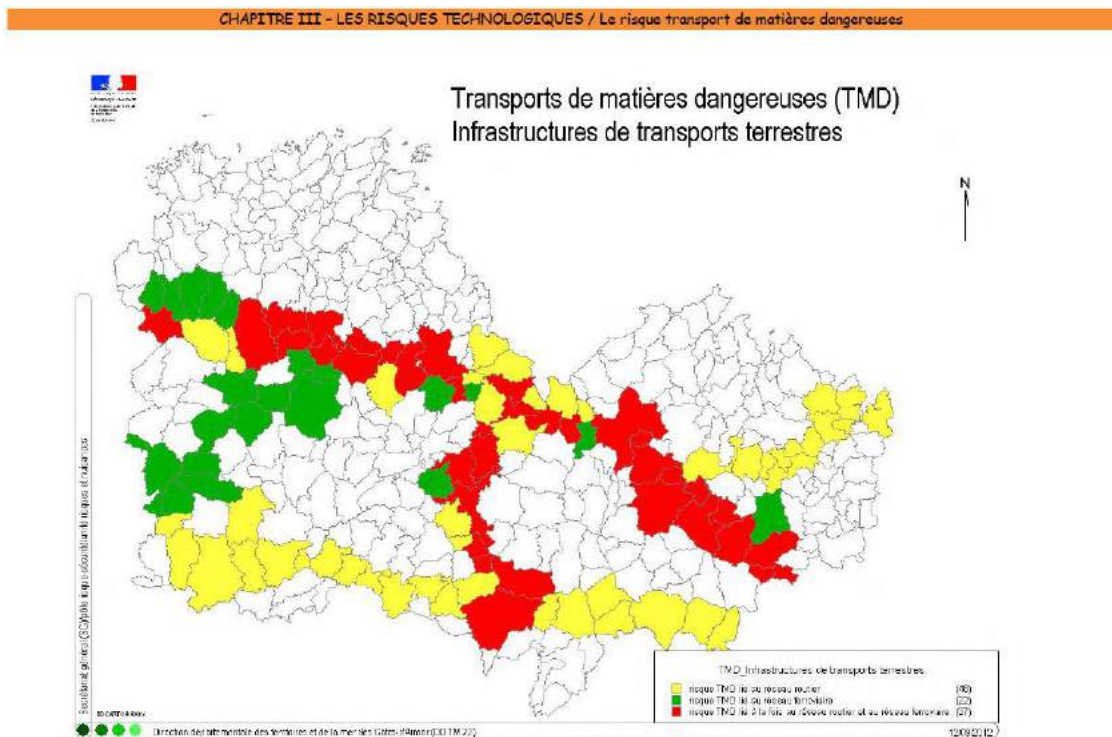


Illustration 11: Illustration 11: Risque TMD sur le département des Côtes-d'Armor (source: DDRM 2013)



Illustration 12: Risque TMD sur le département de la Côte d'Or 2012 (source: [DDRM Côte d'Or 2012])

4.2.2 - Les approches plus approfondies

D'autres études sur les risques TMD proposent des approches plus fines par estimation des flux TMD, de l'aléa et de la vulnérabilité du territoire étudié.

[VNF-Direction Régionale de Lyon 2000]

Une partie de l'étude est consacrée à l'analyse du risque sur le bassin Rhône-Saône. Cette analyse du risque croise les données sur le trafic TMD avec la probabilité d'avoir un accident en chaque point du réseau fluvial (à partir de l'analyse de l'accidentologie de la base ARIA du BARPI), puis avec les différentes zones du territoire traversé en prenant en compte les enjeux humains, économiques et environnementaux. Au final, un indice de risque est attribué à chaque commune traversée par le Rhône.

Phase 2 : Analyse des risques / Localisation du risque

Exemple de cartographies obtenues (MAPINFO)

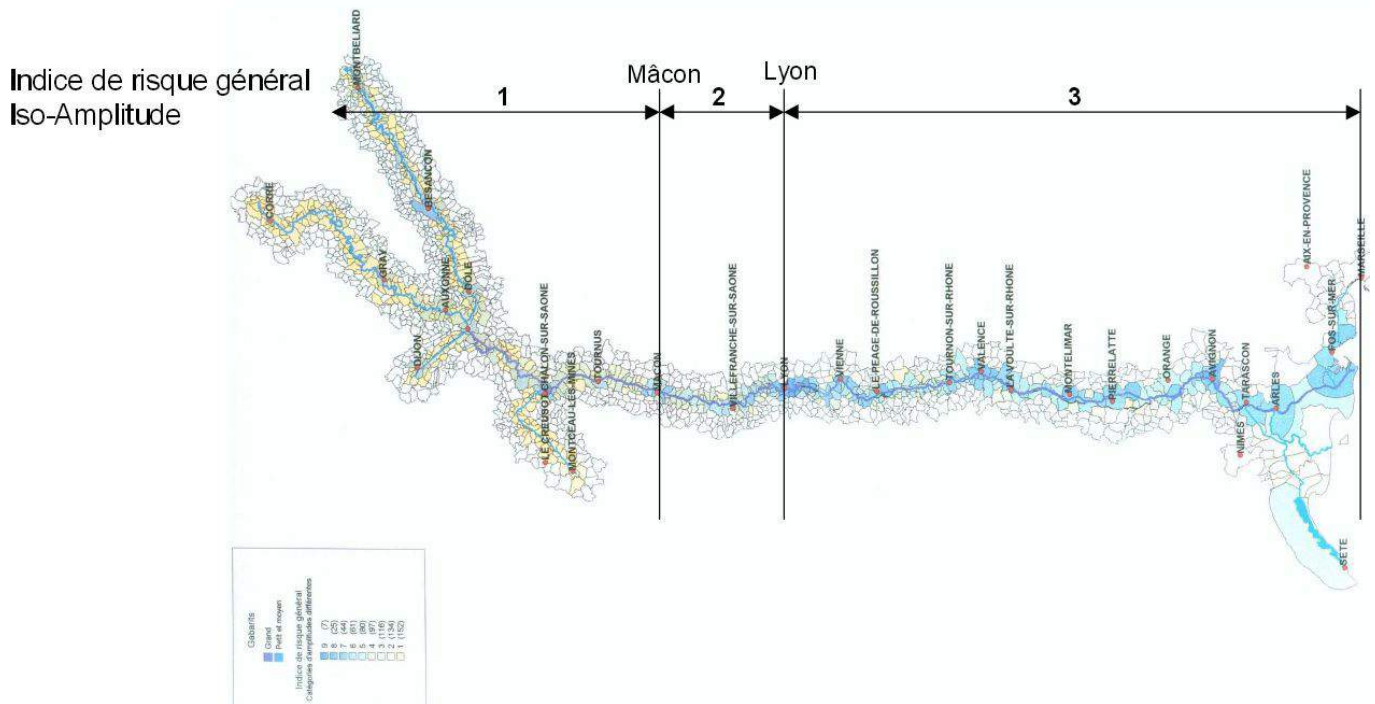


Illustration 13: Localisation du risque TMD sur le Rhône [INERIS 2006]

[INERIS 2003]

L'INERIS a développé un outil d'Évaluation Quantitative des Risques (EQR) applicable au transport routier et ferré afin de pouvoir :

- évaluer et comparer les risques liés à certaines marchandises, certains modes de transport et certains itinéraires ;
- évaluer l'influence d'interdictions locales.

Ce modèle a été réalisé sous la maîtrise d'œuvre de l'INERIS dans le cadre d'une recherche réalisée pour le double compte de l'Organisation pour la Coopération et le Développement Économique (OCDE) et de l'Union Européenne (UE).

L'objectif général du projet est de favoriser l'évaluation quantitative comparée des risques routier et ferroviaire pour des itinéraires susceptibles de traverser des sites urbains. Les tunnels routiers ou ferroviaires, milieux dans lesquels les risques ont un caractère particulier, sont pris en compte. L'outil EQR permet ainsi de fournir des éléments d'aide à la décision quant à l'opportunité de tel ou tel mode de transport sur tel ou tel itinéraire.

[DDE42 2005]

La DDE de la Loire a mené en 2005, par l'intermédiaire d'une élève-ingénieur à l'École Nationale des Mines de Saint-Étienne, une étude sur le risque TMD dans la Loire (étude essentiellement routière).

Cette étude propose une démarche intéressante pour estimer la vulnérabilité du territoire. L'analyse spatiale et multicritère des vulnérabilités du territoire est basée sur la sensibilité des acteurs locaux aux différents enjeux. La traduction spatialisée, au niveau des différents tronçons routiers du département, de la vulnérabilité résulte ainsi du produit des enjeux par le poids qui leur est accordé par les acteurs locaux

enquêtés (méthode SAATY de hiérarchie multicritère permettant d'attribuer des coefficients à des critères).

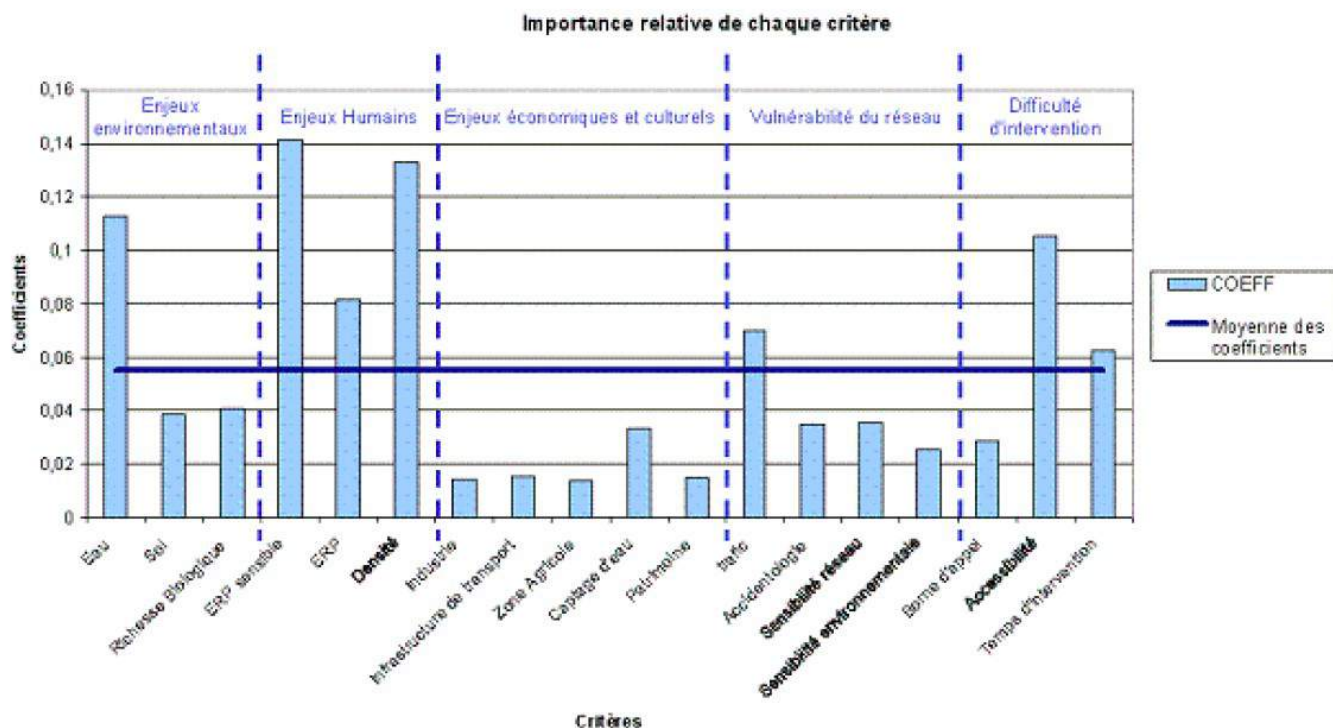


Illustration 14: Estimation des pondérations des différents critères caractérisant la vulnérabilité du territoire [DDE42 2005]

La partie « aléa » du risque TMD se base uniquement sur les flux TMD (en leur attribuant un niveau de flux : Fort-Moyen-Faible-Aucun). Ces flux sont obtenus par enquêtes auprès des ICPE et des stations-services du département.

Une des limites de l'approche est l'absence de prise en compte des flux de transit. Le croisement des flux TMD avec la vulnérabilité (en 3 classes : Fort-Moyen-Faible) donne le niveau de risque et permet d'identifier les « points noirs » où le risque est le plus important. Une analyse fine de ces points noirs peut ensuite être envisagée.

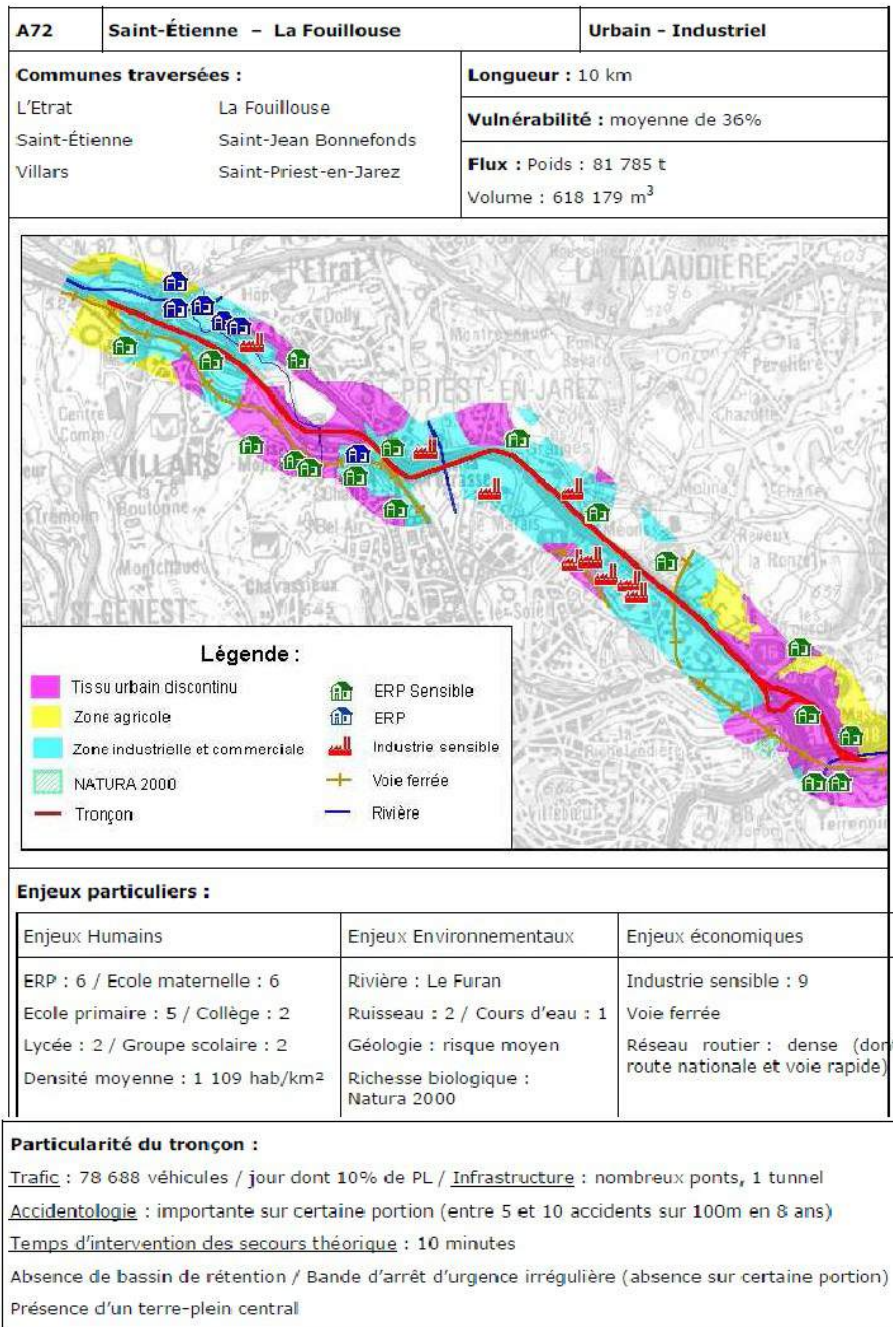


Illustration 15: Exemple d'analyse de la vulnérabilité autour d'un tronçon routier [DDE42 2005]

[DREIF 2006]

Suite à un souhait exprimé par des élus de la petite couronne, le préfet de la région Ile-de-France a demandé à la Direction Régionale de l'Équipement et la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement de réaliser une étude spécifique sur la distribution des hydrocarbures en Ile-de-France. Cette étude a pour objectif de permettre de mieux évaluer les conséquences liées à la fermeture éventuelle de dépôts d'hydrocarbures de petite couronne, d'une part sur la sécurité d'approvisionnement en hydrocarbures de la région, et d'autre part sur les risques routiers associés.

Pour estimer les flux de matières dangereuses, une enquête a été menée auprès des sociétés pétrolières afin d'obtenir les quantités transportées et le nombre de camions utilisés entre les dépôts d'origine et les communes livrées. Ces données ont été ensuite utilisées pour reconstituer les flux de poids lourds transportant des hydrocarbures en Ile-de-France sur le réseau routier (par modélisation des trajets).

L'analyse des flux a été complétée par une analyse de l'accidentologie, des enjeux (humains, économiques et environnementaux) et de la vulnérabilité. L'aléa est défini pour chaque tronçon du réseau routier (avec un indice de danger dépendant du flux TMD et de la probabilité d'avoir un accident PL). La vulnérabilité est calculée de part et d'autre du réseau routier (150m) selon la méthodologie ARAMIS ([INERIS 2004]) permettant de quantifier de manière globale la vulnérabilité du territoire en tenant compte des enjeux humains, matériels et environnementaux.

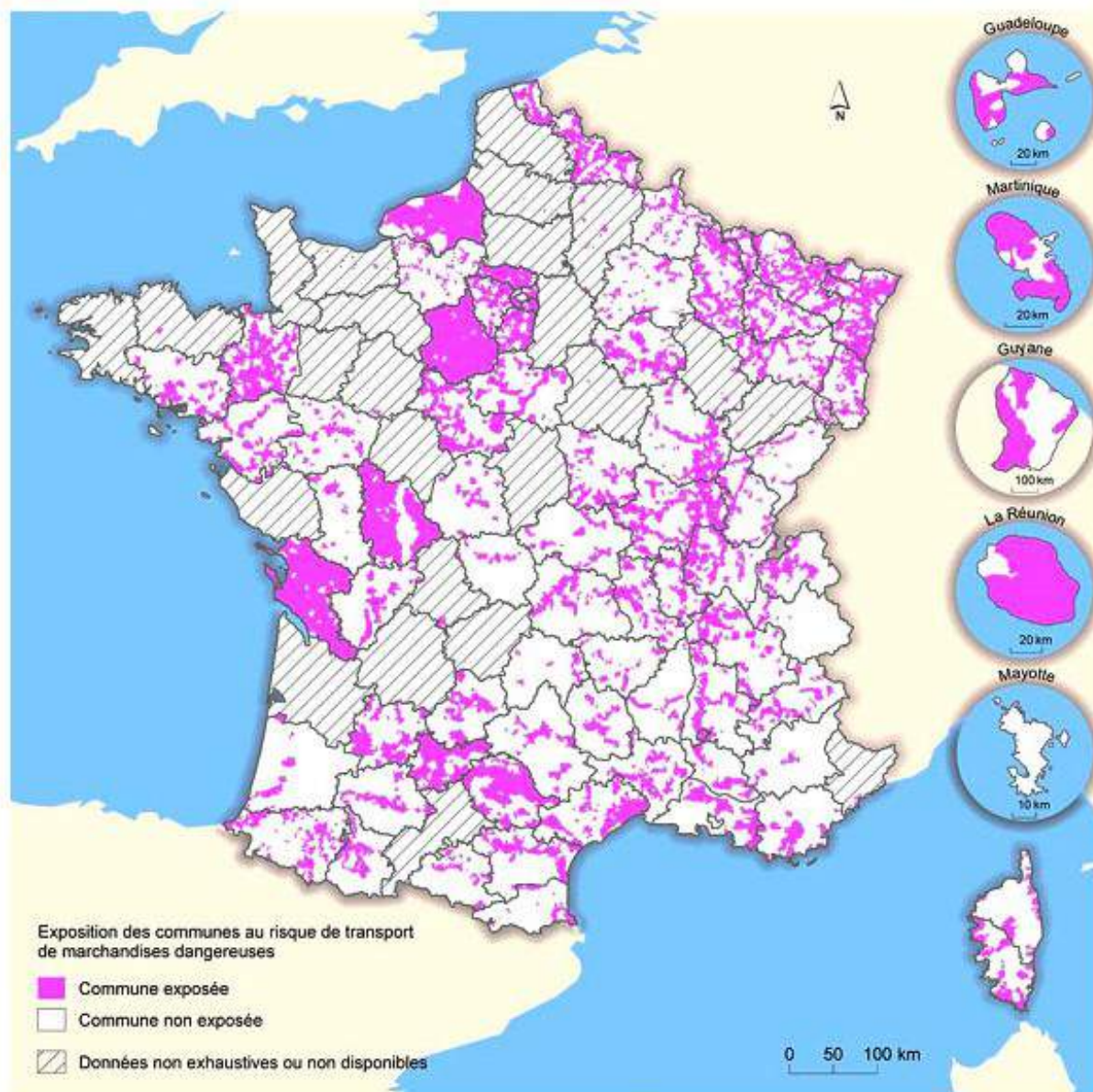
4.2.3 - Les études menées dans le Nord-Pas-de-Calais

[Dossier Départemental des Risques Majeurs]

Chaque département en France est tenu de réaliser un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Les départements du Nord et du Pas-de-Calais ont donc rédigé chacun un DDRM qui intègre un volet TMD (voir [DDRM Nord 2011] et [DDRM Pas-de-Calais 2012]). Ce dossier, réalisé par le préfet, regroupe les principales informations sur les risques majeurs naturels et technologiques du département. Le risque TMD est toutefois appréhendé de façon sommaire. Faute de données sur les flux TMD, il se base souvent sur une simple cartographie des principaux axes routiers, du réseau ferré et du réseau des voies navigables. Les communes traversées par ces axes sont alors considérées comme potentiellement à risque TMD. La base GASPARE recense l'ensemble de ces communes. Une cartographie de ces communes a été faite par le SOeS¹⁹.

¹⁹<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/1974/1097/transport-matieres-dangereuses.html>

Les communes à risque « transport de matières dangereuses »



Source : MEDDTL (base de données Gaspar), avril 2011 et ©IGN, GEOFLA®, 2006. Traitements : SOeS.

Note : La liste des communes à risques disponible grâce à la base de données GASPARG, est établie par les services préfectoraux, à partir des données des Dossiers Départementaux sur les Risques Majeurs (DDRM). Cependant, le renseignement de la base de données GASPARG par ces services n'est pas exhaustif.

Illustration 16: Les communes à risque TMD (source: base de données Gaspar 2011)

Le Schéma départemental d'analyse et de couverture des risques (réalisé par les Services d'Incendie et de Secours (SDIS)) s'appuie largement sur ces DDRM.

Le CETE Nord-Picardie a également mené trois études sur le risque lié au transport de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais :

- sur le réseau de voies navigables de la région en 2008 ([CETE NP 2008]) ;

- dans les arrondissements de Lens, Béthune et Arras en 2008 ([CETE NP 2008b]) ;
- sur le territoire de Lille Métropole Communauté Urbaine (LMCU) en 2011.

Ces études s'appuient sur la méthodologie ARAMIS ([INERIS 2004]).

Chaque territoire d'étude est découpé selon un corroyage (carreaux de 150m ou 300m de côté). L'aléa, la vulnérabilité et le risque sont déterminés pour chaque carreau.

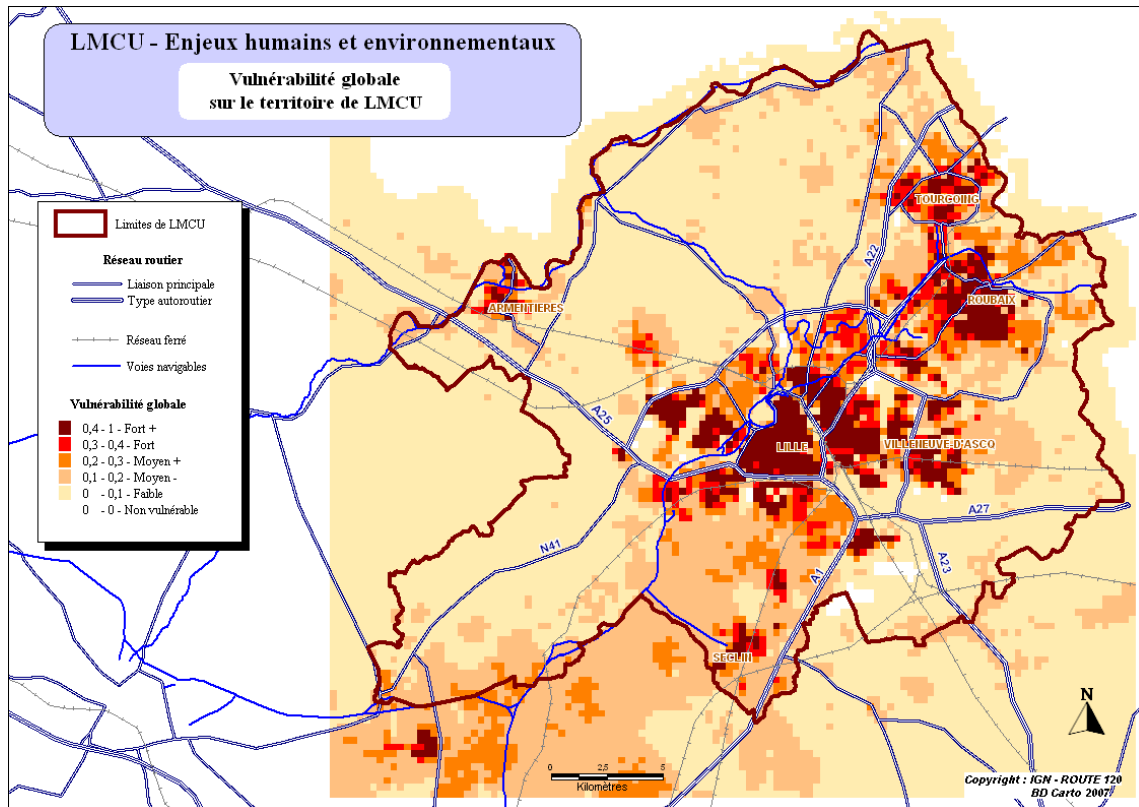


Illustration 17: Estimation du risque TMD sur le périmètre de LMCU (CETE Nord Picardie, 2011)

Les flux de transport de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais

5 - Premiers éléments de connaissance

Une analyse sommaire des flux de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais a pu être réalisée à partir des données fournies par le SoeS. Ces données sont extraites de la base SitraM et concernent uniquement le mode routier pour les années 2009, 2010 et 2011.

Préambule : Les données relatives aux TMD sont à prendre avec précaution compte tenu du faible taux de sondage en particulier sur l'enquête TRM (Transport Routier de Marchandises²⁰). Ces données sont issues d'une enquête menée chaque trimestre auprès d'un échantillon de poids lourds [CGDD-SoeS 2013].

5.1 - Le TMD routier

Si on considère le transport en tonnes, le trafic interne à la région Nord-Pas-de-Calais représente environ deux tiers du trafic total. Globalement, le trafic a augmenté entre 2009 et 2010 (+ 8 %) avant de baisser dans les mêmes proportions entre 2010 et 2011 (voir Illustration 19 et Illustration 20).

Transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (en tonnes)		2009		2010		2011	
		Tonnes	%	Tonnes	%	Tonnes	%
Flux internes à la région Nord-Pas-de-Calais	Interne 59	1 710 387	39%	1 713 269	33%	1 305 033	27%
	Interne 62	406 620	9%	906 039	17%	524 388	11%
	Entre le 59 et le 62	1 071 274	24%	781 784	15%	1 057 455	22%
	Ensemble	3 188 281	72%	3 401 092	65%	2 886 876	60%
Flux d'échange	Avec le reste de la France	997 073	23%	1 465 991	28%	1 565 312	32%
	Avec l'étranger	237 746	5%	347 534	7%	370 374	8%
	Ensemble	1 234 819	28%	1 813 525	35%	1 935 686	40%
Total		4 423 100	100%	5 214 617	100%	4 822 562	100%

Illustration 18: Données du transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (en tonnes) Conception : Cerema Dter Nord-Picardie à partir des données du SoeS (base SitraM)

²⁰<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/transports/s/route.html>

Transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais

(chargements + déchargements par type d'origine-destination, en tonnes)

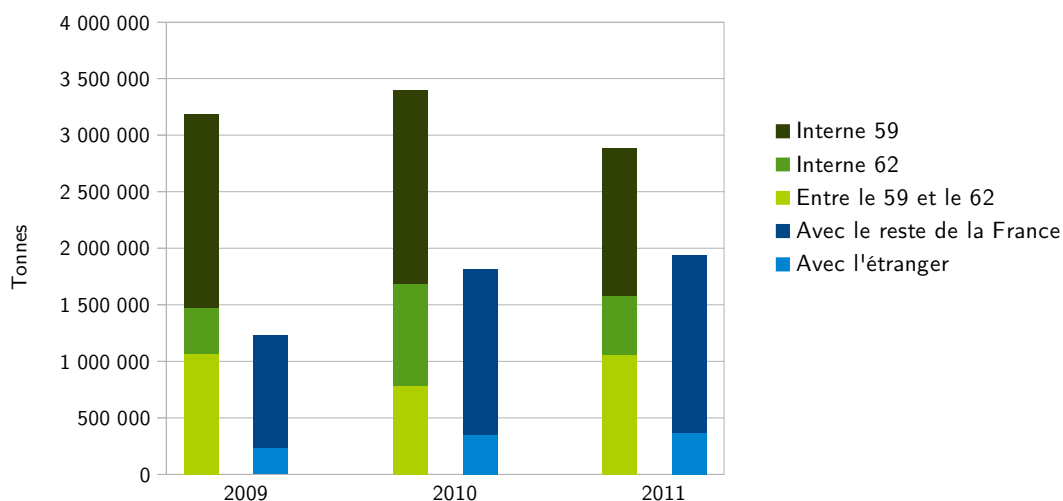


Illustration 19: Le transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (en tonnes)
Conception : Cerema Dter Nord-Picardie à partir des données du SoeS (base SitraM)

En ce qui concerne le transport en tonnes.km, le trafic d'échange est logiquement majoritaire (67 % du trafic en 2011). Au sein de ce trafic, les échanges avec les autres régions françaises sont prépondérants (plus de la moitié du trafic total). Depuis 2009, le trafic régional est en baisse (- 6 %).

Transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (en tonnes.km)		2009		2010		2011	
		Tonnes.km	%	Tonnes.km	%	Tonnes.km	%
Flux internes à la région Nord-Pas-de-Calais	Interne 59	98 119 438	20%	102 003 787	18%	77 313 577	14%
	Interne 62	13 184 780	3%	29 659 112	5%	14 500 797	3%
	Entre le 59 et le 62	82 364 692	17%	59 226 671	11%	90 504 409	16%
	Ensemble	193 668 910	40%	190 889 570	35%	182 318 783	33%
Flux d'échange	Avec le reste de la France	240 172 650	50%	312 484 333	57%	306 087 986	55%
	Avec l'étranger	51 266 692	11%	48 950 281	9%	63 159 073	11%
	Ensemble	291 439 342	60%	361 434 614	65%	369 247 059	67%
Total		485 108 252	100%	552 324 184	100%	551 565 842	100%

Illustration 20: Données du transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (en tonnes.km) Conception : Cerema Dter Nord-Picardie à partir des données du SoeS (base SitraM)

Transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (chargements + déchargements par type d'origine-destination, en tonnes.km)

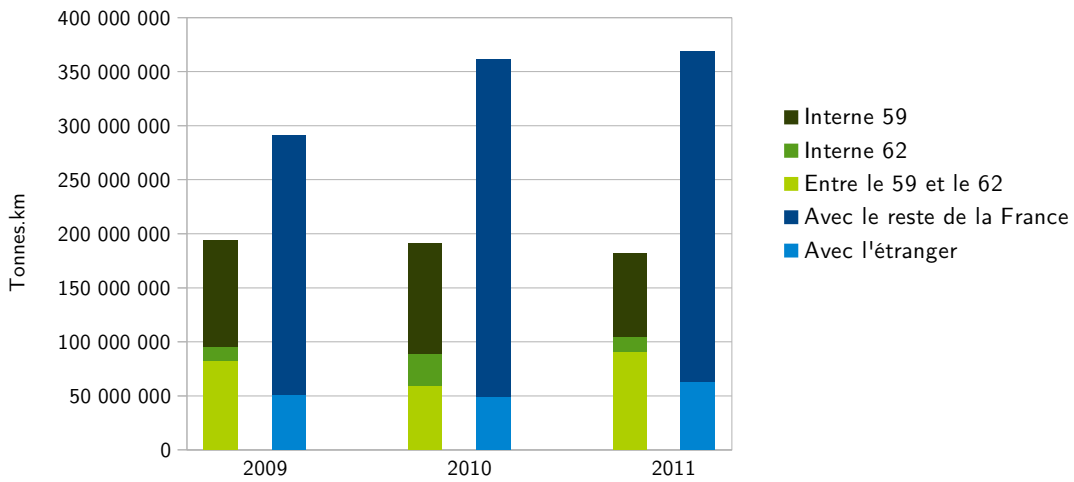


Illustration 21: Le transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (en tonnes.km)
Conception : Cerema Dter Nord-Picardie à partir des données du SoeS (base SitraM)

Pour ce qui est des matières dangereuses transportées²¹, les **matières liquides inflammables** représentent plus de 70 % des tonnes transportées et plus de la moitié du trafic en tonnes.km. Les **gaz** constituent le deuxième type de matières dangereuses transportées : 9 à 13 % des tonnes et 15 à 20 % des tonnes.km. Les **matières corrosives** semblent être transportées sur des distances plus longues, puisque leur part en tonnes.km (8 à 16 %) est plus importante que leur part en tonnes (4 à 7 %).

Transport routier de matières dangereuses dans le Nord-Pas-de-Calais (chargements + déchargements par type de matière dangereuse)

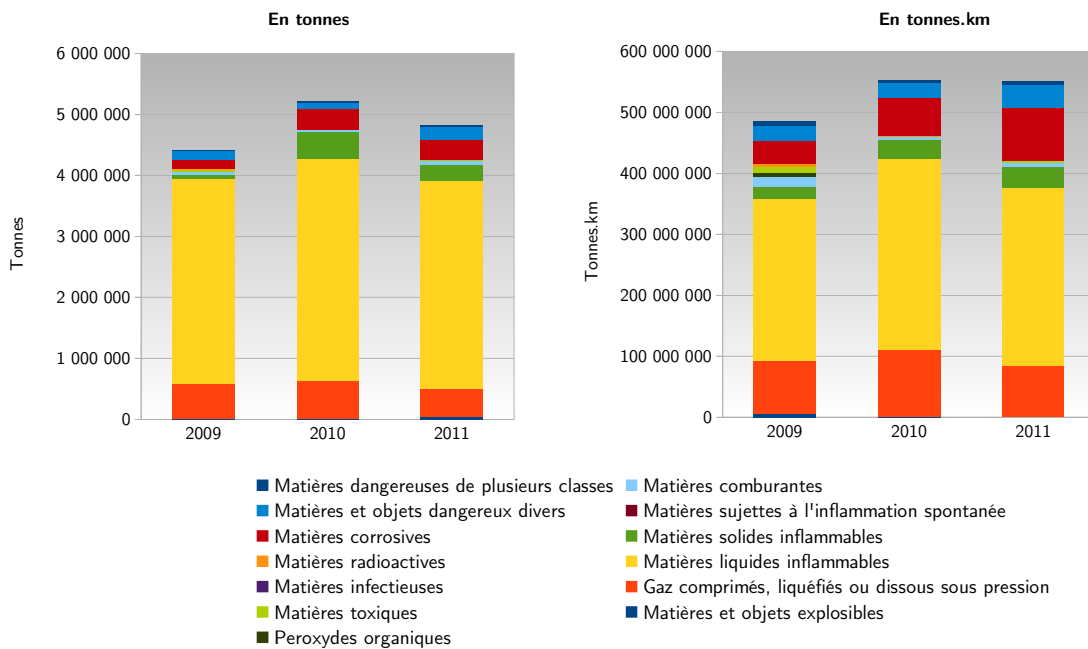


Illustration 22: Répartition des types de matières dangereuses transportées par route dans le Nord-Pas-de-Calais

²¹Pour ce qui est des matières dangereuses transportées, il convient d'être prudent dans l'analyse car le type de matière dangereuse transportée n'est pas renseigné pour 97 % des enregistrements !

5.2 - Le TMD fluvial

Les résultats qui suivent sont issues d'une étude menée par le CETE Nord Picardie [CETE NP 2008]. Les données exploitées (année 2005) sont extraites d'exploitations du fichier des Voies Navigables de France qui fournit des statistiques sur les trafics des voies navigables intérieures. Cette base de données comprend l'ensemble des trafics (par Origine / Destination) sur chaque section du réseau fluvial et au niveau de chaque port ou quai de chargement/déchargement. Les données peuvent être détaillées selon la nature et la quantité de la marchandise transportée (suivant la nomenclature NST). Elle est annuelle et exhaustive.

Concernant la connaissance spécifique des matières dangereuses, le principal inconvénient est que l'information disponible sur la nature de la marchandise ne permet pas de faire de lien direct avec son caractère de dangerosité ni avec la classe de danger correspondante, le cas échéant. Un travail préalable a été nécessaire pour identifier dans la base les marchandises qui relèvent de produits dangereux.

Les matières dangereuses générées au niveau de la région Nord Pas-de-Calais représentent un peu plus de 11% de l'ensemble des marchandises transportées. En 2005, les MD représentent 1.286.700 tonnes (11 474 100 tonnes pour l'ensemble des marchandises).

Parmi les produits dangereux transportés par voie fluviale, les matières comburantes (classe de danger 5.1) et les liquides inflammables (classe de danger 3) sont les plus nombreux, ces deux types de produits représentant respectivement 53% et 37%.

Le flux principal concerne les relations d'échange entre l'étranger et la région NPDC (55.6%), puis les relations de transit (Étranger – Reste France) avec 26.1% des tonnages MD. Le transport de MD intrarégional est quant à lui assez faible, il ne représente que 13% de l'ensemble des flux MD circulant sur le réseau fluvial du NPDC.

Marchandises Dangereuses				
Destinations→				
Origines↓	NPDC	Reste France	Étranger	Total
NPDC	169 649	1 901	91 866	263 416
Reste France	62 795		37 591	100 386
Étranger	623 926	298 959		922 885
Total	856 370	300 860	129 457	1 286 687

Figure 7 - Matières Dangereuses transportées sur le réseau fluvial du Nord Pas-de-Calais (tonnage 2005)

Marchandises Dangereuses				
Destinations→				
Origines↓	NPDC	Reste France	Étranger	Total
NPDC	13.2%	0.1%	7.1%	20.5%
Reste France	4.9%		2.9%	7.8%
Étranger	48.5%	23.2%		71.7%
Total	66.6%	23.4%	10.1%	100.0%

Figure 8 - Matières Dangereuses transportées sur le réseau fluvial du Nord Pas-de-Calais (% tonnage 2005)

Illustration 23: Extrait Etude TMD VNF [CETE NP 2008]

On peut également préciser que l'essentiel du trafic TMD s'effectue sur le canal à grand gabarit et le canal du Nord et qu'une dizaine de quais seulement génère 80% des flux TMD.

5.3 - Le TMD ferroviaire

Faute de disposer de données récentes (données sur les flux par OD) concernant le fret TMD ferroviaire, aucune analyse précise ne peut être menée concernant ce type de transport.

Pour des raisons commerciales, la SNCF se refuse à fournir des données précises (gare à gare) sur les flux de marchandises sur le réseau ferré du Nord Pas-de-Calais. Cela n'est pas propre à la région, car aujourd'hui toutes les régions n'obtiennent plus d'information sur les flux et les OD des marchandises transportées par fer. Les seules données disponibles (mais anciennes) proviennent de la base Sitram (alimentée par la SNCF notamment). Toutefois ces données sont assez peu précises, car elles ne fournissent que des flux de région à région sans pouvoir descendre à un niveau plus fin et par grandes classes de produits sans pouvoir distinguer de façon précise les produits dangereux de ceux qui ne le sont pas.

On estime à environ 20 % (unité : tonne x kilomètres) le TMD transporté par rail (au niveau France entière) et 21 % au niveau du Nord-Pas-de-Calais.

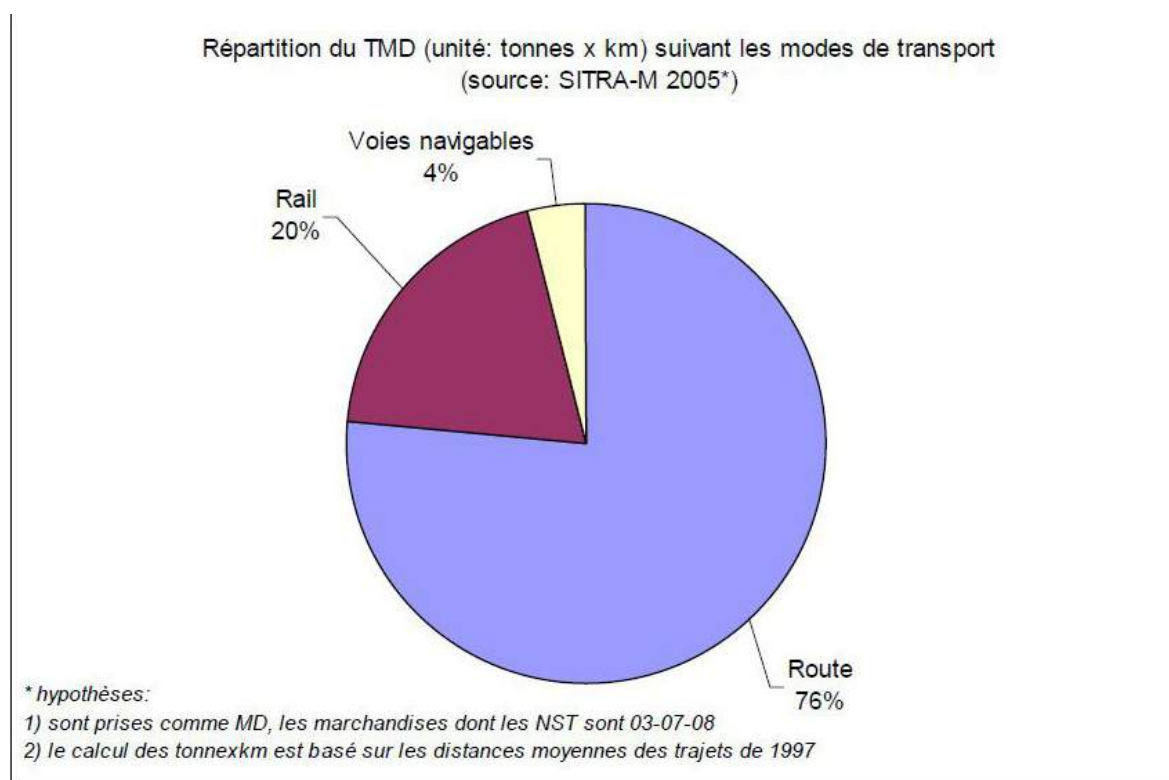


Illustration 24: Répartition du TMD par mode de transport [CETE NP 2008]

Sur la région NPDC, le mode ferré transporte très majoritairement des produits de classe 8 (produits corrosifs) avec 63% des tonnes de MD transportées. Viennent ensuite les produits de classe 5.1 correspondant essentiellement aux engrais (21 %) et les produits pétroliers de classe 3 (15%).

6 - Une nouvelle enquête pour mieux appréhender les flux TMD à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais

Les enquêtes traditionnelles de type enquêtes Origines/Destinations (enquêtes O/D) ou comptages, ne permettent pas de reconstituer finement l'ensemble des flux TMD générés sur un périmètre d'étude. C'est pourquoi il a été décidé, dans le cadre de l'étude, de réaliser une enquête auprès des établissements générateurs de MD. Cette enquête, dont le cahier des charges est joint en annexe, a été confiée au bureau d'étude Egea Environnement²². Elle a été réalisée entre février et octobre 2013, par questionnaires administrés par voie postale et par entretiens téléphoniques.

6.1 - Les établissements enquêtés

6.1.1 - Sites Seveso de la région

En 2007 une enquête du même type avait été menée sur les arrondissements de Lens, Béthune et Arras. Cette enquête avait été menée auprès de dépôts pétroliers (dans et en dehors du périmètre)²³, de sites Seveso, d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et d'entreprises non ICPE mais susceptibles de générer des MD au regard de leurs activités.

Les résultats de cette enquête avaient permis de montrer qu'avec les seules données des sites Seveso et des dépôts pétroliers on était capable de reconstituer près de 87 % des flux TMD générés sur un territoire (hors flux TMD de transit) [CETE NP 2008b].

Par conséquent, dans le cadre de la présente étude, il a été décidé d'enquêter exclusivement l'ensemble des dépôts pétroliers et la totalité des sites Seveso de la région Nord-Pas-de-Calais. Au total, 69 adresses d'entreprises et de dépôts pétroliers ont été fournies au bureau d'études chargé des enquêtes. Au final, 62 sites Seveso ont répondu à l'enquête (Parmi les 69 sites Seveso, 4 sites n'étaient plus en exploitation et 3 Seveso n'ont pas souhaité répondre à l'enquête).

6.1.2 - Transporteurs spécialisés dans l'approvisionnement des stations service

Pour compléter les données recueillies auprès des sites Seveso, et pour mieux connaître les circuits d'approvisionnement des stations service, une autre enquête réalisée auprès des transporteurs spécialisés a été menée en parallèle.

²²<http://egea-environnement.com/>

²³Les flux TMD générés par les stations service sont déterminés à partir notamment des données issues des dépôts pétroliers.

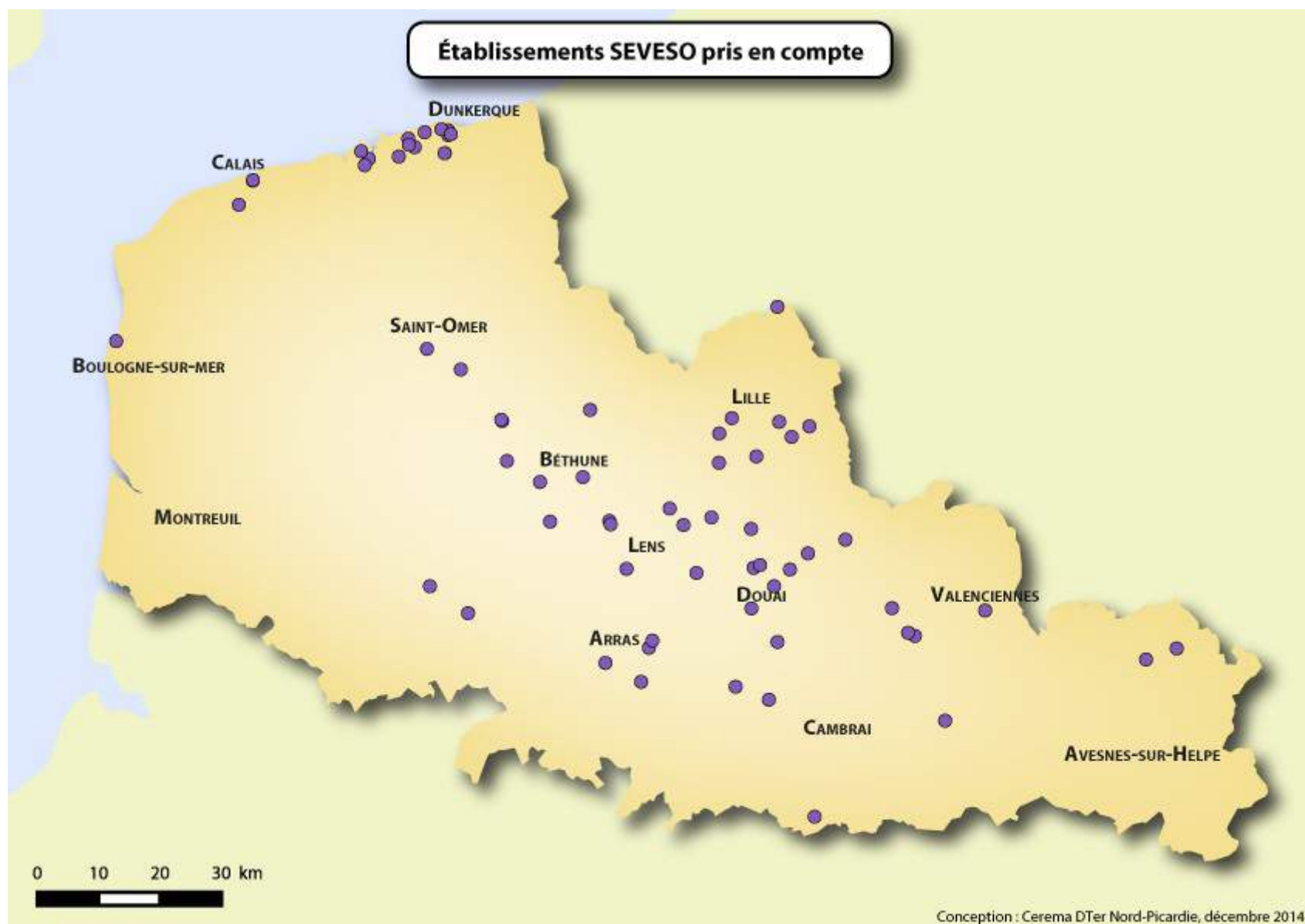


Illustration 25: Etablissements Seveso enquêtés en 2013

6.2 - Méthodologie d'enquête

Chaque établissement Seveso a fait l'objet d'une prise de contact préalable pour identifier les bons interlocuteurs à interroger dans le cadre de l'enquête. Une fois identifiés la ou les bonnes personnes à interroger, les questionnaires ont été transmis. Les questionnaires ont été remplis directement par les entreprises. Plusieurs relances ont été nécessaires pour inciter les entreprises à répondre à l'enquête. Un certain nombre de rappels téléphoniques ont été également nécessaires pour compléter ou corriger certaines informations transmises par les entreprises.

Pour les transporteurs spécialisés dans l'approvisionnement des stations service, des enquêtes embarquées (enquêteurs à bord du camion) et des enquêtes avec GPS ont été menées.

6.2.1 - Les questionnaires

Les informations recueillies au travers des enquêtes « Seveso » sont les suivantes :

- Des informations générales sur l'entreprise : activité, effectifs...
- Des informations sur la nature et la quantité des marchandises dangereuses réceptionnées et expédiées
- Des informations plus précises sur la provenance des approvisionnements et la destination des expéditions
- Des informations sur les modes de transport utilisés.

Pour les enquêtes « Transporteurs », il s'agissait de connaître le nombre de circuits quotidiens ou hebdomadaires, les stations service livrées, les itinéraires empruntés...

Les questionnaires sont joints en annexe.

6.2.2 - Apurement de la base de données

L'enquête s'est déroulée de février 2013 à septembre/octobre 2013. La base de données d'enquête a été réceptionnée par le Cerema courant janvier 2014. Cette base comprenait les résultats d'enquête de 62 sites Seveso (sur une totalité de 65 sites Seveso enquêtés).

La base de données était peu exploitable en l'état car les informations étaient souvent globalisées pour un même site Seveso. En particulier les informations sur les Origines ou Destinations des matières dangereuses étaient peu précises.

Pour pouvoir exploiter les résultats de l'enquête, la base de données a dû être apurée et complétée. Le paragraphe qui suit décrit les différentes étapes de l'apurement de la base.

Premiers apurements

La première étape de l'apurement a consisté à :

- Uniformiser les quantités transportées en approvisionnement ou expédition : m³/an et t/an ;
- Convertir les quantités données (jour/semaine/année) à l'année : pour les données fournies à la journée la pondération est de 250, pour les données à la semaine la pondération est de 50 ;
- Uniformiser les modes de transport renseignés (ex : « bateau », « barge », « péniche » → « bateau »)

Enfin pour les cellules fusionnées dans le fichier, le principe général a été de répartir équitablement les quantités indiquées (division de la quantité par le nombre de cellules).

Apurements complémentaires

L'apurement de la base de donnée distingue ce qui relève des dépôts pétroliers (DP) des autres types d'établissements (Hors Dépôt = HD). Chaque ligne de la base de données d'enquête a été rangée dans une des 4 catégories suivantes :

- DP1 : dépôts pétroliers avec données « correctes »
- DP0 : dépôts pétroliers avec données « incomplètes »
- HD1 : autres établissements avec données « correctes »
- HD0 : autres établissements avec données « incomplètes »

Une donnée est dite « correcte » lorsque les informations concernant la classe de danger, l'origine ou la destination des produits, les quantités transportées et le mode de transport utilisé sont précises. En particulier, pour les origines (ou destinations) l'information est géographique doit être au minimum :

- la commune pour une OD dans le Nord-Pas-de-Calais ;
- le département pour les départements limitrophes (Somme et Aisne) ;
- la région pour le reste de la France ;
- la commune ou la province ou la Région pour la Belgique ;
- le pays pour les autres pays étranger.

Traitement des « HD0 »

Nombre d'unités de transport non renseigné :

- calcul du ratio moyen quantité/nombre d'unités de transport, par classe de danger
- utilisation de ce ratio pour compléter les enregistrements pour lesquels on a la classe de danger, la quantité et le mode mais pas le nombre d'unités de transport

Origine ou destination non précise : utilisation de la répartition issue des « HD1 » pour répartir les quantités en fonction de la classe de danger (exemple : si pour la classe de danger 2, on constate que les expéditions des « HD1 » se répartissent entre Lille (50 %), Arras (30%) et l'Allemagne (20%), on va appliquer ces pourcentages aux expéditions des « HD0 » pour lesquels on n'a pas de destination précise).

Traitement des « DP0 » et « DP1 »

Le principe est de reconstituer les flux entre dépôts pétroliers et stations service²⁴. Les stations service sont classées en 6 catégories en fonction de leur type (hypermarché, station d'autoroute, ...) et des volumes consommés pour chacun de ces types (source : UFIP). On attribue alors un coefficient « Coefpoids » à chaque type de station pour estimer le « poids » de chaque catégorie de station dans la consommation de carburant. Ce coefficient est établi à partir du nombre de pompes par station (observation sur quelques exemples), des résultats de l'enquête menée pour l'étude sur le TMD en 2008

²⁴Source : Teleatlas 2007 complétée/corrigée avec la Base Permanente des Equipement de l'INSEE 2012 et par recherche internet : pages jaunes, sites des pétroliers (Total, Esso, BP, ...), sites des centres commerciaux (Carrefour, Auchan, ...), Google Maps

dans les arrondissements de Lens, Béthune et Arras [CETE NP 2008b] et de quelques appels téléphoniques à des stations pour connaître leur fréquence d'approvisionnement. D'autre part, on sait que les volumes de carburant se répartissent de la façon suivante²⁵ : GMS 62% - hors GMS 38% (« Coefréseau »). Finalement on calcule un coefficient « Coefcatégorie » qui est le produit des 2 coefficients calculés précédemment qui permet de donner un poids à chaque type de station service sur la région.

Catégorie (et nombre)	Coef _{poids}	Coef _{réseau}	Coef _{catégorie}
Hypermarché (62)	10	0,62	6,2
Supermarché (175)	2,5		1,55
Supérette (8)	1		0,62
Station type Total, Elf...hors GMS (166)	2,5	0,38	0,95
Petite station (20)	1		0,38
Autoroute (22)	8		3,04

Tableau 7: Poids des stations service par type

Cas particulier ds stations privées : À partir du carnet de bord des enquêtes embarquées auprès des transporteurs, on constate qu'environ 25 % des expéditions de carburant concernent des stations essence d'entreprises. À partir de la base de données COMMEDI®, on identifie les zones d'activités (vocation = « site entreprise » ou « transport » ou « mixte »). 25 % des expéditions ont été affectées à ces zones, proportionnellement à leur superficie.

Au final, compte tenu du nombre de stations service de chaque type, la plus grosse part des approvisionnements concerne les hypermarchés et les supermarchés (plus de la moitié des approvisionnements sur le Nord-Pas-de-Calais, respectivement 32 % et 23 %). Les approvisionnements des stations en dehors des surfaces commerciales représentent quand à eux 20 % des flux (les stations d'autoroute 6 % et les autres stations de type Total, Elf... 13%). Enfin les approvisionnements des supérettes et des petites stations indépendantes ne dépassent pas les 1 %.

Ces résultats sont très proches de ceux issus de l'enquête menée auprès d'une dizaine de transporteurs spécialisés dans le transport de carburant.

²⁵Source : « Ventes de carburants routiers et structure du réseau de distribution en France, année 2013 », UFIP, avril 2014

Catégorie de station service	Poids des approvisionnements calculés	Poids issus de l'enquête Transporteur
Hypermarché (62)	32.3 %	39 %
Supermarché (175)	22.8 %	20 %
Supérette (8)	0.4 %	
Station type Total, Elf...hors GMS (166)	13.2 %	16 %
Petite station (20)	0.6%	
Autoroute (22)	5.6 %	6 %
ZAC	25 %	19 %

Tableau 8: Comparaison des poids calculés des approvisionnements des stations service avec les données de l'enquête Transporteur

Répartition des expéditions des dépôts pétroliers

À partir des traces GPS des transporteurs de carburant, on détermine la zone d'influence des dépôts (Dunkerque et Valenciennes). Chaque station service se voit alors affecter d'un indicateur permettant de savoir à quel dépôt elle est rattachée : dépôt de Dunkerque, de Valenciennes ou indifféremment Dunkerque ou Valenciennes. On estime par ailleurs que la répartition des expéditions des dépôts pétroliers est la suivante : 95 % NPDC / 5 % Picardie pour les dépôts de Dunkerque et 90 % NPDC / 5 % Picardie / 5% Champagne-Ardenne pour le dépôt de Valenciennes (source : Enquête Seveso).

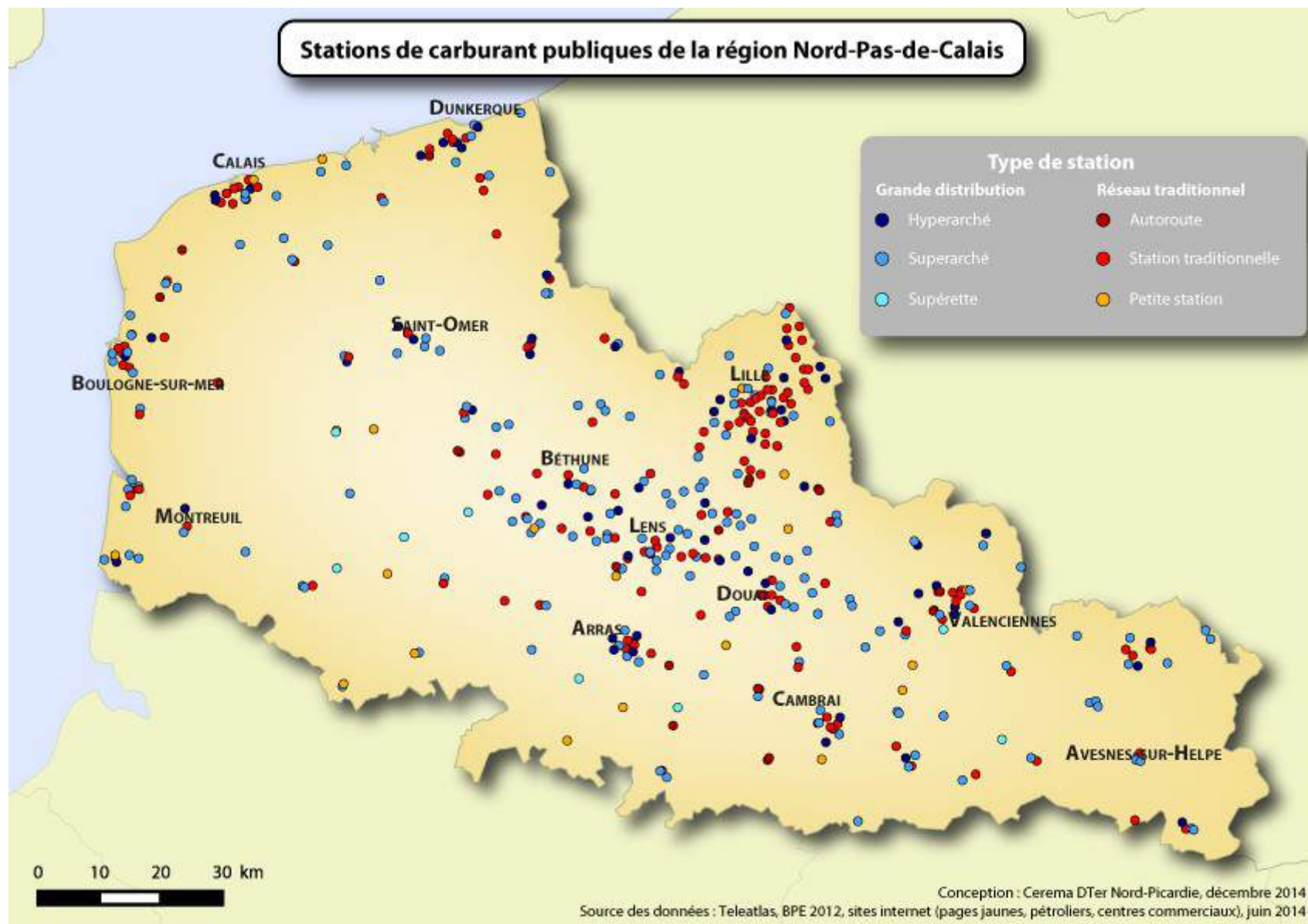


Illustration 26: Localisation des stations service publiques sur la région Nord Pas-de-Calais

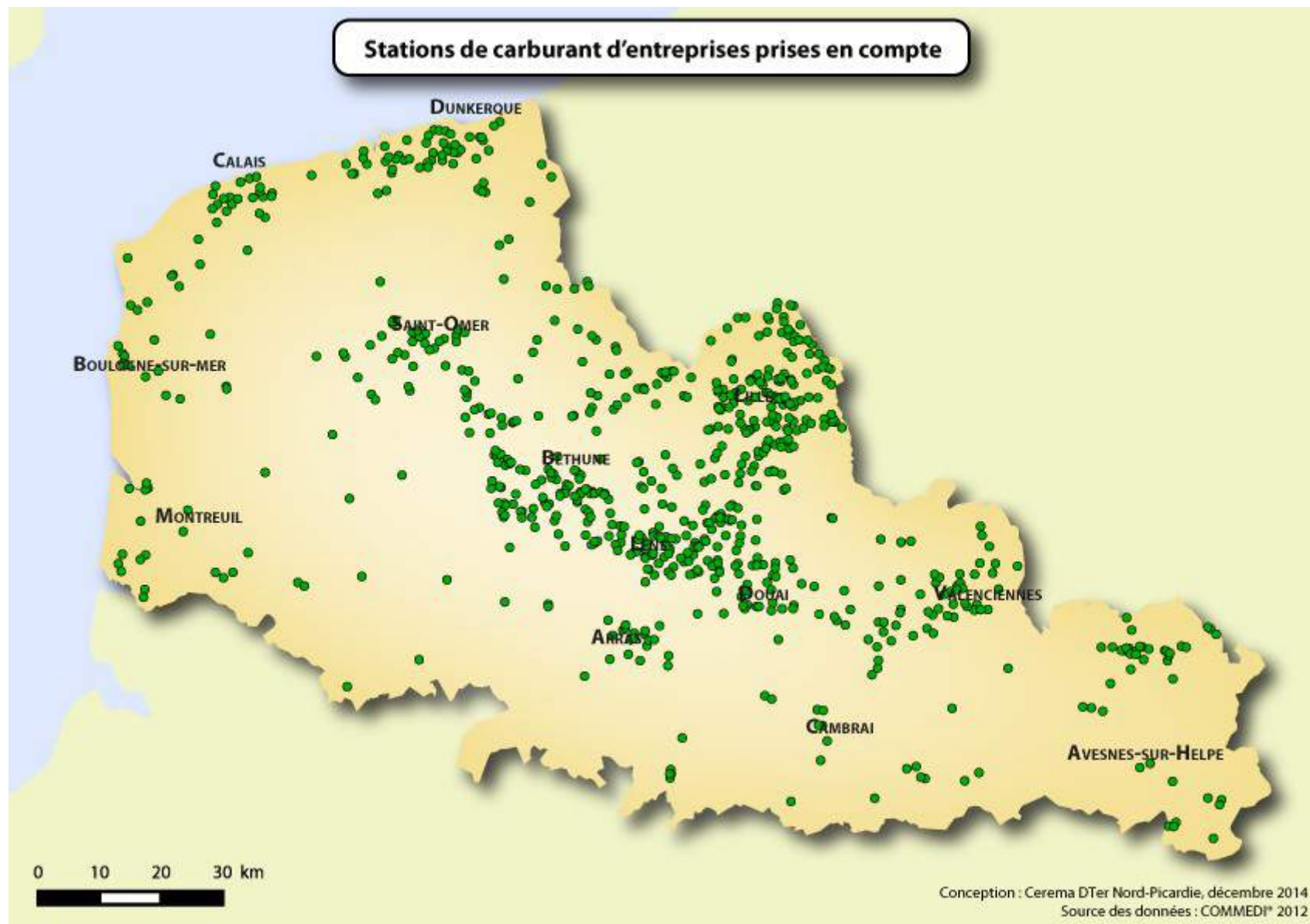


Illustration 27: Localisation des stations service privées sur la région Nord Pas-de-Calais

7 - Analyse fine du TMD en Nord-Pas-de-Calais

7.1 - Plus de 4.470.000 de tonnes²⁶ de MD sont générées sur la région Nord-Pas-de-Calais

Au total (hors flux de transit²⁷), les Sites Seveso du Nord-Pas-de-Calais génèrent plus de 4,470 millions de tonnes de MD (source : enquête Seveso-chiffres 2012) transportées par route, fer ou voie d'eau. Les approvisionnements représentent 43 % de ces tonnages, les expéditions 56 % et le transport de déchets dangereux 1 %. Les approvisionnements (route, rail ou voie d'eau) sont moins importantes que les expéditions car une part non négligeable de ces approvisionnements est réalisée par canalisation (pipeline) ou par voie maritime (port de Dunkerque en particulier).

A noter que le transport de MD réalisé autrement que par les modes de transport terrestres (c'est-à-dire par pipeline, navire maritime et avion) représente 1,145 millions de tonnes annuelles (source : enquête Seveso), les trois quarts étant de l'approvisionnement.

7.2 - Les dépôts pétroliers, principaux générateurs de MD

Bien que ne représentant que 10% des établissements (enquêtés), les dépôts pétroliers génèrent plus de 25 % de l'ensemble des flux de MD, soit près de 1.150.000 tonnes (en 2012). En expéditions ce pourcentage est encore plus élevé, puisqu'il atteint 40 %, ce qui conduit à une forte contribution des stations service dans la génération des flux TMD à l'échelle de la région.

Type de flux	Quantité transportée (par camion, bateau ou train)		
	m3/an	t/an	Équivalent t/an
Approvisionnements des dépôts pétroliers	66,207	109,600	111,853
Approvisionnements des autres établissements	8,767,500	1,319,802	1,806,913
Expéditions des dépôts pétroliers	2,672,183	115,468	1,037,377
Expéditions des autres établissements	7,594,919	1,093,772	1,455,961
Déchets	2	0	58,509
Total	19,100,810	2,638,641	4,470,612

Illustration 28: Répartition des matières dangereuses transportées par type d'établissement Seveso (source: Enquête Seveso 2012)

rem : la conversion m3 – tonne a été faite par type de produit (classe de danger) à partir des informations issues de l'enquête Seveso et notamment celles relatives au nombre de poids lourds correspondant à la quantité transportée.

²⁶Flux MD par transports terrestres (Route, Fer et Voie d'eau) hors transit

²⁷les flux de transit sont les flux qui traversent la région Nord-Pas-de-Calais sans s'y arrêter (ex: Belgique-Paris sur l'autoroute A1, Grande-Bretagne-Lyon...). Les chiffres du transit TMD (routier) sont fournis plus loin dans le rapport.

7.3 - Les liquides inflammables (classe de danger 3) et gaz (classe danger 2) sont les plus transportés

Plus de 49% des produits transportés (hors transit) relèvent de la classe de danger 3 (liquides inflammables). En second lieu, viennent les produits de classe 2 (gaz) avec 17% des produits transportés. En cas d'accident mettant en jeu ces types de produits, le risque principal est l'explosion suite à un incendie. L'onde de choc et le flux thermique engendrés peut provoquer alors des conséquences plus ou moins importantes sur les personnes, les bâtiments et infrastructures et l'environnement.

Matières dangereuses - Quantités transportées

Par classe de danger, en équivalent t/an

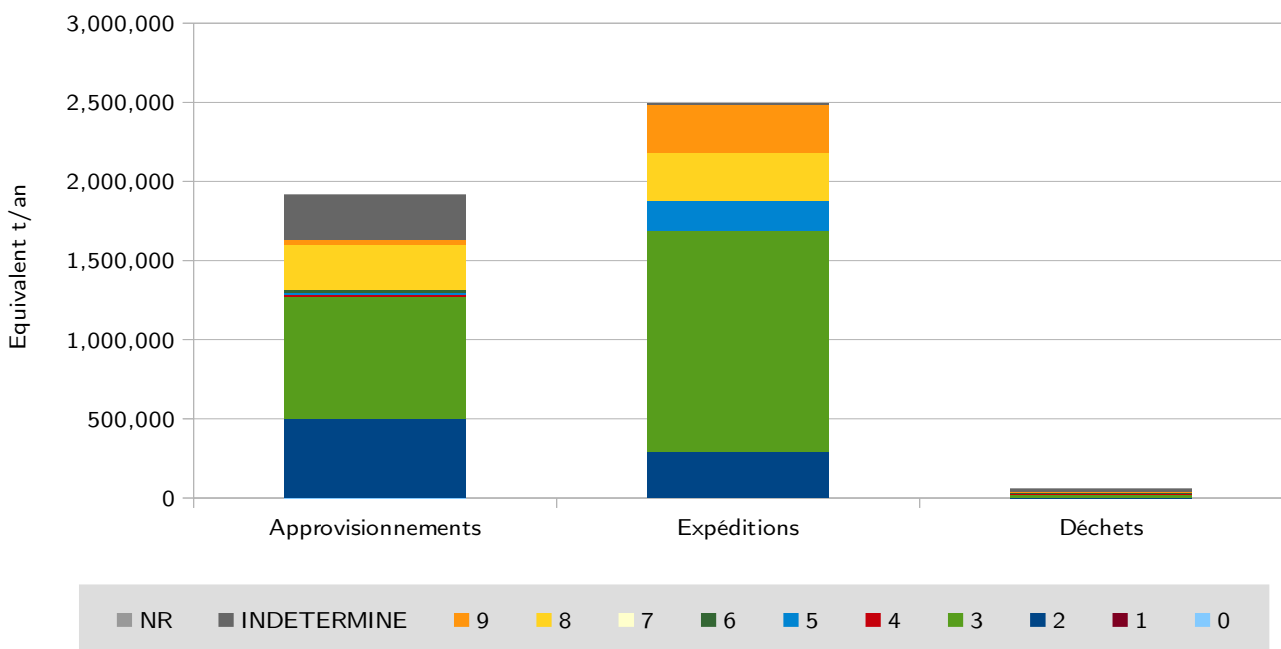


Illustration 29: Répartition des classes de danger des MD transportées

7.4 - La route, mode privilégié pour le TMD, en particulier pour les expéditions

La route est le mode principal utilisé pour le transport de MD (70 % de l'ensemble des flux de MD en équivalent tonne/an). Toutefois, suivant qu'il s'agisse des approvisionnements ou des expéditions le rapport de force n'est pas le même. En effet, en approvisionnement, la route n'assure que 37% du transport des MD, alors que la voie d'eau assure près de 42 % et le rail 21 %. En expédition, la route est le mode quasi unique avec 94% des tonnages assurés.

Ce fort décalage, entre approvisionnements et expéditions, s'explique par le fait que les approvisionnements sont surtout des matières premières transportées (généralement massifiées) alors que les expéditions sont plutôt des produits finis et dont les clients sont très multiples.

Au total, plus de 3.110.000 tonnes de MD sont transportées par la route sur une année²⁸ correspondant à plus de 245.000 PL..

Matières dangereuses - Quantités transportées

Par mode de transport et type de flux, en équivalent t/an

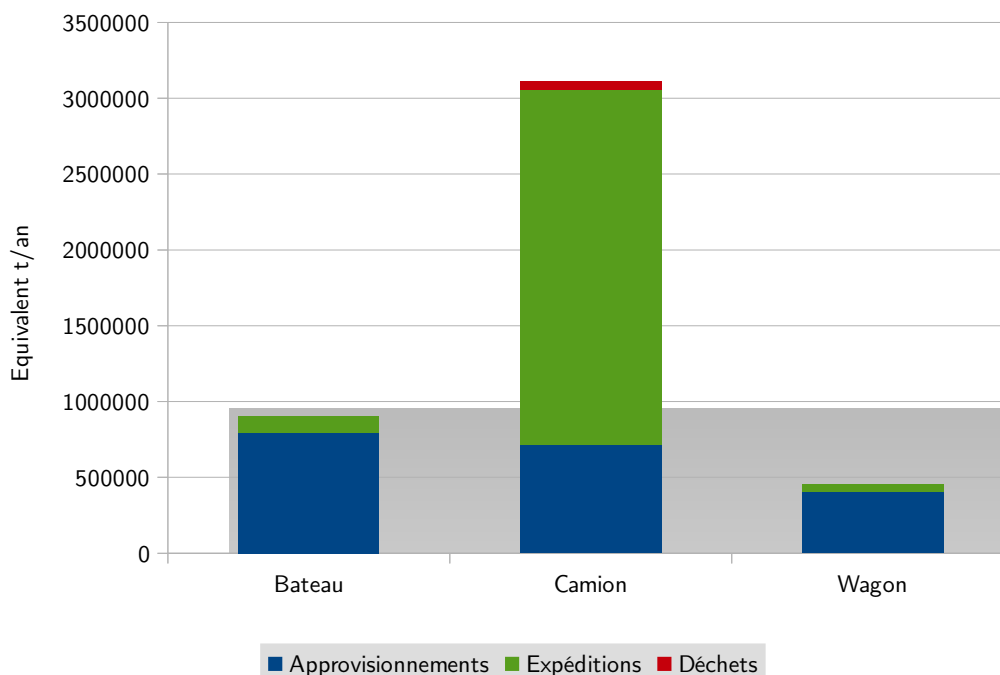


Illustration 30: Répartition des MD (tonne/an) suivant le mode de transport

Mode	Approvisionnements		Expéditions		Déchets		TOTAL	
	Équivalent t/an	Unités de transport/an	Équivalent t/an	Unités de transport/an	Équivalent t/an	Unités de transport/an	Équivalent t/an	Unités de transport/an
Bateau	794,227	374	107,666	151	0	0	901,893	525
Camion	717,159	44,034	2,335,964	197,461	58,509	4,013	3,111,632	245,507
Wagon	407,380	6,460	49,708	1,044	0	0	457,088	7,504
Total	1,918,766	50,868	2,493,338	198,656	58,509	4,013	4,470,612	253,536

Illustration 31: Répartition des MD (tonne/an) suivant le mode de transport

7.4.1 - Près de la moitié des flux TMD routiers générés par les sites Seveso de la région reste interne au Nord-Pas-de-Calais

Une très grande majorité des flux TMD routiers reste interne à la région (plus de 114.000 PL/an soit près de la moitié).

L'autre moitié des flux (les flux d'échange) se fait pour l'essentiel avec les pays et les départements limitrophes au Nord-Pas-de-Calais. La carte ci-après visualise l'ensemble des principaux flux poids lourds transportant des MD.

²⁸Hors transit

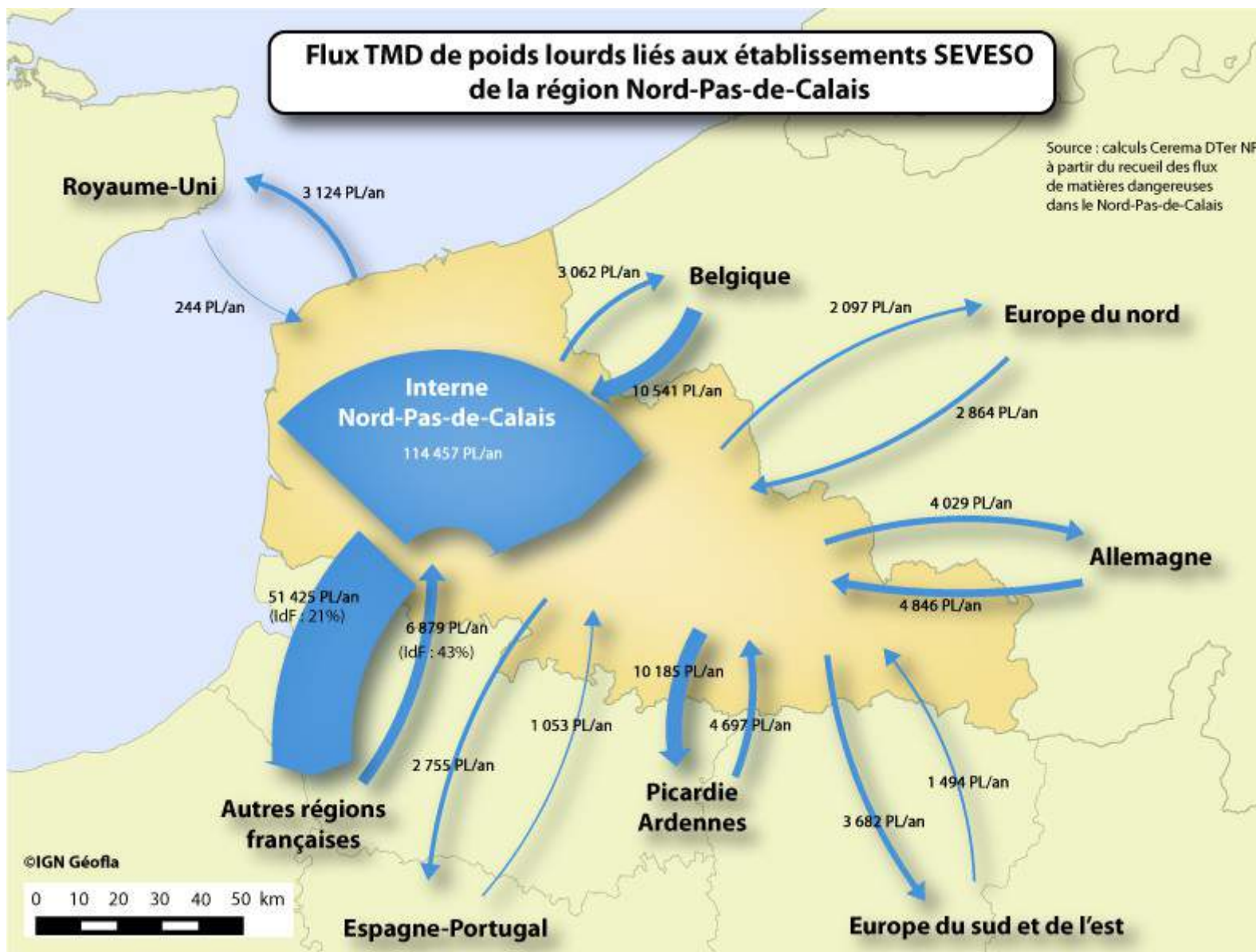


Illustration 32: Principaux flux TMD routiers générés par les sites Seveso de la région Nord-Pas-de-Calais

7.4.2 - Le TMD par rail ou voie fluviale concerne surtout des flux d'échange, et en particulier avec la Belgique

Le TMD transportés par rail représente environ un peu plus de 7.500 wagons annuels (soit environ 457.000 tonnes). Les flux TMD par rail concernent surtout les approvisionnements et se font en très grande majorité avec la Belgique (en particulier pour l'approvisionnement hors dépôts pétroliers). Viennent ensuite les flux avec les autres régions françaises et l'Allemagne.

Matières dangereuses - Origines-destinations des flux

par type de flux et type d'établissement, en wagons/an

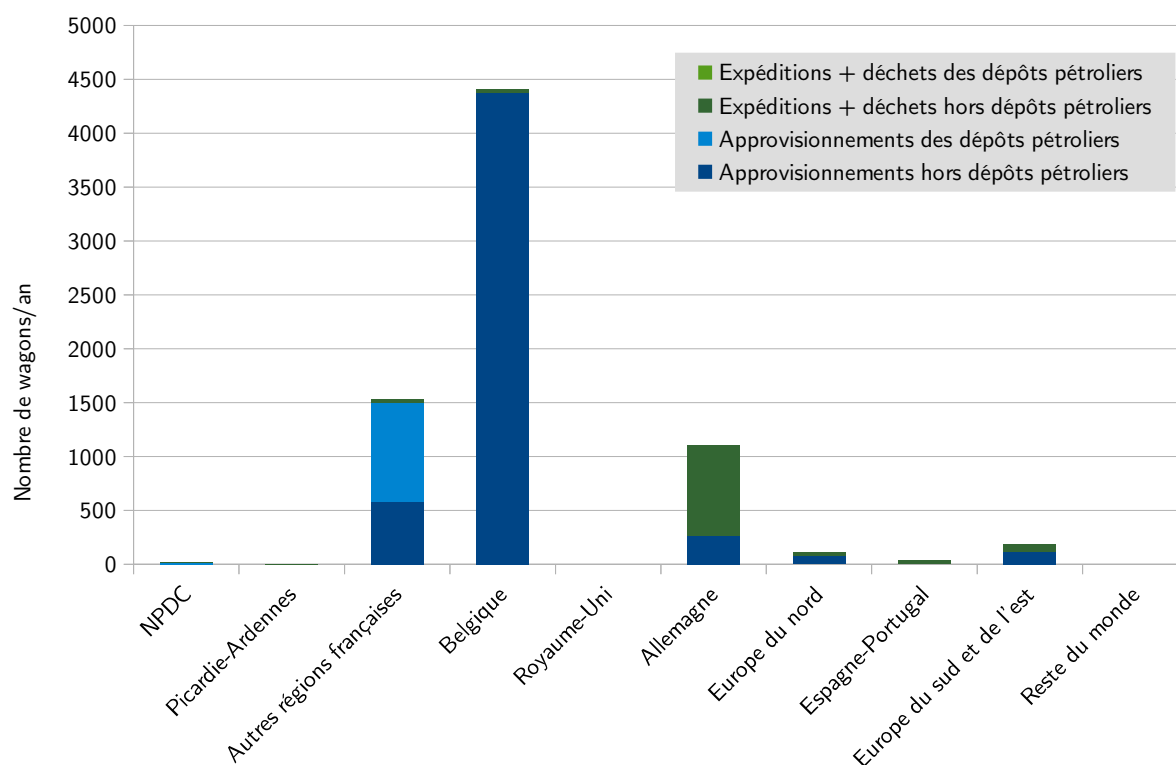


Illustration 33: Répartition des flux TMD par rail suivant le type de relation

Le TMD par voie fluviale représente environ un peu plus de 500 barges annuels (pour environ 900.000 tonnes). Les flux TMD par voie d'eau concernent aussi surtout les approvisionnements et se font en très grande majorité avec la Belgique. Viennent ensuite les flux intra-régionaux, puis les flux avec l'Europe du Nord et enfin les flux avec les autres régions françaises.

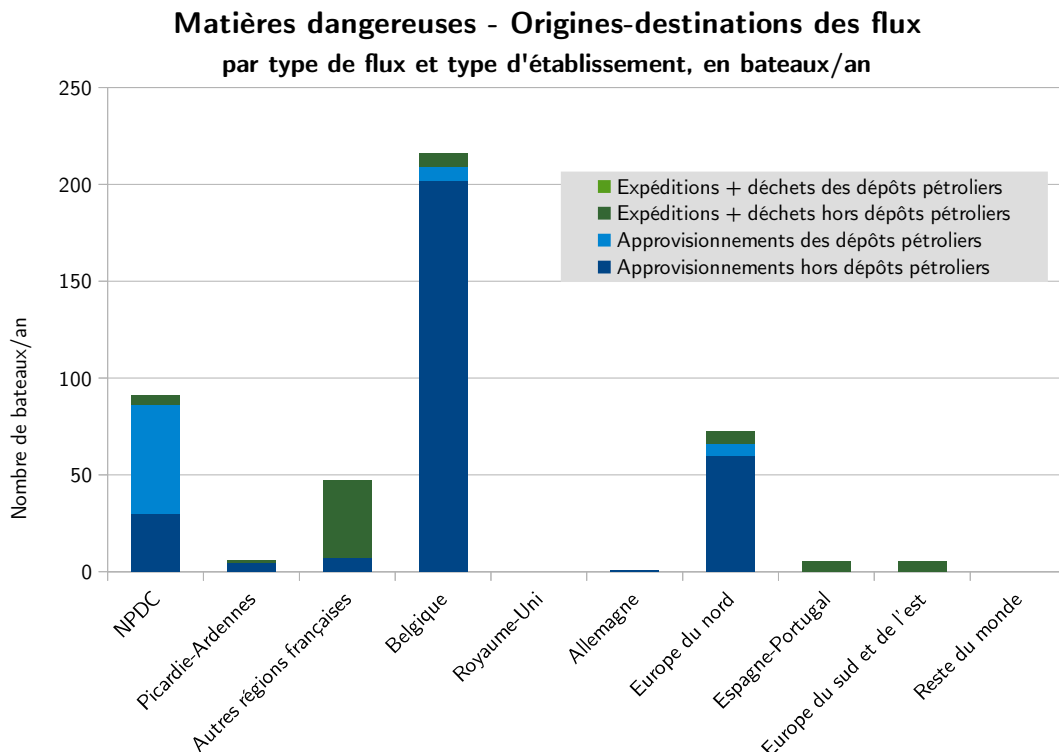


Illustration 34: Répartition des flux TMD par voie fluviale suivant le type de relation

7.5 - Des flux TMD en transit non négligeables

Le transit PL est, quant à lui, estimé à 216.700 PL par an (environ 886 PL/jour)²⁹, ce qui correspondant à environ 3.700.000 tonnes (hypothèse de 17 tonnes/PL³⁰). Les principaux flux de transit concernent la Belgique, la Grande-Bretagne, l'Allemagne et l'Île-de-France qui génèrent près de 60 % des flux TMD en transit. Le transit représente donc près de la moitié des flux TMD à l'échelle de la région NPDC.

Matières dangereuses - Répartition par type de flux

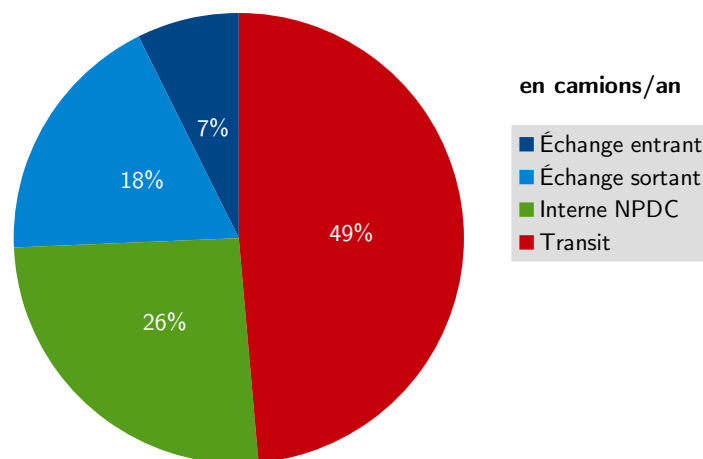


Illustration 35: Répartition des PL TMD suivant le type de relation

²⁹Estimation à partir de l'ensemble des enquêtes OD réalisées sur la région Nord-Pas-de-Calais

³⁰Source : enquêtes cordon région Nord-Pas-de-Calais

Le transit TMD sur le réseau fluvial du Nord-Pas-de-Calais est estimé à 350.000 tonnes annuelles ([CETE 2008]) soit environ 26 % de l'ensemble des TMD fluviales.

Aucune donnée n'est disponible pour le transit TMD ferroviaire.

7.6 - Les itinéraires empruntés

Préambule : Cette partie concerne en particulier les flux TMD sur la route. Pour les flux par voie fluviale on pourra se reporter à l'étude menée par le CETE Nord Picardie en 2008 [CETE 2008] et portant exclusivement sur le transport de MD par voie fluviale. L'estimation des flux et des itinéraires TMD par voie fluviale se base sur les données de flux de marchandises quai à quai de VNF et sur une modélisation des itinéraires. Pour le transport TMD par train, faute de disposer de données sur les flux (en particulier le transit) et itinéraires pour ce type de marchandise, on fera l'hypothèse que tout le réseau ferré fret est potentiellement concerné par le TMD.

7.6.1 - Les flux TMD sur la route

Méthodologie de reconstitution des itinéraires TMD routiers

La reconstitution des trafics TMD sur la route a été faite en suivant les étapes décrites ci-après. Cette reconstitution s'appuie très largement sur les principes méthodologiques appliquées à la modélisation des trafics :

Etape 1) Reconstitution de la demande (c'est-à-dire les matrices de flux TMD : d'où viennent les flux, où vont-ils ?).

Cette reconstitution de la demande TMD s'appuie sur les données suivantes :

- L'enquête menée auprès des sites Seveso. Cette enquête permet d'estimer les flux TMD générés par chacune des entreprises Seveso de la région.
- Une modélisation des origines ou destinations des flux imprécises ou inconnues dans les fichiers d'enquête (modélisation en adoptant le principe de similitude par classe de danger pour les OD connues : application de la répartition des OD connues par classe de danger aux OD inconnues).
- Une reconstitution des flux entre dépôts pétroliers et stations service (publiques et privées) à partir des données fournies dans l'enquête Seveso (volume de PL générés par les dépôts pétroliers), à partir de la localisation des stations service de la région (voir cartes 26 et 27) et à partir des données de l'enquête menée auprès des transporteurs spécialisés dans le transport de carburant (voir encadré ci après).
- Les enquêtes OD disponibles sur la région NPDC. Ces enquêtes OD permettent d'estimer les OD en transit par rapport au périmètre d'étude.
- Les comptages TMD disponibles sur la région. Ces comptages permettent notamment de caler les flux de transit sur les grandes infrastructures routières comme les autoroutes.

Ces différentes données permettent de construire des matrices Origine-Destination des flux TMD concernés par la région Nord-Pas-de-Calais : flux interne, flux d'échange et flux de transit

Etape 2) Description de l'offre routière

La base routière utilisée est la base Route500 de l'IGN. Chaque tronçon de voirie a fait l'objet d'une description fine (type de voie, capacité, longueur des tronçons, vitesse à vide....) de manière à pouvoir reconstituer les itinéraires.

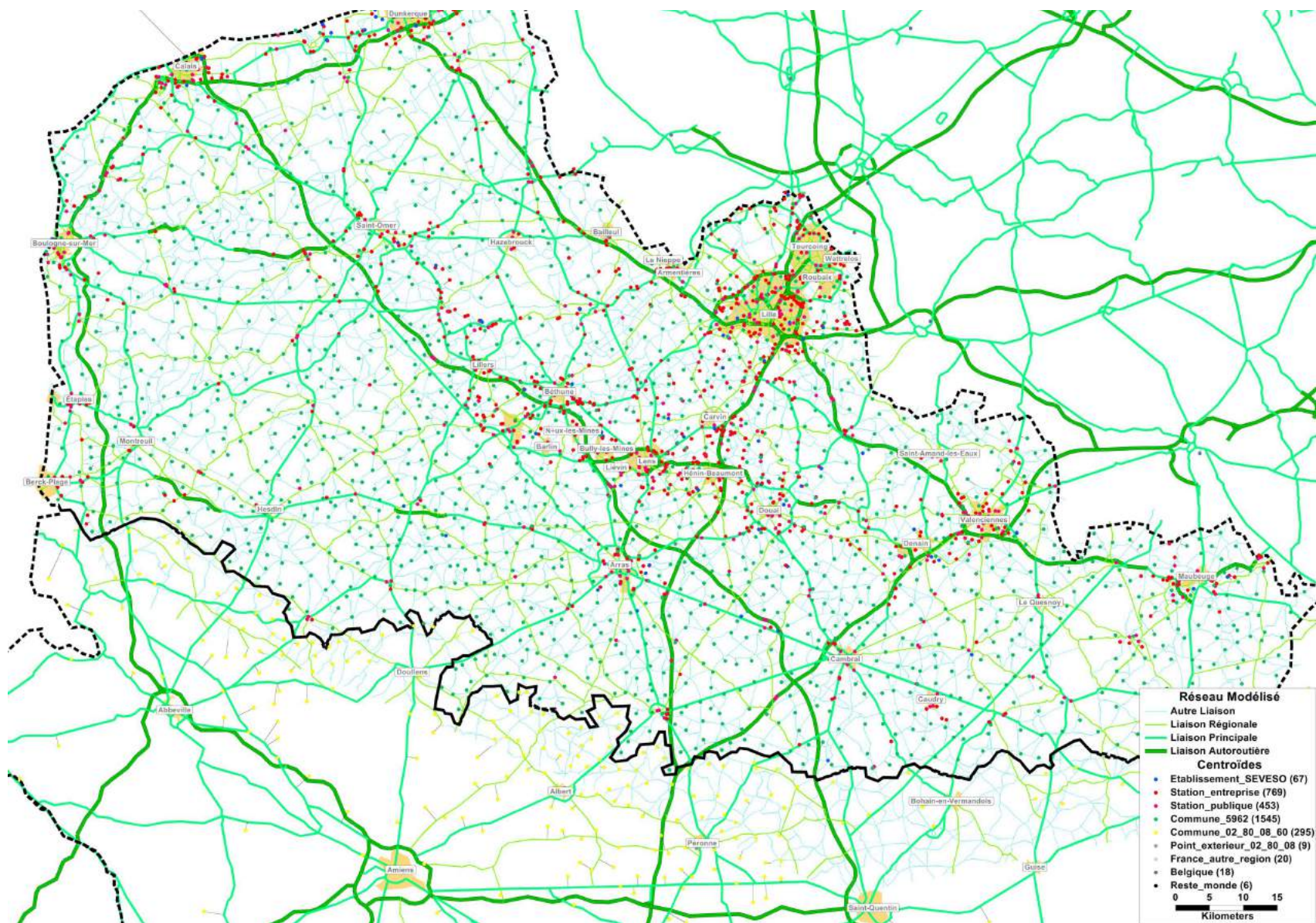


Illustration 36: Modélisation de l'offre routière sur le périmètre d'étude (source : Cerema DterNP)

Etape 3) Affectation des matrices sur le réseau routier

Les matrices OD construites à l'étape 1 sont ensuite affectées sur le réseau routier modélisé (étape 2). Le logiciel Transcad a été utilisé à cette étape. Ce logiciel, régulièrement utilisé au Cerema DterNP pour les études de modélisation de trafic, permet de reconstituer les trafics sur les axes routiers, à partir de matrices OD et d'un réseau modélisé.

Approvisionnement des stations service

Un tiers des flux TMD générés sur la région Nord-Pas-de-Calais concerne l'approvisionnement des stations service, soit presque 80.000 PL/an (environ 7.000 PL concernent l'approvisionnement de stations service hors région Nord-Pas-de-Calais soit 9 %).

Les dépôts pétroliers expédiant les carburants vers ces stations service sont localisés en particulier sur le Valenciennois (entrepôt pétrolier situé à Haulchin) et le Dunkerquois (dépôt pétrolier de Saint-Pol, Etablissement des Flandres Total à Mardyck). De manière générale, chaque dépôt pétrolier possède sa zone de chalandise. Ainsi une station service proche du Dunkerque sera plutôt approvisionnée par un dépôt pétrolier du Dunkerquois, et une station proche de Valenciennes le sera par le dépôt de Haulchin.

Un quart des stations service approvisionnées sont des stations service privées (entreprises, transporteurs).

Les plus gros volumes de carburant distribués en stations service publiques concernent les stations des hyper et supermarchés (73-74 % des approvisionnements en stations publiques). Les stations service hors réseau GMS (Grandes et Moyennes Surfaces) représentent environ 18-20 % des approvisionnements, et les stations sur autoroute 7 %.

Les circuits d'approvisionnements des transporteurs sont en très grande majorité des circuits ne comportant qu'une et une seule station service. Il s'agit donc pour l'essentiel de traces directes du type : Dépôt pétrolier → 1 Station service → Dépôt pétrolier. En général, sur une journée, un chauffeur vient réapprovisionner 2 stations service (avec donc deux aller-retours vers les dépôts pétroliers). Les circuits quotidiens des chauffeurs spécialisés

Les réseaux routiers empruntés sont en très grande majorité les autoroutes, le réseau local n'étant utilisé que pour la desserte finale (source : traces GPS issues de l'enquête menée auprès des transporteurs spécialisés dans la distribution de carburant).

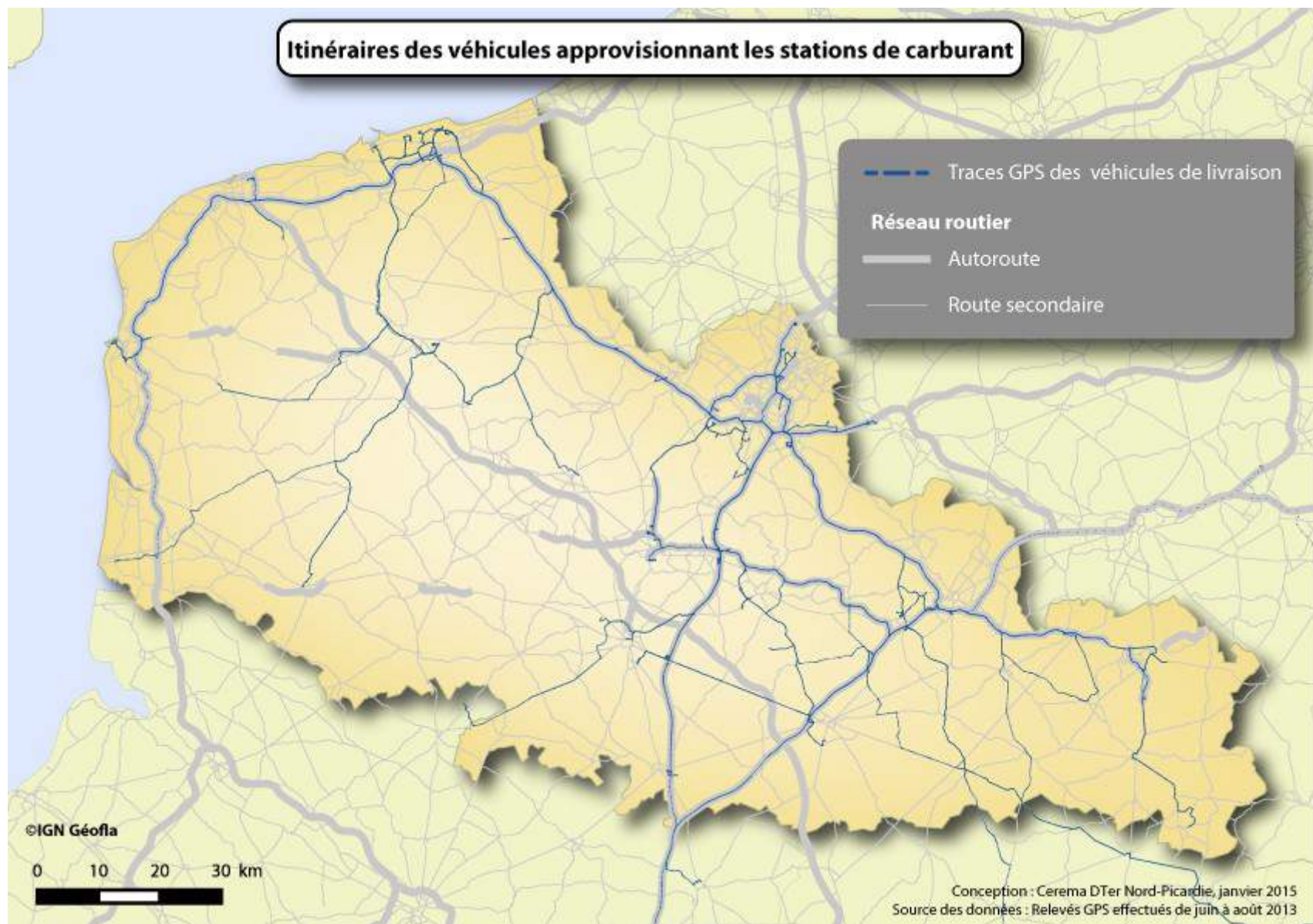


Illustration 37: Traces GPS issues de l'enquête menée auprès des transporteurs spécialisés dans la distribution de carburant

Une circulation TMD qui se fait surtout sur les grandes infrastructures routières

Le trafic TMD se trouve pour l'essentiel sur les grandes infrastructures routières, en particulier sur les autoroutes A1 (Paris-Lille) et A2 (Paris-Valenciennes). Le niveau de trafic TMD sur ces deux autoroutes est de l'ordre de 200 à 300 PL TMD par jour (JMO).

Les autres infrastructures autoroutières ont un trafic TMD moindre : sur l'autoroute A25 le trafic TMD varie entre 100 et 170 PL/jmo, sur l'A26 entre Saint-Omer et Lens il est d'environ 100-120 PL/jmo, sur A16 entre Dunkerque et Boulogne 130 PL..

D'autres axes, non autoroutiers, ont aussi un trafic TMD non négligeable : la D300 (Dunkerque-Saint Omer), la D916 (Steenvoorde-Béthune), la RN1 (Lille-La bassée) et la D928 (Saint Omer-Abbeville).

Certaines portions de route, localement, en particulier les sections desservant de gros générateur de MD, peuvent aussi avoir un fort trafic PL TMD : desserte du site « Produits chimiques de Loos ». « CCP Composite à Drocourt »...

La carte ci-après visualise le trafic PL TMD journalier sur l'ensemble des infrastructures du Nord-Pas-de-Calais. Outre le niveau de trafic (en épaisseur et en chiffre), la carte permet de visualiser également le type de flux : interne à la région (origine ET destination du flux dans la région), échange (origine OU destination à l'extérieur de la région) et transit (origine ET destination hors de la région). Le trafic de transit se retrouve surtout sur les autoroutes A1, A22, A2 et A16. Les autoroutes A25 et A23 sont surtout utilisées par le trafic interne. L'autoroute A26 supporte quant à elle les trois types de flux. Les autres routes sont surtout empruntées par du trafic interne ou d'échange.

7.6.2 - Les flux TMD sur le réseau des voies navigables

Préambule : Cette partie reprend les résultats d'une étude menée par le CETE Nord Picardie en 2008 pour VNF [CETE NP 2008].

VNF dispose d'une base de donnée sur les Origines-Destinations des flux de marchandises. Cette base permet de connaître précisément les quais de chargements/déchargements pour chacune des OD et pour chaque type de marchandises. Cette base de données est issue de la déclaration de chargement des bateliers³¹. Cette base de données est toutefois imprécise sur les matières dangereuses car la déclaration de chargement ne comporte pas de rubrique « MD ». L'identification des MD peut être alors estimée a posteriori à partir de la nature des produits transportés (en s'appuyant sur la nomenclature NST³²).

La reconstitution des itinéraires est ensuite réalisé à l'aide d'outils de modélisation classiquement utilisés pour la reconstitution des trafics routiers. Le principe d'affectation sur le réseau fluvial des matrices OD de flux de marchandises choisi est le principe du « plus court chemin » entre deux points. Toutefois, pour tenir compte des parties du réseau plus ou moins navigables et pour éviter d'affecter des trafics de marchandises sur des itinéraires peu probable, le réseau a été hiérarchisé de façon à donner plus de poids au grand gabarit. Compte tenu du faible maillage du réseau fluvial, ce principe est assez bien adapté.

Les cartes suivantes présentent les trafics de matières dangereuses sur chacune des sections de voie du réseau fluvial, ainsi que leur part vis à vis du trafic total. L'essentiel du trafic MD (2005) se trouve sur le canal à grand gabarit. Les sections les plus chargées sont :

- Escaut canalisé entre la frontière belge et Bouchain : entre 571.000 et 691.000 tonnes ;
- Canal de la Haute-Deûle entre Wingles et Douai : entre 592.000 et 636.000 tonnes ;
- Canal de la Sensée canalisée entre Douai et Bouchain : entre 568.000 et 593.000 tonnes.

A un niveau plus faible, viennent ensuite les sections :

- Canal d'Aire entre Aire-sur-la-Lys et Bauvin : entre 402.000 et 471.000 tonnes ;
- Canal du Nord entre Arleux et la limite du département du Pas-de-Calais : entre 395.000 et 435.000 tonnes ;
- Canal de la Deûle entre la frontière belge et Bauvin : entre 342.000 et 374.000 tonnes.

7.6.3 - Les flux TMD sur le réseau ferré

Pour le transport TMD par train, faute de disposer de données sur les flux (en particulier le transit) et itinéraires pour ce type de marchandise, on fera l'hypothèse que tout le réseau ferré fret est potentiellement concerné par le TMD. La carte 41 visualise le réseau ferré fret sur la région Nord-Pas-de-Calais ainsi que les passages à niveau.

³¹http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme_et_domainehidden/depliant_VELI_FR_mars_2014_20140402143004.pdf

³²NST : Nomenclature Statistique des Transports

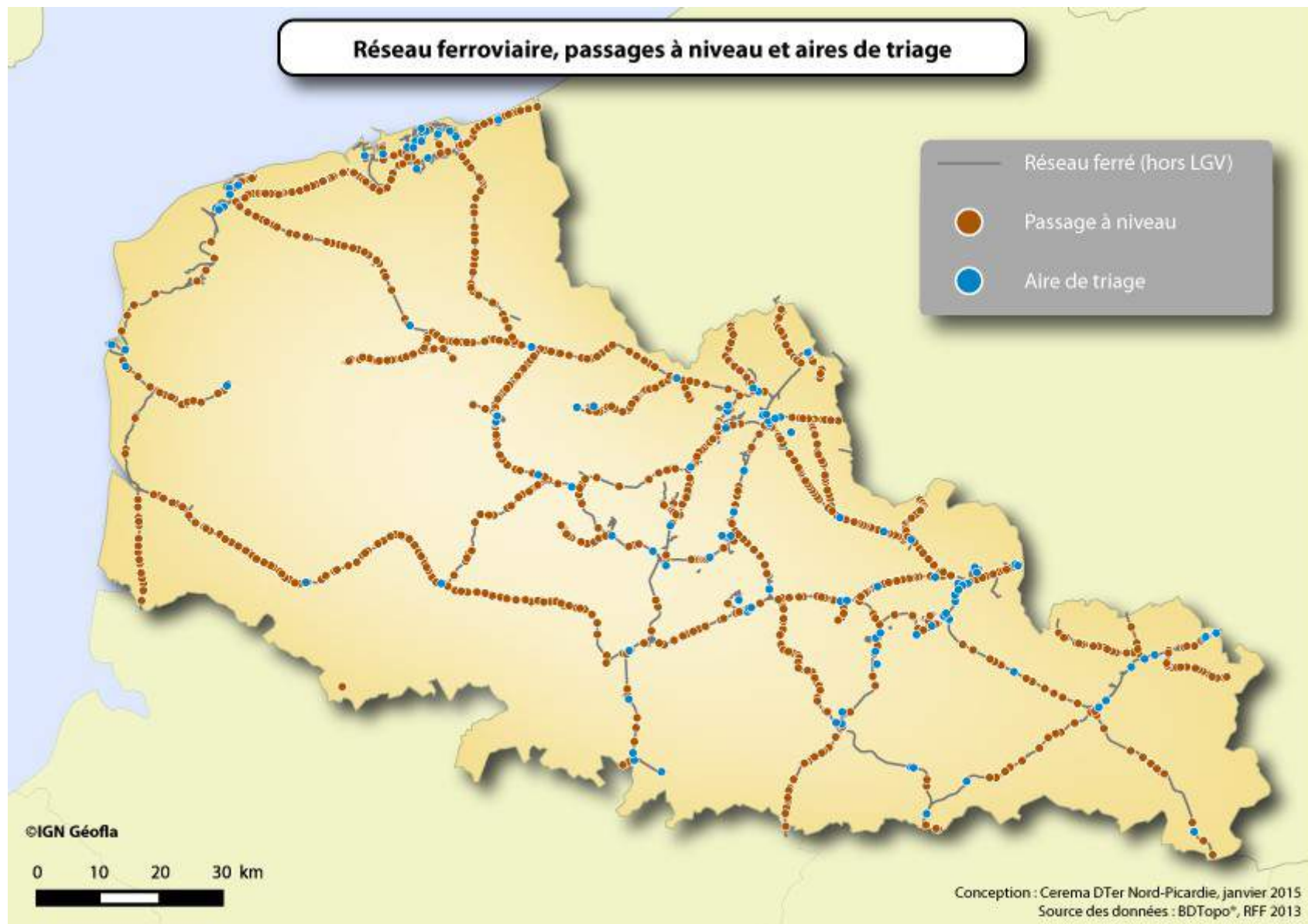


Illustration 41: Réseau ferroviaire Nord-Pas-de-Calais

Estimation du risque TMD dans le Nord-Pas-de-Calais

8 - Notion de risque

8.1 - Définition du risque

Le Petit Robert définit le risque comme « un danger éventuel plus ou moins prévisible ». Cette formulation met explicitement en avant le double aspect du risque, à savoir : le caractère aléatoire d'un événement assorti de la menace (danger) qu'il représente. De fait, il faut éviter de focaliser la notion de risque sur la seule gravité des accidents survenus ; ce serait négliger la composante aléatoire des événements dont on peut dire d'emblée qu'elle est généralement (et heureusement) inversement proportionnelle aux dégâts causés [GLEYZE 2000].

Ceci conduit à considérer le risque sous un double aspect : $\text{risque} = \text{aléa} \times \text{vulnérabilité}$:

- l'aléa correspond à la fréquence ou à la probabilité d'occurrence d'un événement d'intensité donnée ;
- la vulnérabilité représente la gravité des conséquences de l'événement sur l'ensemble des entités exposées (vies humaines, richesses, environnement).

La courbe de Farmer [GLATRON 1997] représente la tendance générale existant entre les composantes aléa et vulnérabilité et permet de mettre en évidence trois domaines de risques, dont notamment le risque majeur, caractérisé conjointement par une faible probabilité d'occurrence et une énorme gravité en nombre de victimes ou en dommages.

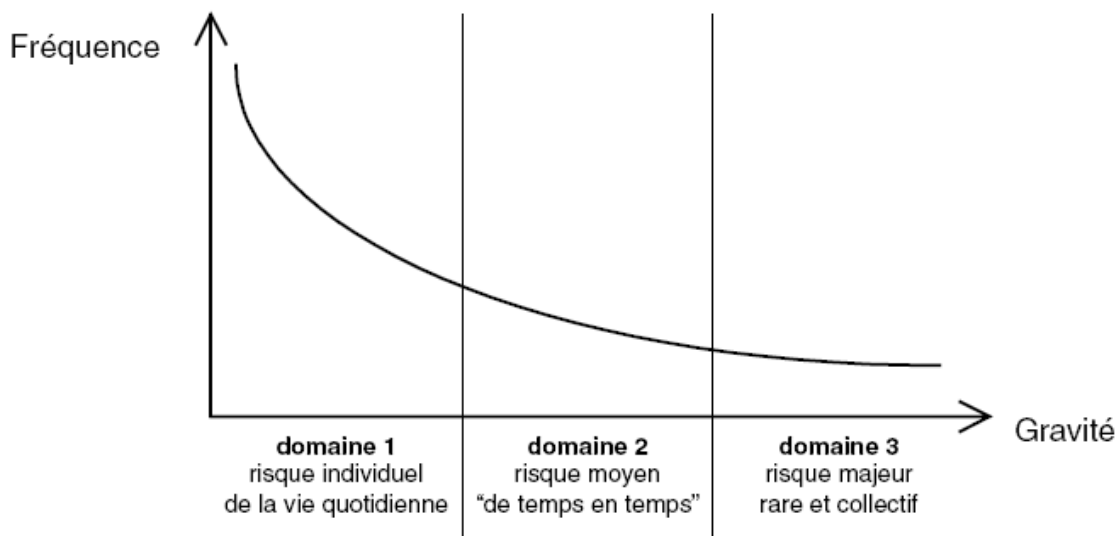


Illustration 42: Courbe de Farmer [GLATRON 1997]

8.2 - Détermination du niveau de risque : croisement entre aléa et vulnérabilité

Dans la plupart des études de risques, le risque se présente comme un « simple » croisement de l'aléa et de la vulnérabilité. L'aléa représentant la probabilité d'occurrence d'un événement donné et la vulnérabilité chiffrant le montant des dommages consécutifs à ce même événement, le risque se définit

logiquement comme l'espérance des dommages déplorés suite à l'événement considéré, selon la formule :

Risque = aléa (probabilité d'occurrence du phénomène) x vulnérabilité (dommages consécutifs à la réalisation du phénomène)

Dans de nombreuses études, l'analyse de l'aléa et, à plus forte raison, l'analyse de la vulnérabilité ont souvent conduit à quantifier aléa et vulnérabilité en les rangeant en « classes » ou « niveaux » (faible /moyen / fort / etc....), pour deux raisons principales :

- les techniques d'évaluation ne permettent pas une précision suffisante tant pour le niveau d'aléa (estimation incertaine d'une probabilité) que pour le niveau de vulnérabilité (difficulté de chiffrage exhaustif des dommages déplorés) ;
- la représentation des valeurs d'aléa, de vulnérabilité et, à terme, de risque demande à être simplifiée en vue de constituer un document d'aide à la décision, lisible par toutes les parties prenantes.

De ce fait, la notion de risque est souvent simplifiée par l'usage d'un tableau quantifiant les niveaux de risque en fonction des niveaux d'aléa et de vulnérabilité : il s'agit de la clé de détermination du risque. Le tableau suivant est un exemple de clé de détermination à trois niveaux pour l'aléa, la vulnérabilité et le risque (faible / moyen / fort).

	Vulnérabilité forte	Vulnérabilité moyenne	Vulnérabilité faible
Aléa fort	Risque fort	Risque fort	Risque moyen
Aléa moyen	Risque fort	Risque moyen	Risque moyen
Aléa faible	Risque moyen	Risque moyen	Risque faible

Tableau 9: exemple de clé de détermination du risque à trois niveaux [Gleyze 2000]

Les conséquences d'un accident sont fonction de la nature du produit transporté, des quantités, de la gravité de l'accident mais aussi de la population exposée (zone urbaine ou rase campagne), des entreprises et/ou bâtiments (économiques) et de l'environnement. Le premier risque lié au transport de matières dangereuses est celui des conséquences se produisant lors d'un accident, en circulation ou en stationnement. « En cas de problème, la situation ne se limite pas en général à un simple accident de circulation et peut rapidement évoluer en catastrophe humaine et écologique » [GISSELMANN et TIXIER 2001].

Les enjeux humains : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès.

Les enjeux économiques : les causes d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les voies de chemin de fer, etc. peuvent être détruites ou gravement endommagées d'où les conséquences économiques désastreuses.

Les enjeux environnementaux : un accident de TMD peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction partielle ou totale de la faune et de la flore. Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques par exemple) et par voie de conséquence, un effet sur l'homme (on parlera alors d'un « effet différé »).

Dans le cadre de la présente étude, nous estimerons, dans un premier temps, l'aléa TMD et la vulnérabilité des territoires traversés (et ce de manière indépendante). Puis dans un second temps, par croisement des deux vecteurs, nous déterminerons le niveau de risque. Pour ce faire, l'aléa, la vulnérabilité et le risque seront déterminés sur la base d'un découpage de la région Nord-Pas-de-Calais sous forme d'une grille de carreaux de 150m de côté. Les niveaux d'aléa et de vulnérabilité seront rangés de façon qualitative selon leur degré d'importance : faible, moyen et fort. Par croisement des deux niveaux, on obtiendra le niveau de risque (comme présenté dans le Tableau 9).

9 - Détermination de l'aléa

Déterminer l'aléa revient à déterminer les lieux potentiels d'accidents sur chaque section du réseau routier, ferré et fluvial.

9.1 - L'aléa routier

Faute de disposer de beaucoup de données sur l'accidentologie TMD sur la route (rappelons que les accidents TMD à trafic équivalent sont 3 fois moins nombreux que les accidents PL), la détermination de l'aléa routier TMD s'appuie sur l'ensemble des accidents PL (accidents corporels issus de la base Concerto) observés sur la région Nord-Pas-de-Calais.

En confrontant les flux de trafic PL par section de route (par modélisation des itinéraires à partir notamment des données provenant des enquêtes OD) avec les lieux d'accidents des PL (accidents corporels), on peut mettre en évidence que globalement, à trafic équivalent, les accidents sont moins fréquents sur les axes de type autoroutiers que sur les autres types de route. Il y a en effet quasiment un rapport de 1 à 6 entre les accidents sur autoroutes et les accidents sur les autres routes (précisément rapport de 5.43).

	A = Trafic PL annuel (véh.km) ³³	B = Nb d'accidents PL moyen annuel ³⁴	B/A = Ratio Nb accidents PL / Trafic PL en véh.km (x 100.000.000)
Type autoroutier	3 465 550 000	14,4	0.4155
Autres routes	465 282 000	10,5	2.2567
Ensemble	3 930 832 000	24,9	0.6335

Tableau 10: Trafic et accidentologie PL sur le Nord-Pas-de-Calais par type de route

Pour déterminer l'aléa, on appliquera ces taux d'accidents (B/A) au volume de trafic TMD reconstitué sur chaque section du réseau routier du Nord-Pas-de-Calais (issu du modèle de trafic développé dans le cadre de cette étude). On obtient ainsi une estimation du nombre d'accidents TMD sur chaque tronçon de route (par km). Ces tronçons de route sont ensuite découpés suivant le quadrillage (150mx150m), puis pour chaque case de ce quadrillage on calcule le nombre potentiel d'accidents TMD PL (=somme des accidents de chaque tronçon de route découpé présent dans une case).

Prise en compte des zones d'effet

En ce qui concerne la diffusion du danger dans l'espace, il a été décidé, par simplification, de prendre en compte des zones d'effet de 300m, découpées en deux tranches (0-150m et 150-300m), autour des zones de danger, avec une pondération des effets plus forte à proximité de l'accident potentiel.

³³Source : modèle de trafic PL sur la région Nord-Pas-de-Calais (trafic JMO x 261)

³⁴ Moyenne sur une période de 10 ans en NPDC

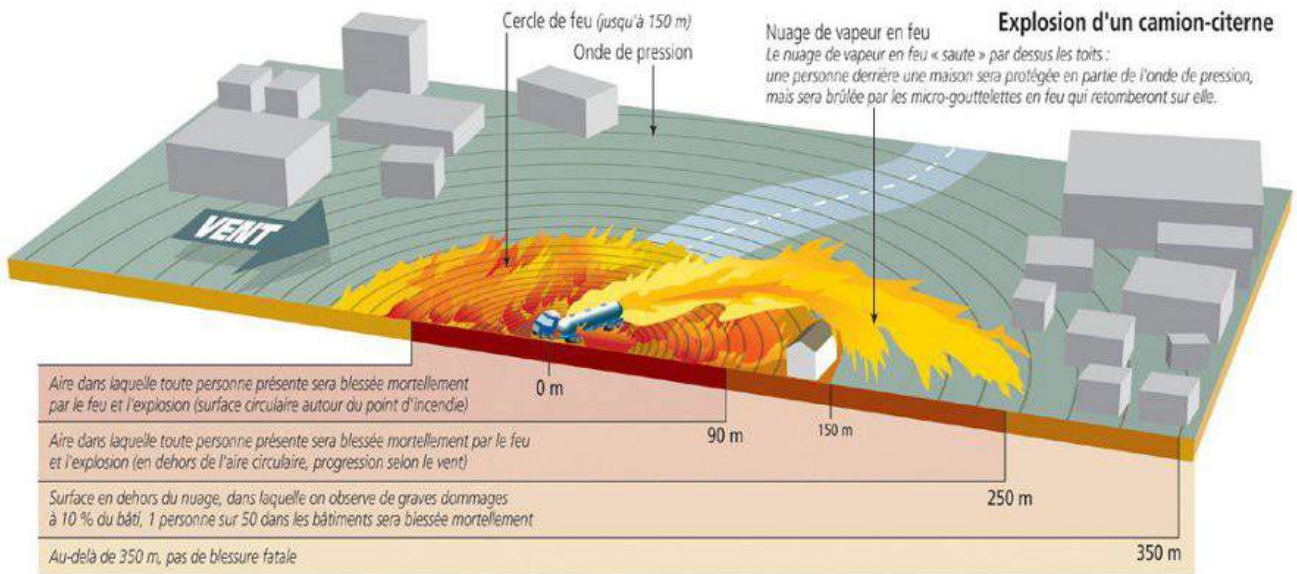


Illustration 43: Exemple des effets d'une explosion d'un camion citerne (source: www.c-prim.org)

Ainsi on prendra comme hypothèse que l'impact d'un accident TMD sera diminué de moitié lorsque l'on s'éloigne de l'axe routier où se produit l'accident (au-delà de 150m), pour être ensuite qualifié de nul au-delà des 300m.

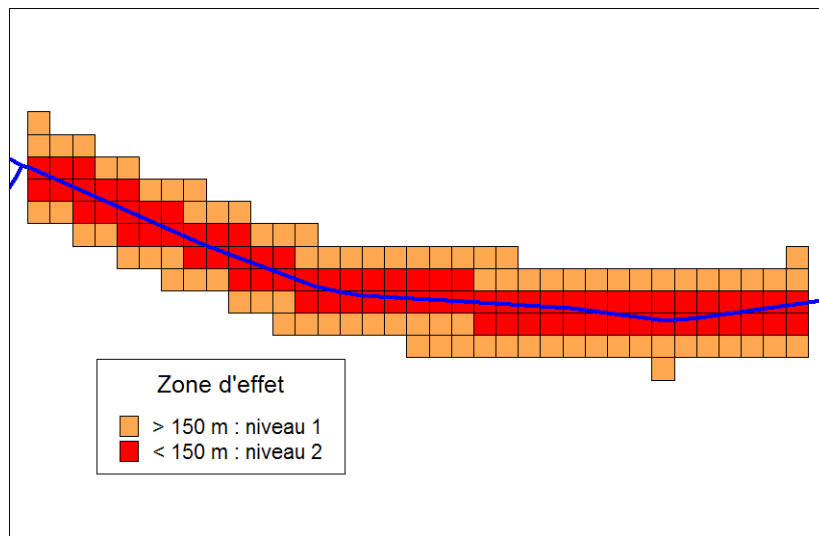


Illustration 44: Prise en compte des zones d'effet pour la diffusion du danger dans l'espace

La carte suivante visualise le niveau d'aléa selon le quadrillage (150mx150m) de l'aire d'étude. Le niveau d'aléa est classé en 5 catégories, ces classes ayant plus une valeur « qualitative » que quantitative :

- aléa Nul (pas d'accident TMD),
- aléa faible (entre 0 et $1000 \cdot 10^{-8}$ accidents TMD/an),
- moyen (entre $1000 \cdot 10^{-8}$ et $2500 \cdot 10^{-8}$ accidents TMD/an),
- Fort (entre $2500 \cdot 10^{-8}$ et $5000 \cdot 10^{-8}$ accidents TMD/an)
- et Très Fort (plus de $5000 \cdot 10^{-8}$ accidents TMD/an).

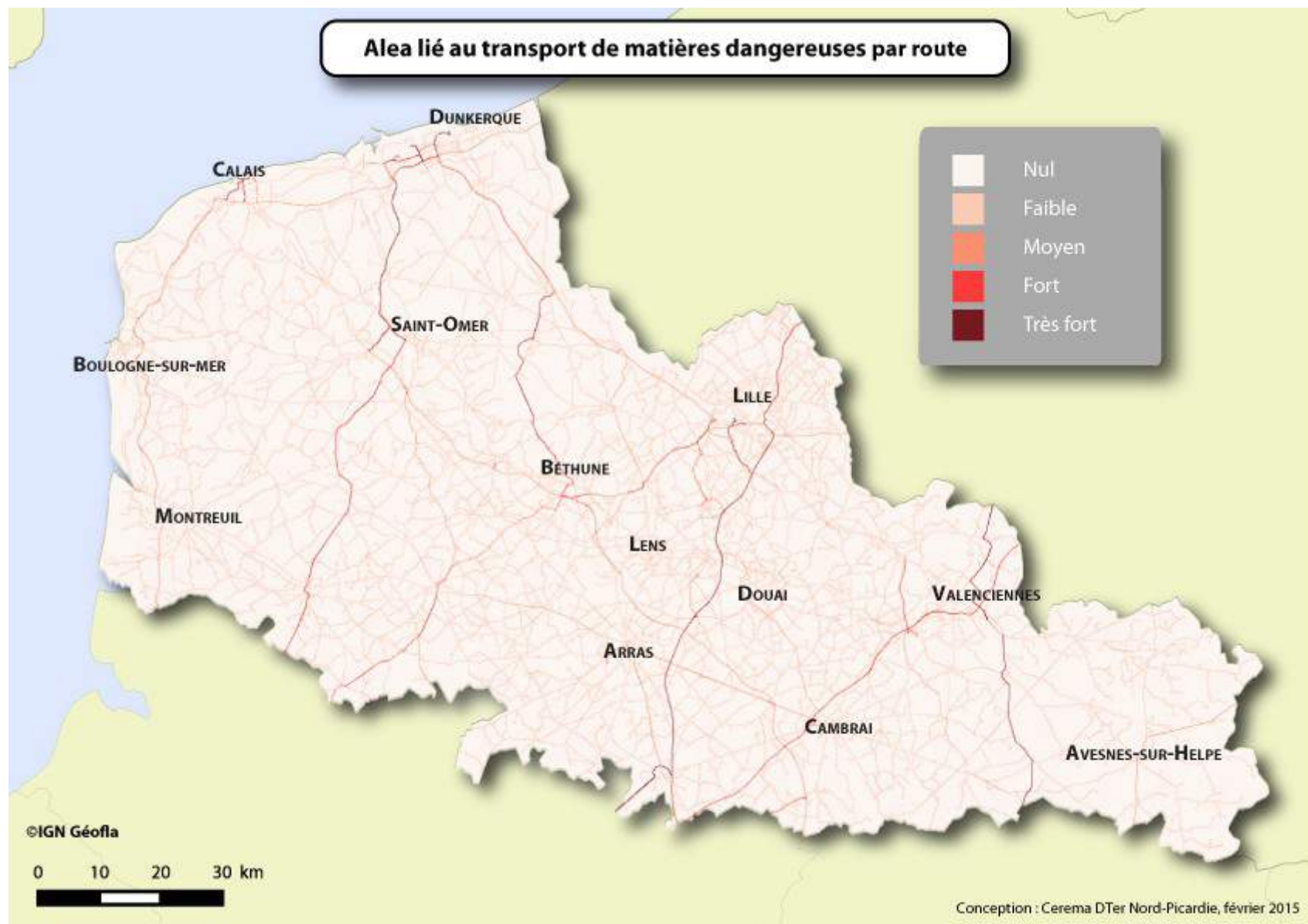


Illustration 45: Alea lié au TMD par route

9.2 - L'aléa fluvial et ferré

Les accidents TMD sur le réseau ferré et sur le réseau des voies navigables sont bien moins importants que sur le réseau routier (voir Tableau 4 : : Accidentologie TMD par mode et par tonnexkm transportées (2013) page 24). On estime en effet que les accidents sur le rail (à trafic équivalent) sont 3 fois moins nombreux que sur la route, et que les accidents sur la voie fluviale 9 fois moins nombreux.

L'aléa fluvial : Pour ce qui est des lieux qualifiés de « dangereux » en terme de navigation (au dire des praticiens de la navigation), le passage des écluses est un point particulièrement sensible. Un autre point sensible est le passage de tunnel (sur le réseau du Nord Pas-de-Calais, un seul tunnel existe : le tunnel de Ruyaulcourt sur le canal du Nord). Les autres points dits « dangereux » (mais d'un niveau inférieur aux premiers) sont : les passes réduites sous les ponts et les alternats, et les quais de chargement ou déchargement traitant des matières dangereuses.

Compte tenu du faible niveau d'accident observé comparativement aux accidents routiers (à trafic équivalent), on qualifiera le niveau d'aléa du TMD fluvial comme « faible ». Toutefois, les points « singuliers » que représentent les écluses, le tunnel, les passes réduites, les alternats et les quais de chargement/déchargement méritent une attention particulière (signalisation, information, exercices de gestion de crise...).

L'aléa ferré : Pour le transport de matières dangereuses par rail, l'essentiel des accidents TMD recensés relève de fuites sur les wagons. Compte tenu du faible nombre d'accidents également (comparativement à la route et à trafic équivalent), on qualifiera sans distinction le niveau d'aléa du TMD ferré comme « faible » également. On peut toutefois mettre en évidence certains points remarquables sur le réseau ferré où les accidents peuvent être plus nombreux ou avoir avec des impacts plus grands. Il s'agit des gares de triage où peuvent s'opérer un certain nombre d'opération sur les trains et wagons et les passages à niveau, points d'intersection entre une route et un axe ferré.

Comme pour la route, une zone d'effet est également prise en compte autour des voies navigables et des lignes du réseau ferré. Ainsi, l'impact d'un accident TMD fluvial ou ferroviaire sera diminué de moitié lorsque l'on s'éloigne de l'axe de circulation où se produit l'accident (au-delà de 150m) et sera nul au-delà de 300m.

9.3 - Superposition des aléas routier, fluvial et ferré

La superposition des trois aléas (route, fer et fluvial) permet de déterminer le niveau d'aléa tous modes sur le Nord-Pas-de-Calais. Lorsque sur un même carreau du quadrillage de la région plusieurs valeurs d'aléa sont possibles (une route avec un aléa « Fort » et une voie ferrée avec un aléa « faible » par exemple) la valeur d'aléa choisie est la valeur la plus grande des différents aléas possibles (ici dans l'exemple, l'aléa choisi est « Fort »).

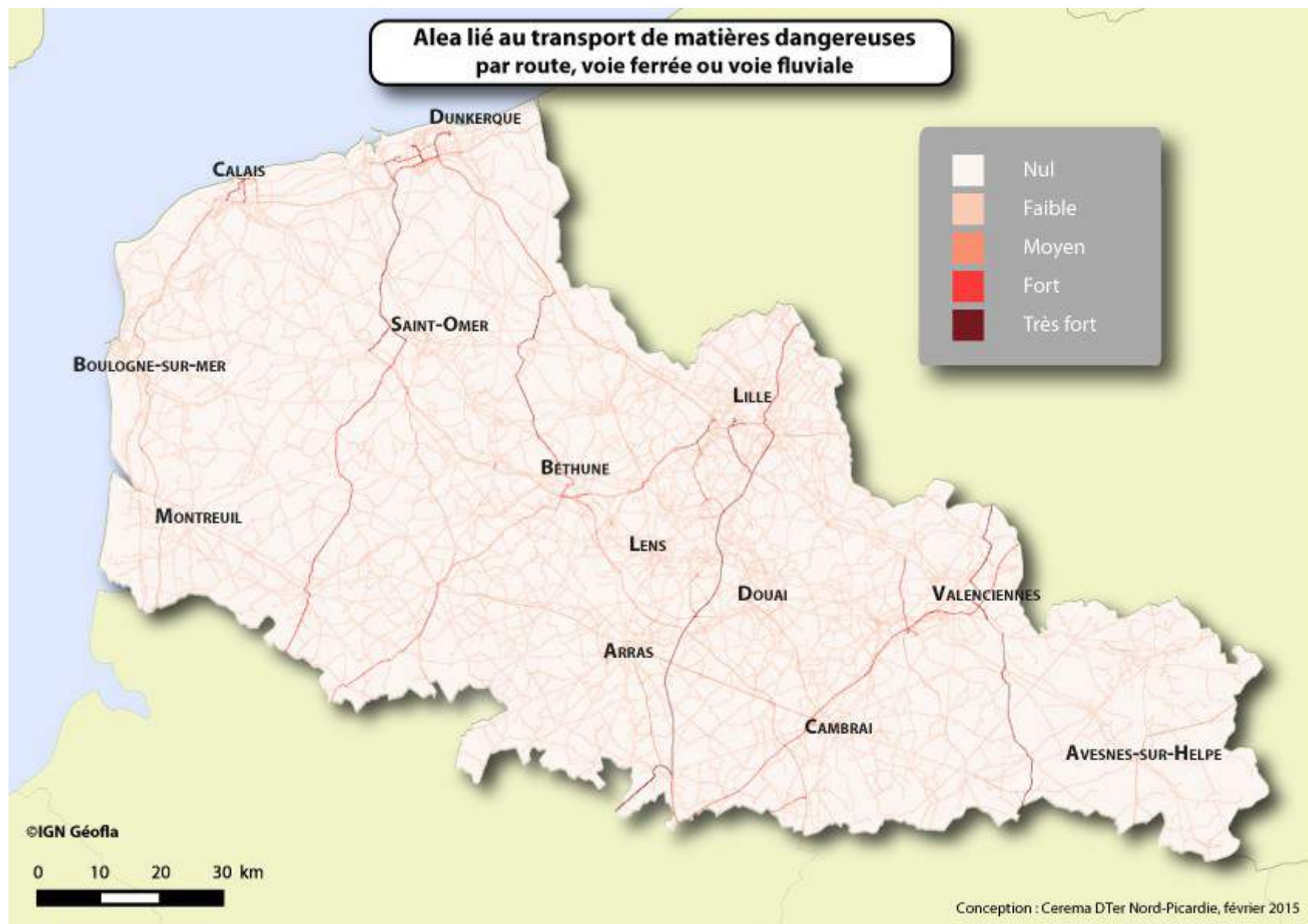


Illustration 46: Aléa TMD sur l'ensemble de la région Nord-Pas-de-Calais

10 - Détermination de la vulnérabilité du territoire

Selon [GLEYZE 2002], la vulnérabilité peut être définie comme suit :

Vulnérabilité et enjeux

Le terme de vulnérabilité inclut implicitement l'existence d'enjeux, sous lesquels nous avons regroupé les vies humaines, les richesses, les activités et l'environnement. De fait, l'éventualité d'une catastrophe n'est pas à craindre si celle-ci ne menace rien.

Il faudrait rigoureusement distinguer explicitement les enjeux (valeurs exposées sur le territoire) de leur vulnérabilité propre (propension à être endommagé). Cependant, de nombreuses études de risques ont pour objectif de quantifier les dommages potentiels dans le cas de différents scénarios-catastrophes ; aussi, ces études incluent d'emblée la valeur des entités menacées (enjeux) et le niveau d'endommagement (vulnérabilité) dans le calcul même de la vulnérabilité. La vulnérabilité apparaît ainsi comme un indicateur de l'importance des dommages potentiels ("niveau de gravité") pour le phénomène redouté.

Illustration 47: Définition de la vulnérabilité et des enjeux selon [GLEYZE 2002]

10.1 - Principe méthodologique

Pour déterminer la vulnérabilité des territoires, nous nous sommes appuyés très largement sur la méthode ARAMIS ([INERIS 2004]) développée par l'INERIS dans le cadre d'un projet européen en 2004. Même si ce projet ne concernait que les installations fixes, les principes méthodologiques pour le calcul de la vulnérabilité peuvent être appliqués aux risques du TMD.

La méthodes Aramis pour le calcul de la vulnérabilité prévoit de prendre en compte pour chaque type d'effet physique (surpression, flux thermique, toxicité, pollution liquide) les trois niveaux d'enjeux (les enjeux humains, les enjeux économiques et les enjeux environnementaux).

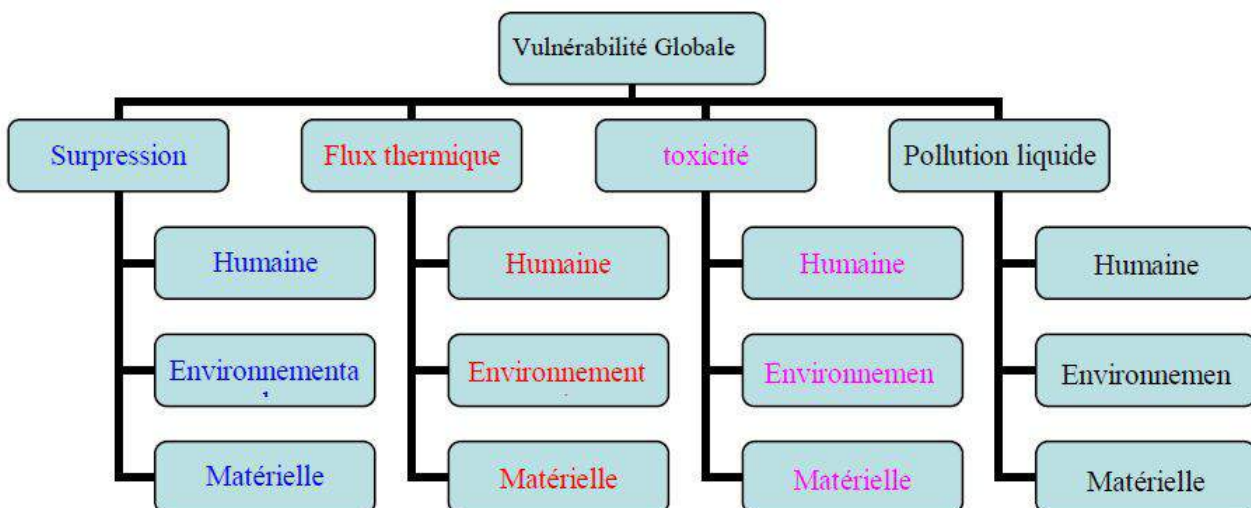


Illustration 48: Structure hiérarchique de la vulnérabilité globale ([INERIS 2004])

La vulnérabilité globale se décompose alors de la façon suivante :

$$V_{\text{globale}} = \alpha.VH + \beta.VE + \gamma.VM$$

où : VH = vulnérabilité humaine

VE = vulnérabilité environnementale

VM = vulnérabilité matérielle

et α β γ sont les facteurs de pondération.

Chaque vulnérabilité est exprimée en fonction des effets physiques :

$$VH = \alpha1.VH/\text{surp} + \alpha2.VH/\text{ft} + \alpha3.VH/\text{tox} + \alpha4.VH/\text{poll}$$

$$VE = \beta1.VE/\text{surp} + \beta2.VE/\text{ft} + \beta3.VE/\text{tox} + \beta4.VE/\text{poll}$$

$$VM = \gamma1.VM/\text{surp} + \gamma2.VM/\text{ft} + \gamma3.VM/\text{tox} + \gamma4.VM/\text{poll}$$

où surp (surpression), ft (flux thermique), tox (exposition toxique) et poll (pollution liquide) représentent les effets physiques.

Les différentes pondérations s'obtiennent par un jugement d'experts³⁵.

Ainsi, la vulnérabilité globale s'écrit :

$$V_{\text{global}} = 0,75 . VH + 0,2 . VE + 0,05 . VM$$

La formulation ainsi définie montre que la vulnérabilité globale est en grande majorité composée par la vulnérabilité humaine (environ 75%). Le facteur de vulnérabilité des cibles environnementales représente 20%, alors que la vulnérabilité matérielle représente 5% de la vulnérabilité globale. Compte tenu de ces premières données et afin de simplifier la démarche de calcul de la vulnérabilité, il a été décidé de ne pas prendre en compte les effets sur le « matériel » et de ne considérer que les effets sur l'humain et l'environnement. En conséquence, la vulnérabilité globale s'écrira :

$$V_{\text{global}} = 0,79 . VH + 0,21 . VE$$

Les facteurs quantitatifs VH et VE

Pour déterminer les valeurs des VH et VE , il convient de déterminer la forme des facteurs quantitatifs de chaque type de cibles (VHi et VEi). Les facteurs quantitatifs permettent de quantifier la présence de cibles humaines ou environnementales dans le secteur d'étude. Pour chaque type de cible (humaine et environnementale) les facteurs quantitatifs ont été construits de la façon suivante :

Pour les cibles humaines, un seul facteur VH a été estimé. Ce facteur VH est égal à Ni / N_{max} .

où Ni est égal au nombre total de personnes présentes sur la surface d'étude unitaire (carreaux de 150m x 150m)

et N_{max} correspond au seuil maximum de personnes que l'on considère et que l'on peut trouver sur cette même surface.

Le nombre total de personnes présentes sur la zone considérée (150x150m) comprend à la fois les personnes résidentes, mais aussi les personnes venant y travailler ou encore y faire leurs achats.... L'estimation de ces personnes présentes a été faite à partir des données issues de l'enquête ménages déplacements régionale Nord-Pas-de-Calais³⁶. L'enquête ménages permet en effet de suivre les activités

³⁵« Le terme expert est à prendre ici dans son acception la plus large, à savoir l'ensemble des parties prenantes concernées par la gestion des risques industriels (autorités, industriels, collectivités locales, consultants, etc.) ». L'ensemble des autres facteurs de pondération se trouvent en pages 68-69 du rapport [INERIS 2004]

³⁶http://www.nordpasdecals.fr/upload/docs/application/pdf/2012-07/enquete_deplacements.pdf et <http://opendata.nordpasdecals.fr/dataset/enquete-regionale-mobilite-et-deplacements-2009-ermd-base-regionale>

et les déplacements des personnes habitant sur un territoire. Ainsi, on est capable d’estimer sur une zone donnée ce qu’elle attire comme population (en plus de la population résidente) quart d’heure par quart d’heure. L’encadré ci-dessous décrit la méthodologie employée pour estimer le nombre de personnes présentes sur 24 heures un jour moyen de semaine sur chaque case du quadrillage.

Estimation de la vulnérabilité humaine pour chaque case du quadrillage

À partir des données de l’enquête ménages déplacements régionale, on détermine la population présente dans chaque secteur de tirage (en fait, la somme sur 24 heures de la population présente déterminée par ¼ d’heure) [CERTU 2012]. Un secteur de tirage est une unité géographique sur laquelle s’est basé le recueil de données. En général, ces secteurs de tirage ont des tailles de population (résidente) plutôt homogènes. Ainsi, les villes importantes sont souvent découpées en plusieurs secteurs de tirage, et les communes rurales regroupées pour constituer un secteur de tirage.

À partir des données d’occupation du sol développé par le Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais³⁷, on sélectionne les zones bâties (habitat, commerces, ...) qui serviront à répartir la population présente calculée précédemment au niveau des secteurs de tirage. On calcule alors une densité par surface bâtie (pop. présente / km²) par secteur de tirage (densité PP = pop. présente / superficie du bâti).

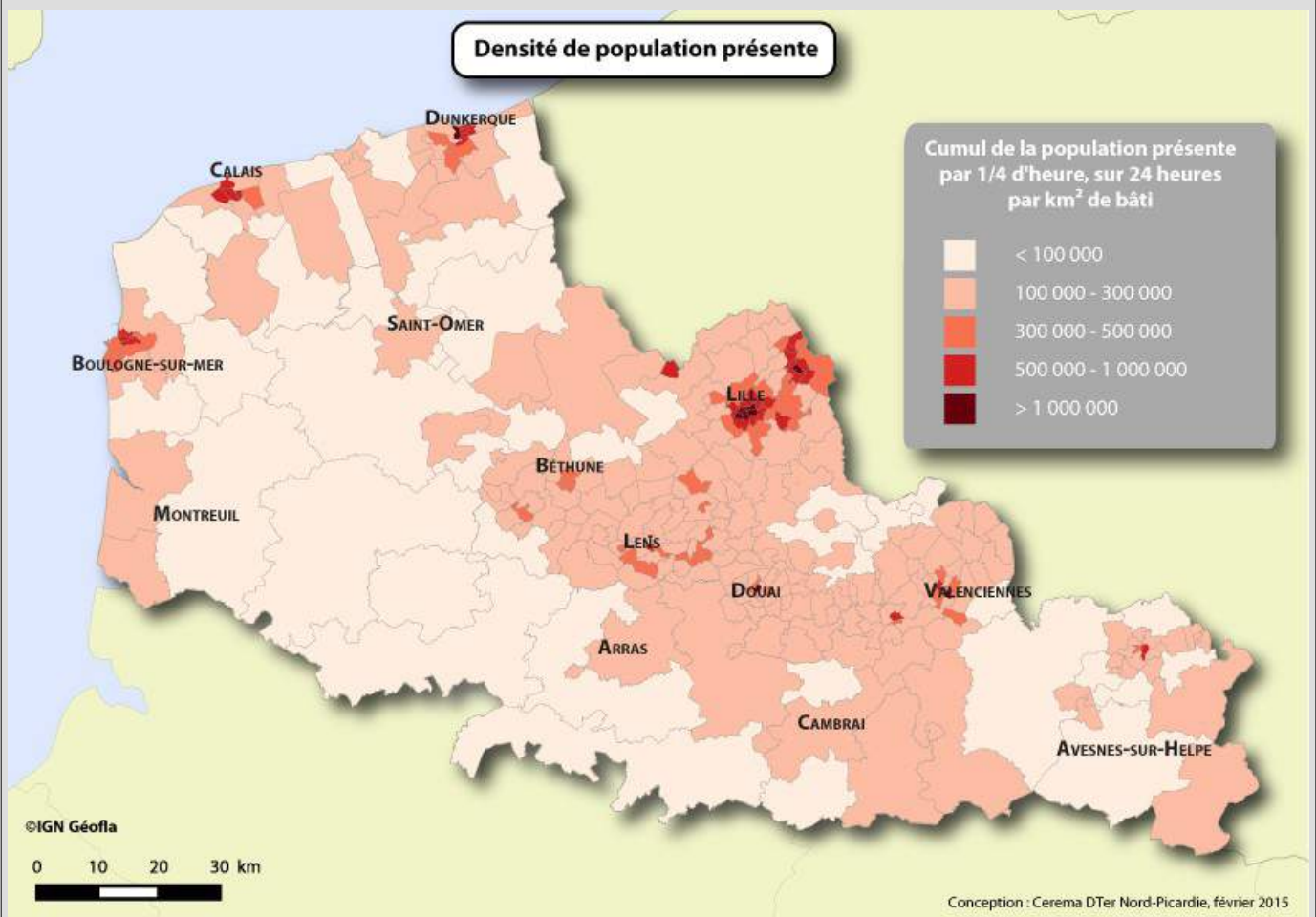


Illustration 49: Densité de population présente par secteur de tirage (source: enquête ménages déplacements régionale Nord-Pas-de-Calais) Cerema Dter NP

On découpe ensuite le bâti selon le quadrillage (150 x 150 m) du Nord-Pas-de-Calais, et on calcule la

³⁷http://www.sigale.nordpasdecals.fr/cartotheque/ATLAS/Occsol_2005/OccSol_2005.html

population présente sur chaque carré (superficie du bâti x densité PP).

Pour le calcul de la vulnérabilité (par carreau), on divisera la valeur de la population présente (par carreau) par la valeur 5000³⁸ (qui n'est pas la valeur maximale³⁹ de la population présente obtenue) qui permet ainsi de « conserver » des secteurs avec de forts enjeux humains que l'on n'aurait pas eus si la division avait été faite avec la valeur maximale de la population présente en minimisant ainsi la vulnérabilité humaine sur certain territoire.

Au final, la vulnérabilité humaine est comprise entre 0 et 1⁴⁰.

La carte 51 représente la vulnérabilité humaine à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais selon 5 classes :

- nulle : valeur 0
- faible : 0 - 0,25 (correspondant à une population présente entre 0 et 1250)
- moyenne : 0,25 - 0,5 (pop présente entre 1250 et 2500)
- forte : 0,5 - 1 (pop présente entre 2500 et 5000)
- très forte : 1 (pop présente > 5000)

Pour ce qui est des facteurs quantitatifs relatifs aux cibles environnementales (Ei), pour une surface d'étude unitaire, les Ei s'écrivent de la façon suivante : $E_i = A_i / A$

où A_i qui correspond à la surface couverte par la cible E_i et A surface d'étude unitaire ($A=150m \times 150m$).

Toutes les cibles environnementales peuvent être extraites de la bases de donnée CORINE LAND COVER. Sous SIG ensuite, on peut déterminer les A_i pour chaque cible environnemental. Dans le cadre de l'étude, nous n'avons pas utilisé uniquement la base de données Corine Land Cover, mais des bases plus précises provenant de la DIREN, de la région (Bd Sigale) et de l'agence de l'eau Artois-Picardie.

Estimation de la vulnérabilité environnementale

Les cibles environnementales qui peuvent être affectées par le risque TMD sont de différentes natures. Elles peuvent représenter pour la population une ressource sensible et vulnérable : elles bénéficient dans ce cas d'une protection réglementaire (ex. : les nappes souterraines utilisées pour l'alimentation en eau potable) ou constituer un site « naturel ou non » dont la valeur patrimoniale constitue un enjeu plus ou moins fort reconnu et protégé au plan local, régional ou national.

Par cible environnementale on considérera dans la présente étude les milieux dont l'existence, la pérennité ou l'usage peut être remis en cause directement ou indirectement par suite d'un accident lié à un TMD. L'effet engendré par cet accident peut se traduire par ; une destruction partielle ou totale d'espaces agricole ou boisé, une destruction partielle ou totale d'habitat naturel abritant des espèces animales protégées o non, une pollution d'une ressource naturelle sensible pour la population locale (eau potable, cours d'eau, zone humide, zone agricole ou sylvicole à haute valeur ajoutée, site

³⁸5000 équivaut à environ une densité moyenne de 2300 hab./km² (la valeur 5000 correspond ici au 92ème centile)

³⁹Valeur maxi : 76754

⁴⁰Toutes les cases avec une valeur supérieure à 1 sont plafonnées à 1.

touristique,...).

Chaque cible environnementale peut être géographiquement localisée et classée selon l'intérêt ou le degré de vulnérabilité qu'on lui affecte. On distingue 4 degrés de vulnérabilité ; E1, E2, E3 et E4.

E1 - Territoires agricoles et milieux semi-naturels communs

E2 - Cultures spécialisées et / ou milieux naturels sensibles ou d'intérêt régional (ZNIEFF type II, Parc Naturel Régional, Espaces naturels sensibles, Sites gérés par le Conservatoire Régional)

E3 – Zones humides, zones de champs captants, espaces naturels inventoriés ou protégés, d'intérêt national ou international (ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique) de type I, ZICO (Zones d'intérêt communautaire pour les oiseaux))

E4 - Zones de ressources en eau ou zones naturelles remarquables

La carte ci-après donne un exemple des enjeux environnementaux sur un territoire (exemple sur les arrondissements de Lens, Béthune et Arras [CETE NP 2008b]).

Le principe de calcul de la vulnérabilité environnementale suit ensuite le même principe que celui de la vulnérabilité humaine. L'application de la méthode Aramis conduit finalement à la formule de la vulnérabilité environnementale suivante :

$$V_e = 0.2344 \times E_1 + 0.1530 \times E_2 + 0.2846 \times E_3 + 0.3270 \times E_4$$

Où E1, E2, E3 et E4 sont définis par $E_i = A_i / A$ et A_i correspond à la surface couverte par la cible E_i et A surface d'étude unitaire (carreau 150x150m). Pour être cohérent avec la vulnérabilité humaine, V_e est ensuite redivisée par la valeur maximale calculée (ici $V_{e_{max}}=1$). La vulnérabilité environnementale a ainsi un poids identique à la vulnérabilité humaine (elle est comprise entre 0 et 1).

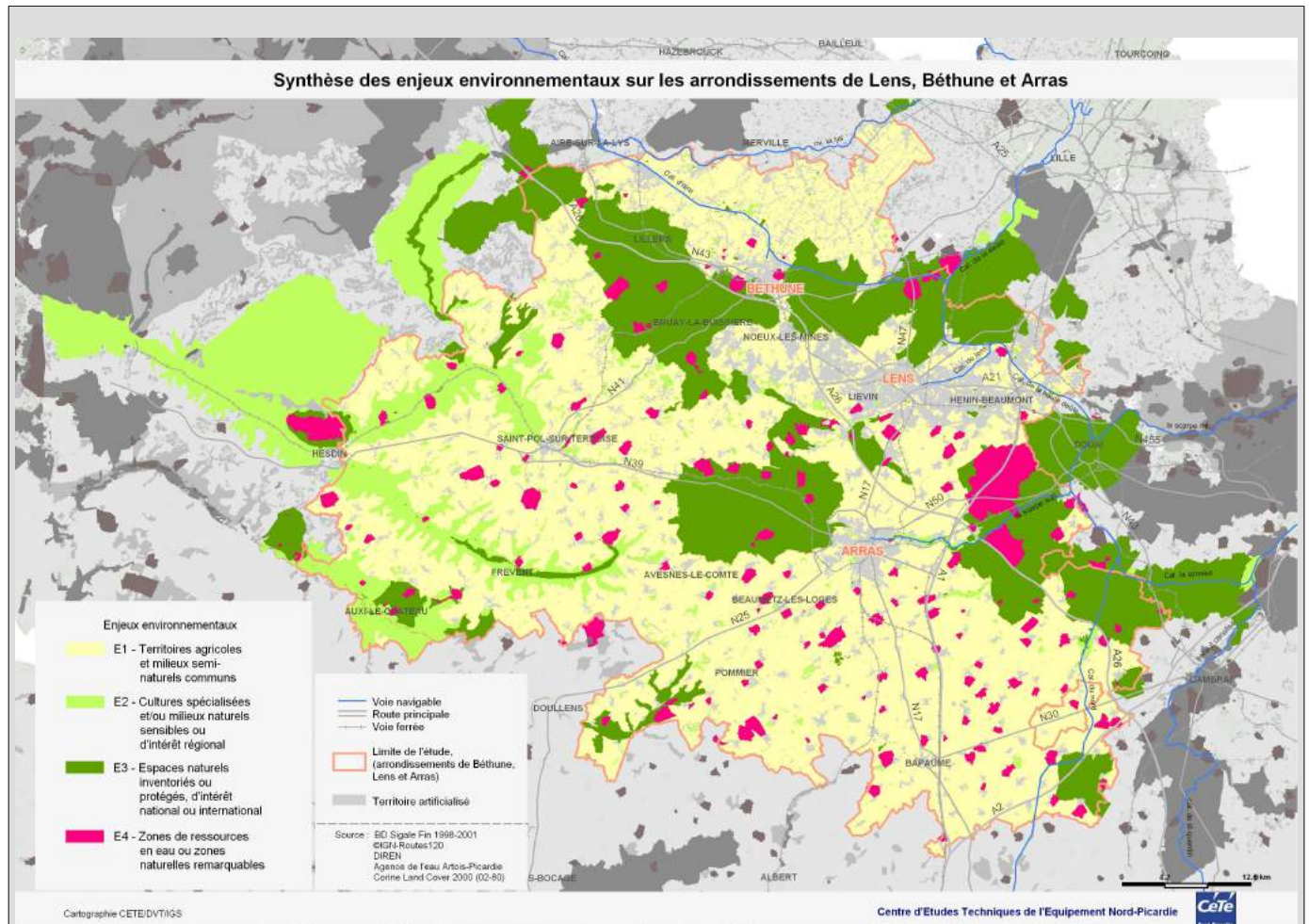


Illustration 50: Exemple de synthèse des enjeux environnementaux sur les arrondissements de Lens, Béthune et Arras [CETE NP 2008b]

La carte 52 représente la vulnérabilité environnementale à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais selon 5 classes : nulle : valeur 0, faible : 0 – 0,25, moyenne : 0,25 – 0,5, forte : 0,5 – 0,75, très forte : 0,75 – 1.

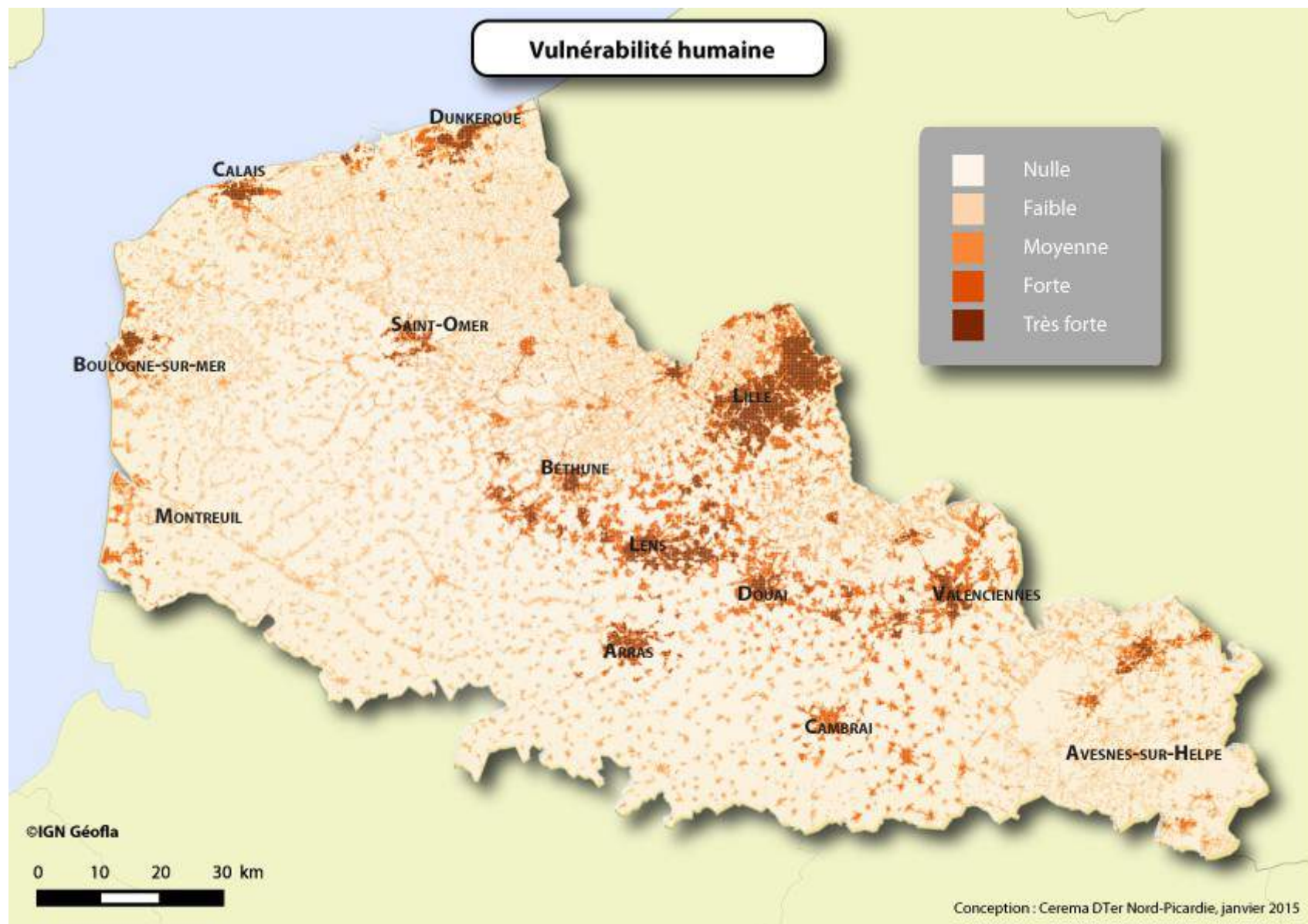


Illustration 51: Vulnérabilité humaine à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais

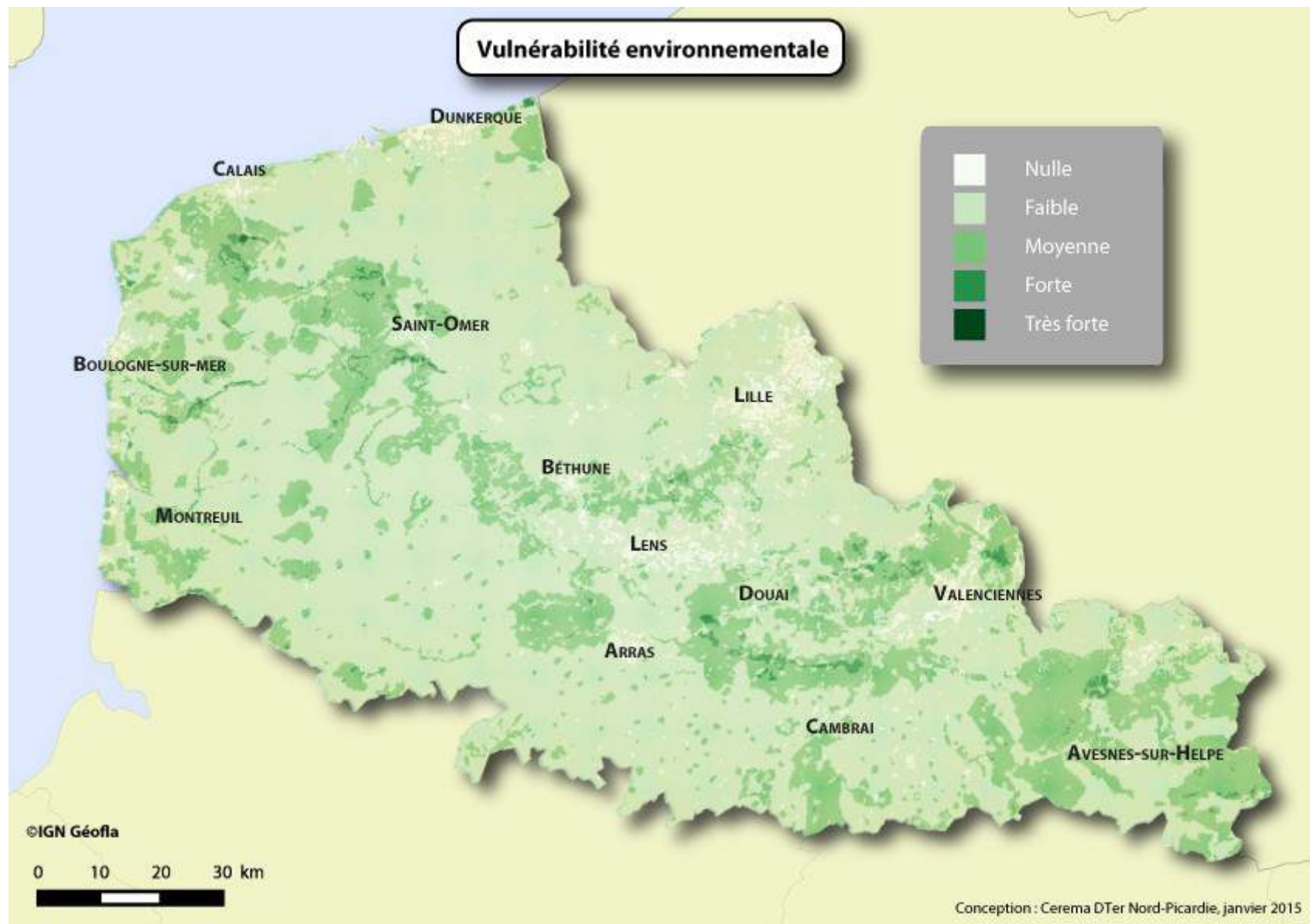


Illustration 52: Vulnérabilité environnementale l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais

10.2 - Détermination de la vulnérabilité globale à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais

La vulnérabilité globale est la combinaison linéaire de la vulnérabilité humaine et de la vulnérabilité environnementale selon la formule suivante : $V_{\text{globale}} = 0,79 \cdot V_H + 0,21 \cdot V_E$

Pour simplifier les analyses et représentations cartographiques présentées ci-après, la V_{globale} ainsi calculée a été redivisée par sa valeur maximale calculée de façon à avoir une échelle de valeur comprise entre 0 et 1.

La carte suivante représente ainsi la vulnérabilité globale ($0.79 \times V_{\text{Humaine}} + 0.21 \times V_{\text{Environnementale}}$) à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais selon 5 classes :

- nulle : valeur 0
- faible : 0 - 0,25
- moyenne : 0,25 - 0,5
- forte : 0,5 - 0.75
- très forte : 0.75 – 1

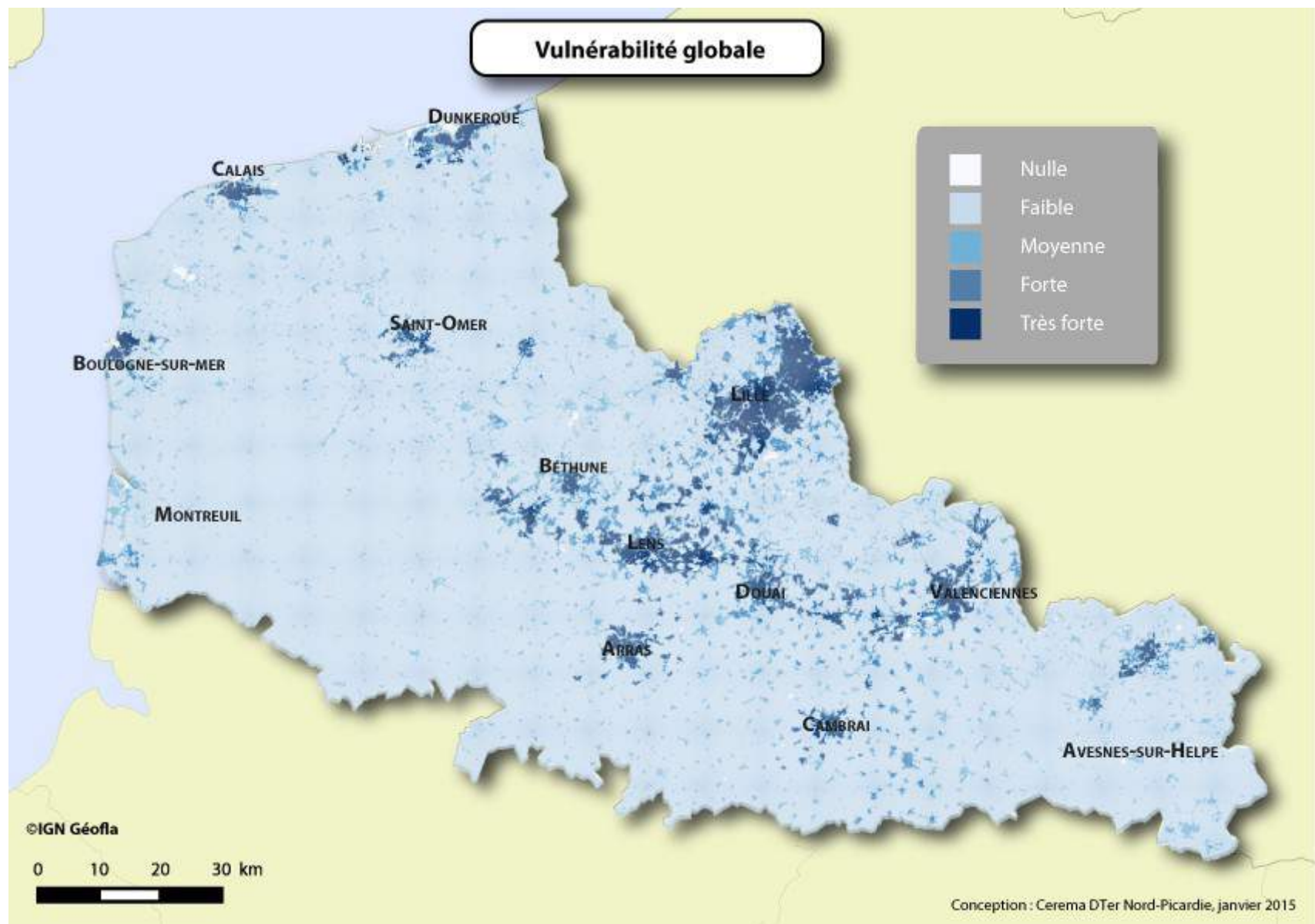


Illustration 53: Vulnérabilité Globale ($0.79.VH + 0.21.VE$) à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais

11 - Détermination du niveau de risque

Le risque est le croisement de l'aléa avec la vulnérabilité. Ainsi, une explosion d'un camion transportant des matières dangereuses dans le « désert » aura un risque quasi nul (peu de dommages seront occasionnés par l'explosion), alors que cette même explosion en plein centre d'une agglomération importante aura un risque élevé (forte probabilité d'avoir des dommages humains importants).

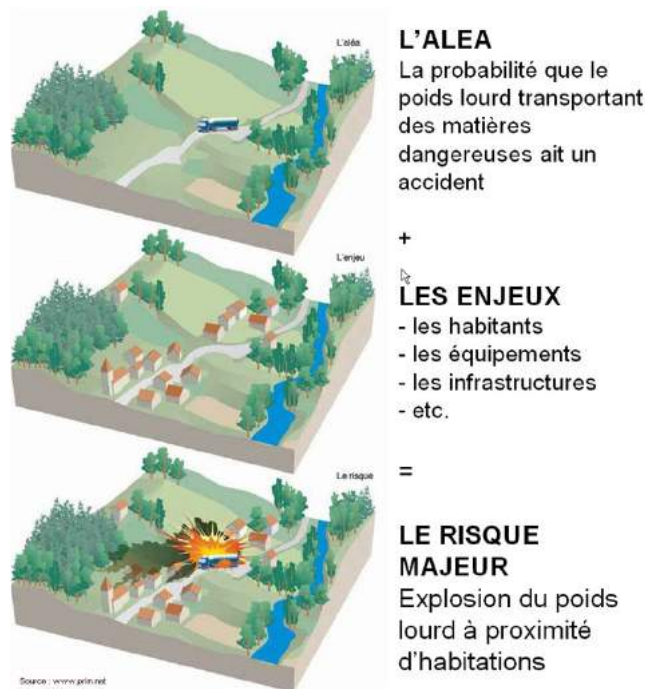


Illustration 54: Le risque, croisement de l'aléa et des enjeux (vulnérabilité du territoire) (source: www.prim.net)

L'aléa et la vulnérabilité ont été classées en 5 catégories :

[TRES FORT] > [Fort] > [Moyen] > [faible] > [nul]

Pour déterminer le risque, chacune de ces catégories (pour la partie aléa et la partie vulnérabilité) a été affectées d'un poids allant de 0 à 5 (0 pour nul et 5 pour TRES FORT). Le tableau ci-dessous donne le résultat du croisement entre ces deux variables.

Risque TMD		Vulnérabilité				
		TRES FORT	Fort	Moyen	faible	nulle
Aléa	TRES FORT	25	15	10	5	0
	Fort	15	9	6	3	0
	Moyen	10	6	4	2	0
	faible	5	3	2	1	0
	nul	0	0	0	0	0

Tableau 11: Croisement de l'aléa et de la vulnérabilité et pondérations associées

Enfin, à chacune de ces valeurs a été affecté un niveau de risque.

Risque TMD		Vulnérabilité				
		TRES FORT	Fort	Moyen	faible	nulle
Aléa	TRES FORT	TRES FORT	TRES FORT	Fort	Moyen	nul
	Fort	TRES FORT	Fort	Fort	Moyen	nul
	Moyen	Fort	Fort	Moyen	faible	nul
	faible	Moyen	Moyen	faible	faible	nul
	nul	nul	nul	nul	nul	nul

Tableau 12: Hiérarchisation du croisement aléa et vulnérabilité

Les cartes ci-après présentent le risque TMD sur l'ensemble de la région Nord-Pas-de-Calais.

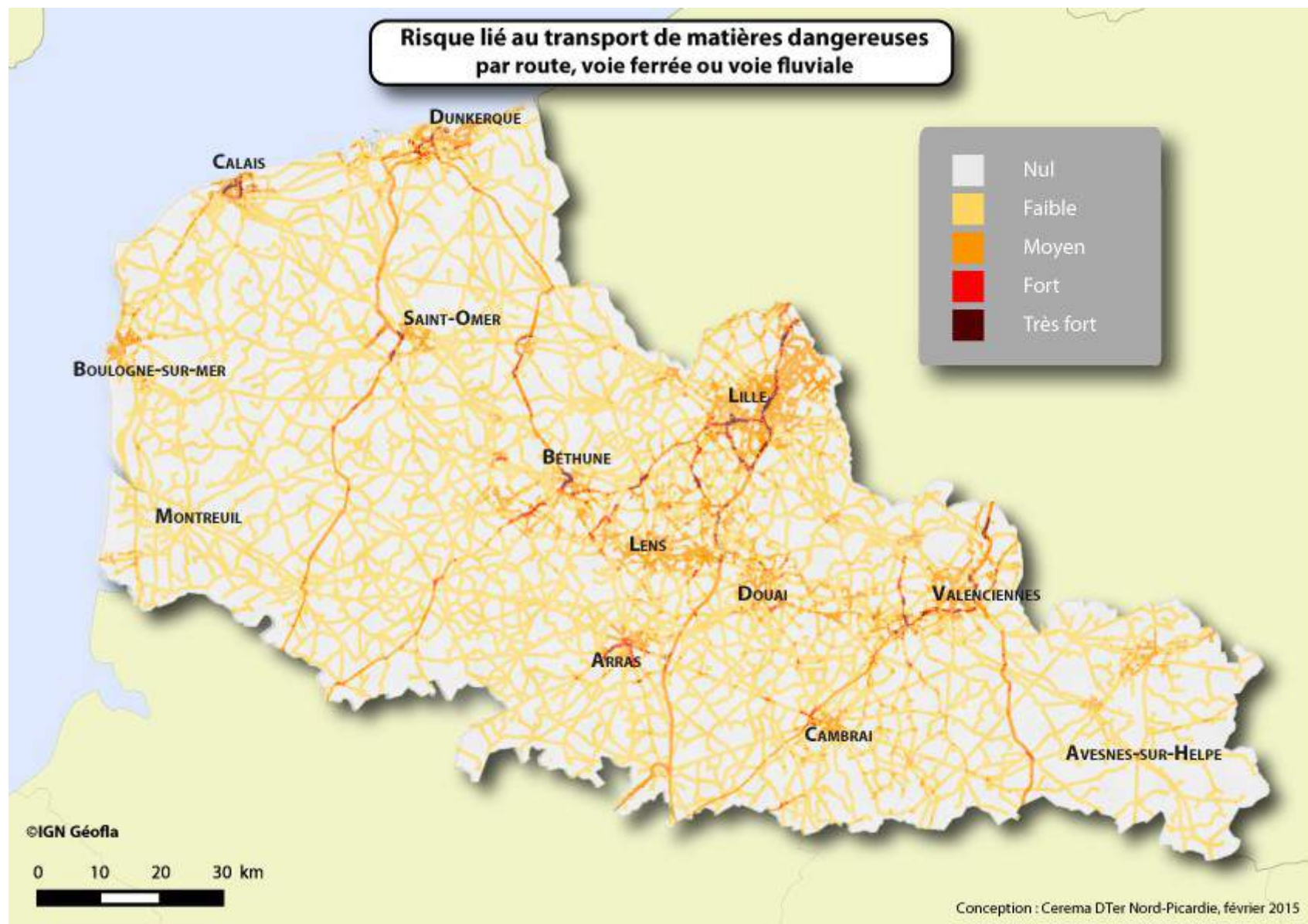


Illustration 55: Risque lié au TMD sur la région Nord Pas-de-Calais

Quelles pistes d'action pour réduire le risque TMD ?

12 - Les pistes d'actions et recommandations pour mieux connaître le TMD et limiter les risques

12.1 - Action 0 : Une gestion du risque TMD concertée et partenariale

L'élaboration d'un observatoire sur le TMD, la construction d'un schéma des itinéraires TMD ou toutes autres actions visant à réduire le risque lié à ce type de transport doivent être menées de façon concertée avec l'ensemble des acteurs concernés de près ou de loin par le TMD.

Cette démarche partenariale peut s'inscrire dans le cadre de l'élaboration d'un Livre Blanc du TMD, comme cela a pu être fait par exemple en région Rhône-Alpes par le SPIRAL⁴¹ ou en région PACA par le CYPRES⁴².

Parmi les acteurs concernés par une telle démarche se trouvent :

- les Secrétariats Permanents pour la Prévention des Pollutions Industrielles SPPPI⁴³ (Artois, Hainaut-Cambrésis, Côte d'Opale-Flandre, et agglomération lilloise (en cours d'étude)) qui pourront initier la démarche de concertation en partenariat avec l'État ;
- les usagers du TMD c'est-à-dire les transporteurs mais aussi les gestionnaires des plates-formes multimodales, des stations de transbordement,... dont l'avis et les besoins sont à prendre en compte pour intégrer leurs contraintes réglementaires et professionnelles ;
- les entreprises génératrices de matières dangereuses pour prendre en compte les contraintes logistiques mais aussi pour les sensibiliser aux problématiques de transport et de leur impact sur le territoire ou encore pour voir de quelle manière l'utilisation des modes alternatifs au tout routier (comme la voie d'eau ou la voie ferrée) pourrait être envisagée ;
- les gestionnaires d'infrastructures parties prenantes d'un éventuel schéma des itinéraires TMD : DIR pour le réseau routier national, Conseil Général pour le réseau routier départemental, VNF/Service Navigation et RFF/SNCF pour les réseaux des voies navigables et des voies ferrées ;
- les collectivités locales en charge de la planification du territoire et de la réglementation locale: la DREAL, les DDTM, le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais, les collectivités locales traversées ;
- les Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS62 et SDIS59) pour intégrer la problématique d'intervention d'urgence (équipements et procédures).

L'approche concertée comporte l'avantage de réunir autour d'un même projet, l'ensemble des intervenants pour qu'ils partagent leurs problématiques et leurs contraintes. Par exemple, un schéma des

⁴¹Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles et des Risques dans l'Agglomération Lyonnaise (<http://www.lyon-spiral.org/>)

⁴²centre d'information du public pour la prévention des risques industriels et la protection de l'environnement (<http://www.cypres.org/www/html/cypres.html>)

⁴³Le SPPPI regroupe les élus et représentants des collectivités territoriales, les associations pour la protection de l'environnement, les industriels, les services de l'Etat, la presse, des experts, et les représentants des salariés. C'est une instance d'information et de concertation sur toutes les questions touchant à l'environnement et aux risques industriels.

itinéraires TMD pourra être utile et respecté s'il est élaboré de manière conjointe en intégrant les contraintes de chaque acteur.

12.2 - Action 1 : Une meilleure connaissance du TMD en Nord-Pas-de-Calais

Contexte : La présente étude a montré qu'il existait finalement assez peu de données sur le TMD en France et en région Nord-Pas-de-Calais (même si depuis plusieurs années des études sur la connaissance du TMD ont été menées). En particulier, il est difficile d'avoir une vision fine de ce qui se passe sur le réseau routier et sur le réseau ferré, rendant ainsi difficile l'objectivation des études liées aux TMD.

L'objectif visé ici par cette action est donc de mieux connaître les flux TMD sur la région et des risques qui lui sont associés. Il s'agit en conséquence d'organiser un recueil régulier des données TMD sur la région. Cela passe avant tout par la définition d'un certain nombre d'indicateurs à suivre. Par exemple :

Pour la route :

- le volume et la part du trafic TMD par axes routiers (mise en place de comptages sur les principaux axes. La carte 38 d'affectation des trafics (page 62) peut servir de base pour l'identification des points de comptage ;
- les flux OD du transit TMD qui restent encore majoritaires par rapport aux flux internes ou en échange avec la région : réalisation d'enquêtes OD sur les principales infrastructures routières en particulier sur les autoroutes ;
- les accidents impliquant des véhicules transportant des MD (au-delà des seuls fichiers BAAC qui ne recensent que les accidents corporels) en s'appuyant sur les données provenant des SDIS.

Pour les établissements générateurs (sites Seveso en particulier) de flux de MD :

- les approvisionnements et/ou expéditions de MD par le biais d'enquête.

Pour le fer :

- les itinéraires des trains transportant des MD ;
- le nombre de trains TMD circulant sur les principaux tronçons ferrés ;
- le type de matières dangereuses transportées ;
- les accidents TMD ;

Pour les voies navigables :

- le type de matières dangereuses transportées, en améliorant le recueil de l'information concernant les produits transportés (car aujourd'hui seule la nature des marchandises selon leur NST est connue sans savoir s'il s'agit effectivement de MD ou non) ;

Pour mener à bien cette action, la constitution d'un groupe de travail rassemblant les principaux acteurs du TMD en Nord Pas-de-Calais doit être réalisée (en lien avec action 0 précédente) : SNCF, VNF, DIR, SPPPI, DREAL, DDTM, SDIS, Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais, Conseils Généraux. Ce groupe de travail pourrait réfléchir sur les moyens humains et financiers annuels que chacun peut y consacrer, sur la définition des indicateurs de suivi à mettre en place, la centralisation des données, les études à lancer.

La diffusion de ce rapport d'étude auprès des différents acteurs concernés de près ou de loin par le TMD (DIR, VNF, SNCF, entreprises génératrices de MD...) et d'une fiche de synthèse (fiche de type « communication » avec éléments graphiques et chiffres clés) peut être une première idée à exploiter.

12.3 - Action 2a : Un schéma des itinéraires TMD en Nord-Pas-de-Calais

Contexte : L'étude [CETE NP 2008b] avait montré que les réglementations locales TMD étaient loin d'être homogènes et cohérentes d'une commune à une autre pouvant alors conduire à des incohérences d'itinéraires pour un TMD voulant se rendre d'un point A à un point B.

De plus, aujourd'hui, les itinéraires empruntés par les chauffeurs PL sont optimisés du point de vue économique (en particulier temps de parcours et coût) et non pas du point de vue des risques TMD. Certes, les itinéraires TMD empruntent très majoritairement les grands axes routiers (les autoroutes) mais le risque TMD n'y est pas nul. Par ailleurs, les axes « secondaires » sont aussi empruntés ne serait ce que pour accéder aux sites industriels, aux zones d'activités ou pour accéder aux stations service, parfois situés en milieu urbain très dense avec de forts enjeux humains.

Les objectifs visés dans cette action sont de :

- réaliser un schéma d'itinéraires TMD (route et fer) privilégiant les infrastructures offrant le plus de sécurité au regard du risque TMD à la fois pour les flux en transit par rapport à la région Nord-Pas-de-calais mais aussi pour l'accès aux sites industriels locaux ;
- rendre plus cohérentes les réglementations locales relatives à la circulation des TMD .

La réalisation d'un schéma des itinéraires TMD peut s'appuyer sur la présente étude en hiérarchisant les axes en fonction de leur niveau de risque.

L'organisation des itinéraires TMD peut aussi se faire OD par OD. Si on prend par exemple les flux du type Dunkerque-Paris, au moins 4 itinéraires sont possibles : soit par A25-A1 (Dunkerque>Lille>Paris), soit par A16-A26-A1 (Dunkerque>Calais>Saint-Omer>Arras>Paris) ou même D300-A26-A1, soit encore par A16 (Dunkerque>Boulogne-sur-Mer>Abbeville>Amiens>Paris). Lequel est le moins risqué du point de vue du TMD ? Autre exemple : pour accéder depuis l'autoroute A1 (Hénin-Beaumont) à la ZI Est de Saint Laurent-Blangy (en référence à l'accident TMD survenu en juin 2005 au droit d'un passage à niveau), plusieurs choix d'itinéraires sont envisageables : soit par A1 puis D950 avec la traversée de la commune de Saint-Laurent Blangy et franchissement du PN, soit par A1 (section à péage) puis D939 (sans traversée d'agglomération ni franchissement de PN). Les deux itinéraires sont quasiment équivalents en distance mais le second emprunte une section de l'A1 à péage. Si économiquement parlant l'itinéraire 1 est meilleur, il n'est pas sûr qu'il le soit encore du point de vue du risque TMD.

Concernant la réglementation TMD à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais, il serait utile de réaliser un guide à destination des collectivités locales pour faciliter la rédaction des arrêtés (circulation et stationnement TMD) pris par les maires notamment afin de rendre beaucoup plus cohérent les réglementations d'une commune à une autre et surtout plus lisibles pour les chauffeurs PL. La centralisation de ces informations liées à la réglementation locale devrait être aussi à envisager (cf Action 1) pour faciliter les réflexions liées à la définition d'un schéma des itinéraires TMD.

Enfin, la réglementation TMD, au-delà des itinéraires autorisés ou non, peut intégrer aussi une dimension temporelle. Il peut être utile en effet de réglementer certaines portions d'itinéraires TMD en fonction des horaires de la journée pour réduire les risques TMD. Par exemple : interdire ou limiter les circulations TMD sur certains axes à proximité immédiate des établissements recevant du public (établissements scolaires, hypermarchés...) lorsque ceux-ci sont ouverts.

12.4 - Action 2b : Un schéma des aires de stationnement TMD adaptées à la réglementation et aux besoins des chauffeurs

La réglementation ADR impose des règles strictes aux transporteurs de matières dangereuses, notamment en termes de stationnement (durée du stationnement, lieux...). Si ces règles relèvent de la responsabilité des transporteurs, l'apport d'une réflexion autour d'un schéma des aires de stationnement TMD pourrait permettre d'aménager l'infrastructure pour faciliter le respect de la réglementation par les transporteurs.

VNF et le service navigation du Nord-Pas-de-Calais ont initié une réflexion sur l'aménagement d'aires de stationnement permettant l'accueil de TMD sur le réseau des voies navigables. Cette réflexion pourrait être effectuée de manière parallèle par les gestionnaires des réseaux routiers identifiés dans le cadre d'un schéma du TMD. En effet, en dehors du réseau autoroutier, les transporteurs ont du mal à respecter la réglementation faute de disposer d'aires de stationnement adaptées et disponibles sur l'ensemble des itinéraires empruntés. Ils pourront être très intéressés pour participer à toute réflexion dans ce domaine.

L'objectif du schéma pourrait être de déterminer :

- Le niveau de service d'une aire de stationnement (équipement, services...) ;
- Les critères d'implantation des aires de stationnement TMD sur le réseau routier identifié (zones à éviter, etc.) ;
- La localisation précise de ces aires pour compléter le schéma des itinéraires TMD à l'échelle de la région Nord-pas-de-calais.

A titre d'exemple, le Livre Blanc du Spiral traite de cette question et a élaboré une fiche (voir ci-dessous). Il est toutefois vivement recommandé de ne pas reprendre cette fiche telle quelle, mais de privilégier un travail collaboratif localement, de manière à tenir compte des spécificités locales et régionales, et produire un référentiel élaboré et donc approprié par les acteurs locaux.

On peut aussi préciser que la réglementation française relative aux infrastructures de transport (gares de triage ferroviaires, ports maritimes ou fluviaux, aires de stationnement routières d'une capacité supérieure à 150 places de PL) a été renforcée depuis l'arrêté⁴⁴ du 15 juin 2012 qui fixe la liste des ouvrages soumis à l'obligation d'une étude de dangers. Dans la région Nord Pas-de-Calais, les infrastructures de transport concernées sont :

- l'aire de stationnement Truck Etape de Valenciennes, commune de La Sentinelle (59) ;
- l'aire de stationnement All 4 Trucks de Calais, commune de Marck (62) ;
- le Grand port maritime de Dunkerque ;
- le Port de Calais ;
- plate-forme multimodale et logistique DELTA3 de Dourges (62) ;

⁴⁴Arrêté du 15 juin 2012 fixant la liste des ouvrages d'infrastructures routières, ferroviaires, portuaires ou de navigation intérieure et des installations multimodales soumis aux dispositions de la partie réglementaire du code de l'environnement portant application de l'article L. 551-2 du code de l'environnement (source : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=E3B6EF829BF446E17C0A4C20A6E9C800.tpdlila17v_2?cidTexte=JORFTEXT000026251839&dateTexte=20150311)

Exemple de fiche élaborée par le SPIRAL [SPIRAL 2004]
dans le cadre de sa démarche de livre blanc du TMD

Les aires de services sur autoroute disposent d'une localisation du stationnement spécifique aux poids-lourds.

Ce secteur de stationnement poids-lourds qui accueille les TMD doit, pour prendre en compte le risque lié aux matières dangereuses, sans préjuger du respect de la réglementation ADR, satisfaire aux principes d'aménagements suivants :

I – Organisation du stationnement

Parmi les emplacements spécifiques aux poids-lourds, un nombre de places au moins égal à 5 % de la capacité d'accueil poids-lourds sera réservé aux TMD.

Le lieu de stationnement des TMD sera défini de façon à être à la distance la plus importante possible à la fois de la voie autoroutière et des lieux les plus fréquentés de l'aire de service, mais aussi de toute habitation, voire établissement recevant du public, situé en dehors du domaine autoroutier. Ces distances, au moins égales à 50 m, seront appréciées en fonction de la configuration du terrain et des aménagements de protection spécifiques (par exemple des merlons).

Cet espace TMD sera, si possible, desservi par un itinéraire identifié poids-lourds-TMD, qui ne traverse pas la zone de l'aire de services la plus fréquentée par le public.

Ce lieu de stationnement TMD sera situé près d'un portail de service pour permettre, en tant que de besoin, la sortie rapide et sans manœuvre de l'aire de service, comme l'arrivée d'éventuels moyens de secours.

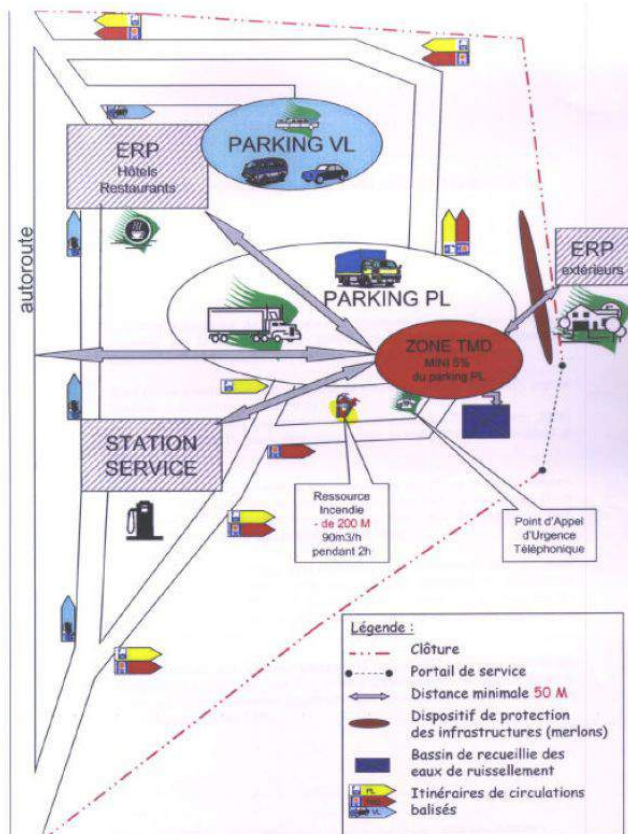
II – Équipements recommandés

Le lieu de stationnement des TMD sera jalonné par des panneaux pour guider et recommander exclusivement le stationnement des marchandises dangereuses.

Le sol du lieu de stationnement des TMD devra être réalisé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage, les eaux d'extinction et les produits répandus accidentellement. Sa conception s'opposera au ruissellement au-delà du lieu de stationnement TMD.

Une ressource en eau de 90 m³/h pendant 2 h devra être disponible à moins de 200 m du lieu de stationnement TMD.

Une borne d'appel d'urgence sera située et signalée à proximité des places de stationnement TMD.



12.5 - Action 3 : Diffuser localement la connaissance du risque TMD

Contexte : La connaissance des flux TMD et des risques qui lui sont associés restent très majoritairement méconnus. Les communes ou regroupements de communes gèrent aujourd'hui le risque TMD le plus souvent par l'intermédiaire des arrêtés de circulation et de stationnement.

L'objectif visé dans cette action est de donner plus de lisibilité sur les flux TMD et sur les risques TMD pour mieux élaborer les documents de planification comme les SCOT (par exemple : éviter d'ouvrir à l'urbanisation des secteurs où le risque TMD est important), pour préparer les documents relatifs à la gestion des risques TMD ou pour organiser l'accessibilité aux sites industrielles générateurs de MD ou aux stations service.

Cette action peut se concrétiser par la réalisation d'un guide à destination des collectivités locales visant à donner les éléments essentiels sur le TMD et les risques, sur la réglementation générale, sur les responsabilités qui incombent aux collectivités, sur la gestion des risques, sur l'information du public, sur les plans d'alerte... On pourra utilement se référer à un document réalisé par le Cypres [CYPRES 2002] donnant des informations sur la réglementation, sur les responsabilités du maire face au risque TMD, sur les exercices de simulation, sur l'information du public...

A l'image du Cedre pour les pollutions (Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux), il existe une cellule d'appui en cas d'accident TMD : la CASU (Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence). Cette Cellule, créée en 2003 par l'INERIS, permet de mobiliser en temps réel et 24H/24 toutes les capacités d'expertise de l'institut sur les risques chimiques non radioactifs. En cas de danger à caractère technologique avéré ou imminent pour l'homme ou l'environnement, la CASU apporte aux autorités publiques ou aux industriels une aide à la décision immédiate. À leur demande, elle délivre en temps réel les informations et avis techniques dont ils ont besoin pour mieux appréhender et gérer la situation accidentelle (hors risques radiologiques et biologiques).

Au-delà des collectivités locales en charge de la planification, la connaissance du risque TMD peut être aussi abordée avec les industriels et les entreprises génératrices de MD qui ont peut-être trop souvent l'habitude d'avoir recouru au mode routier pour leurs approvisionnements et expéditions de marchandises alors qu'au regard du risque TMD le mode routier est bien moins sûr que le mode fluvial ou ferré.

12.6 - Action 4 : La prise en compte du risque TMD dans la hiérarchisation des passages à niveau dits dangereux

Contexte : Aujourd'hui, les passages à niveau (PN) dits préoccupants sont ceux pour lesquels:

- les trafics tant ferroviaire que routier (=le « moment »⁴⁵) sont importants,
- ou le nombre d'accidents élevé,
- ou à dire d'expert.

Seuls les aspects trafics et nombre d'accidents sont donc pris en compte pour déterminer les PN préoccupants et les hiérarchiser. RFF et la SNCF ont ainsi établi une liste des PN préoccupants en fonction du nombre d'accidents constatés et des trafics routiers et ferrés. Compte tenu de l'accident survenu à Saint Laurent Blangy qui aurait pu avoir de graves conséquences, l'intégration d'une autre

⁴⁵Le moment = Trafic routier au PN x nombre de trains journalier

dimension relative au risque lié au transport de matières dangereuses sur les PN mériterait d'être regardée.

A partir de la présente étude, on peut déterminer pour chaque PN le niveau de risque qui lui est associé.

L'objectif est alors d'établir une nouvelle hiérarchisation des PN qui tienne compte du risque TMD sur la traversée des PN de la région Nord-Pas-de-Calais.

Les deux hiérarchisations (SNCF // Risque) pourront ensuite être croisées, de manière à identifier :

- les PN qui apparaissent « préoccupants » au titre des deux approches (trafics/accidents et risque TMD)
- les PN qui répondent à l'une ou l'autre des deux approches

Les PN qui seraient préoccupants à la fois au sens « moment » et vulnérabilité du territoire pourraient être ceux qui feraient l'objet prioritairement d'un aménagement ou d'une suppression.

12.7 - Action 5 : Plan de secours spécialisés autour du schéma TMD (itinéraires et stationnement) et Exercices de gestion de crise

Contexte : Le risque zéro n'existe pas pour le TMD mais il faut pouvoir limiter au maximum les conséquences (humaine, environnementale et économique) en cas d'accident.

La concertation sur l'élaboration d'un schéma du TMD pourrait associer :

- les SDIS, notamment pour intégrer les équipements nécessaires (bornes d'appel, aires de refuge, bornes d'incendie sur les aires de stationnement, etc.) et déterminer les modalités d'intervention en cas d'urgence ou de crise ;
- le réseau TRANSAID, qui est un protocole d'aide aux services de secours en cas d'accident de transport impliquant des matières dangereuses. C'est une démarche volontaire de l'industrie chimique, très présente dans la région Nord/Pas-de-Calais.

Les enjeux sont à la fois de prévenir ou d'intervenir en cas d'accidents mais également, d'augmenter la sécurité/sûreté du territoire (risque d'attentats par exemple) en mettant en place les moyens d'une :

- réactivité des services de secours ;
- traçabilité des itinéraires et lieux de stationnement autorisés.

La carte du risque proposée au chapitre précédent pourra être utilisée pour localiser les secteurs à risques TMD fort pour :

- identifier les secteurs pouvant faire l'objet d'exercices de gestion de crise ;
- organiser de la meilleure façon les services de secours spécialisée dans les accidents TMD (implantation du matériel de façon à optimiser les temps d'intervention sur site).

La carte ci-après localise les principaux secteurs à risque TMD sur la région Nord-Pas-de-Calais et sur lesquels pourraient être organisés des exercices de gestion de crises. Ces exercices viendraient compléter ceux prévus par les Préfectures autour des ouvrages d'infrastructures de stationnement, chargement ou déchargement de matières dangereuses soumis à étude de dangers.

Cette action autour des plans de secours et des exercices de gestion de crise pourrait être complétée aussi par actions de formation auprès des personnes qui sont potentiellement soumises au risque et à la gestion de crise en cas d'incident (au-delà des formations déjà obligatoire pour les chauffeurs spécialisés dans le TMD). Cela permettrait de former ainsi toute la chaîne logistique sur ces problématiques (intégrer ce point dans les formations du « Campus Euralogistic⁴⁶ » par exemple). Le but n'est pas de se substituer au SDIS mais d'avoir un premier maillon solide qui connaît les directives de base à appliquer en cas d'incident ou d'accident TMD.

⁴⁶<http://www.campus-euralogistic.fr/formations.html>

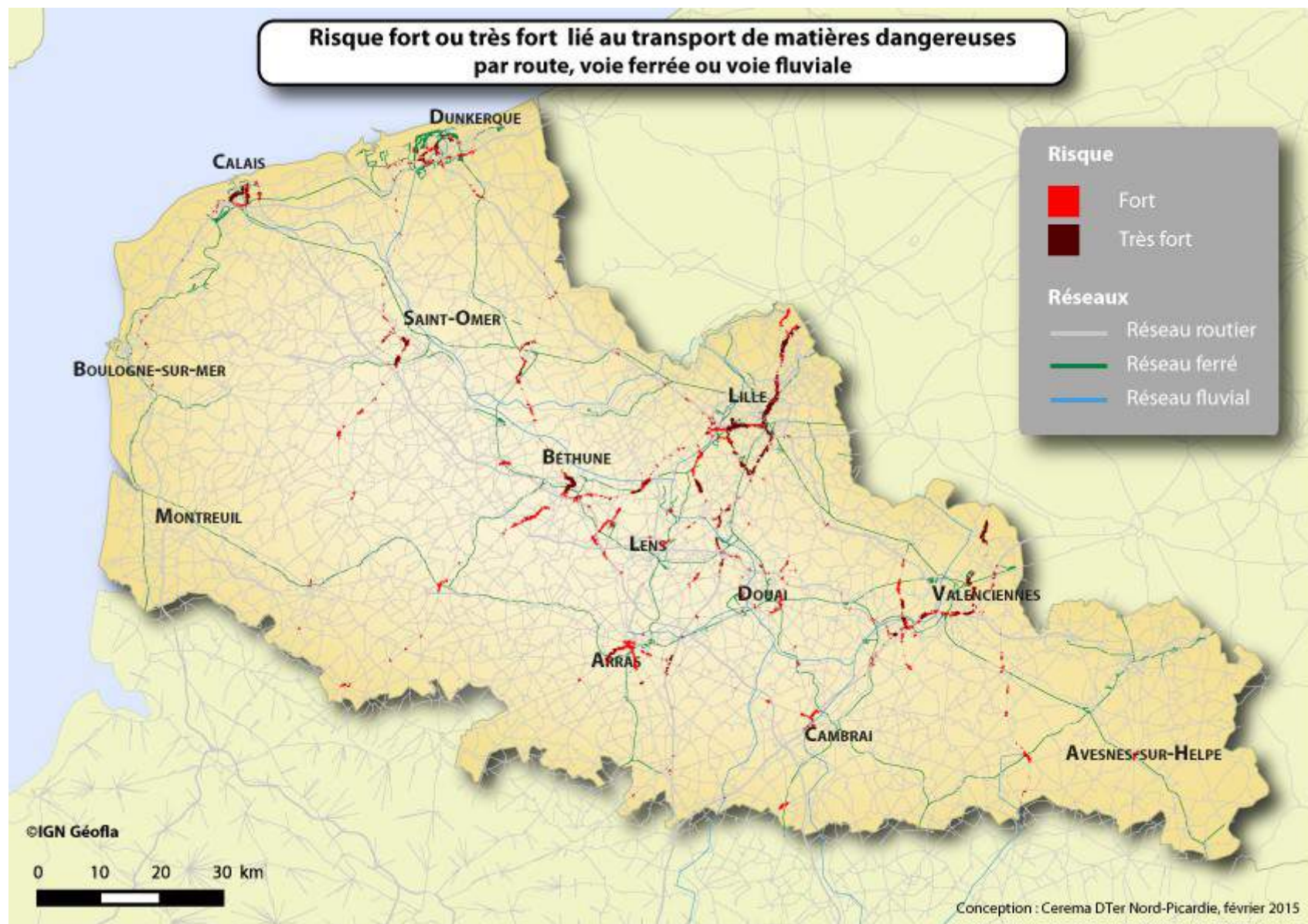


Illustration 56: Risque TMD "Fort" ou "Très Fort" sur la région Nord Pas-de-Calais

Bibliographie

- [BLANCHER 2003] Philippe Blancher. *L'inscription de la gestion des risques liés aux transports de matières dangereuses dans les pratiques des acteurs de l'aménagement et de la gestion des territoires : ressources et réseaux de compétence et d'expérimentation*. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2003
- [BONNEAU 2003] Bonneau, Cécile. *Matières dangereuses, des transports de plus en plus encadrés*. 2003. Revue Rail et Transports du 14 mai 2003. pp 16-18.
- [CE 2005] Directive 2005/44/CE du Parlement Européen et du Conseil su 7 septembre 2005 relative à des Services d'Information Fluviale (SIF) harmonisés sur les voies navigables communautaires. 2005. **[en ligne]**. Disponible sur : <http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l24239.htm> (consulté le 06.07.2007)
- [CERTU 2012] CERTU, CETE de Lyon. *Les pulsations urbaines*. 2012. 4 p.
- [CETE EST 2003] CETE de l'Est. *Transport de matières dangereuses en Alsace*. ORT Alsace. 2003.
- [CETE EST 2001] CETE de l'Est. *Suivi de la fermeture du tunnel de Ste Marie aux Mines*. DRE Lorraine. 2001.
- [CETE EST 1999] CETE de l'Est. *Transport de matières dangereuses auprès des centrales nucléaires*. EDF. 1999.
- [CETE EST 1998] CETE de l'Est. *Panorama des trafics transvosgiens – volet transport de matières dangereuses*. DRE Alsace et Lorraine. 1998.
- [CETE MEDITERRANEE 2005] CETE Méditerranée. *Contournement de Bastia – Étude du TMD dans la traversée du centre ville*. Collectivité territoriale de Corse. 2005, 35 p.
- [CETE MEDITERRANEE 2004c] CETE Méditerranée. *Le transport de matières dangereuses en Languedoc Roussillon – Exploitation des enquêtes de novembre 2002 et de novembre 2003*. Direction Régionale de l'Équipement Languedoc Roussillon. 2004, 67 p.
- [CETE MEDITERRANEE 2004b] CETE Méditerranée. *Analyse du trafic de poids lourds de matières dangereuses au tunnel du Resquiadou*. Direction Départementale de l'Équipement 13. 2004.
- [CETE MEDITERRANEE 2004] CETE Méditerranée. *Analyse du trafic routier de matières dangereuses aux abords du CEA de Cadarache*. Commissariat à l'Énergie Atomique. 2004.
- [CETE MEDITERRANEE 1996] CETE Méditerranée. *Le transport de marchandises dans les Bouches du Rhône*. Direction Départementale de l'Équipement 13. 1996.
- [CETE NC 2005] CETE Normandie Centre. *La réglementation du transport de marchandises dangereuses - Éléments de cadrage*. 2005, 37 p.
- [CETE SO 2001] CETE du Sud Ouest. *Transport de matières dangereuses en Poitou-Charentes*. Direction Régionale de l'Équipement Poitou-Charentes. 2001.
- [CETE NP 2008b] CETE Nord Picardie. *Transport de matières dangereuses et Risque sur les arrondissements de Lens, Béthune et Arras Etat des lieux, diagnostic et pistes d'actions*. DDE62. 2008, 133 p.
- [CETE NP 2008] CETE Nord Picardie. *Étude des risques liés au transport, stockage et à la manutention de matières dangereuses sur le réseau navigable du Nord Pas-de-Calais*. Voies Navigables de France. 2008, 135 p.
- [CGDD-SOeS 2013] Commissariat Général au développement Durable. *Enquête transport routier de marchandises (TRM) - Métadonnées*. Octobre 2013. 8 pages

- [CGDD 2013] Commissariat Général au développement Durable. *Le transport ferroviaire de marchandises en 2012*. Chiffres et statistiques n°439. Août 2013. 4 pages
- [CGDD 2012] Commissariat Général au développement Durable. *SitraM-I Le champ d'application des données à partir de 2009*. Juillet 2012. 4 pages
- [CNISF 2002] Conseil National des Ingénieurs et des Scientifiques de France. *Annexe 1 Transport Matières Dangereuses – mémento de la réunion SNCF le 31/10/02*. [en ligne]. Disponible sur : http://www.cnisf.org/grands_dossiers/maitrise_risques/tmd_ann1.htm (consulté le 29.08.2006)
- [COTES-DARMOR.PREF.GOUV 2013] *Transport de matières dangereuses*. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cotes-darmor.pref.gouv.fr/content/download/8312/49955/file/Le%20risque%20transport%20mati%C3%A8res%20dangereuses.pdf> (consulté le 05.12.2014)
- [CYPRES 2014] *Transport de matières dangereuses – Chiffres et événements marquants en PACA*. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cypres.org/risques-technologiques/transport-de-matieres-dangereuses/> (consulté le 10.12.2014)
- [CYPRES 2002] CYPRES. *Guide méthodologique de gestion du TMD dans les communes - Transport des matières dangereuses (TMD) en Provence Alpes Côte d'Azur – 8 axes pour vous guider dans votre gestion du TMD*. 2002. 121 pages
- [DDE42 2005] Tiphaine DESPOUY. *Analyse géographique des risques liés aux TMD dans la Loire, Rapport de stage*. DDE42 / STI / TDP, 2005, 86 p.
- [DDE60 2007] DDE Oise. *Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voie routière dans le département de l'Oise*. Les cahiers de l'Oise. 8 p.
- [DDRM COTE D'ARMOR 2013] DDRM Côte d'Armor. *CHAPITRE III : Les risques technologiques - Le risque transport de matières dangereuses*. pp. 119-129.
- [DDRM COTE D'OR 2012] DDRM Côte d'Or. *Le risque transport de matières dangereuses*. 16 p.
- [DDRM HAUTE VIENNE 2010] DDRM Haute Vienne. *Le risque TMD en Haute-Vienne*. 16 p.
- [DDRM Nord 2011] Prefecture du Nord. *Dossier Départemental des Risques Majeurs du Nord*. 2011. pp. 121-134
- [DDRM Pas-de-Calais 2012] Prefecture du Pas-de-Calais. *Dossier Départemental des Risques Majeurs du Pas-de-Calais*. 2012. pp. 133-144
- [DREIF 2006] : DREIF. *Étude sur la distribution des hydrocarbures en Ile-de-France*. 2006, 205 p.
- [EADS APSYS 2001]. EADS APSYS. *Étude sur le retour d'expérience du transport routier de marchandises dangereuses (hydrocarbures liquides et GPL)*. Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer, Mission des Transports de Matières Dangereuses, 2001, 52 p.
- [ECLAT 1997] CETE du Sud Ouest. *Transport de matières dangereuses en Poitou-Charentes*. Direction Régionale de l'Équipement Poitou-Charentes. 2001.
- [GISSELMANN, TIXIER 2001] Gisselmann Q. et Tixier T. *Etude sur le retour d'expérience du transport routier de marchandises dangereuses (hydrocarbures liquides et GPL)*. Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement. 2001. 52 p.
- [GLATRON 1997] Sandrine Glatron. *L'évaluation des risques technologiques majeurs en milieu urbain : approche géographique ; le cas de la distribution des carburants dans la région Île-de-France*, thèse de doctorat en Géographie, université de Paris-I Panthéon-Sorbonne, UFR de Géographie, 393 pages, annexes, décembre 1997.
- [GLEYZE 2002] Jean-François Gleyze. *Le Risque*. Laboratoire COGIT, IGN. 2002. pp. 13
- [GLEYZE 2000] Jean-François Gleyze. *Introduction au Risque*, IR2000/LaR, rapport interne, laboratoire COGIT, IGN-SR 00-030/S-RAP-JFG, février 2000

- [INERIS 2006] Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques - Direction des Risques Accidentels. *GLOBAL – la maîtrise des risques « produits dangereux » sur l'ensemble de la chaîne logistique – Présentation de l'étude VNF*. [en ligne]. Disponible sur : http://www.ineris.fr/centredoc/Microsoft_PowerPoint__7_GLOBAL_VNF_2.pdf (consulté le 08.12.2014).
- [INERIS 2004] Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques - Direction des Risques Accidentels. *Développement d'une méthode intégrée d'analyse des risques pour la prévention des accidents majeurs – rapport final*. 2004, 108 p.
- [INERIS 2003] Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques - Direction des Risques Accidentels. *Élaboration d'un modèle d'évaluation quantitative des risques pour le transport multimodal de marchandises dangereuses – Rapport final synthétique*. 2003, 43 p.
- [LAURENT 2004] Olivier LAURENT, L'harmonisation intercommunale de la réglementation-exemple du Grand Lyon, 2004
- [MEDD 2006] Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. *Le risque TMD (transport de matières dangereuses)* [en ligne]. Disponible sur : <http://www2.environnement.gouv.fr/dossiers/risques/risques-majeurs/p61.htm> (consulté le 01.08.2006)
- [MTMD 1997] Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer, Mission des Transports de Matières Dangereuses. *Statistiques accidents TMD en 1997*. 1997, 48 p.
- [SESP – TRM 2004] Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer. *Les transports routiers de marchandises : résultats de l'enquête TRM 2004*. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.transports.equipement.gouv.fr/frontoffice/visud.jsp?idth=1&idsth=71&t=2> (consulté le 18.08.2006)
- [SPIN TN 2004] Strategies to Promote Inland Navigation (Stratégie pour Promouvoir la Navigation Fluviale). River Information Services – European Initiative to Promote Inland Navigation.
- [SPIRAL 2004] Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles et des Risques dans l'Agglomération Lyonnaise. *Stationnement des TMD sur autoroutes*. 2004, 2 p.
- [VIENNE.GOUV 2011] Transport de matières dangereuses. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.vienne.gouv.fr/content/download/1491/10781/file/Transport-matieres-dangereuses.pdf> (consulté le 05.12.2014)
- [VNF 2005b] Voies Navigables de France, *Canal SNE, études d'avant projet, Lot 1 – système canal, Phase 1.2 – Objectifs de performance et référentiel technique*. 2005
- [VNF 2005] Voies navigables de France. *Indicateurs 2005* [en ligne]. Disponible sur : http://www.vnf.fr/vnf/content.vnf?action=content&occ_id=28290 (consulté le 29.08.2006)
- [VNF Direction Régionale de Lyon 2000] Voies navigables de France, Direction Régionale de Lyon. *Étude de risques sur le transport, le stockage et la manutention de matières dangereuses par voie d'eau sur le bassin Rhône-Saône. Rapport de synthèse*. 2000, 73 p.

Glossaire

ADNR

accord européen relatif au transport des marchandises dangereuses sur le Rhin (sigle anglais)

ADR

accord européen relatif au transport international des marchandises

ARIA

Analyse Recherche et Information sur les Accidents

BARPI

Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels

DDRM

Dossier Départemental des Risques Majeurs. Document, réalisé par le préfet, regroupant les principales informations sur les risques majeurs naturels et technologiques du département. Il est consultable en mairie.

EQR

Évaluation Quantitative des Risques (en anglais QRA)

GPL

Gaz de Pétrole Liquéfié

ICPE

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INERIS

Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

RID

Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer

SDIS

Service Départemental d'Incendie et de Secours

SPPPI

Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles

TMD

Transport de Marchandises Dangereuses ou Transport de Matières Dangereuses

Annexes

13 - Annexe 1 : Liste des Sites Seveso et Dépôts pétroliers enquêtés

index	Etablissement	adr 1	CP	ville
1	ARC INTERNATIONAL Blaringhem	Route de Wardrecques	59173	BLARINGHEM
2	ARC INTERNATIONAL Arques	104 avenue du Général de Gaulle	62510	ARQUES
3	THYSSEN KRUPP ELECTRICAL STEEL UGO	B.P. 23	62330	ISBERGUES
4	FM LOGISTIC	Zone Industrielle Est	62217	TILLOY LES MOFFLAINES
5	INEOS CHLORVINYLS (ex SAV)	Usine de MAZINGARGE	62670	MAZINGARBE
6	KENT INTERNATIONAL SAS	Zone Industrielle des Près Loribes	59128	FLERS EN ESCREBIEUX
7	AGC FRANCE SAS (ex GLAVERBEL)	100, rue Léon Gambetta	59168	BOUSSOIS
8	PALCHEM	Fosse 6	62143	ANGRES
9	EPC- France ex (NITRO BICKFORD)	7 rue du Moulin	59148	FLINES LEZ RACHES
10	ARCELORMITTAL Dunkerque	Port 3031 - 3031 Rue du Comte Jean	59381	DUNKERQUE CEDEX 1
11	PRODUITS CHIMIQUES DE LOOS	22, rue Clémenceau	59120	LOOS
12	TATASTEEL (ex: MYRIAD)	22 avenue Jean de Beco	59606	MAUBEUGE CEDEX
13	STYROLUTION (ex INEOS STYRENICS)	Site de Wingles	62410	WINGLES
14	ROQUETTE	1 RUE DE LA HAUTE LOGE	62080	LESTREM
15	APERAM	BP 15	62330	ISBERGUES
16	CAPPELLE PIGMENTS	92, rue de la Lys	59433	HALLUIN CEDEX
17	CRODA	1 Rue de Lapugnoy	62920	CHOCQUES
18	AIR LIQUIDE Denain (ALFI)	1430, rue Berthelot - BP 37 -	59721	DENAIN CEDEX
19	ALUMINIUM DUNKERQUE SA	Port 8505-8505 Route de la Ferme Raevel	59279	LOON PLAGE
20	GAZ ENERGIE DISTRIBUTION (ex GAZ EST)	ZI du Château	62220	CARVIN

index	Etablissement	adr 1	CP	ville
21	LABORATOIRES ANIOS LILLE HELLEMMES	Pavé du Moulin	59260	LILLE-HELLEMMES
22	LABORATOIRES ANIOS SAINGHIN EN MELANTOIS	3330 Rue de Lille	59262	SAINGHIN EN MELANTOIS
23	MINAKEM	676 avenue de la Dordogne	59140	DUNKERQUE
24	PRIMAGAZ	25 Rue Jean Moulin	62001	ARRAS CEDEX
25	CECA	Usine de FEUCHY	62051	ST LAURENT BLANGY
26	AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE (ex SOGIF)	Port 3101 - 3101 Rue du Champ d'Aviation	59791	GRANDE SYNTHE CEDEX
27	AIR LIQUIDE FI Douai (ALFI)	Rue du Grand Marais	59500	DOUAI
28	ACT APPRO Ternas	Rue de Maizières	62127	TERNAS
29	NORTANKING(ex oil tanking)	RN 17	62880	ANNAY
30	PPG (ex SIGMAKALON EURIDEP)	ZONE INDUSTRIELLE de RUITZ	62620	RUITZ
31	RUBIS TERMINAL MOLE V	Port 2205 - 2205 Route du Môle 5	59140	DUNKERQUE
32	POLIMERI EUROPA FRANCE	Port 4531 - 4531 Route des Dunes	59279	MARDYCK
33	TITANOBEL - Dépôt d'Ostricourt	Chemin du Bois de l'offlarde	59162	OSTRICOURT
34	BASF Agri-Production	Port 7502	59820	GRAVELINES
35	AIR LIQUIDE FI Waziers (ALFI)	RUE ARIANE	59119	WAZIERS
36	CCP COMPOSITES	Route d' ARRAS	62320	DROCOURT
37	ANTARGAZ	Centre Emplisseur	59224	THIANT
38	DEPOTS DE PETROLE COTIERS	50 Avenue Maurice Berteaux	59430	ST POL SUR MER
39	ASTRAZENECA	224 avenue de la Dordogne	59140	DUNKERQUE
40	SMCL (Sté Maritime Combustibles Liquide)	1, Quai Amiral Huguet	62200	BOULOGNE SUR MER
41	SIPC	RUE JOSEPH COSTE	59552	COURCHELETTES
42	ENTREPOT PETROLIER DE VALENCIENNES	RD 630	59121	HAULCHIN
43	TEREOS Sucrierie de Lillers (ex SDHF)	100 Rue de Verdun	62189	LILLERS
44	SYNTHEXIM	Z.I des Dunes	62100	CALAIS
45	PPG FRANCE MANUFACTURING	Route d'Estreux	59990	SAULTAIN
46	ACG INDUSTRIE ex (ARPADIS-GONDECOURT (SAS)) (ex-CATRY)	5600 Rue du Marais	59147	GONDECOURT

index	Etablissement	adr 1	CP	ville
47	UNEAL Mercatel	11, route de Neuville	62217	MERCATEL
48	RYSSSEN ALCOOLS SAS (Loon Plage)	Port 4208 - 4208 Route de la Distillerie	59279	LOON PLAGE
49	UNEAL Ramecourt	39 rue d'Hesdin	62130	RAMECOURT
50	SI GROUP-BETHUNE	1111 AVENUE GEORGE WASHINGTON	62404	BETHUNE CEDEX
51	MAXAM TAN (ex GPNMazingarbe)	Usine de MAZINGARBE	62670	MAZINGARBE
52	MINAKEM (ex SEAC)	145,Chemin des Lilas	59310	BEUVRY LA FORET
53	SRD	Port 2025-2025 Route de l'Ouvrage Ouest	59381	DUNKERQUE CEDEX 1
54	TOTALGAZ	Centre Emplisseur	59151	ARLEUX
55	INTEROR	Zone Industrielle des Dunes	62100	CALAIS
56	TERNOVEO ex (GRAINOR BANTEUX)	Chemin de gouzeaucourt	59266	BANTEUX
57	LOGISTINORD	Route de Saudemont	62182	VILLERS LES CAGNICOURT
58	DE SANGOSSE	Route Départementale D15	62860	MARQUION
60	NYRSTAR FRANCE	Usine des Asturies	59950	AUBY
59	QUARON	12, rue de la Rache	59481	HAUBOURDIN CEDEX
63	RUBIS TERMINAL UNICAN	Port 2424 - Rue Claude Vandamme	59140	DUNKERQUE
61	TOTAL Raffinerie des Flandres	Port 4780 - 4780 Route du Fortelet	59279	MARDYCK
62	CALAIRE CHIMIE	1 quai d'Amérique	62104	CALAIS CEDEX
991	AIR PRODUCTS	ZI de l'Epinoy	59175	TEMPLEMARS
992	AFFIVAL	70, rue de l'Abbaye	59730	SOLESMES
993	BRABANT	25 route Nationale	59152	TRESSIN
994	CRAY VALLEY	Route d' ARRAS	62320	DROCOURT
995	DUNKERQUE LNG	Le Clipon	59279	LOON PLAGE
996	APF Dépôt	Port 8901- 8901 Rte du Grand Colombier	59820	GRAVELINES

14 - Annexe 2 : Questionnaire « Seveso »

Vos APPROVISIONNEMENTS et EXPÉDITIONS de marchandises dangereuses 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 dangereuses** (y compris les déchets dangereux) à partir de votre établissement

Définition : **Une marchandise est qualifiée de dangereuse lorsqu'elle peut être identifiée selon un code ONU et une classe de danger.**

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 ou M³ (*unités laissées à votre choix mais à préciser dans le tableau*)
- En unités de transport (nombre de CAMIONS, WAGONS ou BARGES)

Les informations recueillies dans ce questionnaire sont de trois natures :

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

Le questionnaire se décompose en 3 grandes parties :

- **Les approvisionnements**
- **Les expéditions**
- **Les déchets**

ORIGINES et DESTINATIONS de la marchandise à retenir pour l'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...

Vos APPROVISIONNEMENTS et EXPÉDITIONS de marchandises dangereuses concernant VOTRE ETABLISSEMENT

Nom et service de la personne ayant répondu au questionnaire:.....

Nom.....
..

Service.....
..

Téléphone.....

NOM DE L'ÉTABLISSEMENT :

ADRESSE (RUE + COMMUNE) :

NATURES PRINCIPALES DE VOTRE ACTIVITÉ.....

EFFECTIF SALARIÉ DE L'ÉTABLISSEMENT :

QUELLES SONT LES ENTREPRISES DE TRANSPORT AVEC LESQUELLES VOUS TRAVAILLEZ POUR LE TRANSPORT DES MATIERES DANGEREUSES ? (nom + adresse)

*Les informations qui vous sont demandées doivent concerner **l'exercice 2010 ou 2011** (au choix de l'établissement).*

Dans le cas où les données 2010 ou 2011 ne sont pas encore disponibles, veuillez vous référer à la dernière année connue.

Q1. QUELLE EST L'ANNÉE DES DONNÉES FOURNIES :

Q2. DU POINT DE VUE DE VOTRE ACTIVITE, L'EXERCICE 2010 (OU VOIR QUESTION Q1) EST-IL UN EXERCICE REPRESENTATIF DES AUTRES EXERCICES?

- OUI
- NON

Si NON, pourquoi ?

15 - Annexe 3 : Questionnaire « Transporteurs TMD »

Vos circuits de livraison des stations service

Les informations que nous vous demandons concernent :

- **Votre établissement** uniquement (et non l'entreprise à laquelle vous appartenez)
- **Vos circuits de livraison des stations service** à partir de votre établissement

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 ou M³ (*unités laissées à votre choix mais à préciser dans le tableau*)
- En unités de transport (nombre de CAMIONS)

Les informations recueillies dans ce questionnaire sont de trois natures :

- Des informations sur la nature et la quantité des marchandises transportées,
- Des informations plus précises sur les circuits de livraisons des stations service,

Merci de votre participation

Ce questionnaire est à retourner à ;

avant le ;;

Vos circuits de livraison des stations service

Q0: Nom et service de la personne ayant répondu au questionnaire:.....

Nom.....

Service.....

Téléphone.....

Q1: NOM DE VOTRE L'ÉTABLISSEMENT :

Q2: ADRESSE (RUE + COMMUNE) :

Q3: EFFECTIF SALARIÉ TOTAL DE L'ÉTABLISSEMENT :

Q3B: dont NOMBRE DE CHAUFFEURS DE L'ÉTABLISSEMENT :

Nous allons nous intéresser spécifiquement au transport de carburant pour l'approvisionnement des stations service.

Les informations qui vous sont demandées doivent concerner l'exercice 2011 ou 2012 (au choix du transporteur).

Dans le cas où les données 2011 ou 2012 ne sont pas encore disponibles, veuillez vous référer à la dernière année connue.

Q4: QUELLE EST L'ANNÉE DES DONNÉES FOURNIES :

Q5: DU POINT DE VUE DE VOTRE ACTIVITE, L'EXERCICE 2011 (OU VOIR QUESTION Q4) EST-IL UN EXERCICE REPRESENTATIF DES AUTRES EXERCICES?

OUI

NON

Q5B: Si NON, pourquoi ?

Q6: NOMBRE DE VÉHICULES POIDS LOURDS DE VOTRE ÉTABLISSEMENT SERVANT AU TRANSPORT DE CARBURANT :

Q7: QUEL EST LE NOMBRE DE SORTIES PL DEPUIS VOTRE ÉTABLISSEMENT EN MOYENNE CHAQUE JOUR ?

.....

Q8: QUELLE EST LA QUANTITÉ MOYENNE DE CARBURANT LIVRÉE CHAQUE JOUR (AU TOTAL POUR L'ENSEMBLE DE VOS PL) ?

.....

Q9: COMBIEN DE STATIONS SERVICE EN MOYENNE RÉAPPROVISIONNEZ VOUS CHAQUE JOUR (AU TOTAL POUR L'ENSEMBLE DE VOS PL) ?

.....

Q10: QUELLES SONT LES TYPES DE STATIONS SERVICE QUE VOUS RÉAPPROVISIONNEZ ? (EN % SUIVANT LE TYPE DE STATIONS SERVICE)

Type de station service	%
stations service en Hypermarché	
stations service d'autoroute	
stations service de supermarché	
stations service « indépendantes »	
Autre stations service (à préciser)	

Q11: QUELLES SONT LES SECTEURS GÉOGRAPHIQUES RÉAPPROVISIONNÉS EN CARBURANT (EN % D'APPROVISIONNEMENT)?

.....

Secteur géographique	%
Département du Nord (59)	
Département du Pas de Calais (62)	
Département de la Somme (80)	
Département de l'Aisne (02)	
Autres départements en France : <i>précisez.....</i>	
Belgique : <i>précisez secteur en Belgique.....</i>	
Autres Pays : <i>précisez.....</i>	

Q12: POUVEZ VOUS INDIQUER AVEC PRECISION LES COMMUNES LES PLUS REAPPROVISIONNEES EN CARBURANT ?

.....

Q13: QUELS SONT LES RAYONS D'ACTION (en KM) DE VOS CHAUFFEURS POUR L'APPROVISIONNEMENT EN CARBURANT ?

.....

NOUS VOUS REMERCIONS DE VOTRE COLLABORATION A CETTE ENQUETE

16 - Annexe 4 : Questionnaire « Enquête Chauffeurs » embarquée

Nom enquêteur:.....

Lieu de départ du PL (adresse et nom entreprise de transport):

Heure de départ de la tournée:

Description de la tournée

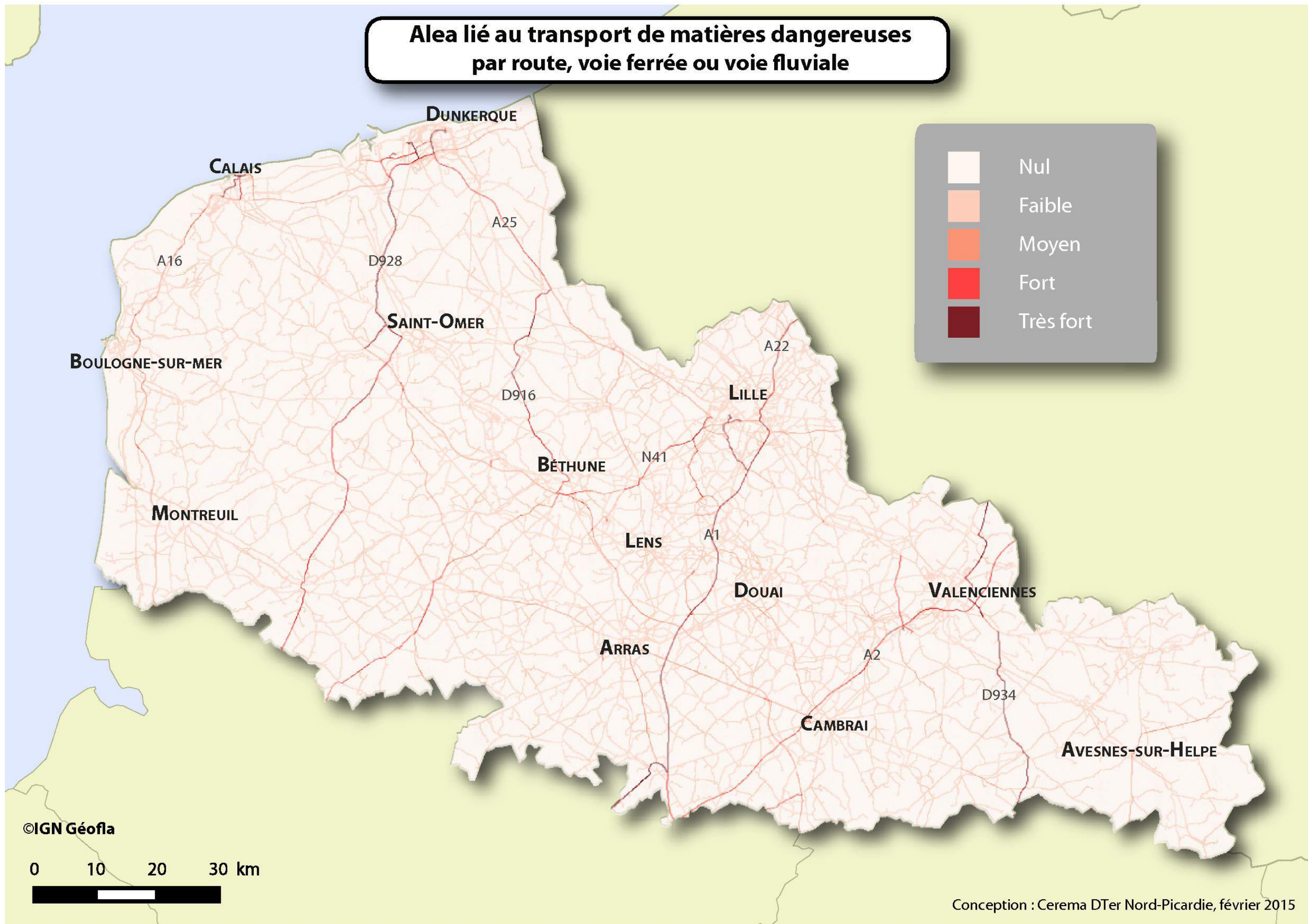
Numéro d'ordre	Point d'arrêt du véhicule (lieu+adresse)	Heure d'arrivée (HH:MM)	Motif de l'arrêt (indiquez en clair ou voir liste ci dessous)	Heure de départ (HH:MM)	Durée de l'arrêt (minutes)
Ex 0	Dépôt Pétrolier Rubis Terminal Dunkerque	08:23	CHGT	08:50	27
Ex 00	Station Service Auchan Villeneuve d'Ascq	09:45	Appro SS	10:05	20
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
...					

CODIFICATION MOTIF

CHGT	Chargement du véhicule en carburant (pour approvisionnement des stations service)	RETOUR PL	Retour Véhicule Entreprise
Appro SS	Réapprovisionnement Station Service	RESTO	Restauration
LV	Nettoyage Citerne (station lavage)	AUTRE	Autres motifs d'arrêt (à préciser)

17 - Annexe 5 : Cartes (Aléa-Vulnérabilité-Risque) au format A3

Alea lié au transport de matières dangereuses par route, voie ferrée ou voie fluviale

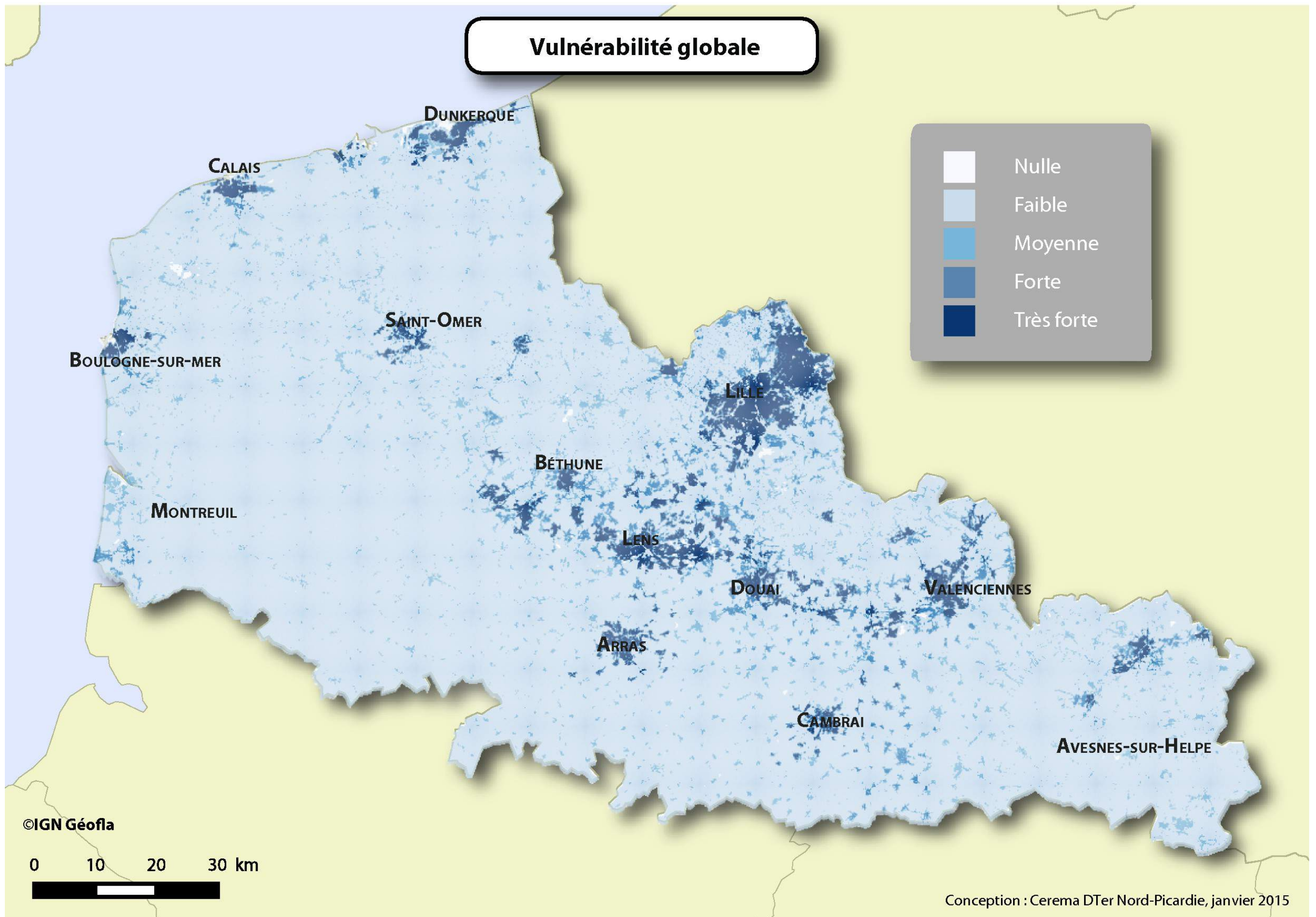


©IGN Géofla

0 10 20 30 km

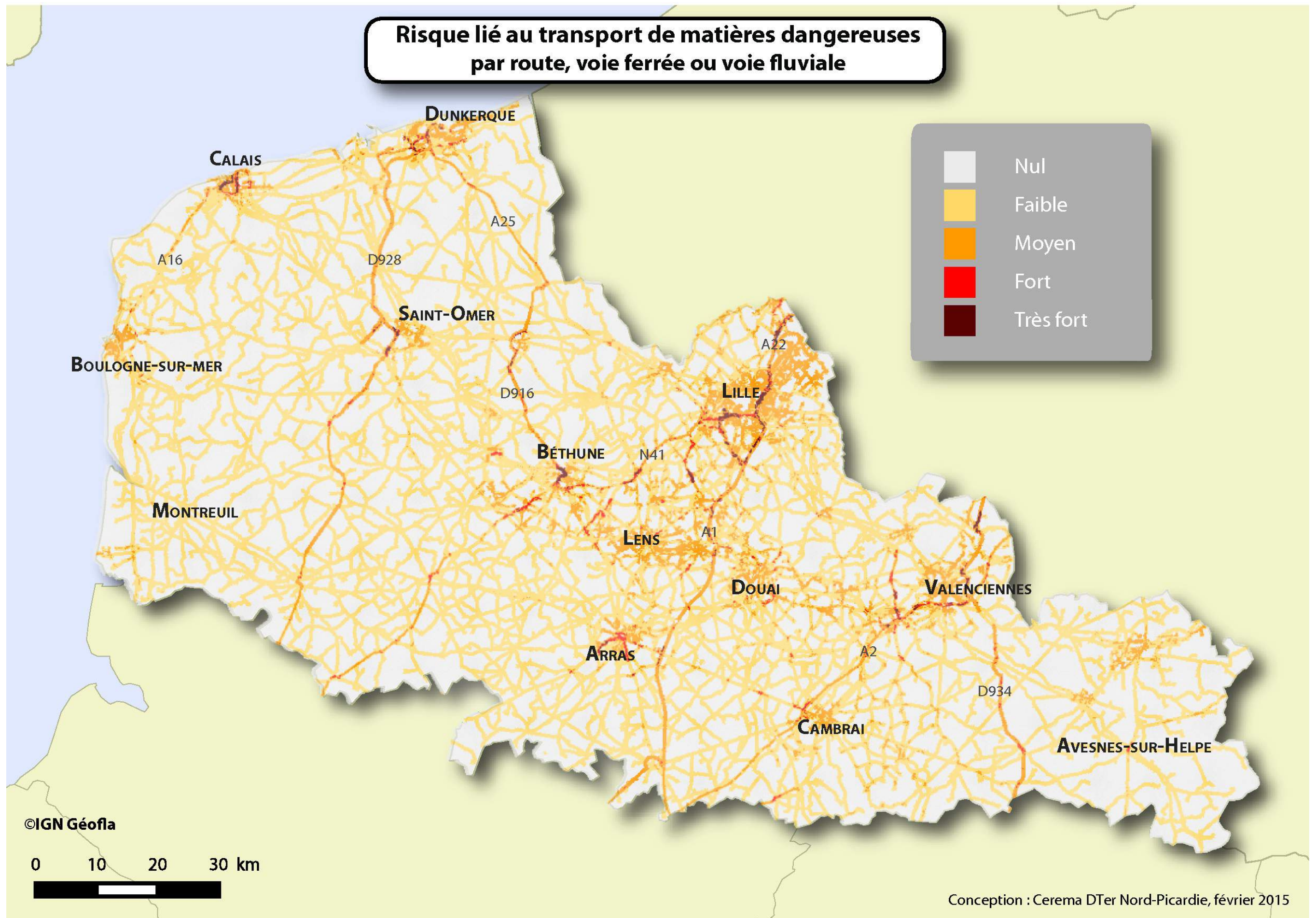
Conception : Cerema DTer Nord-Picardie, février 2015

Vulnérabilité globale

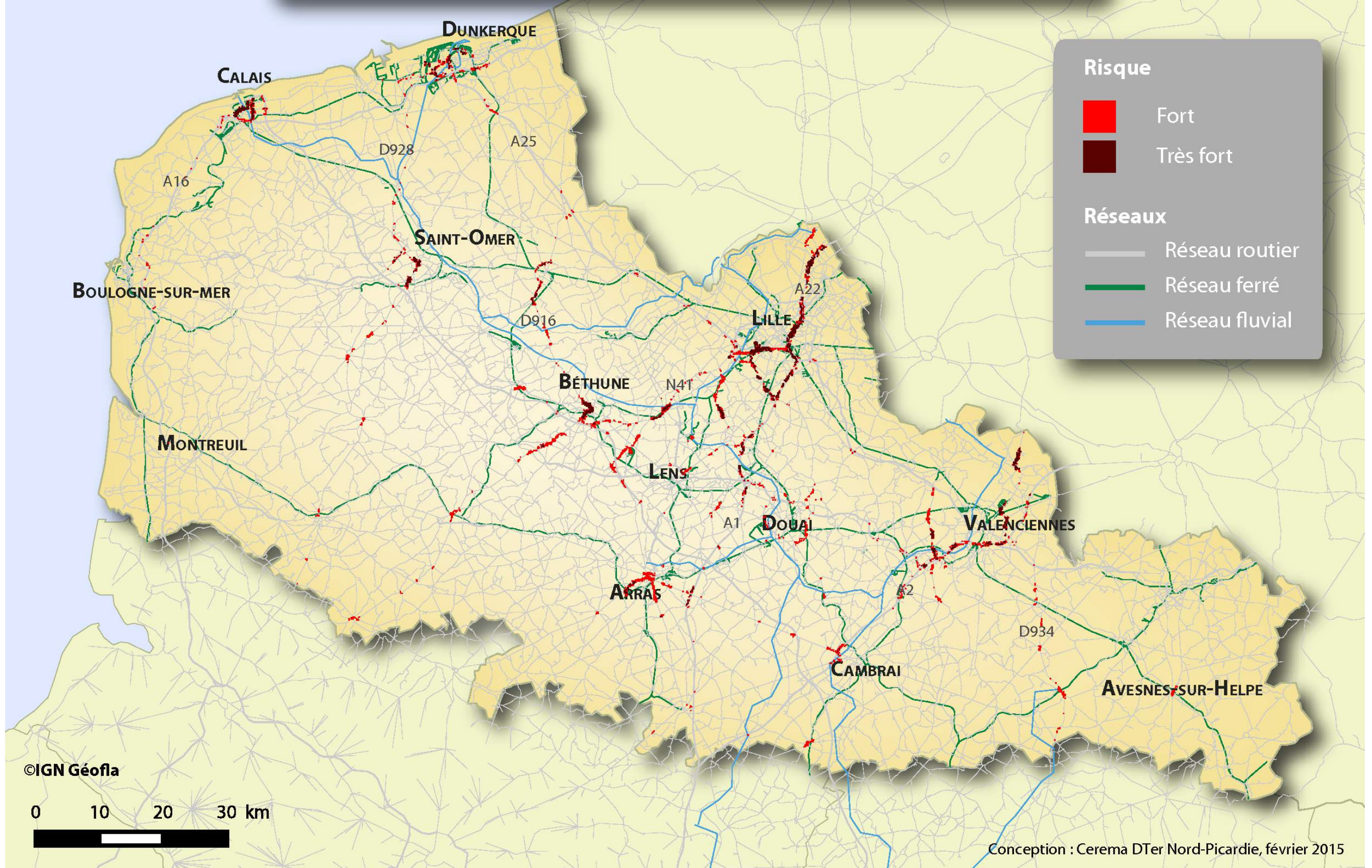


Conception : Cerema DTer Nord-Picardie, janvier 2015

Risque lié au transport de matières dangereuses par route, voie ferrée ou voie fluviale



Risque fort ou très fort lié au transport de matières dangereuses par route, voie ferrée ou voie fluviale



Connaissance et prévention des risques – Développement des infrastructures – Énergie et climat – Gestion du patrimoine d'infrastructures – Impacts sur la santé – Mobilités et transports – Territoires durables et ressources naturelles – Ville et bâtiments durables

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Nord-Picardie : 2, rue de Bruxelles - CS 20 275 - 59019 Lille Cedex

Tél : +33 (0)3 20 49 60 00 – fax : +33 (0)3 20 53 15 25

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130018310 00016 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 www.cerema.fr