

## *Hinterland des ports maritimes (tome 1) : Modélisation des trafics des ports français*

TRANSPORT

ÉCONOMIE ET ÉVALUATION



Collection « Études et documents » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du  
Développement Durable (SEEIDD)  
du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)

Titre du document :	Hinterland des ports maritimes (tome 1) : modélisation des trafics des ports français
Directeur de la publication :	Xavier <b>Bonnet</b>
Coordinateur éditorial MEDDE :	Jean-Dominique <b>Blardone</b>
Prestataire	MVA Consultancy
Responsable de l'étude MVA	Louis <b>Alligier</b>
Autres participants de MVA :	Clément <b>Ruel</b> , Christophe <b>Raizer</b> , Ange-Lili <b>Magerand</b> , Sébastien <b>Mercier</b>
Date de publication	Juillet 2014 – Révision décembre 2014

Ce document n'engage que ses auteurs et non les institutions auxquelles ils appartiennent.  
L'objet de cette diffusion est de stimuler le débat et d'appeler des commentaires et des critiques.

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Contexte de l'étude et synthèse</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Résultats des simulations</b>	<b>14</b>
1.1	Contexte et enjeux de l'étude	3	4.1	Volumes et modes utilisés pour la desserte des ports français	14
1.2	Récapitulatif des principaux résultats	3	4.2	Portées géographiques des hinterlands	16
<b>2</b>	<b>Données disponibles des principaux ports français</b>	<b>5</b>	4.3	Type de marchandises	17
2.1	Les bases de données	5	4.4	Acteurs régionaux des dessertes portuaires	18
2.2	Récapitulatif des principales données de trafics	6	4.5	Analyse des résultats de la simulation	20
<b>3</b>	<b>Méthodologie de simulation</b>	<b>10</b>	4.6	Hinterland du port de Dunkerque	21
3.1	Données d'entrée	10	4.7	Hinterland du port du Havre	27
3.2	Méthodologie de simulation de l'hinterland	11	4.8	Hinterland du port de Rouen	32
3.3	Hypothèses complémentaires	12	4.9	Hinterland du port de Nantes	38
			4.10	Hinterland du port de La Rochelle	44
			4.11	Hinterland du port de Bordeaux	49
			4.12	Hinterland du port de Sète	54
			4.13	Hinterland du port de Marseille	59
			<b>5</b>	<b>Annexes – Données d'échanges et de trafics des principaux ports maritimes français</b>	<b>65</b>
			5.1	Données ministère du développement durable / DGITM	65
			5.2	Données Douanes	66



## 1 Contexte de l'étude et synthèse

### 1.1 Contexte et enjeux de l'étude

Les trafics maritimes des ports font l'objet de statistiques précises et depuis de nombreuses années, mais les échanges entre les ports et leurs hinterlands sont beaucoup moins connus, et les statistiques disponibles sont à la fois éparses et incomplètes.

Les caractéristiques des arrière-pays desservis par les ports (hinterlands) sont loin d'être homogènes selon les ports, les situations géographiques et historiques, les niveaux et les types de trafics.

#### Définition de l'hinterland

Dans le domaine du transport maritime, le terme « hinterland » désigne la zone géographique qu'un port approvisionne ou dont il tire ses ressources. Le mot « Hinterland » vient de l'allemand et signifie « arrière-pays » par opposition au « Forland », l'« avant-pays » qui désigne la zone d'influence d'un port au-delà des mers. Il n'y a pas de limite géographique rigide à un hinterland, ce dernier peut être potentiellement étendu.

Or, plus le port est important, plus le trafic avec son hinterland est différent de son trafic maritime, aussi bien en volume qu'en type de marchandise. En effet, les marchandises importées dans un port ne vont pas toutes dans son hinterland car elles sont, soit directement exportées par voie maritime (fonction de hub du port), soit transformées dans le port (du charbon transformé en électricité). De même, les marchandises exportées par voie maritime ne proviennent pas forcément de l'hinterland puisqu'elles peuvent être produites dans le port (par exemple des produits métallurgiques produits à partir de minerai et de charbon importés par voie maritime). Il y a aussi le cas de marchandises provenant de l'hinterland, transformées dans le port et exportées dans une autre catégorie de marchandises.

Afin de mieux comprendre ces flux très spécifiques, le CGDD en a réalisé une simulation à partir de son modèle de transport multimodal, MODEV, pour les 8 principaux ports français.

Ce premier tome décrit les données et la méthodologie utilisées pour modéliser les flux hinterland des principaux ports français et donne les résultats obtenus en répondant à quatre questions :

- « **COMBIEN ?** » : Quelle quantité de marchandises est réellement échangée entre le port et l'hinterland ?
- « **QUOI ?** » : Quelles sont les marchandises concernées par les acheminements ?
- « **OÙ ?** » : Quelle est la couverture géographique de l'hinterland de chaque port français ?
- « **COMMENT ?** » : Quels sont les modes utilisés pour ces acheminements, par marché et par localisation ?

Le problème principal de cette étude est l'absence de statistiques sur les flux hinterland des ports français. La modélisation proposée s'est donc appuyée sur l'analyse des écarts entre, d'une part, les volumes de trafics maritimes observés et d'autre part, les volumes de marchandises et les flux interdépartementaux générés par le département portuaire. Cette analyse est complétée par des données publiées depuis 2006 par la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) sur les flux maritimes d'importation et d'exportation, « susceptibles de pré- ou post- acheminement », avec leur répartition modale (voir « Les bases de données », en 2.1). Sur la base de cette confrontation, les industries de transformation/valorisation sont identifiées et le profil de l'hinterland de chaque port français est décrit. L'étude du tissu économique portuaire pour chacun des sites retenus permet d'étayer ces analyses.

Soulignons que cette étude porte sur la répartition géographique et modale des flux hinterland et non sur la compétitivité des ports français. Ce sujet ne saurait être abordé avec les seules données présentées dans ce rapport.

### 1.2 Récapitulatif des principaux résultats

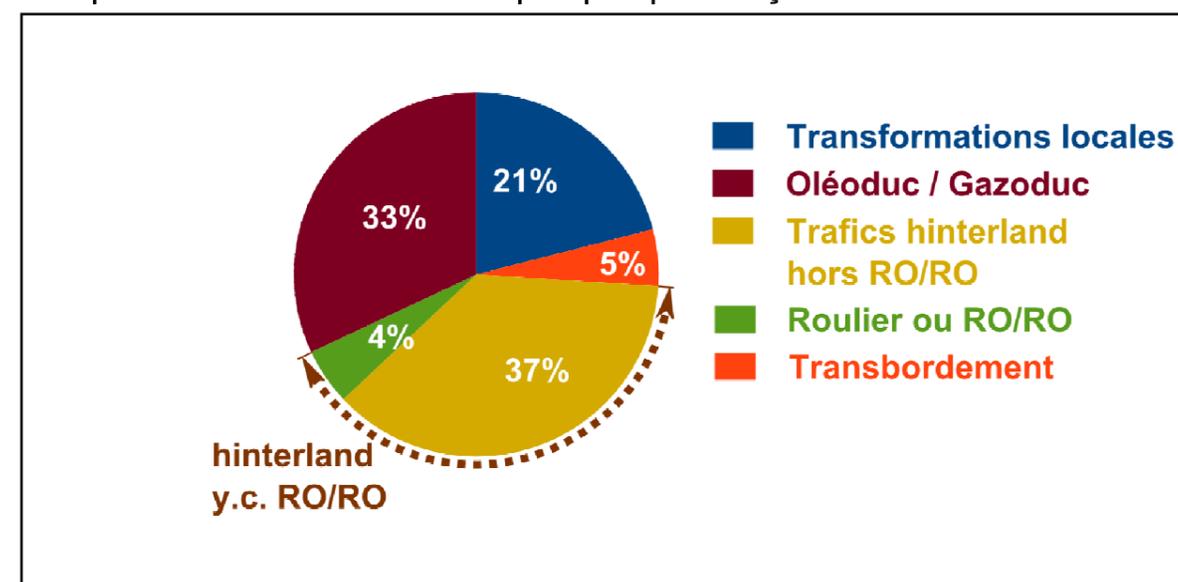
L'étude concerne les 8 principaux ports maritimes français : Dunkerque (59), Le Havre (76), Rouen (76), Nantes (44), La Rochelle (17), Bordeaux (33), Sète (34), Marseille (13). Les données utilisées sont celles de 2007, année de référence de MODEV.

**Le trafic maritime de l'ensemble des huit ports représente 306 MT en 2007.** Il est fortement déséquilibré puisque les exportations représentent seulement 27 % (83,4 MT).

**Le trafic hinterland** pris en compte dans l'étude désigne les échanges du port avec les territoires par les réseaux de transport de surface (route, fer et voies navigables).

Le trafic roulier ou RO/RO (« roll on / roll off », trafic de poids lourds transportés par ferries étant imparfaitement couvert par le système statistique, il est parfois présenté à part. Sauf mention explicite du contraire, le trafic RO/RO est intégré dans les flux hinterland. Le transport par oléoducs et gazoduc est quant à lui exclu des flux hinterland du fait de sa nature très spécifique, bien qu'il y soit généralement inclus.

Figure A : Répartition des trafics maritimes des principaux ports français



**Les flux hinterland représentent 125 MT soit 41 % du trafic maritime.** Mais cette part est très variable en fonction des ports (de 26 % à 100 %, voir figure B) et plus le port est important, plus la part de trafic en liaison avec l'hinterland est faible. Ces différences entre ports sont principalement dues à l'activité de la zone portuaire et au rôle de "hub" de certains ports. Ainsi le trafic hinterland du port du Havre ne représente que 27 % (figure C), alors que les transbordements (transferts d'un bateau à l'autre, dans le même port, sans modification de la marchandise) et le transport par oléoducs de produits pétroliers représentent ensemble 66 % du trafic maritime (2 sens confondus). Ces flux hinterland sont déséquilibrés entre les importations et les exportations, puisque les post- acheminements correspondant aux importations sont de 79 MT et les pré-acheminements des exportations seulement de 45 MT.

Malgré cette faible part de la desserte portuaire dans le trafic maritime, les ports sont de gros générateurs de trafic puisqu'ils représentent 21 % du trafic des 7 départements portuaires. Mais là encore, cette part du port dans le trafic du département portuaire varie d'un port à l'autre avec 6 % pour le port de Sète, et 35 % pour le port de Marseille.

Figure B : Trafic hinterland des principaux ports français

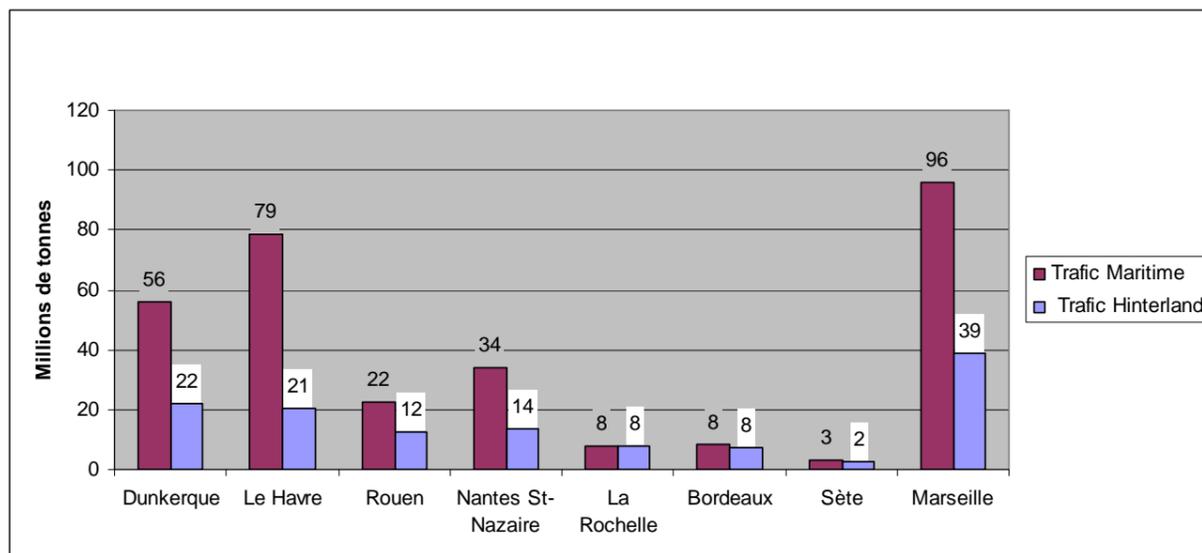
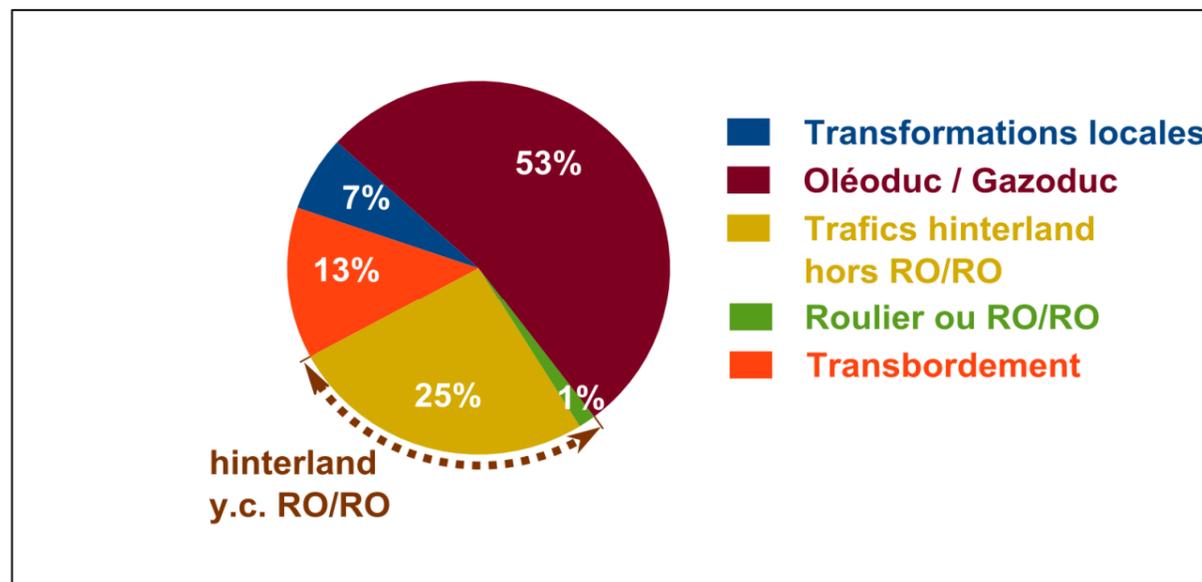


Figure C : Répartition des trafics maritimes du port du Havre



**Le trafic hinterland de ces 8 ports représente 25 Milliards de TKm soit 12 % du trafic national (France-France).**

Les parts modales (mesurées en TKm) du fer et du fluvial dans ce trafic hinterland sont bien supérieures à celle du trafic national.

**Le fret ferroviaire représente 27 % du trafic hinterland**, soit une part 2,5 fois supérieure à celle du trafic national (11 %). Le fer a une part plus importante dans les post-acheminements correspondant aux importations que dans les pré-acheminements. Cela s'explique par la massification des flux générés par les importations qui favorisent le fret ferroviaire.

**11 % de la desserte portuaire est assurée par le fluvial.** Cette part est également plus importante que le trafic national du fait de la massification des flux. La part du fluvial est de 17 % à Rouen, 15 % au Havre, 16 % à Sète et 10 % à Marseille, seul Dunkerque n'assure que 3 % de son trafic hinterland en fluvial.

Mais, en moyenne, **le trafic routier est majoritaire et représente 65 % du trafic hinterland**, ce qui est bien inférieur à la part du trafic routier dans le trafic national (88 %). Les ports de l'Atlantique (Nantes, La Rochelle et Bordeaux) ont une part modale de la route proche de la moyenne nationale (de 81 à 88 %).

Dunkerque, avec 44 % de trafic ferroviaire et 2 % de trafic fluvial a la part modale routière la plus faible de tous les ports français (avec 54 %) malgré la part importante de trafic RO/RO (poids lourds transportés par ferries) dans son trafic hinterland (2 milliards de tonnes kilomètres, MdsTKm).

Le calcul des parts modales en fonction des tonnes transportées par chaque mode est beaucoup moins favorable au fer et au fluvial puisque la route transporte alors 80 % du trafic hinterland. Ceci s'explique par le fait que la distance moyenne du transport routier du trafic hinterland est nettement inférieure à celle du transport ferroviaire ou fluvial.

### Import / export

Pour l'import comme pour l'export, **la région portuaire est le premier fournisseur ou client du port.** La première région pour son trafic maritime, originaire ou destinataire, est la région Provence - Alpes - Côte-d'Azur avec 20 MT, la deuxième la Haute Normandie avec 13 MT et la troisième Les Pays de La Loire avec 10 MT.

**Les ports français ont aussi des échanges hinterland avec l'étranger.** Dunkerque et Le Havre ont des échanges avec la Belgique, les Pays Bas et l'Allemagne ; Marseille avec l'Italie et l'Espagne. Les pré-acheminements en provenance de l'étranger représentent 7,5 % des exportations maritimes et les post-acheminements vers l'étranger correspondent à 6 % des importations.

Le détail de ces dessertes est décrit et analysé en termes de segments de marché et de distance des marchés destinataires/expéditeurs dans la suite du document (logistique de distribution en points de vente cantonnée aux départements limitrophes vs. logistique de distribution interrégionale/internationale vers des plateformes ou des entrepôts).

\*\*\*\*\*

Chaque port français fait l'objet d'une fiche synthétique dans laquelle les résultats de la simulation de la desserte portuaire en volume, type de marchandises, modes de transports et zone géographique sont présentés et comparés aux données disponibles. Des données plus détaillées port - région sont en annexe.

La modélisation réalisée avec MODEV s'est appuyée sur une analyse bibliographique qui a fourni des informations sur la structure des ports et leurs relations avec les territoires. Les résultats de la modélisation ont ensuite été confrontés avec les données de l'analyse.

### Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques rassemblées dans le Tome 2 de l'étude, sont l'occasion de synthétiser les observations portant sur les hinterlands des principaux ports européens à partir des sources du Ministère et celles librement accessibles sur Internet.

Elles portent sur un panel large de ports qui inclut notamment des ports hors de France. Les 11 ports maritimes concernés sont les suivants, regroupés le cas échéant en « zones portuaires » : Rotterdam, Amsterdam (PB), Anvers (B), Hambourg/Brême (A), Dunkerque, Calais, Le Havre, Rouen, Marseille, Nantes St-Nazaire, Barcelone (E).

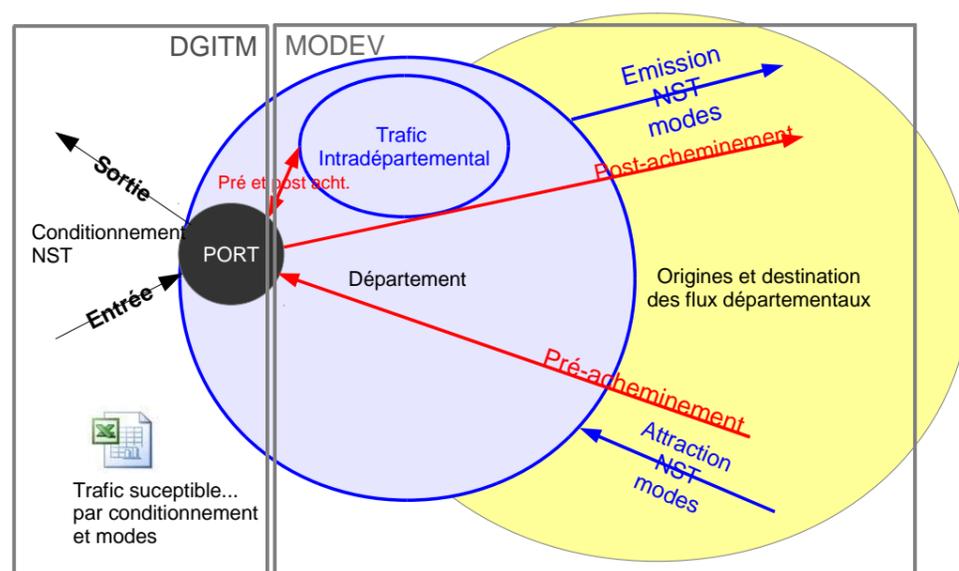
## 2 Données disponibles des principaux ports français

### 2.1 Les bases de données

Les estimations des hinterlands portuaires sont réalisées à l'aide du modèle de transport multimodal MODEV du Commissariat général au développement durable (CGDD), à partir des données observées en 2007, année du calage du modèle. Ces dernières sont issues de quatre bases de données, celles :

- des **flux maritimes d'importations et d'exportations** exprimés en tonnes par an, par port, par type de marchandises ou par type de conditionnement et qui sont publiés par la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM). Les données sont complétées par des données européennes qui sont reprises dans les publications plus générales au niveau international comme celles de l'European Sea Port Organisation (ESPO).
- des **flux des départements portuaires de la base de données MODEV constituée** des données SITRAM France 2007 pour les flux internes à la France, publiées par le Service de l'Observation et des Statistiques du CGDD, et des données d'Eurostat 2007, CAFT et TRANSIT 2004 redressées pour 2007 pour les flux internationaux. Les flux de l'hinterland de chaque port français sont inclus dans les flux de leur département.
- des **Douanes** provenant de la Direction Générale des Douanes et Droits Indirects (DGDDI) qui donne les flux importés et exportés par voie maritime. Cette base de données permet de définir les enjeux géographiques de la desserte terrestre des ports maritimes français. Elle est en valeur de marchandises (Euro) ce qui ne permet pas une comparaison quantitative directe avec les autres bases de données ni les résultats de simulation.
- des « **parts modales des Grands Ports Maritimes (GPM)** » publiées par la DGITM. Ces données apportent des précisions pour les 7 principaux ports français, sur les flux maritimes d'importation et d'exportation en les décomposant en « transbordements », « consommations des Zones Industrielles-Portuaires » et « trafics susceptibles de pré- ou post-acheminement », en volumes (tonnes par an) et parts modales (% de tonnes par an). Elles sont de deux sens confondus (import + export), par type de conditionnement, et servent d'hypothèses cibles aux simulations réalisées avec MODEV en 2007, par type de marchandises et par mode, pour les volumes transportés entre le port et son hinterland. Ces données sont présentées en annexe du rapport.

Figure D : Schéma des différentes bases de données utilisées dans l'étude



### Éléments de vocabulaire et précision sur les données utilisées

Les termes suivants sont utilisés dans l'étude :

- **Attractions** : quantité de marchandises, mesurée en tonne, qui est reçue par la zone concernée (port ou département) ;
- **Département portuaire** : département du zonage agrégé dans lequel se trouve un des ports étudiés. Par exemple, le département des Bouches-du-Rhône est le département portuaire du Grand Port Maritime de Marseille-Fos ;
- **Émissions** : quantité de marchandises, mesurée en tonne, qui est expédiée par la zone concernée (port ou département) ;
- **GPM** : Grand Port Maritime, nom générique des principaux ports français ;
- **Importations / Exportations maritimes** : attractions / émissions des zones portuaires par voie de mer ;
- **NST** : Nomenclature des statistiques de transport ;
- **Pré- / Post-acheminements** : attractions / émissions des zones portuaires par voie de terre ;
- **RO/RO ou RORO** : trafic « roll on / roll off », trafic de poids lourds transportés par ferries ;
- **Trafic hinterland** : désigne, dans l'étude, les échanges du port avec le territoire par les réseaux de transport de surface, sans les transports par oléoducs.
- **Transbordement** : quand une marchandise est transbordée, dans un port, d'un bateau à l'autre, sans modification ;
- **Zonage agrégé** : découpage du territoire au niveau des départements en France, au niveau NUTS3 en Italie, en Espagne et en Allemagne frontalière, au niveau NUTS2 dans les autres pays de l'Union Européenne et au niveau national dans le reste de l'Europe ;
- **Zonage fin** : découpage du territoire au niveau des zones d'emploi en France et identique aux zones agrégées hors de France ;
- **Zone portuaire** : émetteur / récepteur de trafic spécifique désignant un port maritime.

La **matrice de référence** est la demande, en tonnes et en tonnes.km observées en 2007 de la base de données de MODEV, constituées à partir des bases de données SITRAM France Département pour les flux internes à la France et SITRAM Europe Région/Pays ainsi que les enquêtes CAFT et TRANSIT 2004 pour les flux internationaux.

## 2.2 Récapitulatif des principales données de trafics

### 2.2.1 Le trafic maritime : imports / exports, en tonnes

Ce chapitre est réalisé à partir des données des **flux maritimes d'importation et d'exportations**, issues de deux sources ayant des typologies différentes. Les volumes exprimés en tonnes par an, par port, par type de marchandises (chapitres NST) ou par type de conditionnement (vrac sec, vrac liquide, marchandises diverses hors conteneurs, conteneurs) sont publiés par la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM). D'autres données sont disponibles dans les publications plus générales au niveau européen comme celles de l'European Sea Port Organisation (ESPO), mais en opérant cette fois une distinction par type de conditionnement et par grandes catégories de marchandises (vrac liquide : pétrole brut, produits pétroliers raffinés, gaz, liquides en vrac non pétroliers ; vrac solide : céréales, nourritures animales, charbon, minerais, engrais, autres solides en vrac ; marchandises diverses : conteneurs trafic roulier, autres marchandises). On notera qu'il n'est pas possible de recouper directement ces données, les typologies ne correspondant pas.

En moyenne, pour les 8 ports maritimes français considérés, la **balance commerciale des imports - exports est négative** : les importations représentent 2,5 fois le volume d'exportations. La segmentation des marchés en 10 classes de NST montre une **prédominance des dérivés pétroliers (NST03 : produits pétroliers) et des conteneurs et produits manufacturés (NST09 : Machines, véhicules, transactions)** dans les deux sens. Les produits agricoles (NST00 : produit agricole) représentent plus de 10 % des exportations, et le produit sidérurgiques (NST04 : Minerais, déchets pour la métallurgie), plus de 10 % des importations.

En termes de balance commerciale, les particularités suivantes apparaissent :

- les ports de Dunkerque, Le Havre, Nantes, Bordeaux, Sète et Marseille présentent les caractéristiques moyennes indiquées ;
- pour le port de La Rochelle, le poids des exportations (30 % du trafic total) est supérieur à la moyenne constatée. D'importants trafics de grains (NST00 : Produits agricoles) expliquent ce différentiel ;
- le port de Rouen est le seul à présenter une balance commerciale positive avec des exportations supérieures de 40 % aux importations. Cette caractéristique est quasiment exclusivement expliquée par le bilan du commerce de grains (NST00 : Produits agricoles).

#### Nomenclature des statistiques de transport

NST	Produits
0	Produits agricoles
1	Denrées alimentaires et fourrage
2	Combustibles minéraux solides
3	Produits pétroliers
4	Minerais, déchets pour la métallurgie
5	Produits métallurgiques
6	Minéraux bruts. mat de construction
7	Engrais
8	Produits chimiques
9	Machines, véhicules transaction

En plus des différentes catégories de marchandises, l'étude prend en compte le trafic RO/RO (trafic de poids lourds par ferry) dont la nature de la marchandise transportée n'est pas connue.

Tableau 1 Trafics maritimes d'import/export en 2007 par NST des principaux ports maritimes français (Millions de tonnes/an)

PORT	NST	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	RORO	Total	
Dunkerque	EXP	0.6	0.4	1.9	3	0.8	1.1	0.4	0	0.3	0.4	6.6	15.5	28 %
	IMP	0.5	0.6	7.7	10.1	13.8	0.3	1.1	0.1	0.2	0.4	5.7	40.5	72 %
	2 SENS	1.1	1.0	9.6	13.1	14.6	1.4	1.5	0.1	0.5	0.8	12.3	56.0	
Le Havre	EXP	0.7	2.7	0.2	5.2	0.2	0.3	0.8	0.02	2.6	7.2	1	20.9	27 %
	IMP	0.9	2.0	2.3	39.6	0.2	0.3	2.2	0.01	1.7	8	0.7	57.9	73 %
	2 SENS	1.6	4.7	2.5	44.8	0.4	0.6	3	0.03	4.3	15.2	1.7	78.8	
Rouen	EXP	5.1	0.9	0.03	5	0.01	0.2	0.1	0.1	0.6	0.7	0.03	12.8	58 %
	IMP	0.4	0.3	0.3	4.1	0.11	0.2	0.9	1	1.2	0.6	0.2	9.3	42 %
	2 SENS	5.5	1.2	0.33	9.1	0.12	0.4	1	1.1	1.8	1.3	0.2	22.1	
Nantes	EXP	1	0.6	0.02	5.1	0.2	0.1	0.1	0.04	0.2	0.3	0.3	7.9	23 %
	IMP	0.4	2.5	1.6	16.9	0.02	0.5	2.6	0.3	0.4	0.3	0.4	25.9	77 %
	2 SENS	1.4	3.1	1.62	22	0.22	0.6	2.7	0.3	0.6	0.6	0.7	33.9	
La Rochelle	EXP	2.3	0.2		0.01		0.001	0.007	0.003		0.03		2.6	33 %
	IMP	0.3	0.04	0.003	2.6		0.03	1.2	0.4	0.5	0.1		5.2	67 %
	2 SENS	2.6	0.2	0.003	2.61	0	0.031	1.207	0.4	0.5	0.13		7.7	
Bordeaux	EXP	1.1	0.2	0	0.04	0.02	0.01	0.1	0.005	0.02	0.3		1.8	22 %
	IMP	0.1	0.4	0.2	4	0	0	0.8	0.4	0.5	0.1		6.5	78 %
	2 SENS	1.2	0.6	0.2	4.04	0.02	0.01	0.9	0.4	0.5	0.4		8.3	
Sète	EXP	0.09	0.2			0.03	0.003	0.01	0.002	0.1	0.09		0.5	15 %
	IMP	0.04	0.6	0.2	1.1	0.03	0.01	0.4	0.2	0.1	0.1		2.8	85 %
	2 SENS	0.13	0.8	0.2	1.1	0.06	0.013	0.41	0.2	0.2	0.2		3.3	
Marseille	EXP	0.9	1.8	0.2	7.2	0.04	2.3	1	0.03	2.9	1.8	2.7	20.9	22 %
	IMP	0.7	0.8	4.2	55.6	6.8	0.5	0.6	0.03	1.6	2.6	1.6	75.0	78 %
	2 SENS	1.6	2.6	4.4	62.8	6.84	2.8	1.6	0.06	4.5	4.4	4.3	95.9	
Total	EXP	11.8	7.0	2.4	25.6	1.3	4.0	2.5	0.2	6.7	10.8	10.6	82.9	27 %
		14 %	8 %	3 %	31 %	2 %	5 %	3 %	0 %	8 %	13 %	13 %	100 %	
	IMP	3.3	7.2	16.5	134.0	21.0	1.8	9.8	2.4	6.2	12.2	8.6	223.1	73 %
		1 %	3 %	7 %	60 %	9 %	1 %	4 %	1 %	3 %	5 %	4 %	100 %	
	2 SENS	15.1	14.2	18.9	159.6	22.3	5.9	12.3	2.6	12.9	23.0	19.2	306.0	
	5 %	5 %	6 %	52 %	7 %	2 %	4 %	1 %	4 %	8 %	6 %	100 %		

Sources : DGITM / Retraitement MVA

Tableau 2 Trafics maritimes d'import / export 2007 des principaux ports français (Millions de tonnes/an) selon le type de conditionnement et le type de marchandises

Port	Sens	Vrac Liquide					Vrac Solide							Marchandises diverses				Total	Part import/export
		Pétrole brut	Produits pétroliers raffinés	Gaz énergétiques	Liquides en vrac non pétroliers	Total vrac liquide	Céréales	Nourriture animale	Charbons	Minerais	Engrais	Autres solides en vrac	Total vrac solide	Marchandises conteneurisées	RO/RO	Autres diverses	Total marchandises diverses		
Dunkerque	EXP		3.2	0.2	0.3	3.7	0.6	0.1	1.9	0.2	0.01	1.3	4.1	0.8	6.6	1.1	8.5	16.3	28 %
	IMP	6.3	3.4	0.1	0.6	10.4	0.2	0	7.7	13.6	0.1	2.1	23.7	0.7	5.7	0.6	7.0	41.1	72 %
	2 SENS	6.3	6.6	0.3	0.9	14.1	0.8	0.1	9.6	13.8	0.11	3.4	27.8	1.5	12.3	1.7	15.5	57.4	
Le Havre	EXP		5.1	0.02	0.8	5.9			0.2		0	0.4	0.6	13.4	1	0.01	14.4	20.9	27 %
	IMP	32.8	6.3	0.3	0.7	40.1		0.1	2.3		0	1.8	4.2	12.9	0.7	0.01	13.6	57.9	73 %
	2 SENS	32.8	11.4	0.32	1.5	46.0	0	0.1	2.5	0	0	2.2	4.8	26.3	1.7	0.02	28.0	78.8	
Rouen	EXP		5.1	0.1	0.5	5.7	5.1	0.1	0.03		0.09	0.5	5.8	0.9	0.03	0.5	1.4	13.0	58 %
	IMP		4	0.2	1.7	5.9	0.1	0.01	0.3	0.01	0.3	1.1	1.8	0.4	0.2	0.93	1.5	9.3	42 %
	2 SENS	0	9.1	0.3	2.2	11.6	5.2	0.11	0.33	0.01	0.39	1.6	7.6	1.3	0.23	1.43	3.0	22.2	
Nantes	EXP		5.1		0.3	5.4	0.9	0.03	0.01		0.03	0.3	1.3	1	0.28	0.1	1.4	8.1	24 %
	IMP	10	1.4	5.7	0.5	17.6	0.2	2.08	1.5	0.01	0.2	2.7	6.7	0.6	0.4	0.67	1.7	26.0	76 %
	2 SENS	10	6.5	5.7	0.8	23.0	1.1	2.11	1.51	0.01	0.23	3	8.0	1.6	0.68	0.77	3.1	34.0	
La Rochelle	EXP		0.01		0.04	0.1	2.2	0.02			0.001	0.1	2.3	0.01		0.04	0.1	2.4	32 %
	IMP		2.5	0.04	0.2	2.7	0.003	0.003			0.3	1.1	1.4	0.1		0.9	1.0	5.1	68 %
	2 SENS	0	2.51	0.04	0.24	2.8	2.203	0.023	0	0	0.301	1.2	3.7	0.11	0	0.94	1.1	7.6	
Bordeaux	EXP	0.04			0.08	0.1	1	0.06				0.1	1.2	0.5		0.02	0.5	1.8	22 %
	IMP		3.7	0.1	0.5	4.3		0.269	0.3	0.003	0.4	0.8	1.8	0.2		0.2	0.4	6.5	78 %
	2 SENS	0.04	3.7	0.1	0.58	4.4	1	0.329	0.3	0.003	0.4	0.9	2.9	0.7	0	0.22	0.9	8.3	
Sète	EXP					0.2						0.2					0.1	0.5	15 %
	IMP					1.3						1.2					0.2	2.8	85 %
	2 SENS					1.5						1.4					0.3	3.3	
Marseille	EXP	0.03	6.5	0.6	1.9	9.0	0.6		0.2	0.007		0.6	1.4	5.6	2.7	2.3	10.6	21.0	22 %
	IMP	44.4	5.4	5.6	1.4	56.8	0.03		4.2	6.8	0.02	0.8	11.9	4.4	1.6	0.6	6.6	75.3	78 %
	2 SENS	44.43	11.9	6.2	3.3	65.8	0.63	0	4.4	6.807	0.02	1.4	13.3	10	4.3	2.9	17.2	96.3	
TOTAL	EXP	0.1	25.0	0.9	3.9	30.1	10.4	0.3	2.3	0.2	0.1	3.3	16.9	22.2	10.6	4.1	37.0	84.0	27 %
		0.1%	29.8%	1.1%	4.7%	35.9%	12.4%	0.4%	2.8%	0.2%	0.2%	3.9%	20.1%	26.4%	12.6%	4.8%	44.0%	100%	
	IMP	93.5	26.7	12.0	5.6	139.1	0.5	2.5	16.3	20.4	1.3	10.4	52.6	19.3	8.6	3.9	32.0	223.9	73 %
	2 SENS	41.8 %	11.9 %	5.4 %	2.5 %	62.1 %	0.2 %	1.1 %	7.3 %	9.1 %	0.6 %	4.6 %	23.5 %	8.6 %	3.8 %	1.7 %	14.3 %	100 %	
	30.4 %	16.8 %	4.2 %	3.1 %	55.0 %	3.6 %	0.9 %	6.1 %	6.7 %	0.5 %	4.4 %	22.6 %	13.5 %	6.2 %	2.6 %	22.4 %	100 %		

Note : Les données des tableaux 1 et 2 provenant de sources différentes, elles peuvent parfois différer légèrement.  
Sources : European Sea Port Organisation, Statistiques du port de Sète 2007

## 2.2.2. Les trafics des départements portuaires

Tableau 3 Trafics émis et attirés par les départements portuaires français en 2007 par NST (MT/an)

Département	NST	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL	%
Nord (59) Dunkerque	EM	5.5	7.0	3.2	3.3	6.6	10.0	28.5	1.2	2.9	25.1	<b>93.3</b>	57 %
	AT	5.6	0.9	1.2	2.1	6.4	4.2	24.4	0.7	2.2	23.5	<b>71.1</b>	43 %
	2 SENS	11.1	7.9	4.4	5.4	13.0	14.2	52.8	1.8	5.1	48.6	<b>164.4</b>	
Seine Maritime (76) - Le Havre / Rouen	EM	2.3	3.8	1.1	7.8	0.6	0.6	15.8	2.5	4.4	17.9	<b>56.8</b>	57 %
	AT	8.6	0.0	1.1	0.4	5.1	0.9	7.4	0.6	3.1	16.2	<b>43.3</b>	43 %
	2 sens	10.9	3.8	2.2	8.2	5.7	1.4	23.2	3.1	7.5	34.1	<b>100.1</b>	
Loire Atlantique (44) Nantes	EM	3.3	8.5	0.6	3.9	0.5	1.2	25.5	1.4	0.7	8.1	<b>53.7</b>	68 %
	AT	4.6	0.0	0.6	0.6	3.8	1.0	4.3	0.4	0.5	9.0	<b>24.9</b>	32 %
	2 SENS	7.9	8.5	1.2	4.5	4.3	2.2	29.8	1.8	1.1	17.1	<b>78.5</b>	
Charente Maritime (17) La Rochelle	EM	1.7	1.1	0.0	3.3	0.4	0.1	12.2	0.7	0.6	3.2	<b>23.3</b>	65 %
	AT	4.8	0.1	0.3	0.5	1.8	0.1	2.6	0.4	0.2	2.1	<b>12.8</b>	35 %
	2 SENS	6.5	1.1	0.3	3.7	2.3	0.2	14.8	1.1	0.8	5.3	<b>36.1</b>	
Gironde (33) Bordeaux	EM	2.6	3.6	0.0	4.1	0.5	0.2	15.4	1.3	1.1	8.0	<b>37.0</b>	57 %
	AT	4.7	0.0	0.4	0.8	3.5	0.2	6.9	0.3	0.9	10.5	<b>28.1</b>	43 %
	2 SENS	7.3	3.7	0.4	4.9	4.0	0.4	22.3	1.6	2.0	18.4	<b>65.1</b>	
Hérault (34) Sète	EM	0.9	2.9	0.2	0.9	0.6	0.3	17.5	1.0	0.4	3.8	<b>28.4</b>	71 %
	AT	1.0	0.2	0.6	0.1	2.3	0.1	2.5	0.2	0.4	4.2	<b>11.7</b>	29 %
	2 SENS	1.9	3.1	0.7	1.0	2.9	0.5	20.0	1.2	0.7	8.0	<b>40.1</b>	
Bouches du Rhône (13) Marseille	EM	4.0	3.2	1.0	8.6	3.6	1.9	15.3	0.7	5.4	13.9	<b>57.7</b>	52 %
	AT	5.5	0.1	0.7	0.7	4.3	0.7	23.9	1.0	2.8	12.7	<b>52.4</b>	48 %
	2 SENS	9.5	3.3	1.7	9.3	7.9	2.7	39.2	1.7	8.2	26.6	<b>110.0</b>	
Total	EM	20.2	30.2	6.2	31.9	12.8	14.4	130.2	8.9	15.6	79.9	<b>350.2</b>	59 %
		6 %	9 %	2 %	9 %	4 %	4 %	37 %	3 %	4 %	23 %	1.0	
	AT	34.9	1.3	4.8	5.2	27.2	7.2	72.1	3.4	9.9	78.2	<b>244.2</b>	41 %
		14 %	1 %	2 %	2 %	11 %	3 %	30 %	1 %	4 %	32 %	1.0	
2 SENS													
	55.1	31.4	11.0	37.1	40.0	21.6	202.2	12.3	25.5	158.1	<b>594.4</b>		
	9 %	5 %	2 %	6 %	7 %	4 %	34 %	2 %	4 %	27 %	100 %		

Sources : Matrices de Référence MODEV (d'après SITRAM et CAFT/TRANSIT)

EM : émissions ; AT : attractions

En moyenne, les émissions et les attractions des départements portuaires sont équilibrées avec un léger avantage aux émissions de flux (+8 %). Tous les segments de marché sont représentés sans poids prédominant de l'un ou l'autre : les granulats (NST06 : Minéraux bruts, mat de construction) représentent près d'1/3 des trafics et les produits manufacturés, environ 1/4 (NST09 : Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales). La répartition par segment de marché est similaire dans les deux sens.

En comparant les modes de transport sur les trafics émis et attirés par les départements portuaires, le mode routier est majoritaire toutes marchandises confondues avec une part variant entre 82 % et 96 %. Le mode ferroviaire représente moins de 10 % en moyenne et au maximum 14 % (émissions du Nord, 59). Le mode fluvial représente moins de 5 % en moyenne et au maximum 8 % (pour les émissions de la Seine Maritime, 76).

On observe un déséquilibre des parts modales ferroviaires, près de 2 fois supérieures dans les émissions de trafic. Cette caractéristique est due à la part élevée du ferroviaire parmi les émissions du Nord (DEP59, 14 %) mais aussi des Bouches-du-Rhône (DEP13, 14 %). Aucun trafic fluvial n'est comptabilisé vers ou depuis la Charente-Maritime (DEP17).

Tableau 4 Part modale en tonnes des trafics des départements portuaires en 2007

Département	Sens	MT/an	Route	Fer	Flleuve
Nord / Dunkerque (59)	EM	93.3	84 %	13 %	3 %
	AT	71.1	90 %	6 %	4 %
	2 SENS	164.4	87 %	10 %	3 %
Seine Maritime / Le Havre et Rouen (76)	EM	56.8	86 %	6 %	8 %
	AT	43.3	88 %	6 %	6 %
	2 SENS	100.1	87 %	6 %	7 %
Loire Atlantique / Nantes St-Nazaire (44)	EM	53.7	97 %	1 %	2 %
	AT	24.9	94 %	5 %	1 %
	2 SENS	78.5	96 %	2 %	2 %
Charente Maritime / La Rochelle (17)	EM	23.3	99 %	1 %	0 %
	AT	12.8	94 %	6 %	0 %
	2 SENS	36.1	97 %	3 %	0 %
Gironde / Bordeaux (33)	EM	37.0	98 %	2 %	0 %
	AT	28.1	94 %	6 %	0 %
	2 SENS	65.1	96 %	4 %	0 %
Hérault / Sète (34)	EM	28.4	98 %	1 %	1 %
	AT	11.7	94 %	4 %	1 %
	2 SENS	40.1	97 %	2 %	1 %
Bouches-du-Rhône / Marseille (13)	EM	57.7	82 %	16 %	3 %
	AT	52.4	91 %	7 %	2 %
	2 SENS	110.0	86 %	12 %	2 %
Total	EM	350.2	89 %	8 %	3 %
	AT	244.2	91 %	6 %	3 %
	2 SENS	594.4	90 %	7 %	3 %

Sources : Matrices de Référence MODEV, d'après SITRAM et CAFT/TRANSIT

### 2.2.3. Trafics des ports maritimes, en euros, à partir des données Douanes du commerce extérieur

Les statistiques des Douanes constituent les seules données qui permettent d'observer la distribution géographique des relations entre les ports et leur hinterland. Cette base présente ces échanges en Euro correspondant à la valeur de la marchandise, ce qui ne permet pas une comparaison directe avec les autres sources de données et les simulations réalisées avec MODEV.

Il est cependant possible d'identifier les départements français qui échangent des marchandises à travers les ports français. Les limites de cette analyse sont les suivantes :

- La base de données décrit les échanges de marchandises entre la France et l'étranger en donnant l'adresse du déclarant. Celui-ci peut être le chargeur mais aussi l'exportateur, cette localisation ne décrit donc pas forcément l'origine ou la destination de la marchandise sur le territoire français.
- Les échanges entre la France et l'étranger par voie maritime avec identification du port par le Bureau portuaire, ne concernent que les flux avec les pays hors Union Européenne. Pour les échanges par mer avec les pays membres de l'UE, le port n'est pas identifié. En conséquence, seules les données des bureaux portuaires sont prises en compte. Celles des Centres Régionaux de Dédouanements (CRD) ne sont pas considérées car elles ne peuvent être rattachées avec précision à un port. Ce choix conduit à retenir dans l'analyse environ 30 % du montant global des échanges maritimes de la France avec des pays tiers et l'UE.
- Aucune information n'est disponible sur les éventuels pré- et post-acheminements depuis et vers l'étranger (par exemple Belgique pour Dunkerque, Italie pour Marseille...).

Les données ne seront donc pas directement utilisées dans la simulation qui suit, mais serviront de base de contrôle pour juger de la qualité des résultats (voir les comparaisons des contours des hinterlands à partir des données de douanes et estimations du modèle MODEV).

**Les données des Douanes sont présentées, port par port et sous forme cartographique, dans l'annexe 5.2.**

### 3 Méthodologie de simulation

La section précédente fait le bilan des connaissances offertes par le système statistique actuel : les flux maritimes transitant par les ports français sont connus précisément ainsi que la part de ces flux qui est échangée avec les hinterlands portuaires. Cependant il n'existe pas d'observations fiables de la structure du trafic hinterland, c'est-à-dire des origines/destinations de la desserte terrestre et de sa répartition par mode. Cette étude la reconstitue en combinant les différentes sources disponibles grâce à quelques hypothèses de travail. La principale source utilisée est la matrice des flux des départements portuaires produite par le modèle Fret de MODEV. Il ne s'agit donc pas de données observées, mais bien de données simulées. C'est pourquoi l'approche présentée dans cette étude est dite par simulation.

La principale limite méthodologique est due aux limites des méthodes d'observation actuelles : les enquêtes de transports utilisées renseignent sur des mouvements de marchandises et non sur le trajet complet. L'origine enregistrée des pré-acheminements est la zone logistique où a lieu l'empotage si cette dernière est à l'extérieur du port. Respectivement, la zone de dépotage est enregistrée comme la destination des pré-acheminements. Du fait de la méthode employée, l'estimation des flux hinterland n'est pas trop impactée si les zones d'empotage et de dépotage se situent dans le même département que le port. Si ce n'est pas le cas, l'hinterland sera alors légèrement sous-estimé. Les comparaisons avec les données de douanes indiquent que le biais résultant est faible.

En pratique, un module spécifiquement développé au sein du modèle Fret MODEV – **Module hinterland** - permet de simuler les flux de desserte terrestre des hinterlands portuaires en les identifiant dans les flux des départements portuaires.

Ce processus repose d'abord sur une estimation de la part des flux maritimes du port qui est échangée avec son hinterland. Le croisement des **statistiques de trafic maritime** (données portuaires DGITM), qui indiquent les volumes importés et exportés par chaque port, avec les **statistiques de desserte terrestre** (données desserte DGITM), qui précisent les volumes échangés avec les arrière-pays portuaires et le mode de transport utilisé doit permettre de faire cette estimation.

Mais, ces deux sources de données ne partageant pas les mêmes unités d'observation - volume par type de marchandise pour la première selon la nomenclature NST en section, volume par type de conditionnement pour la seconde – la simulation de l'hinterland réside en premier lieu dans l'élaboration d'une typologie commune croisant nature de marchandise et conditionnement.

La simulation de l'hinterland passe ensuite par une comparaison avec les échanges des départements portuaires pour déterminer la géographie des flux de desserte terrestre (origines/destinations) et par conséquent, la zone d'influence continentale des ports.

Le module hinterland assure enfin la compatibilité des flux de desserte terrestre calculés avec les échanges interdépartementaux simulés par MODEV (SITRAM France et Europe) en traitant en amont les phénomènes de « débordement » (flux hinterland supérieurs aux flux interdépartementaux sur une relation donnée), puis en retranchant les volumes hinterland des échanges interdépartementaux.

#### 3.1 Données d'entrée

##### Données maritimes ESPO

Les données portuaires « European Sea Port Organisation » détaillent pour l'année 2007 les trafics maritimes en tonnage selon le sens et la typologie conditionnement/nature de marchandises suivante :

##### Vrac Liquide

- Produits pétroliers : Pétrole Brut, Produits énergétiques raffinés, Gaz énergétique
- Produits non pétroliers

##### Vrac solide

- Céréales, Nourriture animale, Charbons, Minerais, Engrais
- Autres solides en vrac

##### Marchandises diverses

- Marchandises conteneurisées
- Roulier hors conteneurs
- Autres diverses

Ces données sont identifiées ci-après sous le titre générique « Trafic Maritimes ESPO ».

##### Données maritimes DGITM

Les données statistiques de trafic maritimes de la DGITM proposent pour l'année 2007 et pour chaque port maritime français une décomposition du trafic selon :

##### Le sens du trafic

- Imports
- Exports

##### Le type de marchandise

- NST chapitre 0, section 0 : produits agricoles et animaux vivants.
- NST chapitre 1, section 1 : denrées alimentaires et fourrages.
- NST chapitre 2, section 2 : combustibles minéraux solides.
- NST chapitre 3, section 3A : produits pétroliers brut.  
section 3B : produits pétroliers raffinés.
- NST chapitre 4, section 4A : minerais ferreux et déchets pour la métallurgie.  
section 4B : minerais et déchets non ferreux.
- NST chapitre 5, section 5A : produits métallurgiques ferreux.  
section 5B : produits métallurgiques non ferreux.
- NST chapitre 6, section 6A : minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction.  
section 6B : matières premières pour l'industrie chimique.
- NST chapitre 7, section 7 : engrais.
- NST chapitre 8, section 8A : produits chimiques de base.  
section 8B : pâtes à papier et cellulose.  
section 8C : autres produits chimiques.
- NST chapitre 9, section 9A : matériel de transport et matériel agricole.  
section 9B : machines et articles métalliques.  
section 9C : verre, faïence, porcelaine.  
section 9D : autres articles manufacturés.

Ces données sont identifiées ci-après sous le titre générique « Trafics Maritimes DGITM ».

### Données de desserte DGITM

Les données statistiques de desserte terrestre compilées par la DGITM proposent les principaux ports maritimes français (hors Sète) et de 2006 à 2009 une décomposition du trafic maritime annuel en tonnage, imports et exports confondus, selon :

#### Le conditionnement

- I1 Vrac liquide ;
- I2 Vrac solide ;
- I3 Conteneurs ;
- I4 Marchandises diverses hors conteneurs.

#### La destination

- Transformations locales,
- Trafic interne,
- Trafic roulier accompagné (y compris tare des véhicules),
- Transbordement,
- Trafics susceptibles de pré- ou de post- acheminement terrestre, avec une décomposition des tonnages en 4 modes : Oléoducs ; Fer ; Fluvial ; Route.

Ces données sont identifiées ci-après sous le titre générique « Desserte Portuaires DGITM ».

### Données départementales MODEV

Pour les flux internes à la France, les bases de données utilisées pour constituer la demande de référence sont :

- SITRAM France (MEEDDAT 2007) pour la route ;
- REGADM (SNCF 2007) pour le ferroviaire ;
- Statistique de la Navigation Intérieure (VNF 2007) pour le fluvial.

Pour les flux internationaux, susceptibles de correspondre en partie à des flux de desserte terrestre plusieurs bases complémentaires sont utilisées dans MODEV : SITRAM Europe, (MEEDDAT 2007) pour la route ainsi les enquêtes CAFT et TRANSIT 2004 redressé pour 2007 à l'international.

Pour les départements où se situent les ports français, une extraction distincte est réalisée pour les exports, les imports et les flux internes aux départements.

Ces données en tonnage indiquent :

#### Le sens du trafic

- Émissions ;
- Attractions.

#### Le mode de transport

- Route ;
- Ferroviaire ;
- Fluvial.

#### Le type de marchandises

- NST00 Produits agricoles et animaux vivants ;
- NST01 Denrées alimentaires et fourrages ;
- NST02 Combustibles minéraux solides ;
- NST03 Produits pétroliers ;
- NST04 Minerais et déchets pour la métallurgie ;
- NST05 Produits métallurgiques ;
- NST06 Minéraux et matériaux de construction ;
- NST07 Engrais ;
- NST08 Produits chimiques ;
- NST09 Machines et produits manufacturés.

Ces données sont identifiées ci-après sous le titre générique « Trafics Départementaux ».

#### Des sources globalement concordantes et des corrections ponctuelles

Les différentes sources de données présentées apparaissent toutes globalement concordantes. La comparaison des tonnages de chacune des sources, par port, par sens, par type de marchandises ou par conditionnements fait apparaître plusieurs cas qui nécessitent des corrections :

- Les totaux des Trafics Maritimes ESPO par conditionnements sont corrigés au prorata vis-à-vis des Trafics Maritimes DGITM afin d'obtenir des volumes identiques. Cette correction mineure permet d'éviter que le processus de calage sur marge (voir ci-dessous) ne diverge ;
- Les trafics rouliers accompagnés identifiés dans la Desserte Terrestre DGITM sont complétés afin d'atteindre le total des trafics rouliers (y compris non accompagnés) indiqués par la Trafics Maritimes ESPO ;
- Les Trafics Maritimes DGITM du Port de Rouen sont corrigés par un transfert de 1,5 MT/an de la NST09D (Transactions spéciales) vers la NST03B (Produits pétroliers raffinés) de manière à assurer la cohérence avec les autres sources. Cette répartition des tonnages entre les différents types de marchandises sur le Port de Rouen est notamment corroborée par les autres publications de la DGITM.

### **3.2 Méthodologie de simulation de l'hinterland**

#### Principes et structure

Pour les huit principaux ports français pris en compte dans MODEV, le modèle simule les flux de desserte terrestre selon le ou les modes de transport empruntés, le type de marchandises ainsi que la destination ou l'origine de chacun des flux.

L'utilisation des données disponibles pour identifier les trafics de desserte portuaire parmi les trafics départementaux présente deux difficultés :

- Les données sont présentées soit par conditionnement (Desserte portuaire DGITM et partiellement Trafics Maritimes ESPO) soit par type de marchandises (Trafics maritimes DGITM et partiellement Trafics Maritimes ESPO) : un **calage sur marge** est réalisé au croisement de ces deux typologies et permet de résoudre cette question ;

- Rechercher la cohérence avec des données « cibles » ne doit pas amener à simuler des dessertes portuaires par ailleurs supérieures aux flux départementaux (par sens, par mode et par type de marchandises) : des **ajustements manuels** tous modes, puis par mode sont réalisés.

Pour définir les hypothèses de simulation de l'hinterland et leur part au sein des flux départementaux, **4 étapes sont mises en œuvre.**

#### Étape 1 : répartition des trafics maritimes

Les trafics maritimes sont répartis par types de marchandises (19 sections NST) et par conditionnement (4 conditionnements I1 à I4) en effectuant le relevé des combinaisons observées, en interdisant les combinaisons impossibles et en estimant les combinaisons restantes par un calage sur marges.

À la fin de l'étape 1, on dispose pour chacun des 8 ports français d'un tableau qui présente les flux maritimes par sens (import/export), par type de marchandises (NST00 à 09) et par conditionnement (I1 à I4).

Pour les étapes suivantes, qui nécessitent une comparaison des données hinterland avec celles de départements portuaires, les flux par oléoduc ou gazoduc et les flux rouliers sont enlevés des flux hinterland car non présents dans les flux départementaux. Le trafic roulier est retranché de ces données selon la méthode décrite au paragraphe 3.4.

#### Étape 2 : Calcul des trafics tous modes de desserte terrestre des ports

La part du trafic maritime en desserte terrestre est estimée à partir du résultat de l'étape 1 en appliquant à chaque conditionnement la part de « trafic susceptible de post- ou pré-acheminement » définie dans les données « Desserte Portuaires DGITM ». Cette part est tous modes et 2 sens confondus. Ces flux sont en suite ajustés par sens puis par NST pour que les flux de l'hinterland ne dépassent pas les trafics du département portuaire par sens et par type de marchandises.

À la fin de l'étape 2, on dispose pour chaque port d'un tableau qui présente les flux de desserte terrestre par sens (import/export), par type de marchandises (NST00 à 09) et par conditionnement (I1 à I4).

#### Étape 3 : calcul des trafics routiers, ferroviaires et fluviaux de desserte terrestre

La part modale du trafic de desserte terrestre est estimée par type de marchandises pour 4 modes : Route, Ferroviaire conventionnel, Transport Combiné et Fluvial.

La desserte portuaire par modes consiste à appliquer les parts modales par conditionnement définies dans les données « Desserte Portuaires DGITM », aux trafics de desserte tous modes issus de l'étape 2. Ces parts modales étant 2 sens confondus et par conditionnement, des ajustements par sens et par NST sont réalisés pour que la desserte par mode, par type de marchandises et par sens ne dépasse pas les trafics départementaux. Par ailleurs, les données « Desserte Portuaires DGITM » n'identifient pas le transport combiné comme un mode spécifique. L'estimation du transport combiné est réalisée en considérant que le trafic ferroviaire des conteneurs était fait en transport combiné.

À la fin de l'étape 3, on dispose pour chacun des 8 principaux ports français d'un tableau qui présente les flux de desserte terrestre par mode (Route, Fer conventionnel, Transport Combiné, Fluvial), par sens (import/export), par type de marchandises (NST00 à 09) compatible avec les flux correspondant du département portuaire.

#### Étape 4 : distribution géographique des flux de desserte terrestre

La distribution géographique de la desserte terrestre est réalisée par type de marchandises et par mode. Les étapes 1 à 3 permettent de définir les émissions et attractions des zones portuaires par mode et par NST.

L'étude bibliographique (cf. TOME 2) ne nous a apporté que de données très partielles pour dessiner les limites géographiques de l'hinterland des ports. Les données des Douanes ne donnent des indications d'origine et de destination que pour une partie des marchandises et aucune indication sur le mode de transport utilisé dans l'hinterland. La seule donnée géographique exhaustive disponible est constituée des origines et destinations des flux du département portuaire. La distribution géographique des flux de desserte portuaire a donc été estimée à partir de celle du département portuaire. On suppose que la distribution des post- et pré-acheminements d'un

port sur le territoire est la même que la distribution des émissions / attractions du département portuaire correspondant, pour un mode et un type de marchandises donné.

À la fin de l'étape 4, on dispose pour chaque port d'une matrice origine – destination qui présente les flux de desserte terrestre par mode (Route, Fer, Transport Combiné, Fluvial), par sens (import/export) et par type de marchandises (NST00 à 09).

### 3.3 Hypothèses complémentaires

#### Ports de Seine Maritime : Rouen, Le Havre

Les ports du Havre et de Rouen sont situés dans la même zone départementale, la Seine Maritime :

- Le processus de répartition des trafics maritimes (étape 1) est appliqué distinctement pour les ports du Havre et de Rouen ;
- Les dessertes obtenues pour les ports de Rouen et du Havre (Étapes 2 et 3) sont sommées et comparées aux Trafics Départementaux de la Seine Maritime. Les dessertes qui dépassent les Trafics Départementaux sont corrigées selon que l'un ou l'autre des ports est concerné.
- La distribution géographique des flux de l'hinterland (Étape 4) est réalisée pour les ports du Havre et de Rouen à partir de pondérations calculées sur la base des Trafics Départementaux de la Seine-Maritime.

**Tableau 5 Répartition des imports/exports du Havre et de Rouen**

Type de marchandises	Exports			Imports		
	MT/an	Le Havre	Rouen	MT/an	La Havre	Rouen
0 Produits agricoles	5,8	11,7 %	88,3 %	1,3	68,8 %	31,2 %
1 Denrées alimentaires et fourrage	3,6	73,7 %	26,3 %	2,3	86,2 %	13,8 %
2 Combustibles minéraux solides	0,2	85,0 %	15,0 %	2,7	87,2 %	12,8 %
3 Produits pétroliers	10,2	50,9 %	49,1 %	42,1	94,0 %	6,0 %
4 Minerais, déchets pour la métallurgie	0,2	95,7 %	4,3 %	0,3	65,6 %	34,4 %
5 Produits métallurgiques	0,5	57,8 %	42,2 %	0,6	59,0 %	41,0 %
6 Minéraux bruts, mat de construction	0,9	88,9 %	11,1 %	3,1	70,1 %	29,9 %
7 Engrais	0,1	12,6 %	87,4 %	1,0	1,2 %	98,8 %
8 Produits chimiques	3,3	81,0 %	19,0 %	2,9	58,1 %	41,9 %
9 Machines, véhicules transaction	9,0	91,7 %	8,3 %	11,0	79,2 %	20,8 %

Sources : Trafics Maritimes, DGITM, 2007

#### Trafics entre départements qui contiennent un port

La desserte portuaire simulée par sens, par mode et par type de marchandises est distribuée selon ses différents partenaires géographiques (voir Étape 4). Parmi ceux-ci, il est possible qu'il s'agisse de département qui contienne lui-même un port maritime.

Comme les trafics de desserte sont identifiés parmi les trafics du département, plusieurs cas de doubles comptes sont possibles.

Par exemple, les post-acheminements (imports maritimes) du port de Sète sont identifiés parmi les émissions de l'Hérault. Or, les pré-acheminements (exports maritimes) du port de Marseille peuvent aussi provenir des émissions de l'Hérault. La somme de ces deux dessertes risque de dépasser les émissions de l'Hérault.

Pour éviter ces doubles comptes et disposer de la marge nécessaire, les Trafics Départementaux qui doivent majorer les dessertes sont comptabilisés sans les trafics d'échange entre départements où se situent des ports (Étape 1 à 3).

Dans la phase de distribution géographique de la desserte (Étape 4), toutes les combinaisons restent possibles.

#### Port de Sète

Le port de commerce Sète est un Établissement Public Régional et n'est pas traité dans les données de Desserte Portuaire DGITM qui présente les observations sur les ports autonomes.

En termes de répartition modale, nous avons considéré une part modale fluviale cible de 11 % (publication Internet Trafic fluvial<sup>1</sup>, Port de Sète, 2007) et une part ferroviaire de 9 % analogue au port de La Rochelle. La part restante pour le mode routier est donc de 80 %. La répartition selon le type de conditionnement est celle donnée par le port de Sète (*Ibid.*) avec notamment une part de trafic par conteneurs supposée nulle. Cette répartition modale sera modulée par sens et/ou par type de marchandises pour que les flux portuaires restent inférieurs aux flux départementaux par type de marchandises et par sens correspondant.

#### Répartition modale de la desserte du port de Sète

Port	Route	Fer	Fluvial
Sète	80 %	9 %	11 %

Sources : site Internet du Port de commerce de Sète, 2007

#### Ports atlantiques : Nantes St-Nazaire et Bordeaux

Pour les ports de Nantes-St Nazaire et de Bordeaux, la Desserte Portuaire DGITM indique une part modale fluviale non nulle d'acheminement :

- Nantes - St-Nazaire : conditionnement I2 Vrac Solide ;
- Bordeaux : conditionnement I1 Vrac Liquide.

Cependant, VNF ne recense pas de tonnages sur voie navigable en 2007 dans les Trafics Départementaux à destination ou depuis de la Gironde (33) et de la Loire Atlantique (44).

Nous formulons l'hypothèse qu'il s'agit de flux internes à ces départementaux réalisés entre les ports fluviaux de :

- Nantes et Montoir de Bretagne, en Loire Atlantique (44) ;
- Pauillac, Bordeaux et Langon, en Gironde (33).

Les flux intra départementaux sont ajoutés à la matrice de référence en éclatant les tonnages par type de marchandises au prorata des Trafics Maritimes DGITM.

<sup>1</sup> Voir le volume en tonnes/an présenté sur le site <http://www.sete.port.fr/actus/actus.php?changePeriode=0&changeIdActu=108>, rapporté au volume de trafic total.

**Tableau 6 Flux hinterland intra départementaux entre ports fluviaux en Loire-Atlantique et en Gironde (MT/an)**

NST	Types de marchandises NST	DEP44	DEP33
0	Produits agricoles	0,199	-
1	Denrées alimentaires et fourrage	0,366	-
2	Combustibles minéraux solides	0,267	-
3	Produits pétroliers	-	0,079
4	Minerais, déchets pour la métallurgie	-	-
5	Produits métallurgiques	0,260	-
6	Minéraux bruts, mat de construction	0,260	-
7	Engrais	0,045	-
8	Produits chimiques	-	0,012
9	Machines, véhicules transaction	-	-
TT	Toutes	1,399	0,091

Sources : MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

#### Trafic Roulier

La simulation de l'hinterland nécessite la prise en compte des données de Desserte Portuaire DGITM. La desserte reconstituée par port (par exemple : Marseille) est identifiée parmi les Trafics Départementaux (par exemple : Bouches du Rhône).

Ce raisonnement ne peut pas s'appliquer au trafic roulier qui est réalisé sans rupture de charge ni transbordement<sup>2</sup>. Dans les Trafics Départementaux, les trafics rouliers ne sont pas inscrits au département où se fait le chargement du poids lourd mais à la destination finale (par exemple : Afrique du Nord au lieu de Bouches du Rhône).

De ce fait, le traitement des trafics rouliers nécessite le développement d'un processus spécifique non compris dans cette étude : les volumes correspondants sont donc retirés des données d'entrée avant l'étape 1 du processus décrit. Pour cela, les données sont traitées comme suit :

- Desserte Portuaire DGITM : les trafics rouliers sont identifiés parmi le conditionnement I4 « Divers Autres » et supprimés sans hypothèse particulière. Les tonnages relevés sont indiqués comme « trafic roulier accompagné ». Les volumes présentés divergent des autres sources. La Desserte Portuaire DGITM n'indique que le trafic roulier accompagné alors que les Trafics Maritimes ESPO indiquent l'ensemble du trafic roulier. Nous retenons donc cette dernière source plus complète qui est retranchée aux trafics de Desserte Portuaire DGITM sous conditionnement I4 Divers Autres en lieu et place du trafic roulier accompagné ;
- Trafics Maritimes ESPO : les trafics rouliers comptabilisés en tonnes brutes<sup>3</sup> sont identifiés parmi les « Marchandises Diverses / General Cargo » et supprimés sans hypothèse particulière. Les volumes relevés sont cohérents avec les publications de la DGITM, notamment avec les Trafics des principaux ports maritimes français de 2000 à 2011<sup>4</sup> ;
- Trafics Maritimes DGITM : les trafics rouliers ne sont pas distingués parmi les imports / exports maritimes. Cependant, les tonnages rouliers bruts sont bien inclus dans ces statistiques car les volumes totaux des Trafics Maritimes DGITM sont cohérents avec les Trafics Maritimes ESPO (voir annexe). Les tonnages bruts de trafic roulier identifiés par sens dans les Trafics Maritimes ESPO sont donc retranchés pour la NST09 aux Trafics Maritimes DGITM.

<sup>2</sup> Les trafics rouliers apparaissent dans les Trafics Départementaux de leur destination finale. Par exemple, un poids lourd chargé à Dunkerque sur un navire roulier à destination de l'Angleterre apparaîtra dans les trafics à destination de l'Angleterre et non du Nord (59).

<sup>3</sup> Les trafics ESPO sont spécifiés « including the tare weight (...) of RO-RO units » selon ESPO/Statistics/Rapid Exchange System, voir : [http://www.espo.be/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=90](http://www.espo.be/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=90)

<sup>4</sup> Voir trafics « Trafics rouliers ne comptabilisant pas les conteneurs de 20 pieds et plus, vides ou pleins, transportés par unités roll on-roll off » en 2007 sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Trafics-des-principaux-ports.html>

## 4 Résultats des simulations

Le modèle de transport de marchandises MODEV calé à 2007, permet de représenter l'hinterland des 8 principaux ports maritimes français en termes de :

- Tonnages entrants et sortants des ports par voie terrestre ;
- Mode emprunté par la desserte terrestre ;
- Destination / Origine de la desserte terrestre.

Ce chapitre présente les résultats de simulation en commençant par les flux hinterland de l'ensemble des 8 ports permettant ainsi de comparer la situation des ports entre eux (volumes, parts modales zone d'influence et type de marchandises). Est ensuite présentée une analyse plus fine de l'hinterland de chaque port : la portée de la desserte ; les principaux partenaires régionaux ; les principaux partenaires départementaux ; les segments de marché concernés.

Toutes ces caractéristiques sont complétées par une description des profils géographiques des acheminements : origines, destinations, grands axes, concentrations ou dispersions.

### 4.1 Volumes et modes utilisés pour la desserte des ports français

La desserte des ports se fait par les réseaux de transport de surface (route, fer et voies navigables) et par les oléoducs. Dans la suite de l'étude, le trafic hinterland désigne les échanges du port avec le territoire par les réseaux de transport de surface sans les transports par oléoducs.

**Le trafic hinterland des 8 principaux ports français est de 125 MT et ne représente que 41 % du trafic maritime, y compris le trafic roulier, mais excluant les produits transportés par oléoducs et gazoducs.** Cette part est très variable en fonction des ports (de 27 % à 100 %) et plus le port est important, plus la part de trafic en liaison avec l'hinterland est faible. La part du trafic hinterland dans les importations est nettement plus faible que celle des exportations (36 % contre 54 %). Ces variations du trafic hinterland, d'un port à l'autre, par rapport aux importations et exportations sont principalement dues à l'activité de la zone portuaire, au rôle de "hub" de certains ports, mais aussi à la part du trafic par oléoducs et gazoducs.

Ainsi le trafic hinterland du port du Havre ne représente que 27 % de son trafic maritime dont 20 % pour les importations et 43 % pour les exportations. Cela s'explique par les transbordements et les produits pétroliers transportés par oléoduc qui représentent plus de 67 % du trafic maritime (2 sens confondus).

Malgré cette faible part de la desserte portuaire dans le trafic maritime, les ports sont effectivement de gros générateurs de trafic puisqu'ils **représentent 21 % du trafic des départements portuaires**. Le port de Marseille, d'une part, et les ports du Havre et de Rouen d'autre part, représentent environ 35 % des tonnes générées par leur département. Les ports de Nantes et de La Rochelle représentent environ 20 % du trafic de leur département, par contre les ports de Dunkerque, Bordeaux et Sète ne représentent que 13 à 6 % du trafic départemental. À l'exception de Marseille et Rouen, les trafics hinterland représentent à peu près la même part dans les émissions et attractions du département portuaire.

Tableau 7 Desserte portuaire, trafic maritime et trafic des départements portuaires (2007 MT/an)

Port	(MT/an)*	Hinterland	Maritime	Département portuaire	Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
Dunkerque (59)	IMP / POST / EM	13.0	40.3	93.3	32 %	14 %
	EXP / PRE / AT	8.8	16.0	71.1	55 %	12 %
	2 SENS	21.8	56.3	164.4	39 %	13 %
Le Havre (76)	IMP / POST / EM	11.5	57.9	56.77	20 %	20 %
	EXP / PRE / AT	9.0	20.9	43.32	43 %	21 %
	2 SENS	20.5	78.8	100.1	26 %	21 %
Rouen (76)	IMP / POST / EM	4.8	9.4	56.77	51 %	8 %
	EXP / PRE / AT	7.6	12.9	43.32	59 %	18 %
	3 SENS	12.4	22.3	100.1	56 %	12 %
Nantes St-Nazaire (44)	IMP / POST / EM	10.4	25.9	53.65	40 %	19 %
	EXP / PRE / AT	3.3	8.1	24.89	41 %	13 %
	2 SENS	13.7	34.0	78.5	40 %	17 %
La Rochelle (17)	IMP / POST / EM	5.2	5.2	23.33	100 %	22 %
	EXP / PRE / AT	2.4	2.5	12.78	100 %	19 %
	2 SENS	7.7	7.7	36.1	100 %	21 %
Bordeaux (33)	IMP / POST / EM	5.8	6.5	37.01	89 %	16 %
	EXP / PRE / AT	1.7	1.8	28.09	95 %	6 %
	2 SENS	7.5	8.3	65.1	90 %	12 %
Sète (34)	IMP / POST / EM	2.0	2.8	28.44	71 %	7 %
	EXP / PRE / AT	0.4	0.5	11.67	83 %	4 %
	2 SENS	2.4	3.3	40.1	73 %	6 %
Marseille (13)	IMP / POST / EM	26.7	75.0	57.69	36 %	46 %
	EXP / PRE / AT	11.9	20.8	52.36	57 %	23 %
	2 SENS	38.6	95.9	110.0	40 %	35 %
TOTAL	IMP / POST / EM	79.3	223.0	350.2	36 %	23 %
	EXP / PRE / AT	45.3	83.4	244.2	54 %	19 %
	2 SENS	124.6	306.4	594.4	41 %	21 %

(\*) IMP/POST/EM : importation, post-acheminement ou émission en fonction du trafic considéré

EXP/PRE/AT : Exportation, pré-acheminement ou attraction en fonction du trafic considéré

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

### Desserte des ports par oléoducs

Les résultats du tableau précédent sont étroitement liés à notre définition du trafic hinterland qui exclut les trafics par oléoducs et gazoducs, bien que ces trafics soient généralement inclus dans le trafic hinterland. Or, 99 MT sont transportées par oléoducs à partir des 8 ports. En comptabilisant ces flux, la part du trafic maritime échangé sur le territoire passe de 41 % à 73 %.

**Tableau 8 Part de trafic maritime des principaux ports français échangé avec les territoires (en MT)**

Port	Trafic oléoduc 2 sens	Trafic hinterland avec oléoducs	Trafic Maritime	Part hinterland + oléoduc dans trafic maritime
Dunkerque (59)	0	21.8	56.3	39 %
Le Havre (76)	42.8	63.3	78.8	80 %
Rouen (76)	2.5	14.9	22.3	67 %
Nantes St-Nazaire (44)	8.2	21.91	34.0	64 %
La Rochelle (17)	0	7.7	7.7	100 %
Bordeaux (33)	0.04	7.5	8.3	91 %
Sète (34)	0	2.4	3.3	73 %
Marseille (13)	45.5	84.1	95.9	88 %
<b>TOTAL</b>	<b>99.0</b>	<b>223.6</b>	<b>306.4</b>	<b>73 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

### Part modale du trafic hinterland

Le trafic hinterland représente 25,2 Milliards de TKm (MdsTKm) soit 12 % du trafic national (France-France).

Mesurée en TKm, la part modale du fer et du fluvial dans le trafic hinterland est bien supérieure à celle du trafic national.

**Le fret ferroviaire représente 27 % du trafic hinterland** soit 2,5 fois plus que dans le trafic national (11 %). Le fer a une part plus importante dans les post-acheminements correspondant aux importations que dans les pré-acheminements. Cela s'explique par la massification des flux générés par les importations qui favorisent le fret ferroviaire.

**11 % de la desserte portuaire est assurée par le fluvial**, favorisée aussi par la massification des flux. La part du fluvial est de 17 % à Rouen, 15 % au Havre, 16 % à Sète et 10 % à Marseille, seul Dunkerque ne fait que 3 % de son trafic en fluvial.

Mais, en moyenne, **le trafic routier est majoritaire et représente 65 % du trafic hinterland**, ce qui est bien inférieur à la part du trafic routier dans le trafic national (88 %). Les ports de l'Atlantique (Nantes, La Rochelle et Bordeaux) ont une part modale de la route proche de la moyenne nationale (de 81 à 88 %).

Dunkerque, avec 44 % de trafic ferroviaire et 2 % de trafic fluvial a la part modale routière la plus faible de tous les ports français (54 %) malgré la part importante de trafic RORO dans son trafic hinterland (2 MdsTKm).

Le calcul des parts modales en fonction des tonnes transportées par chaque mode est beaucoup moins favorable au fer et au fluvial puisque la route (y compris RORO) transporte alors 80 % du trafic hinterland. Ceci s'explique par le fait que la distance moyenne du transport routier du trafic hinterland est nettement inférieure à celle du transport ferroviaire ou fluvial.

**Tableau 9 Part modale du trafic hinterland des principaux ports maritimes français mesurée en TKm, avec trafic RORO**

Ports	Trafic hinterland (en MTKm)	Part modale route y compris RORO	Part modale Fer	Part modale Fluvial
Dunkerque	4 394	52 %	46 %	2 %
Le Havre	5 472	55 %	30 %	15 %
Rouen	2 200	62 %	21 %	17 %
Nantes	2 242	82 %	17 %	1 %
La Rochelle	1 091	84 %	16 %	0 %
Bordeaux	1 209	88 %	12 %	0 %
Sète	518	64 %	20 %	16 %
Marseille	8 053	69 %	22 %	10 %
<b>Total</b>	<b>25 179</b>	<b>65 %</b>	<b>27 %</b>	<b>8 %</b>
Trafic national	209 961	88 %	11 %	1 %

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

**Tableau 10 Part modale du trafic hinterland mesurée en tonnes, avec trafic RORO**

	Trafic hinterland (en KT)	Part modale route y compris RORO	Part modale fer	Part modale fluvial
Dunkerque	21 818	74 %	23 %	4 %
Le Havre	20 525	69 %	15 %	16 %
Rouen	12 375	76 %	11 %	13 %
Nantes	13 708	85 %	6 %	9 %
La Rochelle	7 651	94 %	6 %	0 %
Bordeaux	7 512	94 %	4 %	1 %
Sète	2 372	82 %	9 %	9 %
Marseille	38 618	83 %	11 %	6 %
<b>Total</b>	<b>124 579</b>	<b>80 %</b>	<b>12 %</b>	<b>8 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

**Tableau 11 Distance moyenne de trajet du trafic hinterland (en Km)**

Sens	Route	Fer	Fluvial
Post-acheminement	149	567	184
Pré-acheminement	195	321	274
<b>2 SENS</b>	<b>164</b>	<b>434</b>	<b>222</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD)

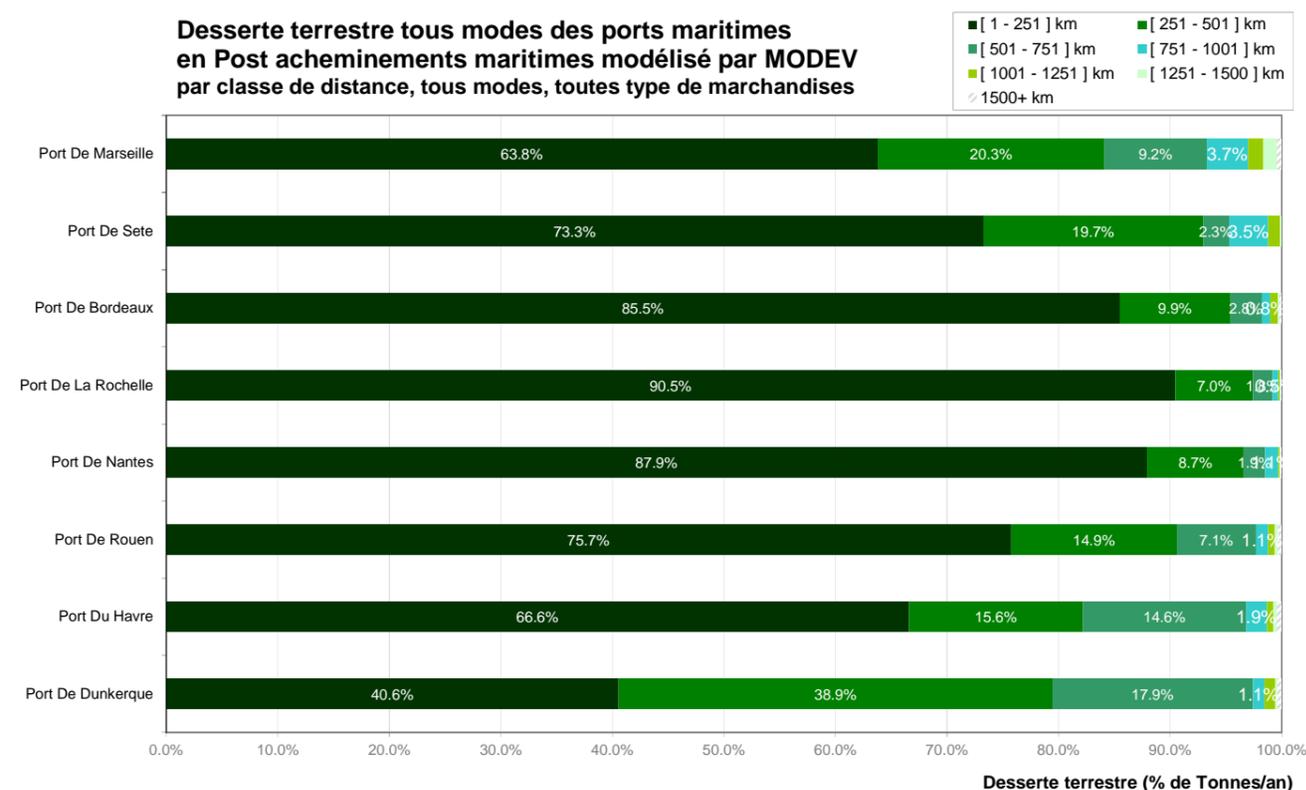
## 4.2 Portées géographiques des hinterlands

### Post-acheminements

La distance de transport des post-acheminements est analysée selon des classes de 250 km, avec une portée maximale fixée de 1 500 km. On constate principalement que :

- Les ports de Sète, Bordeaux, La Rochelle, Nantes et Rouen ont une desserte plutôt régionale, avec plus de 70 % de post-acheminements à moins de 250 km, au plus 20 % entre 250 et 500 km, et moins de 5 % au-delà ;
- Les ports de Marseille et du Havre ont une desserte plus nationale avec moins de 66 % de leurs post-acheminements dans un rayon 250 km, 20 % dans la frange 250 – 500 km et 15 % au delà de 500 km ;
- Le port de Dunkerque présente une répartition atypique et écartée avec près de la moitié (41 %) de desserte inférieure à 250 km, 39 % entre 250 et 500 km et près de 20 % au-delà de 500 km.

Figure 1 Post-acheminements par classes de distances, toutes NST (% Tonnes/an)



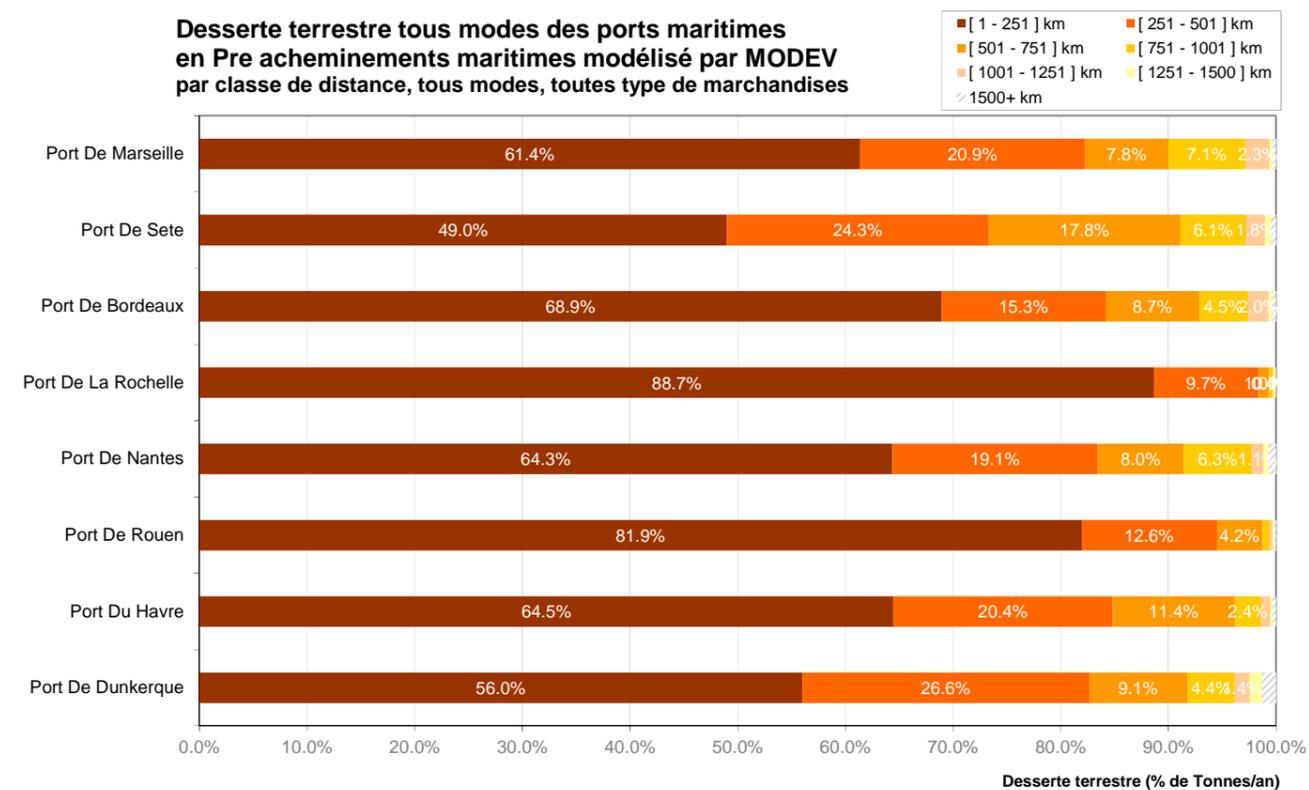
Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

### Pré-acheminements

Les pré-acheminements présentent globalement des portées plus resserrées avec des particularités selon les ports :

- Les ports de Rouen et La Rochelle ont des pré-acheminements très régionaux avec plus de 80 % des tonnages à moins de 250 km ;
- Les ports de Marseille, Bordeaux, Nantes et Le Havre ont entre 60 et 70 % de leurs approvisionnements à moins de 250 km et environ 20 % entre 250 et 500 km ;
- Les ports de Dunkerque et de Sète ont des pré-acheminements sur des distances supérieures aux autres ports avec seulement 56 % et 49 % des pré-acheminements à moins de 250 km.

Figure 2 Pré-acheminements par classes de distances, toutes NST (% Tonnes/an)



Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

### 4.3 Type de marchandises

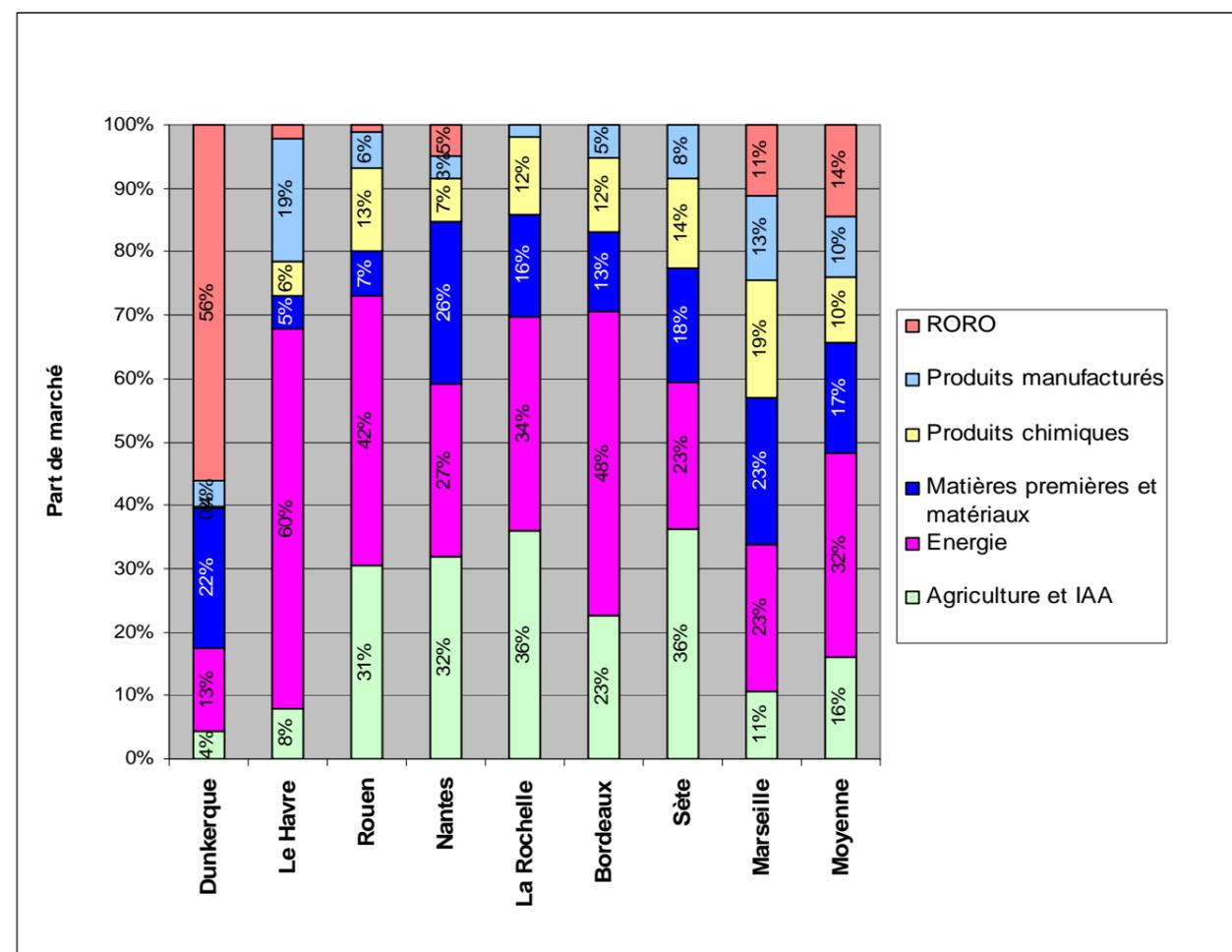
Pour analyser la part de marché des différents types de marchandises dans le trafic hinterland, celles-ci ont été regroupées en 5 catégories de produits, en plus du trafic RORO :

- Produits agricoles et agroalimentaires (NST00, NST01)
- Énergie (NST02, NST03)
- Matières premières et matériaux (NST04, NST05, NST06)
- Produits chimiques (NST07, NST08)
- Produits manufacturés (NST09)

#### Type de marchandises en tonnes (T)

La répartition des parts de marché en tonnes sur l'ensemble des 8 ports français étudiés, montre la spécialisation des ports à conteneurs (NST09), la polarisation par sens des produits agricoles et agroalimentaires ainsi que l'importance générale des produits énergétiques dans le sens des post-acheminements.

Figure 3 Parts de marchés dans l'hinterland des principaux ports français par type de marchandise (% des tonnes/an)



Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

Les ports de **Rouen, Nantes, La Rochelle et Bordeaux** reçoivent des acheminements prédominants avant exportation (pré-acheminements) de produits agricoles et alimentaires et servent à la desserte des territoires (post-acheminements) en dérivés pétroliers.

Les matières premières et les matériaux représentent environ 20 % des tonnages et les produits chimiques environ 10 %.

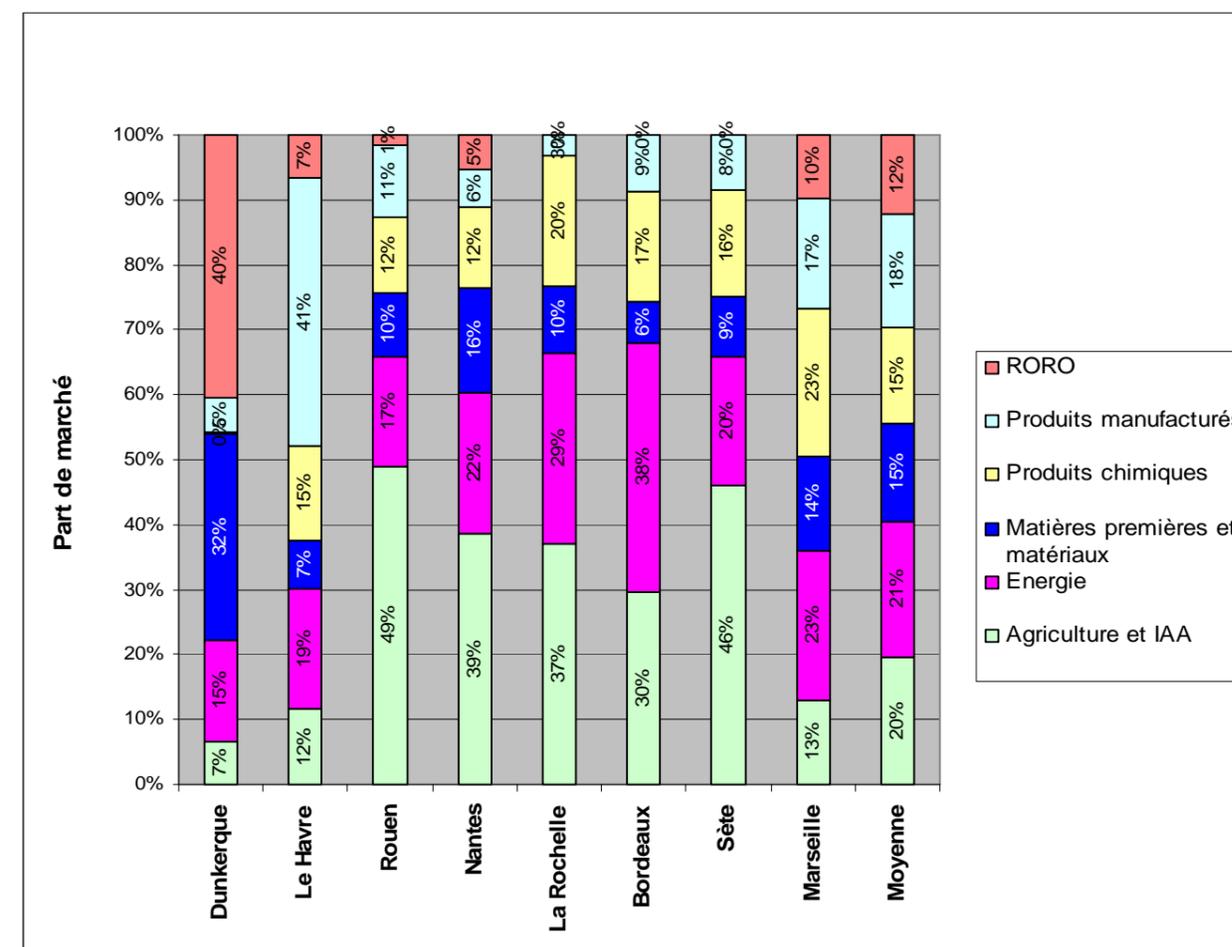
#### Type de marchandises en tonnes.km (TKm)

La part des produits finis et conteneurs (NST09 Machines, véhicules, transactions et conteneurs) dans la répartition des parts de marché en tonnes.km est en moyenne plus importante que les tonnages. Le port du Havre est nettement le principal port à conteneur français.

De même, les produits agricoles et agroalimentaires ont une part de marché en TKm supérieure à celle en tonnes. À l'inverse, les trafics des produits de l'énergie ont une part de marché en TKm inférieure à celle en tonnes, ce qui montre que ces produits sont transportés sur des distances inférieures aux autres produits.

La répartition du trafic hinterland par type de marchandises du port de Dunkerque est très particulière aussi bien en tonne qu'en TKm à cause du trafic RORO et du trafic des matières premières qui représentent des parts nettement supérieures à celles des autres ports.

Figure 4 Parts de marchés dans l'hinterland des principaux ports français par type de marchandise (% des TKm/an)



Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

#### 4.4 Acteurs régionaux des dessertes portuaires

##### Pré-acheminements des régions françaises et pays étrangers

Pour les pré-acheminements les trafics prédominants de chaque port proviennent de sa région. La première région qui fournit des marchandises pour l'export maritime en France est la région Haute-Normandie du fait des volumes importants traités par les ports du Havre et de Rouen. La région Provence-Alpes-Côte-D'azur la suit de très près (15 % des volumes totaux).

Il est intéressant de remarquer que la région Île-de-France est en troisième position alors qu'elle n'a pas de façade maritime : sa desserte en infrastructure terrestre (route, fer, oléoducs et gazoducs) conjuguée à son dynamisme économique et les *Gateway* de Rouen et du Havre expliquent cette interaction.

Les régions françaises émettent la majorité des pré-acheminements (92,5 %), les régions étrangères restant marginales dans la desserte pour les exports maritimes (7,5 %).

Tableau 12 Régions françaises d'origine des pré-acheminements portuaires simulés 2007 (MT/an), par flux décroissants

Région Origine	Dunkerque	Le Havre	Rouen	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Sète	Marseille	Total	Poids relatif
Haute-Normandie	0.05	3.06	2.98	0.09	-	0.01	-	0.05	6.25	18.03 %
PACA & Corse	0.01	0.03	-	0.02	-	0.03	0.06	4.95	5.09	14.70 %
Île-de-France	0.09	1.08	1.16	0.06	0.02	0.04	-	0.20	2.65	7.65 %
Poitou-Charentes	-	0.09	0.03	0.19	1.99	0.25	-	0.02	2.59	7.47 %
Pays de la Loire	0.02	0.30	0.14	1.56	0.08	0.04	-	0.03	2.16	6.24 %
Rhône-Alpes	0.07	0.28	0.13	0.04	-	0.02	0.04	1.28	1.86	5.37 %
Centre	0.07	0.31	0.83	0.21	0.14	0.06	0.02	0.06	1.72	4.97 %
Picardie	0.15	0.47	0.85	0.04	-	0.01	-	0.05	1.57	4.53 %
Nord-Pas-de-Calais	0.75	0.38	0.26	0.04	-	0.02	-	0.10	1.56	4.51 %
Aquitaine	-	0.21	0.05	0.03	0.11	0.91	0.02	0.12	1.46	4.21 %
Basse-Normandie	0.01	0.49	0.31	0.04	0.01	0.01	-	0.01	0.87	2.52 %
Bourgogne	0.04	0.10	0.10	0.02	-	-	0.04	0.54	0.84	2.42 %
Languedoc-Roussillon	-	-	-	0.03	-	0.03	0.12	0.58	0.79	2.28 %
Bretagne	0.01	0.19	0.10	0.37	0.01	0.01	-	0.02	0.71	2.05 %
Champagne-Ardenne	0.03	0.18	0.21	0.01	-	0.01	-	0.07	0.51	1.47 %
Midi-Pyrénées	-	0.02	0.02	0.04	0.02	0.10	0.02	0.18	0.41	1.19 %
Lorraine	0.12	0.05	0.03	0.04	-	0.01	0.01	0.04	0.32	0.92 %
Auvergne	0.02	0.04	0.03	0.02	-	0.01	0.01	0.12	0.26	0.75 %
Alsace	0.01	0.07	0.01	0.02	-	0.01	-	0.06	0.18	0.53 %
Franche-Comté	-	0.06	0.01	0.02	-	-	-	0.04	0.14	0.41 %
Limousin	-	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	-	0.01	0.10	0.28 %
<b>Total (MT/an)</b>	<b>1,48</b>	<b>7,45</b>	<b>7,27</b>	<b>2,90</b>	<b>2,44</b>	<b>1,61</b>	<b>0,38</b>	<b>8,54</b>	<b>32,07</b>	<b>92,49 %</b>

Desserte maximum parmi les régions françaises /pays étrangers

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

Les pré-acheminements depuis l'étranger restent marginaux et réalisés à parts quasiment égales depuis la Belgique vers les ports de Dunkerque et du Havre, depuis l'Italie et l'Espagne vers le port de Marseille.

Tableau 13 Origines étrangères des pré-acheminements portuaires simulés 2007 (MT/an), par flux décroissants

Pays Origine	Dunkerque	Le Havre	Rouen	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Sète	Marseille	Total	Poids relatif
Belgique	0.46	0.18	0.10	0.03	-	0.01	-	0.06	0.84	2.43 %
Espagne	0.03	0.05	0.03	0.04	-	0.05	0.02	0.25	0.48	1.39 %
Italie	0.01	0.05	0.02	0.04	-	0.01	0.01	0.29	0.43	1.25 %
Allemagne	0.13	0.05	0.02	0.02	-	0.01	-	0.07	0.31	0.89 %
Pays-Bas	0.06	0.13	0.08	0.01	-	0.01	-	0.01	0.30	0.88 %
Royaume Uni	0.01	0.06	0.04	0.01	-	-	-	0.01	0.12	0.35 %
Portugal	-	0.01	-	-	-	0.01	-	0.01	0.03	0.09 %
Suisse	-	0.01	-	-	-	-	-	-	0.02	0.05 %
Slovaquie	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.02 %
Slovénie	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.02 %
Pologne	0.01	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.02 %
Roumanie	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.02 %
Turquie	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.02 %
<b>Total (MT/an)</b>	<b>0,73</b>	<b>0,55</b>	<b>0,30</b>	<b>0,14</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>0,71</b>	<b>2,60</b>	<b>7,51 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

#### Post-acheminements des régions françaises et pays étrangers

La structure régionale des post-acheminements montre une prédominance des trafics pour la région Provence-Alpes-Côte-D'azur (21 % des tonnages post-acheminés). Les suivantes par ordre décroissant, Pays-de-la-Loire et Haute-Normandie, présentent deux fois moins de tonnages acheminés.

La région Aquitaine est le 4<sup>e</sup> partenaire principal des ports alors qu'il ne représente que le 10<sup>e</sup> partenaire en sens inverse. La région Poitou-Charentes est également présente en 5<sup>e</sup> position et conforte son caractère de partenaire majeur des ports dans les deux sens des acheminements.

L'Île-de-France n'arrive qu'en 8<sup>e</sup> position en recevant 3,15 MT des importations maritimes, ce qui est, toutefois, supérieur à ses exportations maritimes (2,6 MT).

Les régions françaises attirent la majorité des post-acheminements (93,8 %), les régions étrangères pèsent peu dans la desserte des imports maritimes (6,2 %).

Tableau 14 Régions françaises de destination des post-acheminements portuaires simulés 2007 (MT/an)

Région Destination	Dunkerque	Le Havre	Rouen	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Sète	Marseille	Total	Poids relatif
PACA & Corse	0.01	0.02	0.01	0.01	-	0.02	0.12	14.56	14.74	20.83 %
Pays-de-la-Loire	0.02	0.34	0.12	7.01	0.66	0.03	0.01	0.11	8.30	11.74 %
Haute-Normandie	0.02	4.38	2.22	0.05	-	0.01	-	0.01	6.69	9.46 %
Aquitaine	0.02	0.21	0.04	0.08	0.37	3.98	0.02	0.35	5.05	7.15 %
Poitou-Charentes	0.01	0.12	0.05	0.55	3.64	0.37	0.01	0.03	4.78	6.75 %
Lorraine	3.33	0.29	0.07	0.01	-	-	-	0.06	3.78	5.34 %
Rhône-Alpes	0.06	0.25	0.06	0.06	0.05	0.02	0.24	2.84	3.58	5.05 %
Île-de-France	0.20	2.11	0.51	0.08	0.01	0.01	0.01	0.21	3.15	4.45 %
Nord-Pas-de-Calais	2.52	0.25	0.11	0.03	-	0.01	-	0.11	3.04	4.30 %
Midi-Pyrénées	-	0.04	0.01	0.03	0.02	0.61	0.29	1.39	2.41	3.41 %
Languedoc-Roussillon	0.02	0.01	-	0.01	0.01	0.02	1.04	1.28	2.39	3.39 %
Bretagne	0.02	0.21	0.11	1.58	0.03	0.01	0.01	0.03	2.01	2.84 %
Bourgogne	0.09	0.15	0.05	0.02	0.01	0.02	0.07	0.74	1.15	1.63 %
Picardie	0.17	0.47	0.33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	1.06	1.50 %
Centre	0.02	0.42	0.21	0.22	0.06	0.06	0.01	0.06	1.05	1.48 %
Limousin	-	0.27	0.05	0.05	0.26	0.35	-	0.04	1.04	1.47 %
Auvergne	0.06	0.32	0.07	0.02	0.01	0.04	0.05	0.25	0.78	1.10 %
Basse-Normandie	0.01	0.28	0.20	0.05	-	0.01	-	0.03	0.59	0.83 %
Champagne-Ardenne	0.10	0.14	0.07	0.01	-	-	0.01	0.07	0.40	0.56 %
Alsace	0.01	0.10	0.02	0.02	-	-	-	0.09	0.24	0.33 %
Franche-Comté	0.02	0.03	0.01	-	-	-	-	0.04	0.11	0.15 %
<b>Total (MT/an)</b>	<b>6.71</b>	<b>8.41</b>	<b>4.32</b>	<b>9.90</b>	<b>5.14</b>	<b>5.58</b>	<b>1.90</b>	<b>22.35</b>	<b>64.32</b>	<b>93.76 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

Les importations diffusées à l'étranger se dirigent surtout vers l'Italie via le port de Marseille, et dans une moindre part vers l'Espagne, la Belgique et l'Allemagne.

**Tableau 15 Régions étrangères de destination des post-acheminements portuaires simulés 2007 (MT/an)**

Pays Destination	Dunkerque	Le Havre	Rouen	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Sète	Marseille	Total	Poids relatif
Italie	0.03	0.04	0.02	0.01	-	0.02	0.01	1.41	1.55	2.19 %
Espagne	0.03	0.08	0.03	0.02	0.03	0.13	0.02	0.65	0.99	1.40 %
Belgique	0.39	0.11	0.07	-	-	-	-	0.08	0.67	0.94 %
Allemagne	0.14	0.04	0.03	0.02	-	0.02	0.02	0.13	0.41	0.58 %
République Tchèque	-	-	-	-	-	-	-	0.26	0.26	0.37 %
Pays-Bas	0.08	0.06	0.04	-	-	-	-	-	0.19	0.27 %
Royaume-Uni	0.01	0.06	0.02	-	-	-	-	0.02	0.12	0.17 %
Portugal	-	0.01	-	-	-	0.01	-	0.03	0.06	0.09 %
Danemark	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.04	0.06 %
Suisse	-	-	-	-	-	-	-	0.03	0.03	0.06 %
Slovénie	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.02	0.03 %
Autriche	-	-	-	-	-	0.01	-	-	0.01	0.02 %
Hongrie	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.02 %
Grèce	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.01 %
<b>Total ETR (MT/an)</b>	<b>0.69</b>	<b>0.42</b>	<b>0.22</b>	<b>0.06</b>	<b>0.05</b>	<b>0.21</b>	<b>0.06</b>	<b>2.70</b>	<b>4.42</b>	<b>6.24 %</b>

Desserte maximum parmi les régions françaises /pays étrangers

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy)

#### 4.5 Analyse des résultats de la simulation

Les simulations se basent sur les observations des trafics départementaux, des trafics maritimes et des trafics susceptibles de pré- et post- acheminement. Le croisement de ces observations permet de simuler les contours et les marchés des arrière-pays portuaires des 8 principaux ports français.

Afin de vérifier la crédibilité de ces simulations, des vérifications ont été faites pour s'assurer que la desserte tous modes reste inférieure aux trafics maritimes, que la desserte par mode reste aussi inférieure aux trafics départementaux et par un croisement avec les informations géographiques fournies par les données des Douanes.

#### Analyse tous modes vis-à-vis des flux maritimes

La simulation de l'hinterland des 8 grands ports maritimes français se base sur plusieurs hypothèses de trafics maritimes, de desserte et sur des ajustements successifs. Ce processus vise à définir une desserte qui provient des imports/exports maritimes. En ce sens, il est légitime de s'attendre à ce que la desserte tous modes par type de marchandises et par sens reste inférieure aux trafics maritimes.

Cette analyse est faite pour chaque port et si les trafics de desserte dépassent les trafics maritimes enregistrés, l'étude identifie les éléments du contexte portuaire pouvant expliquer ces dépassements. Par contre, la desserte tous modes par type de marchandises et par sens reste systématiquement inférieure aux émissions et attractions des départements.

#### Analyse par mode vis-à-vis des flux départementaux

Les trafics de desserte des 8 ports sont comparés aux trafics émis et attirés par les départements portuaires. Ces trafics de desserte doivent être systématiquement inférieurs aux trafics départementaux.

Cette analyse est faite pour chaque port et permet de vérifier que la desserte par mode, type de marchandise et sens reste systématiquement inférieure aux émissions et attractions par mode et par marchandises des départements.

#### Analyse vis-à-vis des données Douanes

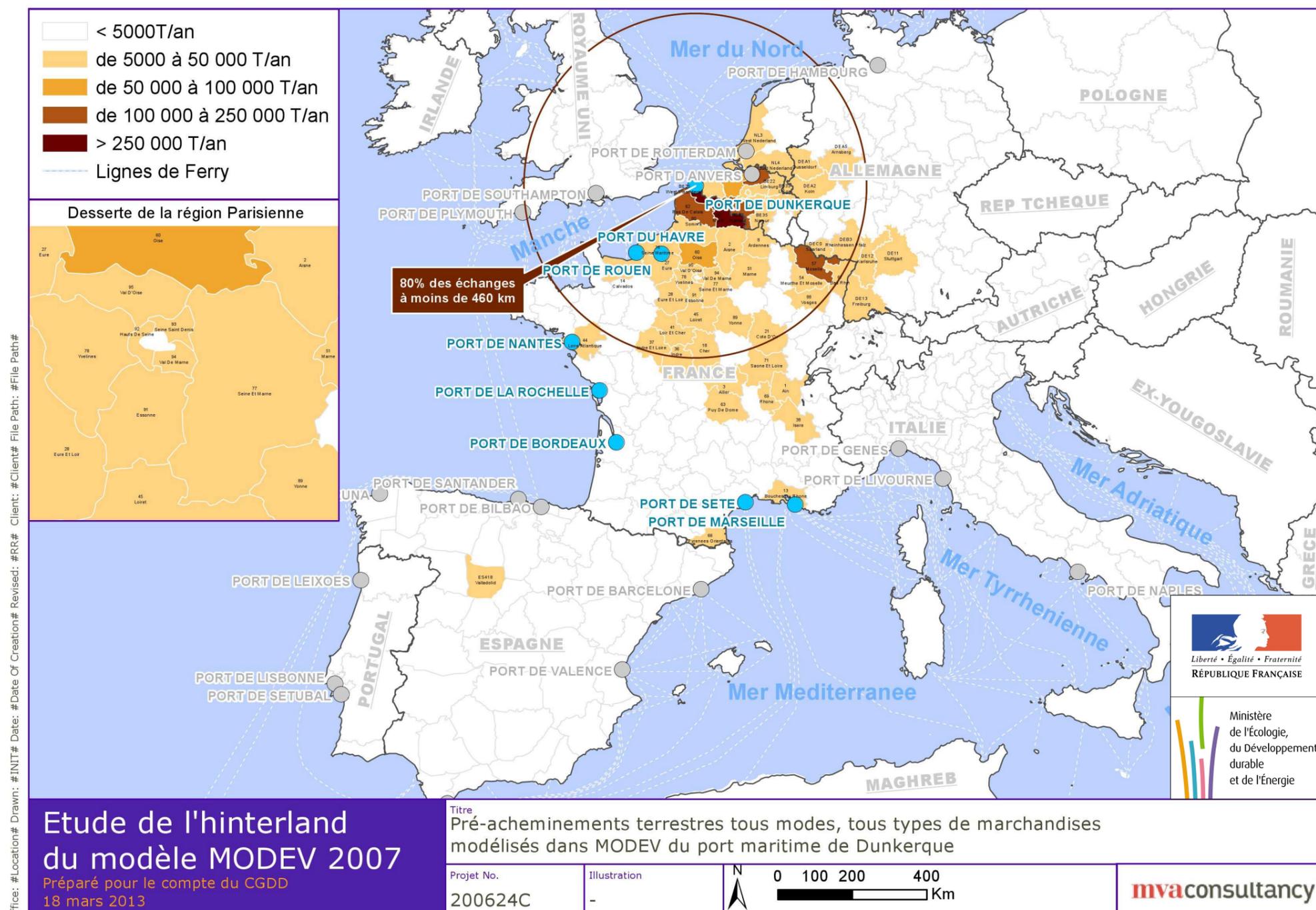
Pour chaque port, une carte présente les différents contours de l'hinterland à partir des données douanes et des estimations du modèle MODEV :

- Les données provenant des fichiers Douanes et des estimations produites par le Module hinterland sont représentées tous sens confondus (pré- et post- acheminements) ;
- L'ensemble des relations décrites par les fichiers Douanes sont prises en compte : tout échange d'une valeur d'un euro minimum est affiché ;
- Le seuil minimum retenu pour l'analyse cartographique des résultats du Module hinterland a été fixé à 10 KT et appliqué à la somme des flux de pré- et post- acheminement ;
- Les zones de chalands obtenues ont été superposées afin d'observer le recoupement entre les deux sources de données ;
- Compte tenu du mode de représentation, l'intensité des relations n'est pas prise en compte : on représente dans chaque cas la limite inférieure de l'hinterland.

## 4.6 Hinterland du port de Dunkerque

### Profil de l'hinterland du port de Dunkerque : pré-acheminements

Figure 5 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises modélisés dans MODEV, du port maritime de Dunkerque



Les pré-acheminements vers le port de Dunkerque sont caractérisés par un grand étalement qui peut provenir des régions frontalières allemandes et belges : 80 % des tonnages pré-acheminés sont inscrits dans un rayon de 460 km.

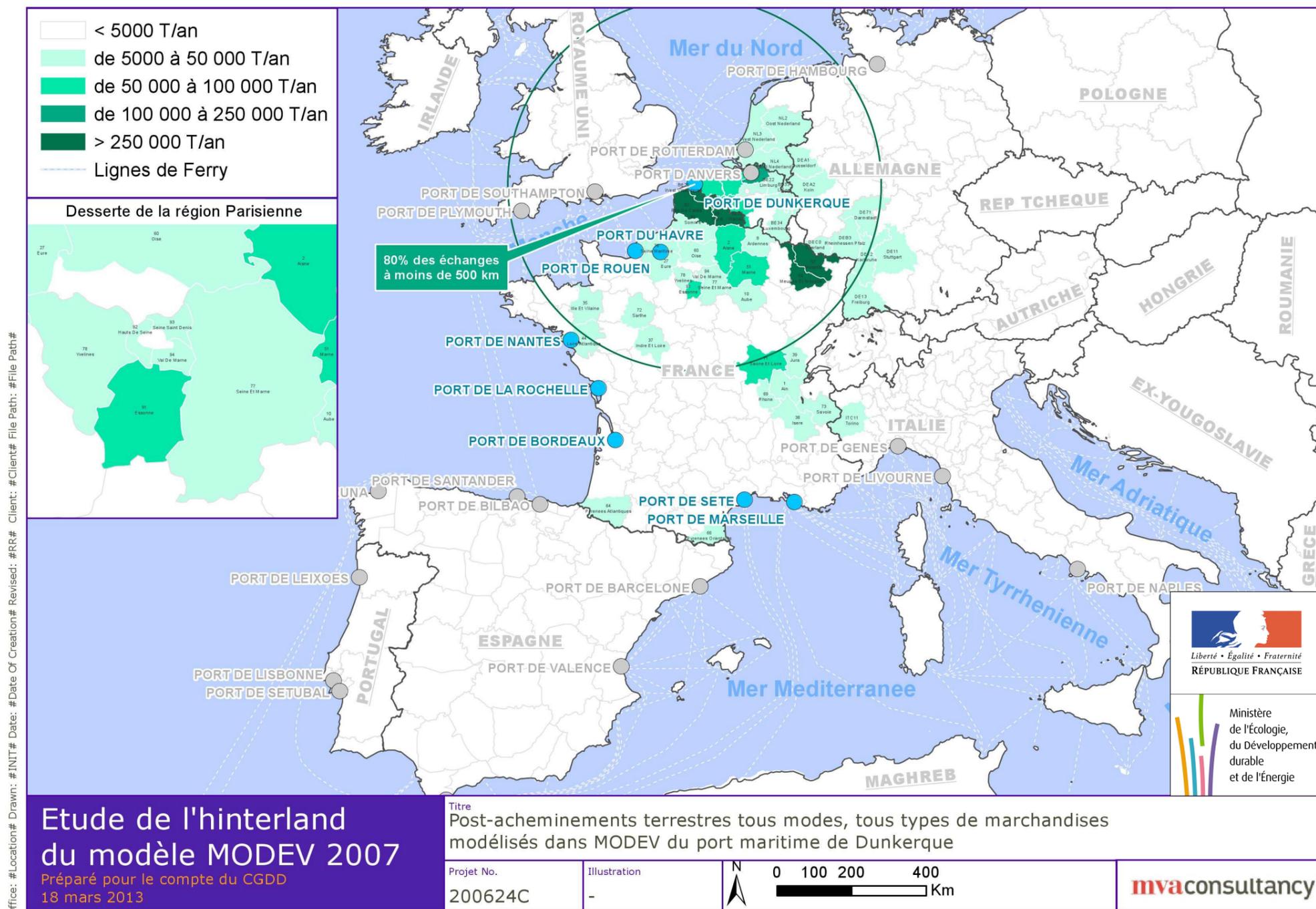
Une concentration particulière d'échanges est notable dans la province belge frontalière du Hainaut qui totalise plus de 250 000 T/an acheminés.

A un deuxième niveau, le Pas de Calais, le Nord, la Moselle mais également la province belge d'Antwerpen génèrent d'importants flux d'acheminements vers le port de Dunkerque, entre 100 000 et 250 000 T/an, qui se retrouve ainsi en concurrence avec le port d'Anvers et de Zeebrugge.

A un troisième niveau, l'Oise, ainsi que l'Oost Vlaanderen en Belgique desservent le port avec des volumes entre 50 000 et 100 000 T/an.

Profil de l'hinterland du port de Dunkerque : post-acheminements

Figure 6 Post-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises modélisés dans MODEV, du port maritime de Dunkerque



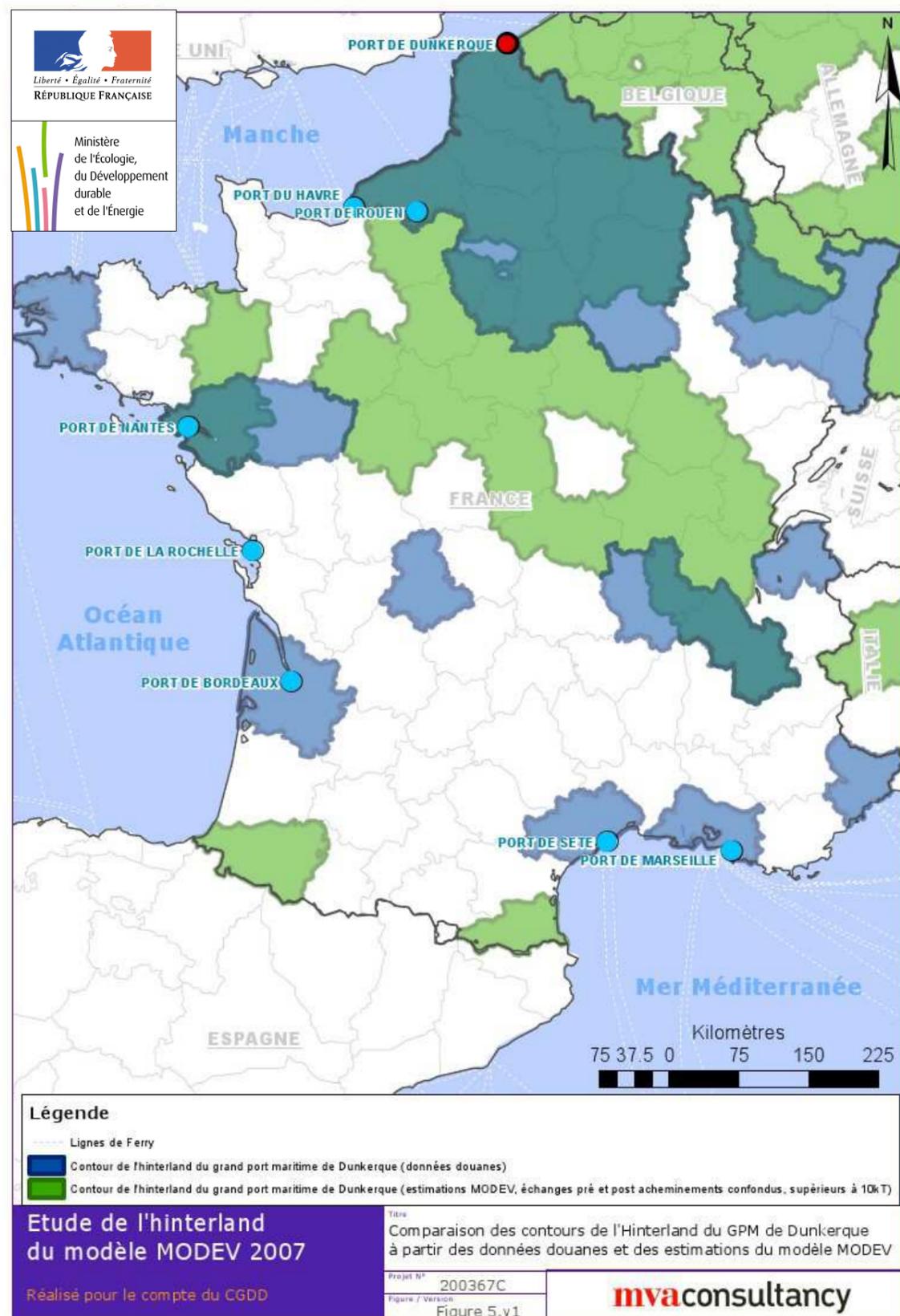
Les post-acheminements depuis le port de Dunkerque présentent un étalement plus dirigé vers l'Allemagne et les Pays-Bas (jusqu'à la région de West-Nederland côtière de la mer du nord) plutôt que vers le sud : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 500 km.

Une concentration similaire, bien que sur un rayon moindre, est observée pour le Pas-de-Calais, le Nord et la Lorraine avec plus de 250 000 T/an.

La province belge côtière d'Antwerpen achemine entre 100 000 et 250 000 T/an vers le port de Dunkerque.

Un peu plus au sud, la Saône-et-Loire échange entre 50 000 et 100 000 T/an au même titre que des départements plus proches comme l'Essonne, l'Aisne, et la Marne mais aussi Les provinces belges côtières et frontalières du Hainaut.

Figure 7 Comparaison des contours de l'arrière-pays du port de Dunkerque à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation pour le port de Dunkerque

<b>Convergences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensité forte des échanges locaux et dans la vallée de l'Oise ;</li> <li>- Extension de l'arrière-pays jusque dans la vallée du Rhône, jusqu'à Marseille et dans l'ouest jusqu'à Nantes ;</li> <li>- Relations avec la région parisienne.</li> </ul>
<b>Divergence de MODEV / données Douanes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Échanges avec la Haute-Vienne, la Saône et Loire non recensés par les Douanes ;</li> <li>- Surestimation de l'intensité des échanges avec la Lorraine.</li> </ul>

**Analyse de la desserte tous modes du port de Dunkerque vis-à-vis des flux maritimes et du département du Nord**

Le trafic hinterland du port de Dunkerque de 21,8 MT représente 39 % du trafic maritime et 13 % du trafic du département du Nord. Il n'y a pas de transport par oléoduc et les 13,4 MT de produit pétrolier du trafic maritime sont consommés ou produits à 96 % dans la zone portuaire.

Le trafic RORO de 12,2 MT représente 56 % du trafic hinterland et il est presque identique par sens.

Les pré-acheminements font 55 % des exportations et les post-acheminements 32 % seulement des importations. Mais en volume, les post-acheminements représentent 1,5 fois les pré-acheminements.

Pour le port de Dunkerque, les dessertes sont légèrement supérieures aux flux maritimes pour le transport de produit manufacturés (NST09 Machines, véhicules transaction) ce qui s'explique par la production locale de marchandises diverses (plastiques) à partir de vrac liquide (secteurs pétroliers).

Les flux maritimes du port de Dunkerque sont significativement supérieurs aux flux départementaux en NST02 (Combustibles, minéraux solides) dans les 2 sens ce qui s'explique par l'usage massif des charbons comme consommation intermédiaire sur la zone industrialo-portuaire (sidérurgie, production d'électricité).

De même, les trafics maritimes de NST03 (Produits pétroliers) sont bien supérieurs aux trafics départementaux mais ceux-ci sont principalement consommés (pour les importations) ou produits (pour les exportations) sur la zone portuaire.

**Tableaux 16 Comparaison entre desserte du port de Dunkerque, trafics maritimes et trafics départementaux du Nord (KTonnes/an)**

NST	Intitulé	Exports/Attractions/Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	590	6 252	207	35 %	3 %
1	Denrées alimentaires	429	7 109	242	56 %	3 %
2	Combustibles minéraux solides	1 881	946	406	22 %	43 %
3	Produits pétroliers	3 414	1 325	190	6 %	14 %
4	Minerais	813	2 331	183	23 %	8 %
5	Produits métallurgiques	1 135	4 690	229	20 %	5 %
6	Minéraux bruts	438	27 129	257	59 %	1 %
7	Engrais	12	734	1	8 %	0 %
8	Produits chimiques	305	2 402	26	9 %	1 %
9	Machines	397	26 141	467	118 %	2 %
	RORO	6 587	0	6 587	100 %	0 %
<b>Total</b>		16 001	79 060	8 795	55 %	11 %

NST		Imports/Emissions/Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	541	5 030	52	10 %	1 %
1	Denrées alimentaires	553	6 426	427	77 %	7 %
2	Combustibles minéraux solides	7 704	2 945	1 893	25 %	64 %
3	Produits pétroliers	10 054	3 048	383	4 %	13 %
4	Minerais	13 761	6 006	3 777	27 %	63 %
5	Produits métallurgiques	292	9 142	80	27 %	1 %
6	Minéraux bruts	1 110	26 017	319	29 %	1 %
7	Engrais	51	1 079	16	31 %	1 %
8	Produits chimiques	156	2 686	11	7 %	0 %
9	Machines	379	22 952	391	103 %	2 %
	RORO	5 674	0	5 674	100 %	0 %
<b>Total</b>		40 275	85 330	13 023	32 %	15 %

NST		2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	1 131	11 283	259	23 %	2 %
1	Denrées alimentaires	982	13 535	669	68 %	5 %
2	Combustibles minéraux solides	9 585	3 891	2 299	24 %	59 %
3	Produits pétroliers	13 468	4 373	573	4 %	13 %
4	Minerais	14 574	8 338	3 960	27 %	47 %
5	Produits métallurgiques	1 427	13 832	309	22 %	2 %
6	Minéraux bruts	1 548	53 146	576	37 %	1 %
7	Engrais	63	1 813	17	27 %	1 %
8	Produits chimiques	461	5 088	37	8 %	1 %
9	Machines	776	49 093	858	111 %	2 %
	RORO	12 261	0	12 261	100 %	0 %
<b>Total</b>		56 276	164 390	21 818	39 %	13 %

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

### Répartition modale de la desserte du port de Dunkerque

Le port de Dunkerque dispose des quatre modes de desserte, la route, le transport combiné, le fer conventionnel et le fluvial. L'analyse de la répartition modale des flux de desserte portuaire est faite avec et sans le trafic RORO en TKm et en tonne.

Tableau 17 Répartition modale en TKm du port de Dunkerque, sans le trafic RORO

MTKm	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	347	17 %	180	35 %	527	20 %
Fer Conventionnel	1 660	79 %	295	57 %	1 955	75 %
Transport Combiné	39	2 %	25	5 %	64	2 %
Fluvial	53	3 %	22	4 %	74	3 %
Total	2 098	100 %	522	100 %	2 620	100 %

Tableau 18 Répartition modale en tonnes du port de Dunkerque, sans le trafic RORO

Ktonnes	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	2 629	36 %	1 158	52 %	3 787	40 %
Fer conventionnel	4 086	56 %	771	35 %	4 857	51 %
Transport Combiné	36	0 %	42	2 %	78	1 %
Fluvial	598	8 %	237	11 %	835	9 %
Total	7 349	100 %	2 208	100 %	9 557	100 %

Que ce soit en tonnes.kilomètres ou en tonnes la part du ferroviaire est supérieure à tous les autres modes, notamment dans les dessertes des post-acheminements. Tous sens confondus, le mode ferroviaire représente 76 % des TKm et 52 % des tonnes des flux hinterland contre 21 % des TKm et 39 % des tonnes pour la route. Les minerais (NST04) ainsi que les minéraux solides (NST02) sont significativement transportés via le réseau ferré à destination des aciéries de Lorraine.

Le mode fluvial concerne 3 % des TKm et 9 % des tonnages de desserte du port de Dunkerque et se concentre sur les combustibles solides (NST02) et les pondéreux (NST06).

Tableau 19 Distance moyenne de trajet de la desserte du port de Dunkerque, en Km, par mode

Km	Post-acheminement	Pré-acheminement	2 sens
Route	132	156	139
Fer conventionnel	406	383	402
Transport Combiné	1 082	589	817
Fluvial	88	92	89
Tous modes	286	236	274

La distance moyenne de trajet est de 278 km avec de forts écarts entre les modes. Ces écarts expliquent les différences de parts modales calculées en TKm ou en tonnes.

Avec le trafic RORO, la route devient le principal mode de transport avec 54 % des TKm et 74 % des tonnes. Le fer représente 44 % du trafic hinterland (en TKm), ce qui est la plus forte part modale du fer dans le trafic hinterland français. L'estimation des TKm générées par le RORO est faite en supposant que la distance moyenne de trajet de ce flux est similaire à celle du trafic routier de l'hinterland.

Tableau 20 Répartition modale de la desserte du port de Dunkerque, avec le trafic RORO (2 sens confondus)

Mode	KT	Part modale	MTKm	Part modale
Route	3 787	17 %	527	12 %
RORO	12 261	56 %	1 774	40 %
Fer conventionnel	4 857	22 %	1 955	44 %
Transport combiné	78	0 %	64	1 %
Fluvial	835	4 %	74	2 %
Tous modes	21 818	100 %	4 394	100 %

### Analyse du trafic hinterland vis-à-vis du trafic du département du Nord

Le trafic ferroviaire de l'hinterland est dominé par le charbon (NST2) et le minerais (NST4). Pour le département le fret ferroviaire est principalement utilisé pour le minerais (NST4) et les produits métallurgiques (NST5). Le trafic hinterland du fluvial concerne principalement 4 produits, les combustibles (NST2), les produits pétroliers (NST3), le minerais (NST4) et les matériaux de construction (NST6). Pour les flux du département le fluvial se concentre dans les produits agricoles (NST0) et les matériaux de construction (NST6).

Par rapport au trafic du département du Nord, le trafic hinterland du port de Dunkerque représente 30 % du fret ferroviaire, 20 % du transport combiné, 15 % du fluvial et 3 % du routier.

Tableau 21 Comparaison entre acheminements du port de Dunkerque et émissions / attractions du Nord (KTonnes/an)

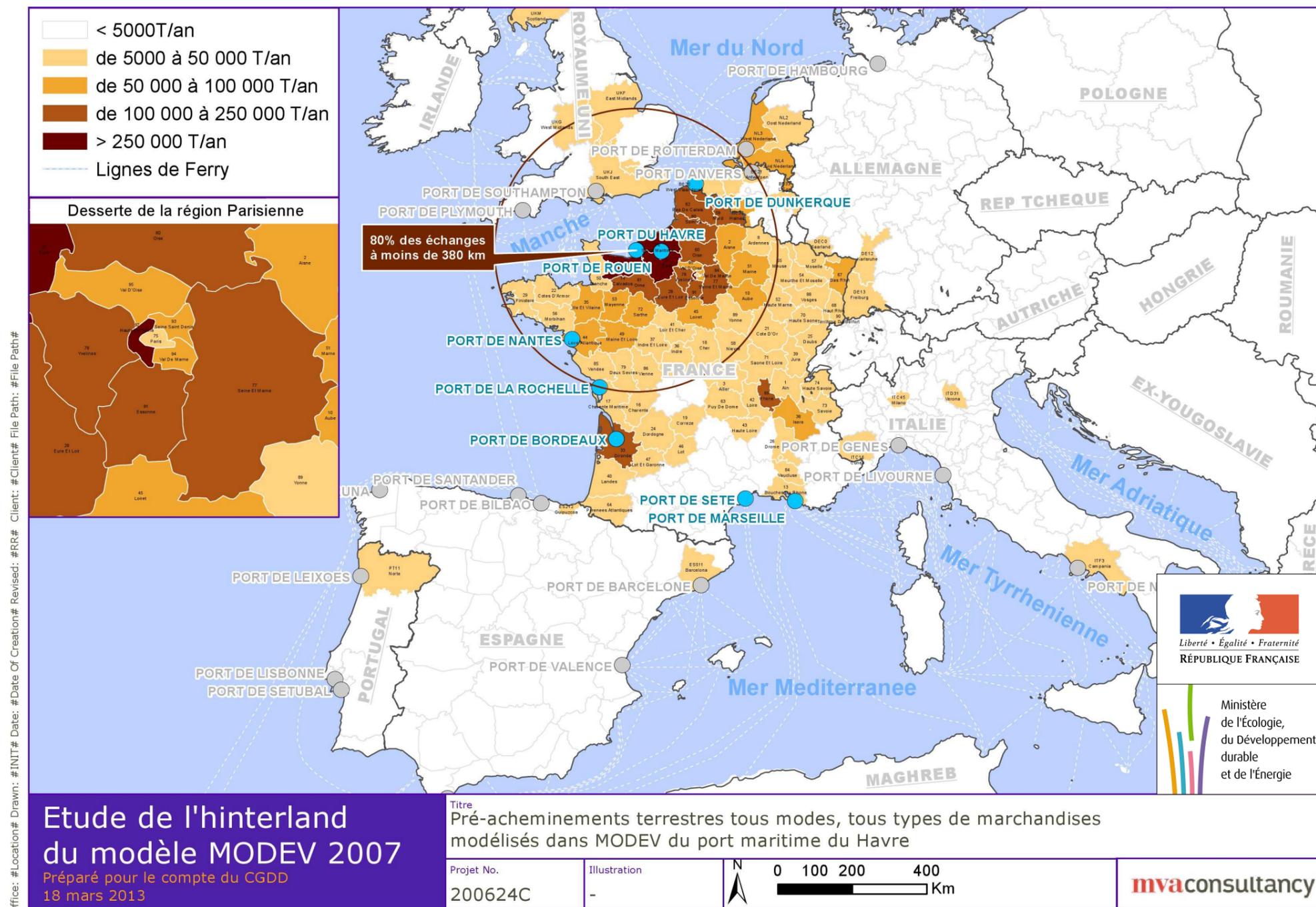
MODE	NST	Attractions Département		Pré-acheminements		Émissions Département		Post-acheminements	
		(KT/An)		KT/an	% attr.	(KT/An)		KT/an	% Emis.
Fer conventionnel	0	412		153	37 %	6		5	92 %
	1	445		28	6 %	129		71	55 %
	2	290		230	79 %	1 212		1 173	97 %
	3	51		7	14 %	196		2	1 %
	4	242		97	40 %	3 189		2 612	82 %
	5	1 722		168	10 %	6 280		52	1 %
	6	876		23	3 %	514		157	31 %
	7	0				53		11	21 %
	8	137		10	7 %	350		3	1 %
	9	71		55	77 %	157		0	0 %
	<b>TOTAL</b>	<b>4 246</b>		<b>771</b>	<b>18 %</b>	<b>12 086</b>		<b>4 086</b>	<b>34 %</b>
<b>Transport combiné</b>	<b>9</b>	<b>202</b>		<b>42</b>	<b>21 %</b>	<b>151</b>		<b>36</b>	<b>24 %</b>
Route	0	4 884		41	1 %	4 755		36	1 %
	1	5 791		201	3 %	6 698		336	5 %
	2	395		134	34 %	1 712		547	32 %
	3	1 029		109	11 %	3 056		316	10 %
	4	1 274		39	3 %	3 111		961	31 %
	5	2 346		47	2 %	3 265		21	1 %
	6	22 714		221	1 %	27 557		63	0.20 %
	7	459		1	0.20 %	1 075		4	0.30 %
	8	1 998		12	1 %	2 542		6	0.20 %
	9	23 059		353	2 %	24 525		339	1 %
	<b>TOTAL</b>	<b>63 949</b>		<b>1 158</b>	<b>2 %</b>	<b>78 296</b>		<b>2 629</b>	<b>3 %</b>
Fluvial	0	323		13	4 %	742		11	2 %
	1	153		13	8 %	203		20	10 %
	2	165		42	26 %	298		173	58 %
	3	111		74	67 %	82		65	79 %
	4	579		47	8 %	271		204	75 %
	5	147		14	9 %	456		7	1 %
	6	791		13	2 %	391		99	25 %
	7	201		0	0 %	52		1	2 %
	8	24		4	17 %	46		2	4 %
	9	161		17	11 %	276		16	6 %
	<b>TOTAL</b>	<b>2 655</b>		<b>237</b>	<b>9 %</b>	<b>2 817</b>		<b>598</b>	<b>21 %</b>
<b>RORO</b>				<b>6 587</b>				<b>5 674</b>	

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy) /SITRAM

## 4.7 Hinterland du port du Havre

### Profil de l'hinterland du port du Havre : pré-acheminements

Figure 8 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises modélisés dans MODEV, du port maritime du Havre



La desserte en pré-acheminements vers le port du Havre concerne plus de départements que le port de Dunkerque mais concentre 80 % des tonnages post-acheminés dans un rayon plus faible, de l'ordre de 380 km.

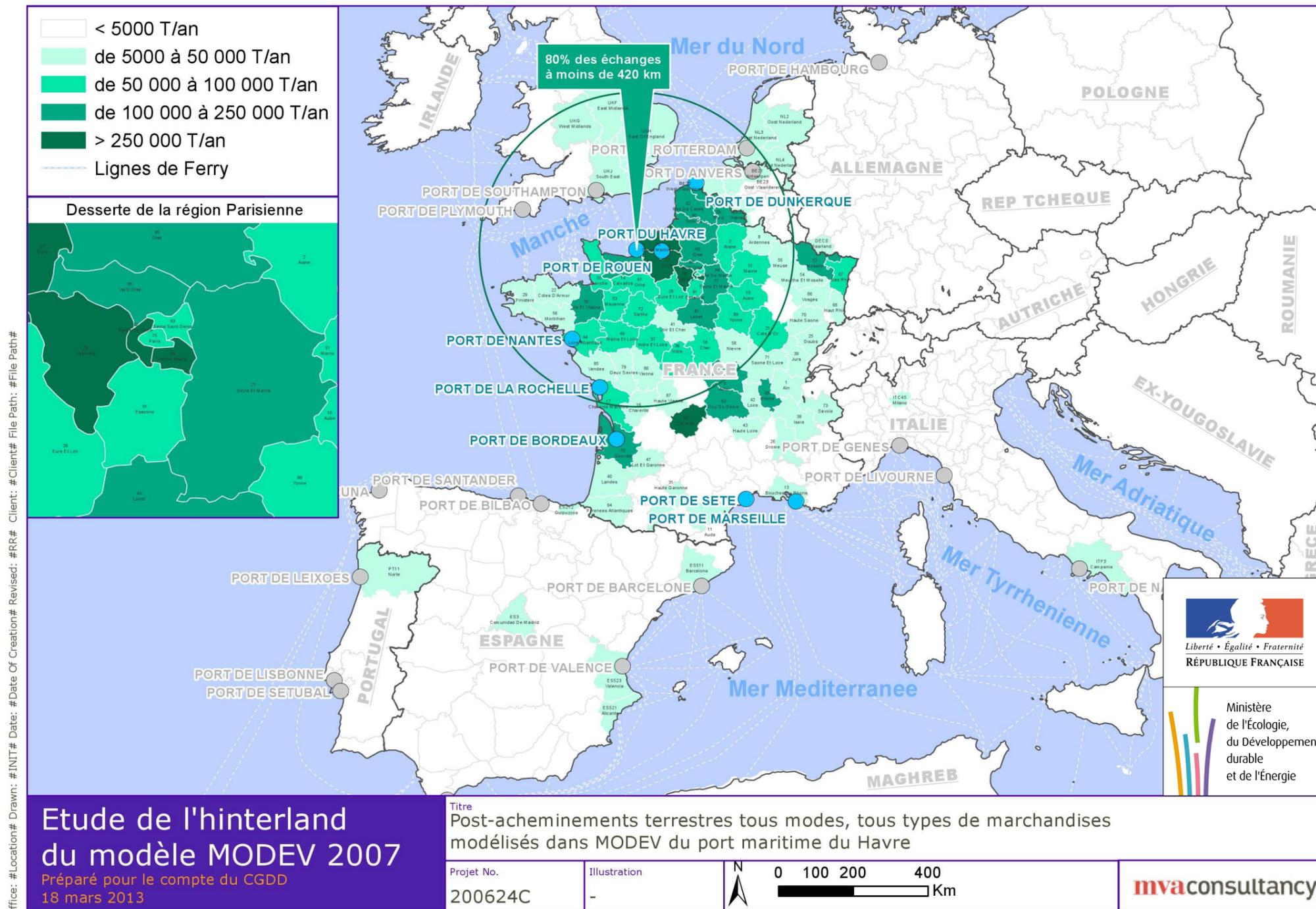
Les relations dépassant les 250 000 T/an sont éclatées dans la proximité directe (Seine-Maritime, Eure, Calvados) mais également en Ile-de-France, dans les Hauts-de-Seine.

Les départements en seconde couronne de l'hinterland conservent des relations entre 100 000 et 250 000 T/an (Orne, Eure-et-Loir, Yvelines, Essonne, Seine et Marne, et plus au sud le Rhône et Gironde), ainsi qu'au nord du port (Oise, Somme, Pas-de-Calais, Nord et la province belge frontalière du Hainaut).

De moindres intensités, les relations avec les départements les plus proches à l'ouest (Ile-et-Vilaine, Mayenne Sarthe, Loire-Atlantique, Maine-et-Loire) ainsi qu'à l'est du port (Loiret, Aisne, Marne, Aube, Isère et le Bas-Rhin) sont comprises entre 50 000 et 100 000 T/an.

Profil de l'hinterland du port du Havre : post-acheminements

Figure 9 Post-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises modélisés dans MODEV, du port maritime du Havre



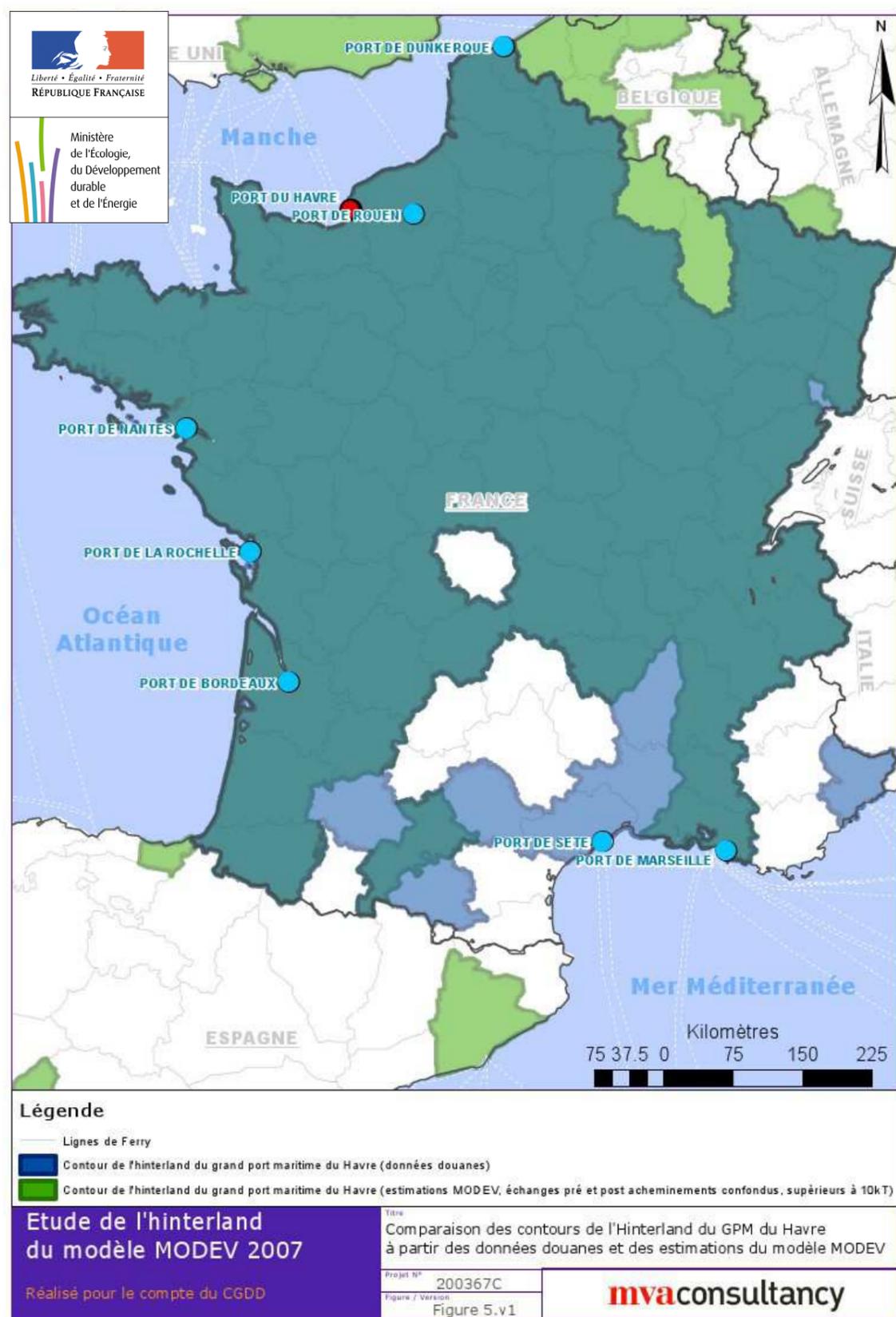
D'une portée légèrement supérieure aux pré-acheminements, la desserte en post-acheminements vers le port du Havre présente la même structure générale : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 420 km.

Aux départements majeurs des pré-acheminements (Eure, Seine-Maritime, Yvelines) s'ajoutent les acheminements vers le massif central et la Corrèze au-delà de 250 000 T/an.

La quasi-intégralité des départements dans les vallées de l'Oise, de la Seine et de la Loire ainsi que la Charente Maritime sont concernés par des échanges entre 50 000 et 250 000 T/an sauf le Loir et Cher, La Saône et Loire, la Nièvre, la Loire et la Haute-Loire. La pointe bretonne reste peu concernée.

Office: #Location# Drawn: #INIT# Date: #Date Of Creation# Revised: #RR# Client: #Client# File Path: #File Path#

Figure 10 Comparaison des contours de l'hinterland du port du Havre à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation, pour le port du Havre

<p><b>Convergences</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensité forte des échanges locaux, en Picardie et avec la région parisienne, extension de l'hinterland Rennes et Nantes ;</li> <li>• Intensité des relations avec le département du Rhône, le Puy-de-Dôme, et la Gironde.</li> </ul>
<p><b>Divergences de MODEV/ données Douanes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension des échanges en Rhône Alpes sous-estimée ;</li> <li>• Surestimation de l'intensité des échanges avec la Lorraine ;</li> <li>• Sous-estimation des relations avec la Côte-d'Or, peu de flux simulés vers les départements pyrénéens.</li> </ul>

**Analyse de la desserte tous modes du port du Havre**

Le trafic hinterland du Port du Havre est de 20,5 MT et représente 26 % du trafic maritime et 21 % du trafic du département de Seine Maritime. Le trafic par oléoduc de 43 MT n'est pas inclus dans le trafic hinterland.

Les post-acheminements (11 MT) représentent 20 % seulement des importations du port du Havre. Les pré-acheminements sont un peu inférieurs aux post-acheminements (9 MT) et représentent 43 % des exportations. Le trafic RORO représente 8 % du trafic hinterland (1,7 MT)

La desserte portuaire est dominée par les échanges de conteneurs et de produit manufacturés quel que soit le sens des trafics. En post-acheminements, les tonnages d'engrais (NST07) sont plus importants que les importations en raison de la production d'engrais dans la zone portuaire notamment celle des usines Yara International

**Tableaux 22 Comparaison entre la desserte du port du Havre, les trafics maritimes et ceux du département de Seine-Maritime (en KTonnes/an)**

NST	Intitulé	Exports / Attractions/ Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	676	9 566	341	50 %	4 %
1	Denrées alimentaires	2 651	5 636	1 347	51 %	24 %
2	Combustibles minéraux solides	162	53	7	4 %	13 %
3	Produits pétroliers	5 204	1 175	83	2 %	7 %
4	Minerais	185	436	70	38 %	16 %
5	Produits métallurgiques	266	953	169	64 %	18 %
6	Minéraux bruts	826	8 289	530	64 %	6 %
7	Engrais	15	632	1	7 %	0 %
8	Produits chimiques	2 638	3 446	1 143	43 %	33 %
9	Machines	7 218	18 024	4 308	60 %	24 %
	RORO	1 025		1 025	100 %	
<b>Total</b>		<b>20 866</b>	<b>48 210</b>	<b>9 024</b>	<b>43 %</b>	<b>19 %</b>

NST	Intitulé	Imports / Emissions/ Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	898	2 068	53	6 %	3 %
1	Denrées alimentaires	2 021	3 454	943	47 %	27 %
2	Combustibles minéraux solides	2 339	1 044	896	38 %	86 %
3	Produits pétroliers	39 559	7 114	1 715	4 %	24 %
4	Minerais	202	594	38	19 %	6 %
5	Produits métallurgiques	337	512	84	25 %	16 %
6	Minéraux bruts	2 173	14 419	1 392	64 %	10 %
7	Engrais	12	2 291	301	2 508 %	13 %
8	Produits chimiques	1 672	4 048	960	57 %	24 %
9	Machines	8 035	16 327	4 455	55 %	27 %
	RORO	664		664	100 %	
<b>Total</b>		<b>57 912</b>	<b>51 870</b>	<b>11 501</b>	<b>20 %</b>	<b>22 %</b>

NST	Intitulé	2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	1 574	11 634	394	25 %	3 %
1	Denrées alimentaires	4 672	9 090	2 290	49 %	25 %
2	Combustibles minéraux solides	2 501	1 097	903	36 %	82 %
3	Produits pétroliers	44 763	8 290	1 798	4 %	22 %
4	Minerais	387	1 030	108	28 %	10 %
5	Produits métallurgiques	603	1 464	253	42 %	17 %
6	Minéraux bruts	2 999	22 708	1 922	64 %	8 %
7	Engrais	27	2 923	302	1 119 %	10 %
8	Produits chimiques	4 310	7 494	2 103	49 %	28 %
9	Machines	15 253	34 350	8 763	57 %	26 %
	RORO	1 689	0	1 689	100 %	
<b>Total</b>		<b>78 778</b>	<b>100 080</b>	<b>20 525</b>	<b>26 %</b>	<b>21 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM)

### Répartition modale du trafic hinterland du port du Havre

Le port du Havre dispose de 5 modes de transport pour sa desserte, la route, le fer, le transport combiné, le fluvial et les oléoducs.

Les oléoducs transportent 68 % du trafic hinterland en tonne. Ils ne sont pas pris en compte dans la répartition modale en tonnes et en tonnes.kilomètres des tableaux ci-dessous.

**Tableau 23 Répartition modale de la desserte du port du Havre en TKm, sans le trafic RORO (en MTKm)**

	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	1 248	41 %	1 381	66 %	2 630	51 %
Fer Conventionnel	1 059	35 %	239	11 %	1 298	25 %
Transport Combiné	147	5 %	220	10 %	366	7 %
Fluvial	561	19 %	254	12 %	815	16 %
Total	3 015	100 %	2 094	100 %	5 109	100 %

**Tableau 24 Répartition modale de la desserte du port du Havre en tonnes, sans le trafic RORO (en KT)**

	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	6 380	59 %	6 081	76 %	12 461	66 %
Fer conventionnel	1 931	18 %	551	7 %	2 482	13 %
Transport Combiné	213	2 %	307	4 %	520	3 %
Fluvial	2 313	21 %	1 060	13 %	3 373	18 %
Total	10 837	100 %	7 999	100 %	18 836	100 %

Que se soit en tonne ou en Tkm la route sans le RORO est majoritaire dans le trafic de desserte deux sens confondus, mais elle est minoritaire en TKm pour les post-acheminements pour lesquels le fer représente 40 % du trafic et le fluvial 19 % (en TKm).

Les différences entre la répartition modale en tonne et Tkm s'expliquent par les distances moyennes de chaque mode. Le transport routier est fait sur une distance nettement supérieure à celle du trafic routier national (212 km), Il en est de même pour les flux ferroviaires et fluviaux qui sont sur des distances supérieures au trafic national et à la moyenne des distances de desserte portuaire. Ces valeurs confirment l'étendue géographique de l'hinterland du port du Havre décrite précédemment et qui couvre presque la totalité du territoire français.

**Tableau 25 Distance moyenne du trafic hinterland du port du Havre**

Mode	Post-acheminement	Pré-acheminement	2 sens
Route	196	227	211
Fer conventionnel	549	434	523
Transport combiné	689	715	704
Fluvial	242	240	242
Tous modes	278	262	271

Avec le trafic RORO, qui ne représente que 8 % du trafic hinterland, la route est majoritaire dans les deux sens et sa part de marché augment de 3 points. Le ferroviaire et surtout le fluvial ont une part significative du trafic, nettement supérieure à leurs parts dans le trafic national.

**Tableau 26 Part modale du trafic hinterland du port du Havre en tonnes et Tkm, avec le RORO**

Mode	KT	Part modale	MTKm	Part modale
Route	12 461	61 %	2 630	48 %
RORO	1 689	8 %	363	7 %
Fer conventionnel	2 482	12 %	1 298	24 %
Transport combiné	520	3 %	366	7 %
Fluvial	3 373	16 %	815	15 %
Tous modes	20 525	100 %	5 472	100 %

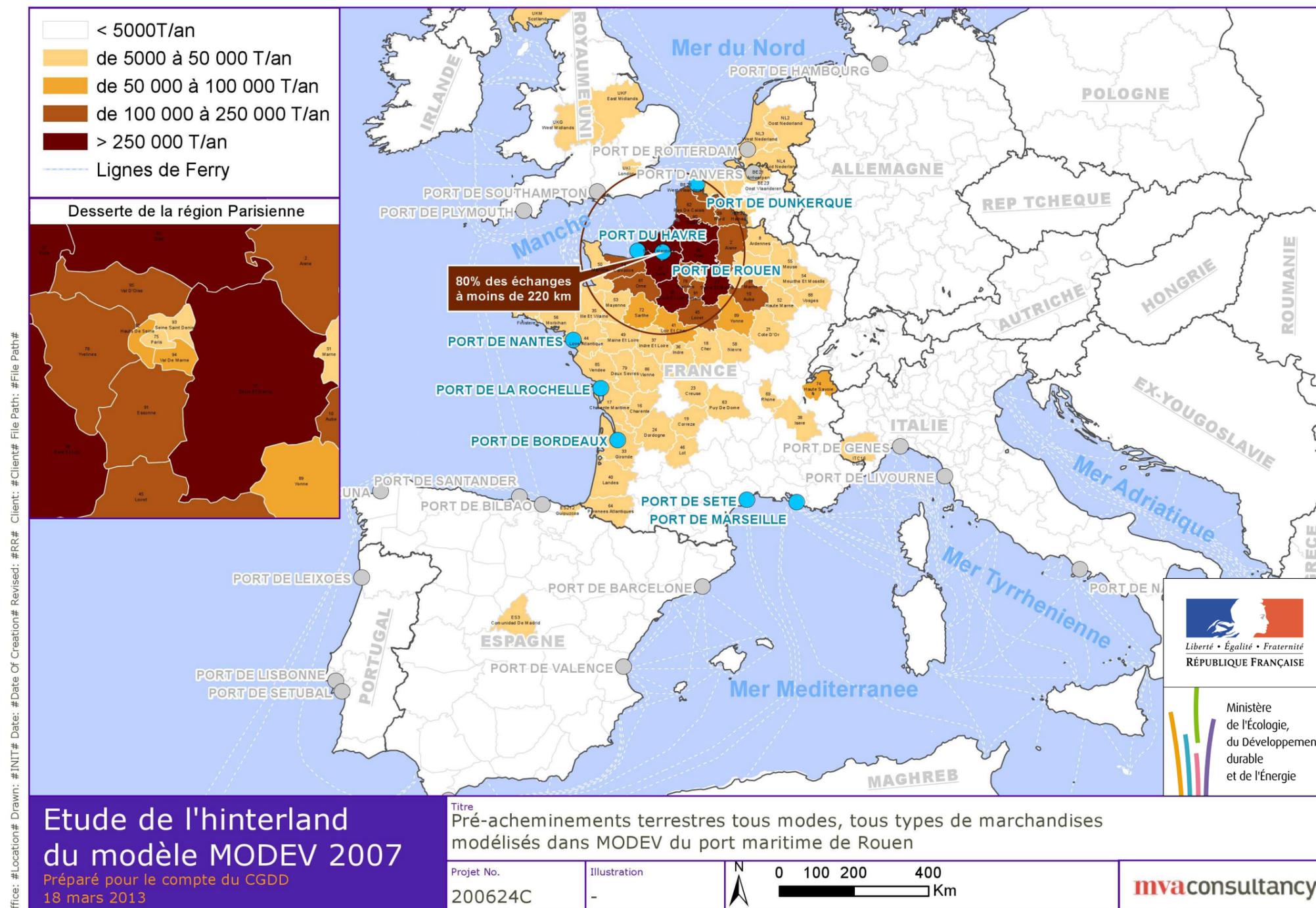
### Acheminements des ports du Havre vis-à-vis des flux de Seine-Maritime

La comparaison de la desserte du port du Havre avec les flux du département de Seine Maritime est faite en association avec la desserte du port de Rouen dans le chapitre sur le port de Rouen.

## 4.8 Hinterland du port de Rouen

### Profil de l'hinterland du Port de Rouen : pré-acheminements

Figure 11 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises modélisés dans MODEV, du port maritime de Rouen



La structure des pré-acheminements au port de Rouen montre une concentration particulière dans la vallée de la Seine et autour de Paris avec une faible portée où 80 % des tonnages sont inscrits dans un rayon de 220 km.

Les échanges majeurs, au-delà de 250 000 T/an, se limitent à la Seine-Maritime, l'Eure, l'Eure-et-Loir, la Seine-et-Marne, l'Oise et la Somme et n'atteignent pas le centre de Paris.

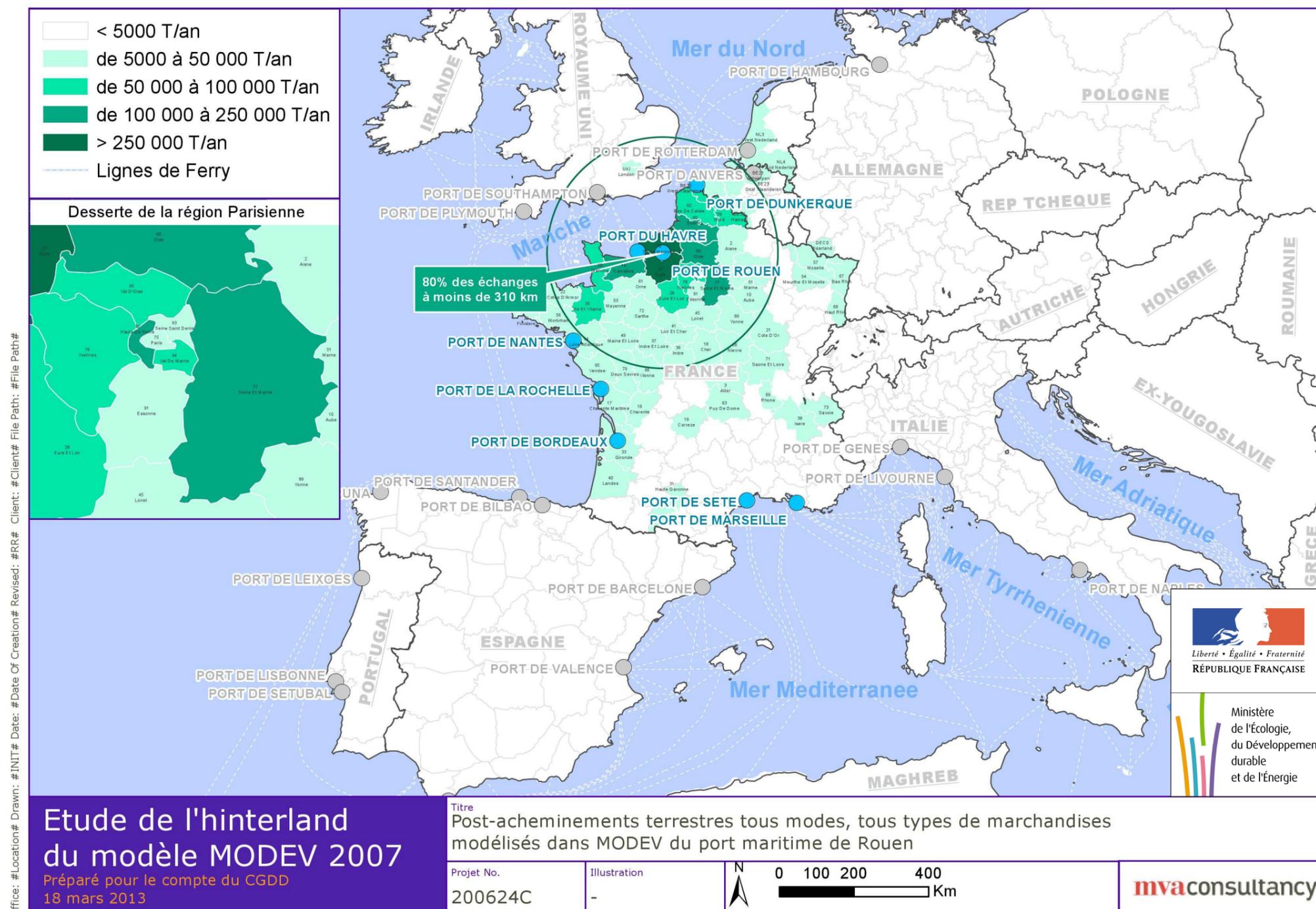
Les Yvelines, l'Essonne, le Val-d'Oise, le Loiret, le Calvados, l'Orne, l'Aube, l'Aisne, le Pas-de-Calais et le Nord sont également tournés vers le port de Rouen pour des acheminements entre 100 000 et 250 000 T/an.

L'hinterland de Rouen est complété de manière contiguë par les départements de la Sarthe, du Loir-et-Cher et de l'Yonne avec des échanges entre 50 000 et 100 000 T/an.

Office: #Location# Drawn: #INIT# Date: #Date Of Creation# Revised: #RR# Client: #Client# File Path: #File Path#

Profil de l'hinterland du Port de Rouen : post-acheminements

Figure 12 Post-acheminements terrestres, tous modes, tous types de marchandises modélisés dans MODEV, du port maritime de Rouen



Les post-acheminements au port de Rouen montrent un étalement plus fort mais avec peu d'intensité : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 310 km.

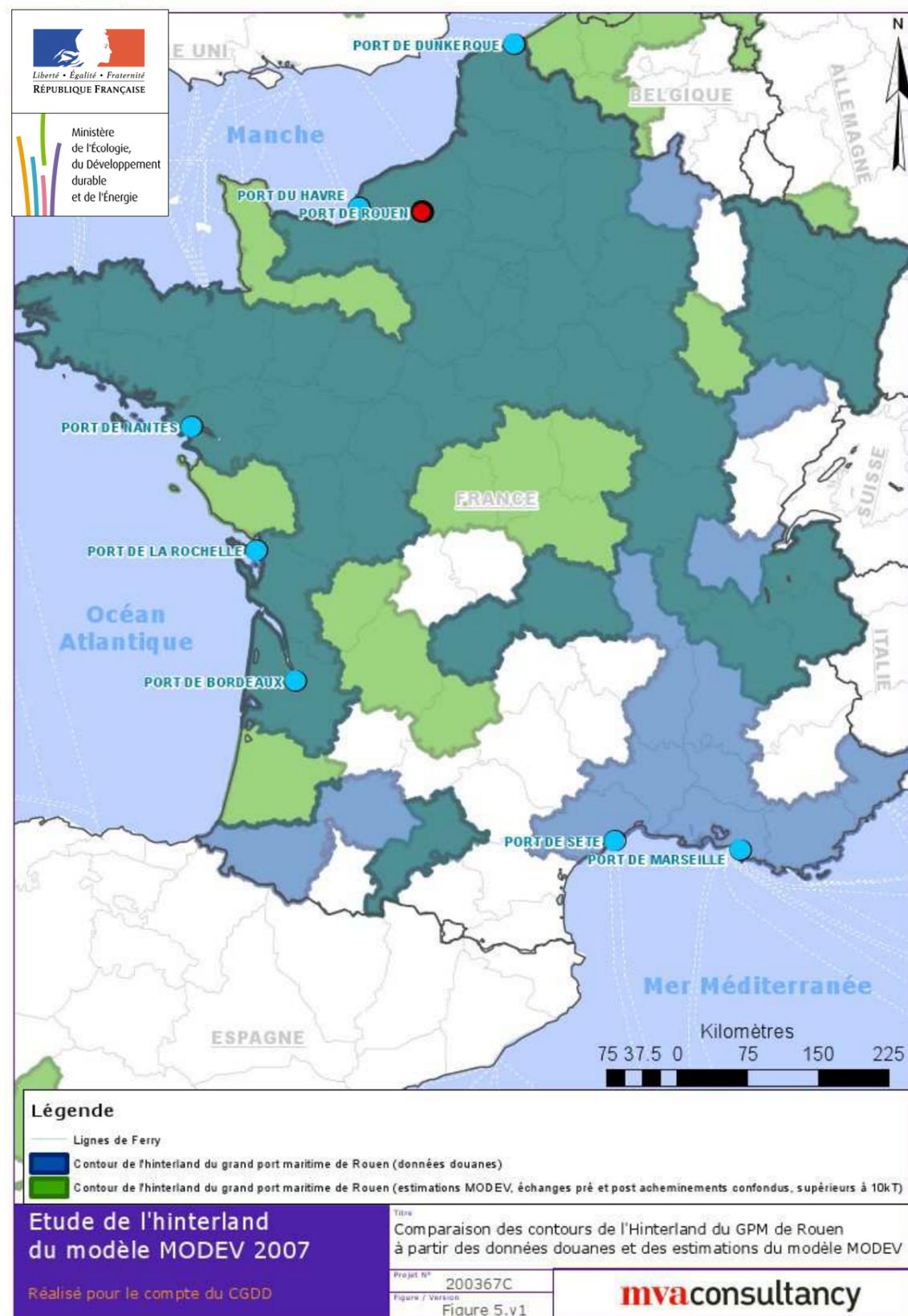
Les échanges majeurs au-delà de 250 000 T/an sont réalisés uniquement en Seine Maritime et dans l'Eure.

Les départements des Hauts de Seine, de la Seine-et-Marne, de l'Oise, de la Somme et du Calvados s'inscrivent comme les partenaires les plus proches hors de la Seine-Maritime avec des échanges entre 100 000 et 250 000 T/an.

À un troisième niveau, la Manche, l'Ille-et-Vilaine, l'Eure-et-Loir, les Yvelines, le Val-d'Oise le Nord et le Pas-de-Calais, l'Oise, le Val-de-Marne, ainsi que le Calvados reçoivent entre 50 000 et 100 000 T/an du port de Rouen.

Office: #Location# Drawn: #INIT# Date: #Date Of Creation# Revised: #RR# Client: #Client# File Path: #File Path#

Figure 13 Comparaison des contours de l'hinterland du GPM de Rouen, à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation pour le port de Rouen

Convergences	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensité forte des échanges locaux et concentrés dans le nord-ouest de la France, relations notables avec le département du Nord et l'ouest de la région parisienne ;</li> <li>Hinterland étendu avec des relations peu intenses sur la moyenne et longue distance à l'ouest comme à l'est.</li> </ul>
Divergences de MODEV/ données Douanes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trop faible intensité des relations avec la région Rhône Alpes, les départements de Loire-Atlantique et Gironde ;</li> <li>Relations non recensées par le Douanes en Aquitaine ;</li> <li>Relations non représentées avec Marseille et la région PACA.</li> </ul>

**Analyse de la desserte tous modes du port de Rouen vis-à-vis des flux maritime et des flux du département de Seine Maritime**

Rouen est le seul port français à avoir des exportations supérieures aux importations. Cette particularité se retrouve dans le trafic hinterland dont les pré-acheminements sont supérieurs de 65 % aux post-acheminements. Le trafic hinterland du port de Rouen est de 12,4 MT et représente 56 % du trafic maritime et 12 % du trafic du département de Seine Maritime. Les pré-acheminements (7,6 MT, 59 % des exportations) sont essentiellement constitués de céréales (NST00 Produits agricoles, 4,9 MT, 65 % des pré-acheminements). Les céréales exportées par le port de Rouen représentent 10 % des attractions du département. Les post-acheminements (4,8 MT, 51 % des importations) sont très diversifiés avec une forte part de produits pétroliers (1,2 MT, 27 % des post-acheminements)

**Tableaux 27 Comparaison entre desserte du port de Rouen, trafics maritimes et trafic département de Seine-Maritime (KTonnes/an)**

NST	Intitulé	Exports / Attractions / Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	5 118	9 566	4 931	96 %	52 %
1	Denrées alimentaires	946	5 636	944	100 %	17 %
2	Combustibles minéraux solides	29	53	0	0 %	0 %
3	Produits pétroliers	5 015	1 175	471	9 %	40 %
4	Minerais	8	436	6	75 %	1 %
5	Produits métallurgiques	194	953	162	84 %	17 %
6	Minéraux bruts	103	8 289	102	99 %	1 %
7	Engrais	105	632	89	85 %	14 %
8	Produits chimiques	618	3 446	159	26 %	5 %
9	Machines	716	18 024	713	100 %	4 %
	RORO	31		31	100 %	
<b>Total</b>		<b>12 883</b>	<b>48 210</b>	<b>7 608</b>	<b>59 %</b>	<b>16 %</b>

NST	Intitulé	Imports / Émissions / Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	408	2 068	141	35 %	7 %
1	Denrées alimentaires	323	3 454	259	80 %	7 %
2	Combustibles minéraux solides	344	1 044	204	59 %	20 %
3	Produits pétroliers	4 055	7 114	1 270	31 %	18 %
4	Minerais	106	594	96	91 %	16 %
5	Produits métallurgiques	234	512	225	96 %	44 %
6	Minéraux bruts	928	14 419	923	99 %	6 %
7	Engrais	1 005	2 291	431	43 %	19 %
8	Produits chimiques	1 204	4 048	474	39 %	12 %
9	Machines	582	16 327	554	95 %	3 %
	RORO	190	0	190	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>9 379</b>	<b>51 870</b>	<b>4 767</b>	<b>51 %</b>	<b>9 %</b>

NST	Intitulé	2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	5 526	11 634	5 072	92 %	44 %
1	Denrées alimentaires	1 269	9 090	1 203	95 %	13 %
2	Combustibles minéraux solides	373	1 097	204	55 %	19 %
3	Produits pétroliers	9 070	8 290	1 741	19 %	21 %
4	Minerais	114	1 030	102	89 %	10 %
5	Produits métallurgiques	428	1 464	387	90 %	26 %
6	Minéraux bruts	1 031	22 708	1 025	99 %	5 %
7	Engrais	1 110	2 923	520	47 %	18 %
8	Produits chimiques	1 822	7 494	633	35 %	8 %
9	Machines	1 298	34 350	1 267	98 %	4 %
	RORO	221	0	221	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>22 262</b>	<b>100 080</b>	<b>12 375</b>	<b>56 %</b>	<b>12 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM)

### Répartition modale de la desserte du port de Rouen

Le port de Rouen dispose de 4 modes, la route, le fer conventionnel, le fluvial et les oléoducs. Le transport par oléoduc représente 2,5 MT soit 17 % du trafic hinterland.

La répartition modale de la desserte portuaire est calculée sans le trafic par oléoduc et sans ou avec le trafic RORO.

Tableaux 28 Répartition modale de la desserte du port de Rouen en TKm, sans le trafic RORO

MTKm	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	523	63 %	817	61 %	1 340	62 %
Fer Conventionnel	220	27 %	237	18 %	457	21 %
Transport Combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	83	10 %	288	21 %	371	17 %
Total	826	100 %	1 343	100 %	2 168	100 %

Tableaux 29 Répartition modale de la desserte du port de Rouen en tonnes, sans le trafic RORO

en Ktonnes	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	3 610	79 %	5 587	74 %	9 197	76 %
Fer conventionnel	540	12 %	835	11 %	1 375	11 %
Transport Combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	428	9 %	1 154	15 %	1 582	13 %
Total	4 577	100 %	7 577	100 %	12 154	100 %

La part de la route mesurée en TKm est de 62 % sans le trafic RORO. Elle est plus élevée quand on la mesure en tonnes (76 %). Elle est la même pour chaque sens. Le fluvial a une part de trafic (13 % en tonne, 17 % en TKm) plus importante que celle du fer conventionnel (11 % en tonne, 21 % en TKm), le trafic fluvial est déséquilibré en fonction du sens, les pré-acheminements sont 3 fois plus importants que les post-acheminements en tonnes et 4,5 fois en TKm. Il n'y a pas de transport combiné.

Les distances moyennes de transport sont nettement moins grandes que celle du port du Havre (à l'exception du fluvial), montrant que le port de Rouen a un rôle plus régional.

Tableau 30 Distance moyenne de transport par mode de la desserte du port de Rouen, en Km

Mode	Post-acheminement	Pré-acheminement	2 sens
Route	145	146	146
Fer conventionnel	407	284	332
Transport Combiné	0	0	0
Fluvial	193	250	234
Tous modes	180	177	178

Le RORO du port de Rouen représente seulement 221 000 Tonnes. La prise en compte de ce trafic dans la répartition modale ne modifie pas la part de marché de chaque mode.

Tableau 31 Répartition modale en tonnes et en TKm de la desserte du port de Rouen, avec le trafic RORO

Mode	KT	Part modale	MTKm	Part modale
Route	9 197	74 %	1 340	61 %
RORO	221	2 %	32	1 %
Fer conventionnel	1 375	11 %	457	21 %
Transport combiné	0	0 %	0	0 %
Fluvial	1582	13 %	371	17 %
Tous modes	12 375	100 %	2 200	100 %

## Acheminements des ports du Havre et de Rouen vis-à-vis des flux de Seine-Maritime

Tableau 32 Comparaison entre desserte des ports du Havre/Rouen et trafic départementaux de la Seine-Maritime (KTonnes/an)

MODE	NST	Attractions (KT/An)	Pré-acheminements		Émissions (KT/An)	Post-acheminements	
			KT/an	% attr.		KT/an	% Emis.
Fer conventionnel	0	438	394	90 %	1	1	100 %
	1	745	514	69 %	58	43	74 %
	2	5	3	60 %	89	86	97 %
	3	13	7	54 %	1 367	1 267	93 %
	4	5	2	40 %	54	16	30 %
	5	321	86	27 %	228	119	52 %
	6	206	99	48 %	70	69	99 %
	7	35	9	26 %	410	334	81 %
	8	190	167	88 %	575	520	90 %
	9	120	100	83 %	88	16	18 %
<b>TOTAL</b>		<b>2 078</b>	<b>1 381</b>	<b>66 %</b>	<b>2 940</b>	<b>2 471</b>	<b>84 %</b>
Transport combiné	9	551	304	55 %	339	212	63 %
Route	0	7 169	3 925	55 %	2 260	191	8 %
	1	4 122	1 598	39 %	3 719	1 159	31 %
	2	42	5	12 %	269	249	93 %
	3	759	431	57 %	4 973	1 001	20 %
	4	385	74	19 %	554	84	15 %
	5	489	215	44 %	329	188	57 %
	6	7 121	413	6 %	14 304	1 742	12 %
	7	532	81	15 %	2 056	362	18 %
	8	2 788	1 003	36 %	3 674	758	21 %
	9	14 821	3 935	27 %	16 828	4 266	25 %
<b>TOTAL</b>		<b>38 228</b>	<b>11 680</b>	<b>31 %</b>	<b>46 706</b>	<b>9 809</b>	<b>21 %</b>
<b>RORO</b>			<b>1 056</b>			<b>854</b>	
Fluvial	0	988	953	96 %	2	1	49 %
	1	197	179	91 %	3	-	-
	2	0.2	-	-	785	766	98 %
	3	284	116	41 %	1 446	717	50 %
	4	2	0	0 %	42	35	83 %
	5	46	30	65 %	3	1	33 %
	6	121	120	99 %	1 406	504	36 %
	7	1	-	-	41	36	88 %
	8	118	132	112 %	181	156	86 %
	9	702	682	97 %	613	515	84 %
<b>TOTAL</b>		<b>2 459</b>	<b>2 212</b>	<b>90 %</b>	<b>4 522</b>	<b>2 731</b>	<b>60 %</b>
<b>TOTAL tous modes</b>		<b>43 316</b>	<b>15 577</b>	<b>36 %</b>	<b>54 507</b>	<b>15 223</b>	<b>28 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

Dans les deux sens, le transport de produits manufacturés et de conteneurs (NST09 Machines, véhicules transaction) pour les deux ports est le premier volume des échanges départementaux avec 9,5 MT soit 11 % du trafic départemental.

Le transport de céréales exportées par le port de Rouen représente le deuxième volume de trafic départemental avec 5,3 MT dans le sens des pré-acheminements, soit 12 % des attractions du département et 6 % du trafic départemental.

La desserte des ports du Havre et de Rouen par les modes routier et fluvial concerne principalement le transport de céréales (NST00 en pré-acheminements vers Rouen) et de conteneurs (NST09 dans les deux sens avec Le Havre).

Le mode ferroviaire vise plutôt la desserte des industries pétrochimiques (produits pétroliers NST03 et produits chimiques NST08) surtout dans le sens des post-acheminements.

La part modale du fer et du fluvial dans les flux hinterland des deux ports est supérieure à celle du département et le trafic routier des deux ports a une part de marché de 3 points inférieure à celle du département de Seine-Maritime.

Tableau 33 Comparaison des parts modales en Tonnes entre acheminements des ports du Havre/Rouen et émissions / attractions de Seine-Maritime

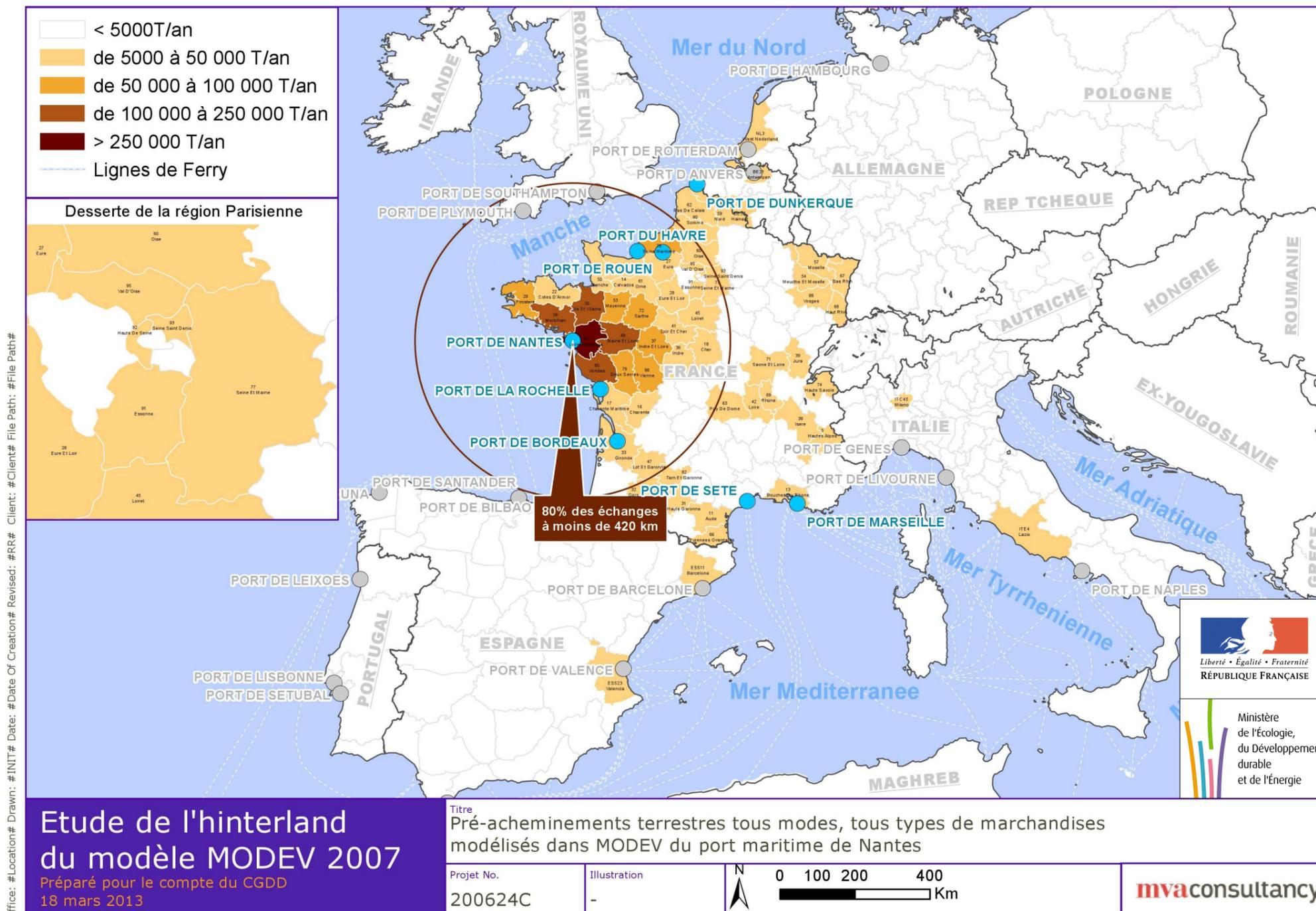
Part modale en tonne	Attractions	Pré-acheminement	Émissions	post-acheminement	Département	Hinterland Le Havre+Rouen
Fer conventionnel	5 %	9 %	5 %	16 %	6 %	9 %
Transport combiné	1 %	2 %	1 %	1 %	1 %	2 %
Route	88 %	82 %	86 %	70 %	85 %	82 %
Fluvial	6 %	14 %	8 %	18 %	8 %	14 %

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD / MVA Consultancy) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

## 4.9 Hinterland du port de Nantes

### Profil de l'hinterland du Port de Nantes – St-Nazaire : pré-acheminements

Figure 14 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de Nantes



Les pré-acheminements à destination du port de Nantes s'inscrivent dans la diagonale ouest de la France : 80 % des tonnages post-acheminés sont compris dans un rayon de 420 km.

Seul le département de la Loire-Atlantique fournit plus de 250 000 T/an au port de Nantes.

Les départements proches (Vendée, Maine et Loire, Morbihan, Ille-et-Vilaine) acheminent entre 100 000 et 250 000 T/an.

Sept départements présentent une intensité d'échanges entre 50 000 et 100 000 T/an : le Finistère, la Mayenne, la Sarthe et l'Indre-et-Loire, la Vienne, les Deux-Sèvres et la Seine-Maritime.

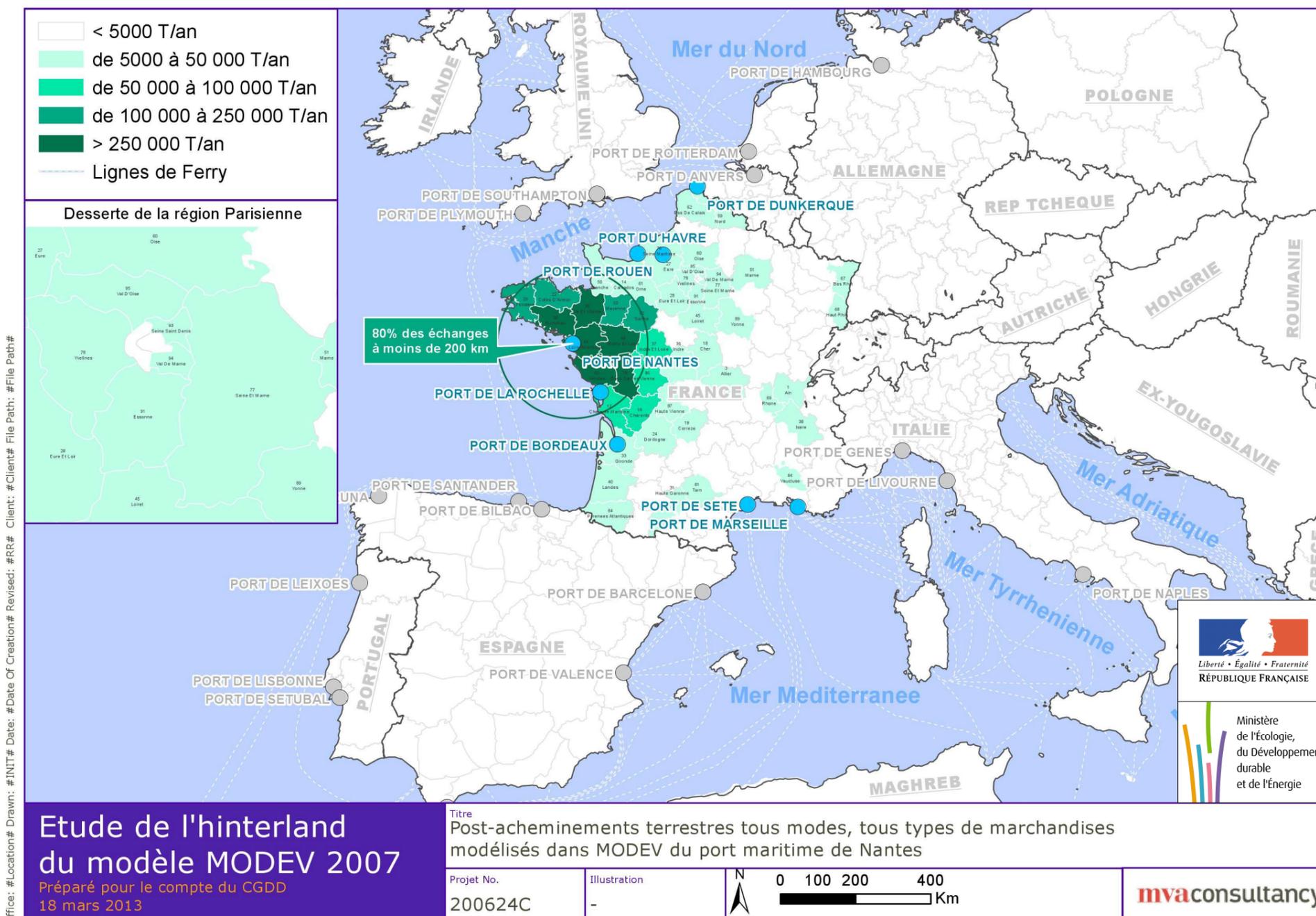
Office: #Location# Drawn: #INIT# Date: #Date Of Creation# Revised: #RR# Client: #Client# File Path: #File Path#

Etude de l'hinterland du modèle MODEV 2007

Préparé pour le compte du CGDD  
18 mars 2013

Profil de l'hinterland du Port de Nantes – St-Nazaire : post-acheminements

Figure 15 Post-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de Nantes



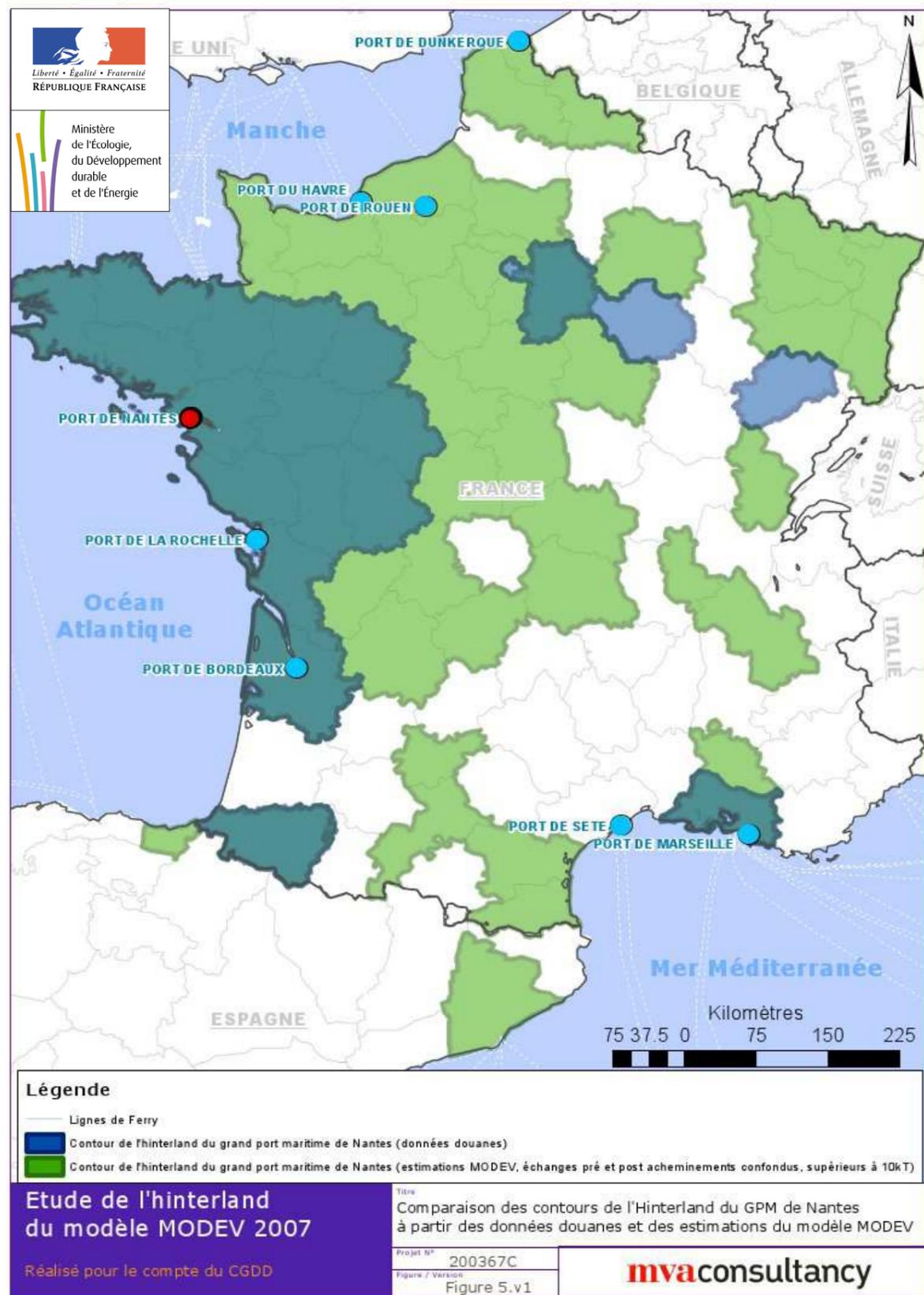
Les post-acheminements depuis le port de Nantes montrent une dimension encore plus locale, orientée notamment vers la Bretagne : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 200 km.

Les départements de Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Vendée, Deux-Sèvres, l'Ille-et-Vilaine et le Morbihan acheminent plus de 250 000 T/an au port de Nantes.

S'y ajoutent en bordure nord de l'hinterland les départements de la Mayenne, la Sarthe, le Finistère et les Côtes-d'Armor avec des échanges entre 100 000 et 250 000 T/an.

L'hinterland est complété ponctuellement au sud (Charente Maritime et Charente) et à l'est (Indre-et-Loire et Vienne) par des acheminements entre 50 000 et 100 000 T/an.

Figure 16 Comparaison des contours de l'hinterland du GPM de Nantes à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation pour le port de Nantes

Convergences	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentration locale et régionale des flux (Pays de la Loire, Bretagne) ;</li> <li>- Faible intensité des relations en moyenne et longue distance.</li> </ul>
Divergences de MODEV/ données Douanes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trop grande dispersion des relations au-delà de 250 km ;</li> <li>- Sous-estimation des relations avec le département des Bouches-du-Rhône.</li> </ul>

### Analyse de la desserte tous modes du port de Nantes vis-à-vis des flux maritimes et de la Loire-Atlantique

Le trafic hinterland du port de Nantes, hors oléoduc, est de 13,7 MT et représente 40 % du trafic maritime. 8,2 MT sont transportées par oléoducs. Le trafic hinterland avec les oléoducs est donc de 21,9 MT et représente 65 % du trafic maritime. La plus part des produits importés ou exportés vont ou proviennent en totalité de l'hinterland à l'exception des combustibles (1,6 MT) qui restent à 60 % dans la zone portuaire et des produits pétroliers (22 MT) qui sont notamment transportés par oléoduc (8,2 MT) vers l'intérieur du pays.

Au total, la desserte du port de Nantes (hors oléoducs) représente 13 % des flux du département de Loire Atlantique mais ce taux est très variable en fonction du type de marchandises. Le trafic de dessert du port représente une part supérieure à 20 % du trafic départemental pour les combustibles et minéraux solides (NST2), les produits pétroliers (NST3), les produits chimiques et engrais (NST7 et 8), les denrées alimentaires (NST1) et les produits métallurgiques (NST5)

Tableaux 34 Comparaison entre desserte du port de Nantes, trafics maritimes et trafics départementaux de Loire-Atlantique (en KTonnes/an)

NST	Intitulé	Exports / Attractions / Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	999	6 841	999	100 %	15 %
1	Denrées alimentaires	612	5 683	612	100 %	11 %
2	Combustibles minéraux solides	16	13	3	19 %	22 %
3	Produits pétroliers	5 148	897	533	10 %	59 %
4	Minerais	230	969	212	92 %	22 %
5	Produits métallurgiques	79	1 484	79	100 %	5 %
6	Minéraux bruts	126	6 472	108	86 %	2 %
7	Engrais	41	622	40	98 %	6 %
8	Produits chimiques	228	708	218	96 %	31 %
9	Machines	314	13 470	239	76 %	2 %
	RORO	279	0	279	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>8 072</b>	<b>37 160</b>	<b>3 322</b>	<b>41 %</b>	<b>9 %</b>

NST	Intitulé	Imports / Émissions / Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	380	2 402	376	99 %	16 %
1	Denrées alimentaires	2 521	6 526	2 392	95 %	37 %
2	Combustibles minéraux solides	1 585	601	601	38 %	100 %
3	Produits pétroliers	16 933	3 002	2 580	15 %	86 %
4	Minerais	24	400	24	100 %	6 %
5	Produits métallurgiques	500	941	500	100 %	53 %
6	Minéraux bruts	2 640	19 617	2 600	98 %	13 %
7	Engrais	289	1 092	287	99 %	26 %
8	Produits chimiques	388	502	384	99 %	77 %
9	Machines	255	6 298	232	91 %	4 %
	RORO	410	0	410	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>25 925</b>	<b>41 380</b>	<b>10 386</b>	<b>40 %</b>	<b>25 %</b>

NST	Intitulé	2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	1 379	9 243	1 375	100 %	15 %
1	Denrées alimentaires	3 133	12 209	3 004	96 %	25 %
2	Combustibles minéraux solides	1 601	614	604	38 %	98 %
3	Produits pétroliers	22 081	3 899	3 113	14 %	80 %
4	Minerais	254	1 369	236	93 %	17 %
5	Produits métallurgiques	579	2 424	579	100 %	24 %
6	Minéraux bruts	2 766	26 090	2 708	98 %	10 %
7	Engrais	330	1 714	327	99 %	19 %
8	Produits chimiques	616	1 209	602	98 %	50 %
9	Machines	569	19 769	471	83 %	2 %
	RORO	689	0	689	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>33 997</b>	<b>78 540</b>	<b>13 708</b>	<b>40 %</b>	<b>17 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

Répartition modale de la desserte du port de Nantes

Le port de Nantes dispose de 4 modes, la route, le fer conventionnel, le fluvial et les oléoducs. Le transport par oléoduc représente 8,2 MT soit 37 % du trafic hinterland et 24 % du trafic maritime. La répartition modale de la desserte portuaire est calculée sans le trafic par oléoduc et sans ou avec le trafic RORO.

Tableaux 35 Répartition modale en TKm et en tonnes de la desserte du port de Nantes sans le trafic RORO

MTKm	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	1 156	87 %	563	71 %	1 720	81 %
Fer Conventionnel	158	12 %	228	29 %	386	18 %
Transport Combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	13	1 %	3	0 %	16	1 %
<b>Total tous modes</b>	<b>1 328</b>	<b>100 %</b>	<b>794</b>	<b>100 %</b>	<b>2 122</b>	<b>100 %</b>

en Ktonnes	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	8 575	86 %	2 436	80 %	11 011	85 %
Fer conventionnel	403	4 %	371	12 %	774	6 %
Transport Combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	998	10 %	236	8 %	1 234	9 %
<b>Total tous modes</b>	<b>9 976</b>	<b>100 %</b>	<b>3 043</b>	<b>100 %</b>	<b>13 019</b>	<b>100 %</b>

La desserte routière du port de Nantes est majoritaire. La part de marché du ferroviaire est trois fois plus importante en TKm (18 %) qu'en tonnes (6 %). Le fluvial transporte 9 % de la desserte du port en tonnes. Mais ce transport se fait sur de courtes distances, principalement entre le port et la ville de Nantes, et ne représente donc que 1 % des TKm de l'hinterland.

Tableau 36 Distance moyenne de la desserte du port de Nantes, par mode

	Post-acheminement	Pré-acheminement	2 sens
Route	135	231	156
Fer conventionnel	393	614	499
Transport Combiné	0	0	0
Fluvial	13	13	13
<b>Total tous modes</b>	<b>133</b>	<b>261</b>	<b>163</b>

Le trafic RORO qui représente 689 Ktonnes soit 5 % de la desserte du port de Nantes, ne modifie pas la répartition modale.

Tableau 37 Répartition modale de la desserte du port de Nantes en TKm et en tonnes, avec le trafic RORO

Mode	KT	Part modale	MTKm	Part modale
Route	11 011	80 %	1 720	77 %
RORO	689	5 %	120	5 %
Fer conventionnel	774	6 %	386	17 %
Transport combiné	0	0 %	0	0 %
Fluvial	1 234	9 %	16	1 %
<b>Total tous modes</b>	<b>13 708</b>	<b>100 %</b>	<b>2 242</b>	<b>100 %</b>

Tableau 38 Comparaison entre acheminements du port de Nantes et émissions / attractions de Loire-Atlantique (en KTonnes/an)

MODE	NST	Attractions (KT/An)	Pré-acheminements (KT/an) % attr.	Émissions (KT/An)	Post-acheminements (KT/an) % Emis.
Fer conventionnel	0	231	83 36 %	39	36 92 %
	1	332	214 64 %	24	20 83 %
	2	-	- -	60	57 95 %
	3	9	- 0 %	92	88 96 %
	4	1	- 0 %	127	19 15 %
	5	300	9 3 %	36	35 97 %
	6	52	9 18 %	91	49 54 %
	7	77	9 11 %	108	70 65 %
	8	122	37 31 %	105	19 18 %
9	39	10 26 %	16	10 63 %	
<b>TOTAL</b>		<b>1163</b>	<b>371 32 %</b>	<b>698</b>	<b>403 58 %</b>
Transport combiné	9	6	- -	57	- -
Route	0	4 208	774 18 %	3 187	286 9 %
	1	3 404	345 10 %	8 152	2 078 25 %
	2	6	2 28 %	292	283 97 %
	3	592	533 90 %	3 804	2 492 66 %
	4	647	211 33 %	392	5 1 %
	5	659	48 7 %	960	363 38 %
	6	4 272	87 2 %	25 122	2 303 9 %
	7	334	26 8 %	1 270	178 14 %
	8	352	181 51 %	546	365 67 %
9	8 979	229 3 %	8 102	222 3 %	
<b>TOTAL</b>		<b>23 453</b>	<b>2 436 10 %</b>	<b>51 827</b>	<b>8 575 17 %</b>
<b>RO/RO</b>			<b>279</b>		<b>410</b>
Fluvial	0	144	142 98 %	55	54 98 %
	1	71	53 74 %	294	294 100 %
	2	3	1 30 %	265	261 98 %
	3	-	- -	-	- -
	4	1	1 97 %	0.1	- -
	5	35	22 61 %	225	102 45 %
	6	12	12 99 %	249	248 100 %
	7	6	5 91 %	39	39 100 %
	8	-	- -	-	- -
9	-	- -	-	- -	
<b>TOTAL</b>		<b>272</b>	<b>236 87 %</b>	<b>1 127.1</b>	<b>998 89 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

Le flux ferroviaire de desserte représente 42 % du trafic ferroviaire du département et dans les deux cas, il est très diversifié en type de marchandises avec une prépondérance pour les produits agricoles et les denrées alimentaires (NST0 et NST1).

Le port de Nantes est le principal générateur du trafic fluvial avec 88 % du trafic fluvial du département.

Le trafic routier porte sur des marchés variés. Le trafic de desserte du port est principalement important pour certains produits : produits agroalimentaires (NST00 et 01), produits pétroliers et matériaux de construction (NST03 et 06) dans les deux sens.

Mesurée en tonne la part modale du fer et du fluvial de la desserte portuaire est de 15 % alors qu'elle n'est que de 6 % pour le département de Loire Atlantique, y compris la desserte portuaire.

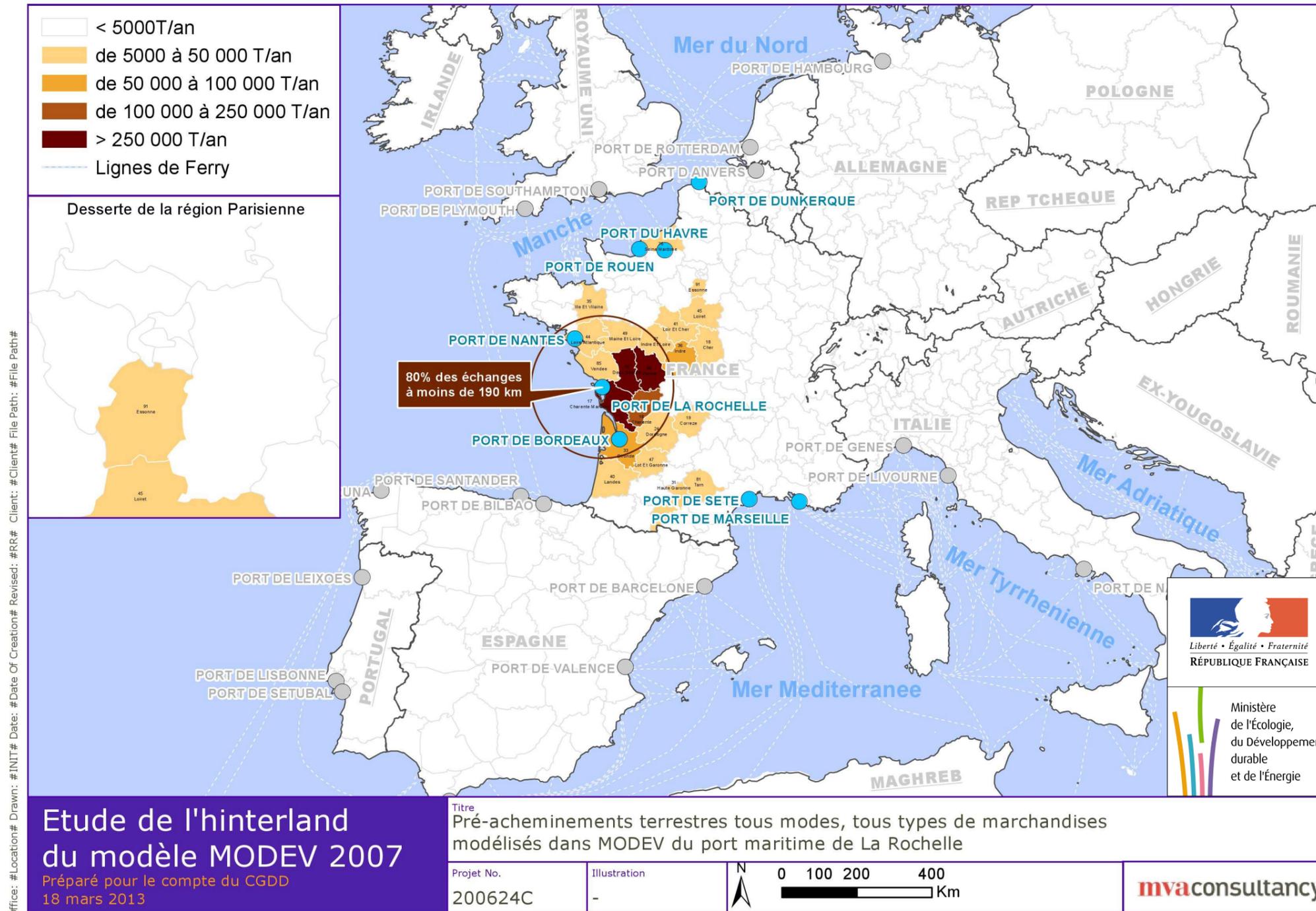
**Tableau 39 Comparaison des parts modales en tonnes entre la desserte du port de Nantes et le trafic de Loire-Atlantique**

Part modale en tonnes	Attractions	Pré-acheminement	Émissions	Post-acheminement	Département	Hinterland de Nantes
Fer conventionnel	5 %	11 %	1 %	4 %	2 %	6 %
Transport combiné	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Route	94 %	82 %	96 %	87 %	96 %	85 %
Fluvial	1 %	7 %	2 %	10 %	2 %	9 %

## 4.10 Hinterland du port de La Rochelle

### Profil de l'hinterland du Port de La Rochelle : pré-acheminements

Figure 17 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans le modèle MODEV, du port maritime de La Rochelle



Les pré-acheminements vers le port de La Rochelle s'inscrivent également au niveau local avec une desserte radiale de courte distance : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 190 km.

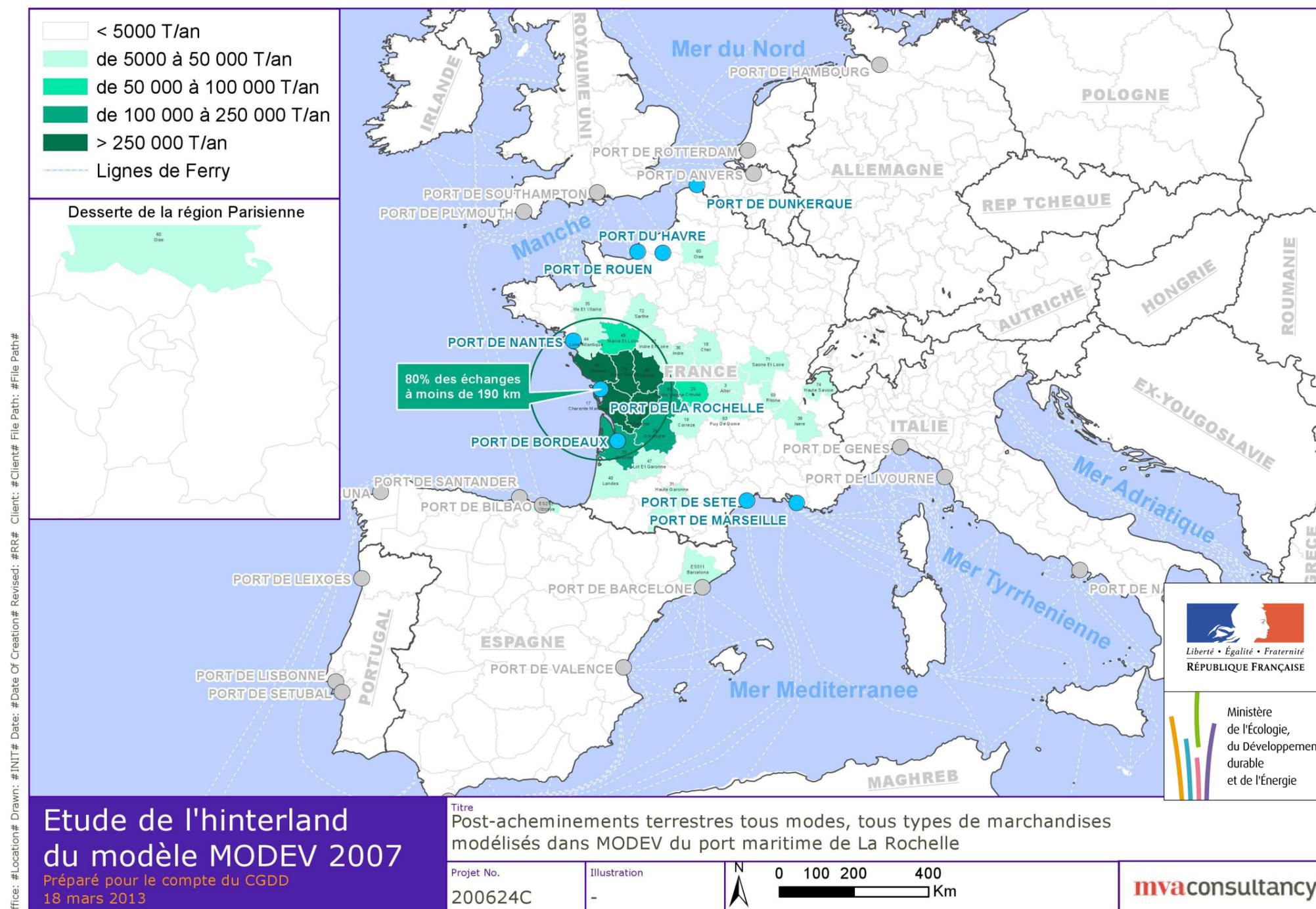
Les départements des Charente, Deux-Sèvres, et de la Vienne fournissent chacun plus de 250 000 T/an.

La Charente - Maritime rayonne autour de La Rochelle pour des acheminements entre 100 000 et 250 000 T/an.

De part et d'autre des principaux partenaires, les départements de l'Indre et la Gironde exportent chacun entre 50 000 et 100 000 T/an via le port de La Rochelle.

Profil de l'hinterland du Port de La Rochelle : post-acheminements

Figure 18 Post-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de La Rochelle



Les post-acheminements depuis le port de La Rochelle sont plus gradués que les pré-acheminements mais dans une portée courte similaire : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 190 km.

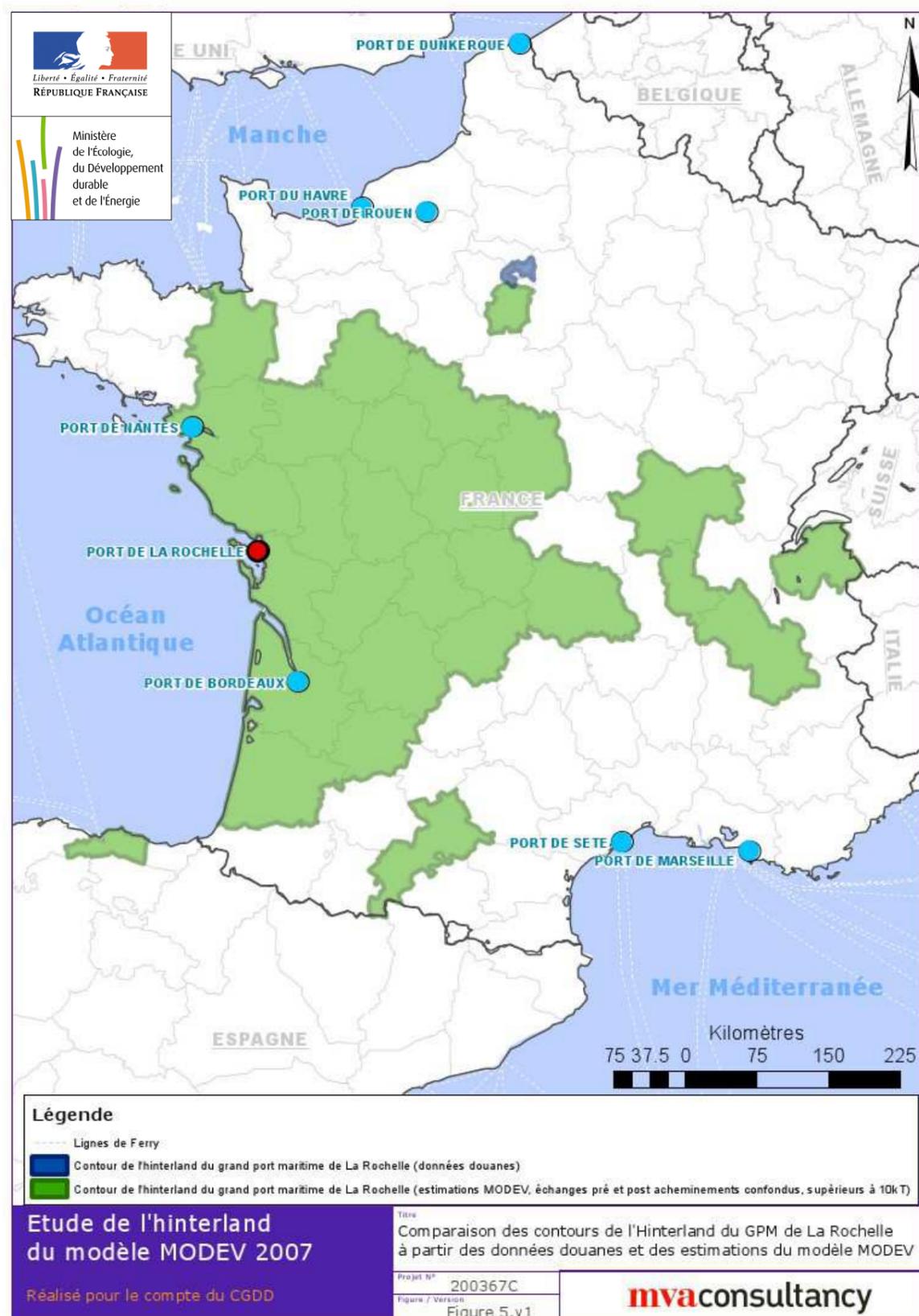
Les relations les plus intenses, supérieures à 250 000 T/an, sont réalisées avec les Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, la Vienne et la Vendée.

En bordure de l'hinterland principal, les départements de Haute-Vienne, Gironde et Dordogne échangent entre 100 000 et 250 000 T/an avec le port de La Rochelle.

Les départements de la Creuse et le Maine-et-Loire complètent l'hinterland à l'est avec des flux entre 50 000 et 100 000 T/an.

Office: #Location# Drawn: #INIT# Date: #Date Of Creation# Revised: #RR# Client: #Client# File Path: #File Path#

Figure 19 Comparaison des contours de l'arrière-pays du GPM de La Rochelle à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation pour le port de La Rochelle

<b>Convergence</b>	o Aucune.
<b>Divergence de MODEV / données douanes</b>	o Relations avec la région parisienne non présentes dans la simulation.

### Desserte tous modes du port de La Rochelle vis-à-vis des flux maritimes et de Charente-Maritime

Le trafic hinterland du port de La Rochelle est de 7,6 MT ce qui représente presque la totalité du trafic maritime.

Les pré-acheminements concernent essentiellement des produits agricoles (NST00). Les post-acheminements sont principalement constitués de produits pétroliers (50 %) et des minéraux bruts, matériaux de construction (23 %).

Les flux hinterland représentent 21 % des flux départementaux, dont 29 % des émissions et 14 % des attractions.

**Tableaux 40 Comparaison entre desserte du port de La Rochelle, trafics maritimes et trafics départementaux de Charente Maritime (KTonnes/an)**

NST	Intitulé	Exports / Attractions / Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	2 251	6 733	2 251	100 %	33 %
1	Denrées alimentaires	152	2 584	152	100 %	6 %
2	Combustibles minéraux solides	0	98	0	0 %	0 %
3	Produits pétroliers	12	458	11	92 %	2 %
4	Minerais	0	645	0	0 %	0 %
5	Produits métallurgiques	1	97	0	0 %	0 %
6	Minéraux bruts	7	3 602	7	100 %	0 %
7	Engrais	3	512	2	67 %	0 %
8	Produits chimiques	0	263	0	0 %	0 %
9	Machines	26	2 898	26	100 %	1 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>2 452</b>	<b>17 890</b>	<b>2 449</b>	<b>100 %</b>	<b>14 %</b>

NST	Intitulé	Imports / Émissions / Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	304	1 311	304	100 %	23 %
1	Denrées alimentaires	43	831	44	102 %	5 %
2	Combustibles minéraux solides	3	11	3	100 %	27 %
3	Produits pétroliers	2 565	2 557	2 566	100 %	100 %
4	Minerais	0	321	0	0 %	0 %
5	Produits métallurgiques	34	115	34	100 %	30 %
6	Minéraux bruts	1 193	9 527	1 193	100 %	13 %
7	Engrais	410	555	410	100 %	74 %
8	Produits chimiques	522	507	522	100 %	103 %
9	Machines	126	2 486	126	100 %	5 %
	RORO	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>5 200</b>	<b>18 220</b>	<b>5 202</b>	<b>100 %</b>	<b>29 %</b>

NST	Intitulé	2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	2 555	8 044	2 555	100 %	32 %
1	Denrées alimentaires	195	3 415	196	101 %	6 %
2	Combustibles minéraux solides	3	109	3	100 %	3 %
3	Produits pétroliers	2 577	3 015	2 577	100 %	85 %
4	Minerais	0	966	0	0 %	0 %
5	Produits métallurgiques	35	211	34	97 %	16 %
6	Minéraux bruts	1 200	13 129	1 200	100 %	9 %
7	Engrais	413	1 067	412	100 %	39 %
8	Produits chimiques	522	770	522	100 %	68 %
9	Machines	152	5 384	152	100 %	3 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>7 652</b>	<b>36 110</b>	<b>7 651</b>	<b>100 %</b>	<b>21 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

**Tableau 41 Comparaison des parts modales, en tonnes, entre le département de Charente-Maritime et l'hinterland du port de La Rochelle**

Part modale	Émission département	Post- acheminement hinterland	Attraction département	Pré- acheminement hinterland	Département 2 sens	Hinterland 2 sens
Fer conventionnel	1 %	3 %	6 %	13 %	3 %	6 %
Route	99 %	97 %	94 %	87 %	97 %	94 %

l'hinterland du port de La Rochelle

**Répartition modale de la desserte du port de La Rochelle**

Il y a deux modes pour la desserte du port de La Rochelle, la route et le ferroviaire. Il n'y a pas de trafic par oléoduc ni de trafic RORO. Le trafic routier est très majoritaire.

**Tableau 42 Répartition modale de la desserte du port de La Rochelle, en TKm**

MTKm	Post- acheminement	Part modale	Pré- acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	639	87 %	282	78 %	921	84 %
Fer Conventionnel	92	13 %	78	22 %	170	16 %
<b>Total</b>	<b>731</b>	<b>100 %</b>	<b>360</b>	<b>100 %</b>	<b>1 091</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 43 Répartition modale de la desserte du port de La Rochelle, en tonnes**

en Ktonnes	Post- acheminement	Part modale	Pré- acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	5 022	97 %	2 134	87 %	7 156	94 %
Fer conventionnel	180	3 %	315	13 %	495	6 %
<b>Total</b>	<b>5 202</b>	<b>100 %</b>	<b>2 449</b>	<b>100 %</b>	<b>7 651</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 44 Distance moyenne d'acheminement, en km**

	Post- acheminement	Pré- acheminement	2 sens
Route	127	132	129
Fer conventionnel	511	248	344
<b>Tous modes</b>	<b>141</b>	<b>147</b>	<b>143</b>

La distance moyenne des trajets de desserte est la plus faible de tous les ports.

**Acheminements du port de La Rochelle vis-à-vis des flux de Charente-Maritime**

La desserte routière en tonne du port est un peu moins importante que celle du département de Charente Maritime avec 97 % des trafics. Le transport ferroviaire, très minoritaire, est essentiellement utilisé pour les échanges du port en céréales (**NST00** Produits agricoles) pour les exportations et pour les produits chimiques (**NST08**) pour les importations. Pour le département le ferroviaire est principalement utilisé pour les attractions de produits agricoles et de matériaux de construction. Les émissions en fret ferroviaire concernent essentiellement les produits chimiques. Le port de La Rochelle n'est pas desservi par les voies navigables.

**Tableau 45 Comparaison entre acheminements du port de La Rochelle et émissions / attractions de Charente-Maritime (en KTonnes/an)**

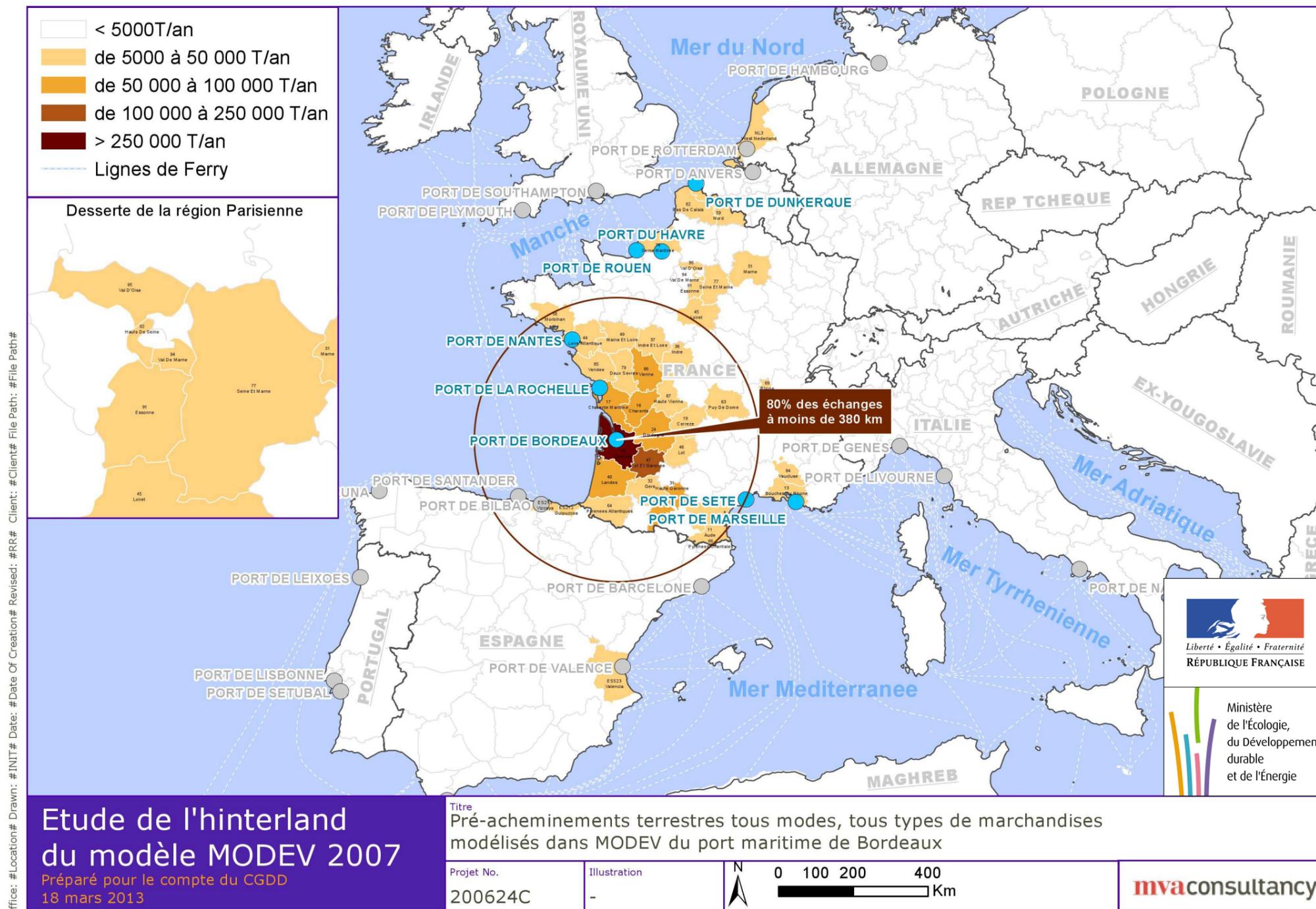
MODE	NST	Attractions (KT/An)	Pré-acheminements (KT/an % attr.	Émissions (KT/An)	Post-acheminements (KT/an % Emis.
Fer conventionnel	0	334	291 87 %	14	10 71 %
	1	48	20 42 %	5	3 60 %
	2	-	-	-	-
	3	25	-	41	19 46 %
	4	-	-	1	- 0 %
	5	3	-	1	0 0 %
	6	214	1	4	2 50 %
	7	68	-	-	-
	8	19	-	163	142 87 %
	9	10	3 30 %	7	4 57 %
<b>Total</b>	<b>721</b>	<b>315</b>	<b>44 %</b>	<b>236</b>	<b>180 76 %</b>
Route	0	4 477	1 960 44 %	1 664	294 18 %
	1	1 798	132 7 %	1 059	41 4 %
	2	70	-	14	3 21 %
	3	302	11 4 %	3 233	2 547 79 %
	4	461	-	410	- 0 %
	5	66	0	146	34 23 %
	6	2 360	6	12 194	1 191 10 %
	7	298	2 1 %	710	410 58 %
	8	169	-	486	380 78 %
	9	2 061	23 1 %	3 176	122 4 %
<b>Total</b>	<b>12 062</b>	<b>2 134</b>	<b>18 %</b>	<b>23 092</b>	<b>5 022 22 %</b>
<b>Total</b>	<b>12 783</b>	<b>2 449</b>	<b>19 %</b>	<b>23 328</b>	<b>5 202 22 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

### 4.11 Hinterland du port de Bordeaux

Profil de l'hinterland du Port de Bordeaux : pré-acheminements

Figure 20 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de Bordeaux



Avec une concentration très localisée des pré-acheminements, le port de Bordeaux présente un hinterland large mais de faible intensité en dehors de son département : 80 % des tonnages pré-acheminés sont inscrits dans un rayon de 380 km.

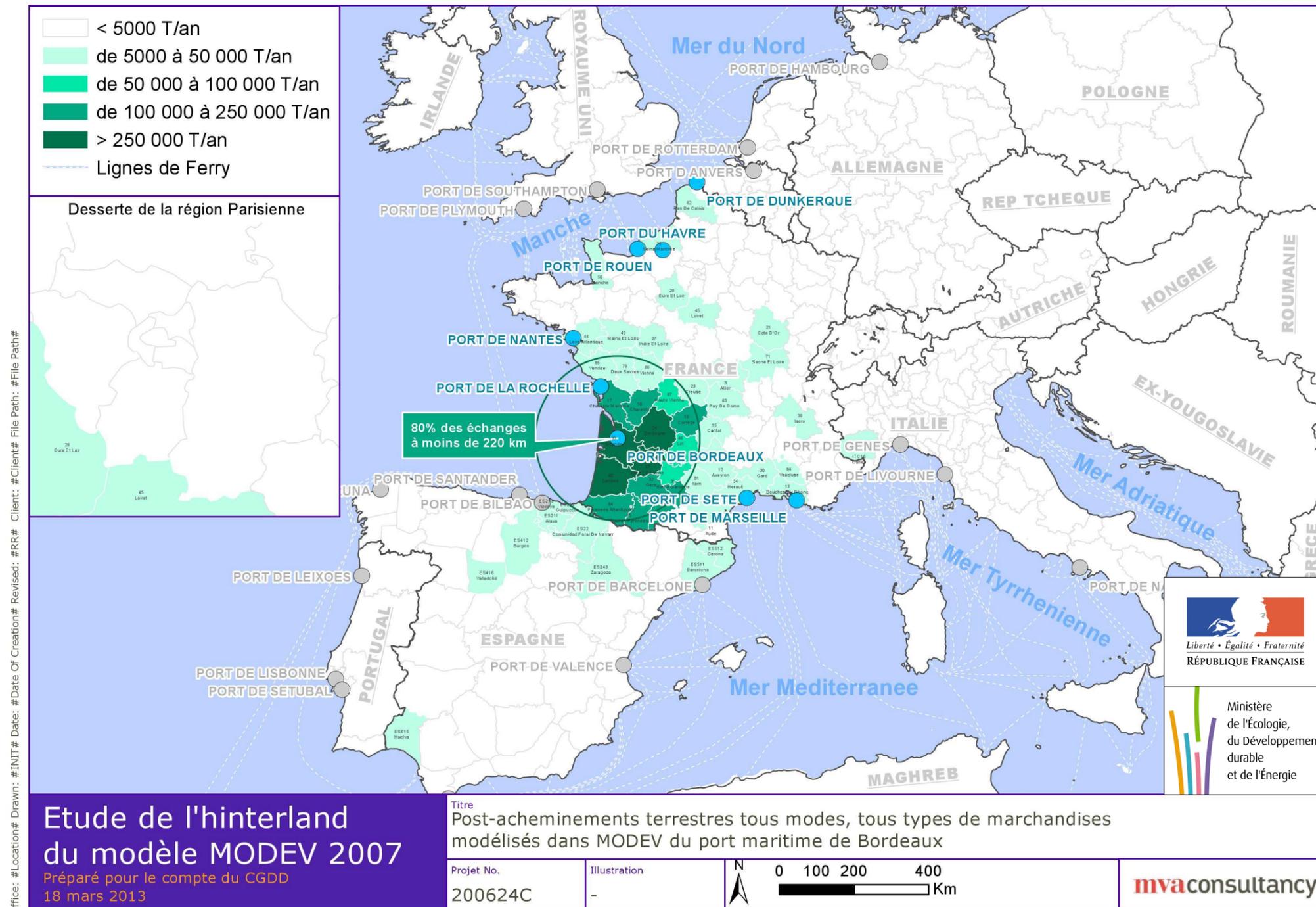
Seul le département de la **Gironde** est concerné par des échanges supérieurs à 250 000 T/an.

Un partenaire secondaire s'y rattache localement : le **Lot-et-Garonne** avec des flux entre 100 000 et 250 000 T/an.

L'hinterland est complété par la Charente-Maritime, la Charente, la Vienne, la Dordogne, les Landes et la Haute-Garonne qui acheminent entre 50 000 et 100 000 T/an au port de Bordeaux.

Profil de l'hinterland du Port de Bordeaux : post-acheminements

Figure 21 Post-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de Bordeaux



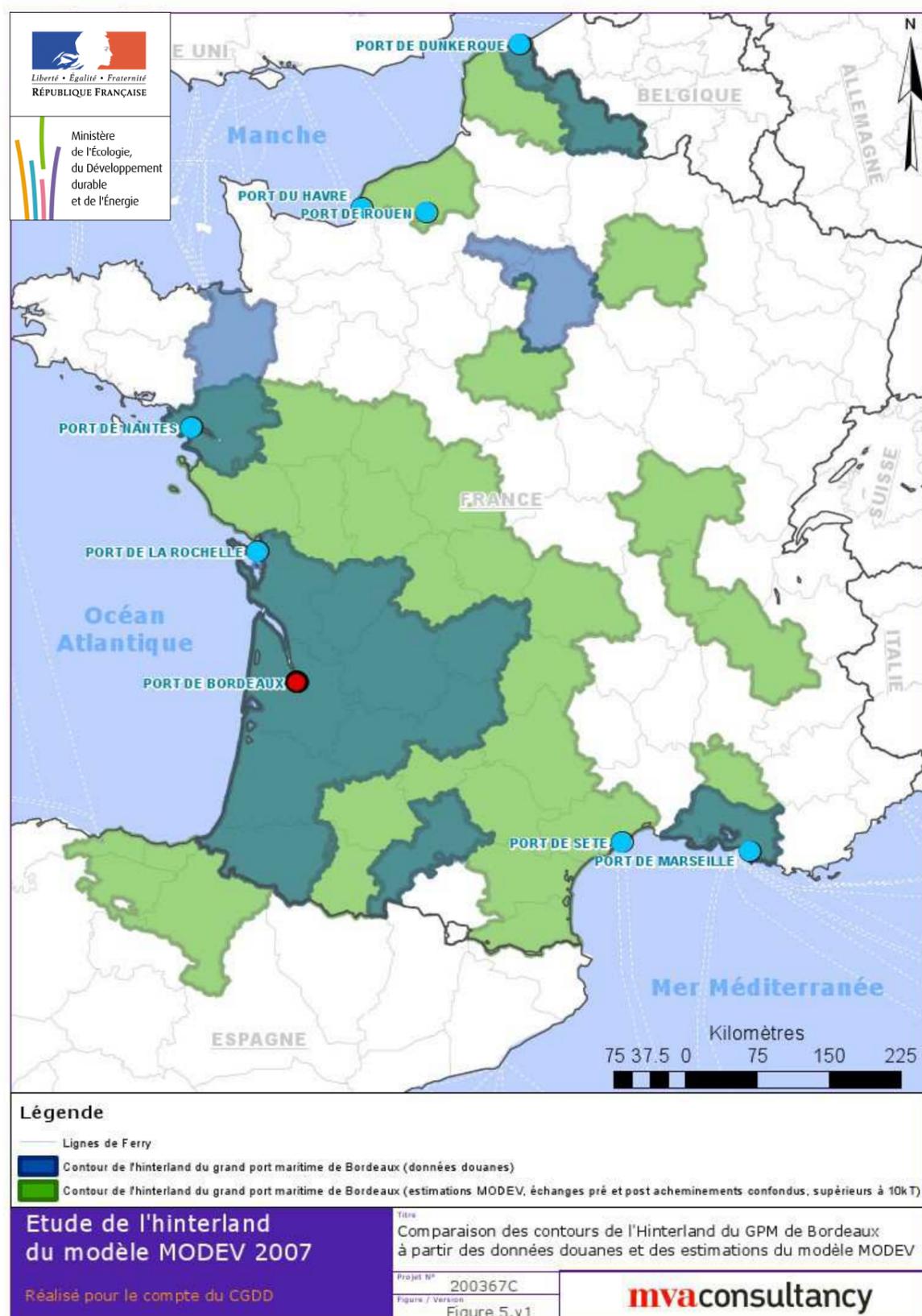
L'hinterland en post-acheminements du port de Bordeaux présente un profil tourné vers le sud et l'Espagne avec une portée plus resserrée : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 220 km.

Les départements de la Gironde, la Dordogne, le Lot et Garonne et les Landes constituent un noyau de partenaires qui échangent plus de 250 000 T/an.

Ce noyau est entouré de départements français contigus (Charente Maritime, Charente, Corrèze, Pyrénées-Atlantiques, Gers, Hautes-Pyrénées et Haute-Garonne) avec des flux entre 100 000 et 250 000 T/an.

L'hinterland est complété par le Lot, le Tarn-et-Garonne et la Haute-Vienne qui acheminent entre 50 000 et 100 000 T/an au port de Bordeaux.

Figure 22 Comparaison des contours de l'hinterland du GPM de Bordeaux à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation pour le port de Bordeaux

<b>Convergences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intensité forte des échanges locaux et concentrés dans l'Aquitaine ;</li> <li>○ Relations ponctuelles avec les Bouches-du-Rhône, l'est parisien et les départements du Nord, l'Ille-et-Vilaine et la Loire-Atlantique.</li> </ul>
<b>Divergences MODEV / données Douanes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Extension de l'hinterland excessive dans la Beauce jusqu'à Paris, auprès des départements pyrénéens et sur la façade atlantique ;</li> <li>○ Relations non recensées par les Douanes avec la Côte d'Or et la Saône et Loire.</li> </ul>

### Desserte tous modes du port de Bordeaux vis-à-vis des flux maritimes et de la Gironde

La desserte du port de Bordeaux représente 7,5 MT soit 90 % du trafic maritime. Les combustibles solides tels que le charbon (NST02) sont le seul type de marchandises dont une très faible part est effectivement concernée par la desserte terrestre.

A cette desserte terrestre s'ajoutent les flux par oléoduc qui étaient très faibles en 2007 (39 KT) mais qui sont en moyenne de 250 KT les années suivantes.

Il n'y a pas de trafic RORO.

Les produits agricoles en NST00 occupent une place importante avec plus de 57 % des pré-acheminements. Les produits pétroliers transportés par voies terrestres (hors oléoduc) représentent 60 % des post-acheminements en 2007. Mais avec la reprise du trafic par oléoduc à partir de 2008, il est possible que ces volumes de produits pétroliers transportés essentiellement par route soient beaucoup plus faibles à partir de cette date. Les dessertes tous modes représentent une part relativement faible des échanges départementaux (12 %).

**Tableaux 46 Comparaison entre desserte du port de Bordeaux, trafics maritimes et trafics départementaux de la Gironde (en KTonnes/an)**

NST	Intitulé	Exports / Attractions / Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	1 059	5 512	973	92 %	18 %
1	Denrées alimentaires	231	4 067	230	100 %	6 %
2	Combustibles minéraux solides	0	15	0	0 %	0 %
3	Produits pétroliers	39	426	39	100 %	9 %
4	Minerais	17	932	15	0 %	2 %
5	Produits métallurgiques	6	255	6	100 %	2 %
6	Minéraux bruts	149	8 090	149	100 %	2 %
7	Engrais	5	317	4	80 %	1 %
8	Produits chimiques	20	999	18	0 %	2 %
9	Machines	283	12 276	283	100 %	2 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>1 809</b>	<b>32 890</b>	<b>1 717</b>	<b>95 %</b>	<b>5 %</b>

NST	Intitulé	Imports / Émissions/ Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	99	2 276	155	157 %	7 %
1	Denrées alimentaires	394	3 172	380	96 %	12 %
2	Combustibles minéraux solides	153	25	19	12 %	75 %
3	Produits pétroliers	4 001	3 584	3 491	87 %	97 %
4	Minerais	5	448	5	-	1 %
5	Produits métallurgiques	34	194	32	94 %	16 %
6	Minéraux bruts	831	13 425	776	93 %	6 %
7	Engrais	413	1 155	381	92 %	33 %
8	Produits chimiques	459	994	415	90 %	42 %
9	Machines	111	6 916	120	108 %	2 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>6 500</b>	<b>32 190</b>	<b>5 774</b>	<b>89 %</b>	<b>18 %</b>

NST	Intitulé	2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	1 158	7 788	1 128	97 %	14 %
1	Denrées alimentaires	625	7 239	610	98 %	8 %
2	Combustibles minéraux solides	153	40	19	12 %	47 %
3	Produits pétroliers	4 040	4 011	3 530	87 %	88 %
4	Minerais	22	1 380	20	-	1 %
5	Produits métallurgiques	40	449	38	95 %	8 %
6	Minéraux bruts	980	21 516	925	94 %	4 %
7	Engrais	418	1 472	385	92 %	26 %
8	Produits chimiques	479	1 993	433	90 %	22 %
9	Machines	394	19 191	403	102 %	2 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>8 309</b>	<b>65 080</b>	<b>7 491</b>	<b>90 %</b>	<b>12 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

### Répartition modale des flux hinterland du port de Bordeaux

Le port de Bordeaux est desservi par quatre modes, la route, le fer conventionnel, le fluvial et les oléoducs. L'essentiel de la desserte du port est effectué par la route qui représente 88 % des TKm et 94 % des tonnes hors oléoducs.

Tableau 47 Répartition modale en TKm de la desserte du port de Bordeaux

MTKm	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	745	90 %	318	83 %	1 063	88 %
Fer Conventionnel	80	10 %	65	17 %	145	12 %
Transport Combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	1	0 %	0	0 %	1	0 %
Total tous modes	826	100 %	383	100 %	1 209	100 %

Tableau 48 Répartition modale en tonnes de la desserte du port de Bordeaux

en Ktonnes	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	5 533	95 %	1 562	91 %	7 095	94 %
Fer Conventionnel	175	3 %	154	9 %	329	4 %
Transport Combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	87	2 %	1	0 %	88	1 %
Total tous modes	5 795	100 %	1 717	100 %	7 512	100 %

Tableau 49 Distance moyenne de la desserte du port de Bordeaux (en km)

	Post-acheminement	Pré-acheminement	2 sens
Route	135	204	150
Fer conventionnel	459	420	441
Fluvial	10	8	10
Total tous modes	142	223	161

Le fluvial, limité principalement au trafic dans l'estuaire de la Gironde, a une distance moyenne très faible.

### Acheminements du port de Bordeaux vis-à-vis des flux de la Gironde

La desserte routière du port de Bordeaux est majoritaire et principalement composée de produits finis (NST09) pour les pré-acheminements. Dans le sens des post-acheminements, les pondéreux prédominent (NST06).

Les acheminements ferroviaires restent minoritaires et ne représentent que 3 % des émissions/attractions du département de la Gironde, mais 14 % du trafic ferroviaire du département.

Les acheminements fluviaux depuis le port de Bordeaux sont négligeables, ils représentent moins de 0.3 % des flux totaux et correspondent exclusivement à des échanges internes à la Gironde dans l'estuaire entre les ports fluviaux amont (Langon, Bordeaux) et aval (Pauillac).

Tableau 50 Comparaison des parts modales, en tonnes, entre l'hinterland et le département

Mode	Département	Hinterland
Route	96 %	94 %
Fer conventionnel	2 %	4 %
Transport Combiné	1 %	0 %
Fluvial	0 %	1 %

Tableau 51 Comparaison entre acheminements du port de Bordeaux et émissions / attractions de la Gironde (en KTonnes/an)

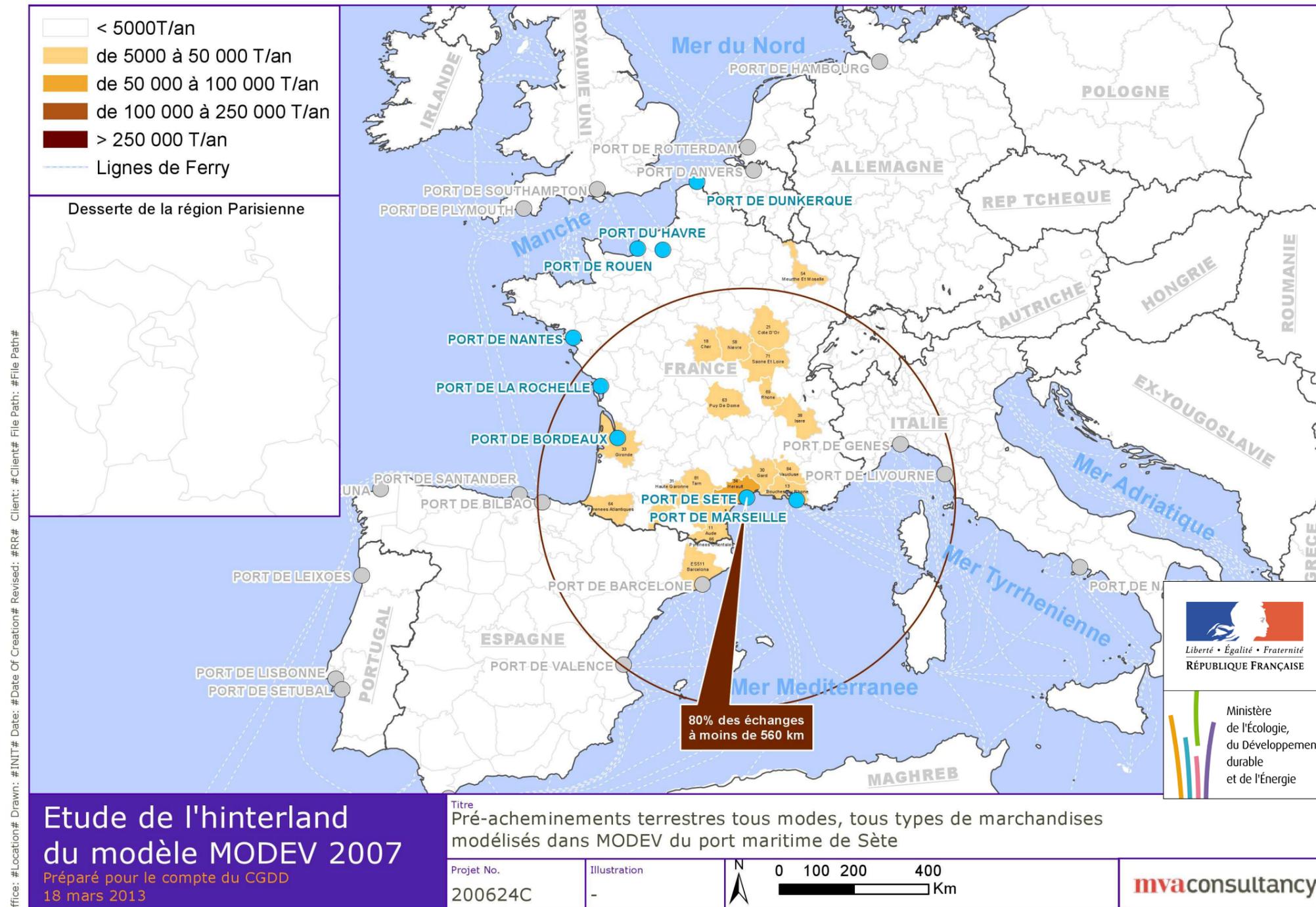
MODE	NST	Attractions (KT/An)	Pré-acheminements		Émissions (KT/An)	Post-acheminements	
			KT/an	% attr.		KT/an	% Emis.
Fer conventionnel	0	116	64	55 %	24	7	30 %
	1	203	18	9 %	51	32	63 %
	2	-	-	-	-	0	-
	3	139	5	4 %	58	58	99 %
	4	-	-	-	0	0	-
	5	39	1	3 %	1	1	65 %
	6	548	47	9 %	6	6	100 %
	7	7	0	0 %	122	32	26 %
	8	145	2	1 %	33	31	95 %
	9	98	17	17 %	35	8	22 %
TOTAL		1 295	154	12 %	330	175	53 %
Transport combiné	9	308	0	0 %	379	0	0 %
Route	0	4 591	909	20 %	2 593	91	4 %
	1	3 270	212	6 %	3 596	362	10 %
	2	13	0	0 %	29	19	66 %
	3	224	33	15 %	3 985	3 411	86 %
	4	796	15	2 %	515	5	1 %
	5	179	5	3 %	222	31	14 %
	6	6 361	102	2 %	15 429	729	5 %
	7	264	4	2 %	1 206	381	32 %
	8	707	16	2 %	1 098	401	37 %
	9	10 077	266	3 %	7 537	103	1 %
TOTAL		26 482	1 562	6 %	36 210	5 533	15 %
RO/RO	-	-	-	-	-	-	-
Fluvial	0	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	100 %	78	75	96 %
	4	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-
	8	1	0.4	40 %	12	12	100 %
	9	-	-	-	-	-	-
TOTAL		2	1.4	70 %	90	87	97 %
Total tous modes		28 087	1 717	6 %	37 009	5 795	16 %

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM)

## 4.12 Hinterland du port de Sète

### Profil de l'hinterland du Port de Sète : pré-acheminements

Figure 23 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de Sète



L'hinterland du port de Sète en pré-acheminements se caractérise à la fois par sa faible concentration et sa discontinuité : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 560 km.

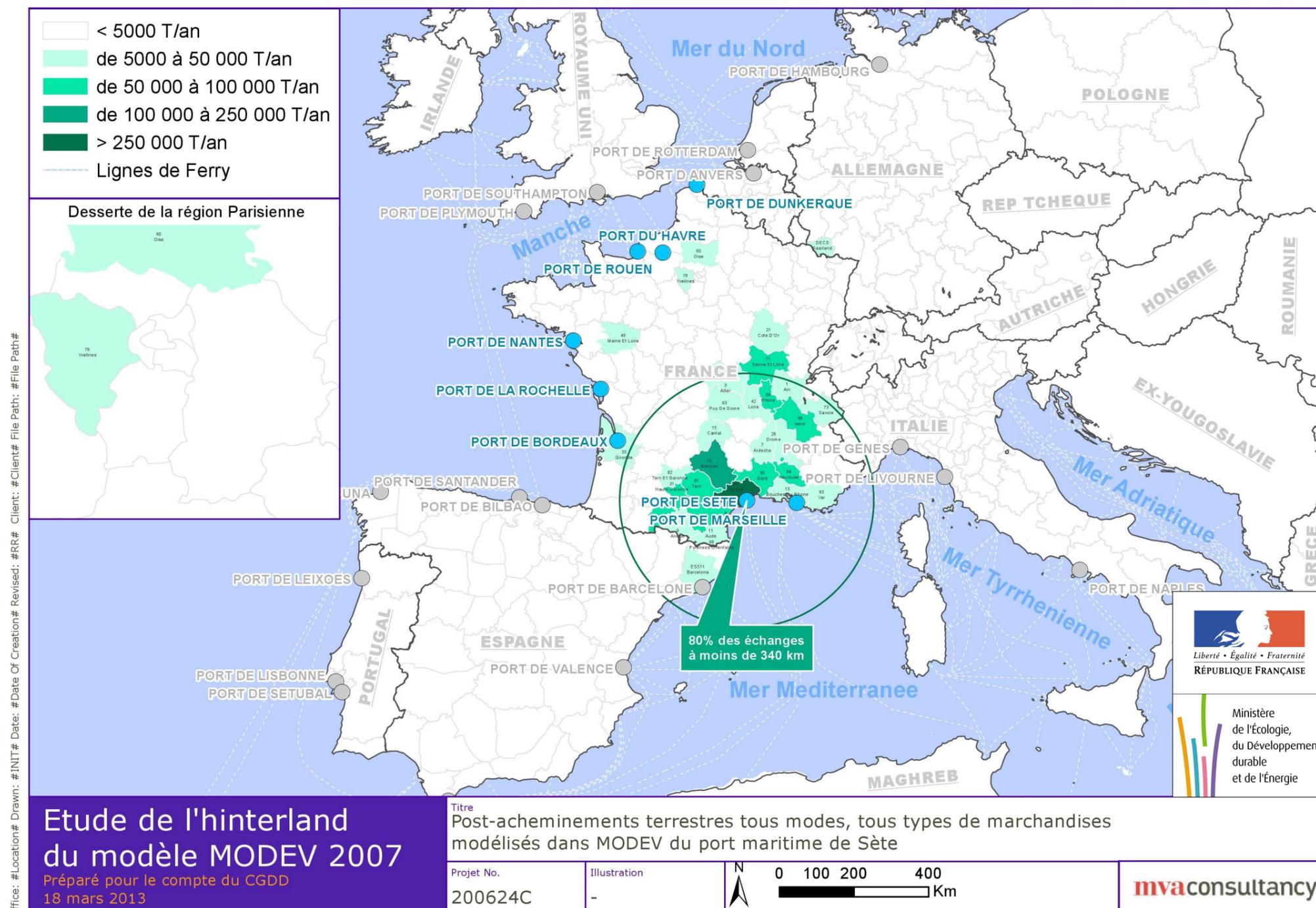
Aucun département n'échange plus de 250 000 T/an avec le port de Sète.

Le département de l'Hérault est le seul à réaliser plus de 50 000 T/an.

La part complémentaire de l'hinterland est réalisée par des relations inférieures à 50 000 T/an sur la façade méditerranéenne, dans la vallée du Rhône et le massif central.

Profil de l'hinterland du Port de Sète : post-acheminements

Figure 24 Post-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de Sète



Les post-acheminements du port de Sète sont plus concentrés que les pré-acheminements et se répartissent de manière quasi continue dans le sud-est de la France : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 340 km.

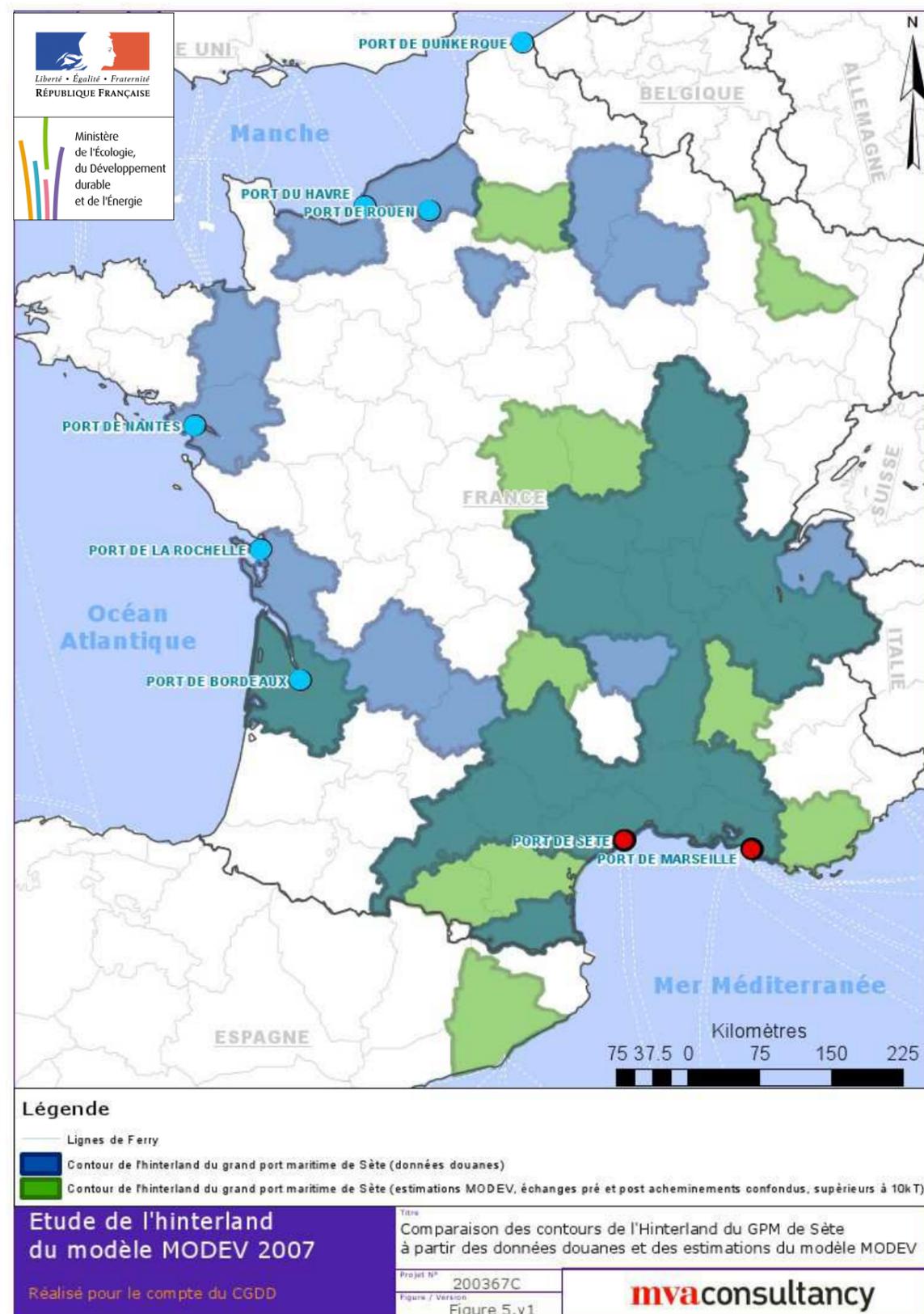
Le département de l'Hérault concentre des flux supérieurs à 250 000 T/an.

L'Aveyron se présente comme un partenaire privilégié, avec des flux entre 100 000 et 250 000 T/an.

À un troisième degré, les départements du Gard, du Vaucluse, de l'Aude, du Tarn, de Haute-Garonne, de la Saône-et-Loire, du Rhône et de l'Isère reçoivent entre 50 000 à 100 000 T/an du port de Sète.

Office: #Location# Drawn: #INIT# Date: #Date Of Creation# Revised: #RR# Client: #Client# File Path: #File Path#

Figure 25 Comparaison des contours de l'hinterland du GPM de Sète à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation pour le port de Sète

<b>Convergences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Extension locale de l'hinterland sur la façade méditerranéenne et dans la vallée du Rhône ;</li> <li>○ Limite est de l'hinterland aux départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône.</li> </ul>
<b>Divergences de MODEV / données Douanes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sous-estimation des relations avec l'ouest et le nord de la France ;</li> <li>○ Extension vers la frontière méditerranéenne espagnole et empiètement sur l'hinterland présumé de Barcelone.</li> </ul>

### Desserte tous modes du port de Sète vis-à-vis des flux maritimes et de l'Hérault

Le trafic hinterland du port de Sète est de 2,3 MT et représente 73 % du trafic maritime. Ces flux représentent une faible part des trafics départementaux, 6 % seulement en moyenne dont 2 % des attractions et 10 % des émissions.

Il n'y a pas de trafic RORO et pas de trafic par oléoduc.

**Tableaux 52 Comparaison entre desserte du port de Sète, trafics maritimes et trafics départementaux de l'Hérault (en KTonnes/an)**

NST	Intitulé	Exports / Attractions / Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	91	1 784	56	62 %	3 %
1	Denrées alimentaires	167	3 977	155	93 %	4 %
2	Combustibles minéraux solides	0	348	0	0 %	0 %
3	Produits pétroliers	0	1 025	0	0 %	0 %
4	Minerais	28	215	22	79 %	10 %
5	Produits métallurgiques	3	230	3	100 %	1 %
6	Minéraux bruts	6	4 370	7	117 %	0 %
7	Engrais	2	293	1	55 %	0 %
8	Produits chimiques	111	627	80	72 %	13 %
9	Machines	94	7 350	93	99 %	1 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>502</b>	<b>20 220</b>	<b>417</b>	<b>83 %</b>	<b>2 %</b>

NST	Intitulé	Imports / Émissions / Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	39	612	38	97 %	6 %
1	Denrées alimentaires	615	2 057	610	99 %	30 %
2	Combustibles minéraux solides	165	106	99	60 %	94 %
3	Produits pétroliers	1 086	621	453	42 %	73 %
4	Minerais	31	389	30	97 %	8 %
5	Produits métallurgiques	13	232	12	92 %	5 %
6	Minéraux bruts	363	12 252	349	96 %	3 %
7	Engrais	231	722	210	91 %	29 %
8	Produits chimiques	111	255	48	43 %	19 %
9	Machines	114	2 664	106	93 %	4 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>2 768</b>	<b>19 910</b>	<b>1 955</b>	<b>71 %</b>	<b>10 %</b>

NST	Intitulé	2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	130	2 396	94	72 %	4 %
1	Denrées alimentaires	782	6 034	765	98 %	13 %
2	Combustibles minéraux solides	165	454	99	60 %	22 %
3	Produits pétroliers	1 086	1 646	453	42 %	28 %
4	Minerais	59	603	52	88 %	9 %
5	Produits métallurgiques	16	463	15	94 %	3 %
6	Minéraux bruts	369	16 622	356	96 %	2 %
7	Engrais	233	1 015	211	91 %	21 %
8	Produits chimiques	222	882	128	58 %	15 %
9	Machines	208	10 014	199	96 %	2 %
	RORO	0	0	0	0 %	0 %
<b>Total</b>		<b>3 270</b>	<b>40 130</b>	<b>2 372</b>	<b>73 %</b>	<b>6 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

**Répartition modale des flux hinterland**

Le port de Sète est desservi par 3 modes de transport, la route, le fer conventionnel et le fluvial. En TKm, le fer et le fluvial ont une part de marché de 36 %. Les flux ferroviaires sont bien équilibrés mais le trafic fluvial du port est très déséquilibré au profit des post-acheminements. Ce déséquilibre n'est pas compensé par les flux départementaux qui sont aussi déséquilibrés dans le même sens en faveur des émissions.

**Tableau 53 Parts modales en TKM de la desserte du port de Sète**

MTKm	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	255	67 %	74	54 %	329	64 %
Fer Conventionnel	54	14 %	51	37 %	105	20 %
Transport Combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	72	19 %	12	9 %	84	16 %
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>100 %</b>	<b>137</b>	<b>100 %</b>	<b>518</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 54 Parts modales en tonnes, de la desserte du port de Sète**

KT	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	1 622	83 %	320	77 %	1 942	82 %
Fer Conventionnel	140	7 %	72	17 %	212	9 %
Transport combiné	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Fluvial	193	10 %	25	6 %	218	9 %
<b>Total</b>	<b>1 955</b>	<b>100 %</b>	<b>417</b>	<b>100 %</b>	<b>2 372</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 55 Distances moyennes de la desserte du port de Sète**

Km	Post-acheminement	Pré-acheminement	2 sens
Route	157	232	170
Fer conventionnel	385	707	494
Transport Combiné	0	0	0
Fluvial	373	489	386
<b>Tous modes</b>	<b>195</b>	<b>329</b>	<b>219</b>

**Acheminements du port de Sète vis-à-vis des flux de l'Hérault**

La desserte depuis le port de Sète représente de faibles volumes par rapport aux émissions/attractions départementales par mode. Le mode routier est largement majoritaire et transporte principalement des produits agricoles (NST01), des dérivés pétroliers (NST03) et des pondéreux (NST06) dans les sens des post-acheminements. Les volumes pré-acheminés restent très faibles. Les dessertes ferroviaires et fluviales sont minoritaires et ne se concentrent apparemment pas sur un marché en particulier.

**Tableau 56 Comparaison des parts modales en tonnes de l'hinterland et du département**

Mode	Département	Hinterland
Route	97 %	82 %
Fer conventionnel	2 %	9 %
Transport Combiné	0 %	0 %
Fluvial	1 %	9 %

**Tableau 57 Comparaison entre acheminements du port de Sète et émissions / attractions de l'Hérault (en KTonnes/an)**

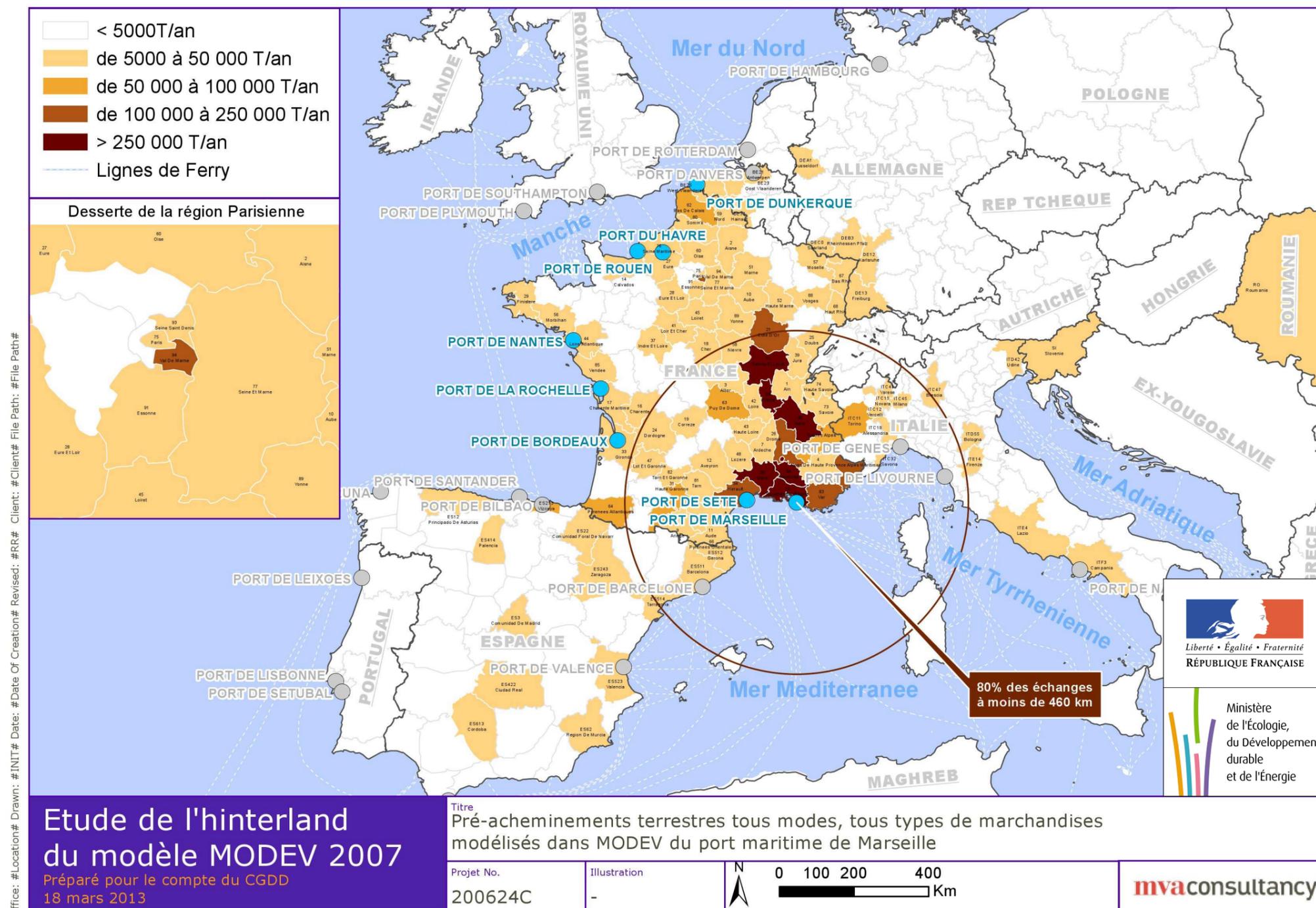
MODE	NST	Attractions (KT/An)	Pré-acheminements		Émissions (KT/An)	Post-acheminements	
			KT/an	% attr.		KT/an	% Emis.
Fer conventionnel	0	83	7	8 %	0	-	-
	1	226	40	18 %	93	37	40 %
	2	-	-	-	15	11	72 %
	3	0	-	-	-	-	-
	4	1	-	-	-	-	-
	5	15	0	0 %	8	1	15 %
	6	49	6	12 %	62	47	77 %
	7	22	0	0 %	20	19	95 %
	8	49	12	24 %	66	22	33 %
	9	9	7	78 %	4	3	81 %
<b>TOTAL</b>		<b>454</b>	<b>72</b>	<b>16 %</b>	<b>268</b>	<b>140</b>	<b>52 %</b>
<b>Transport combiné</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>0 %</b>	<b>57</b>	<b>0 %</b>		
Route	0	947	49	5 %	872	36	4 %
	1	1 987	91	5 %	2 818	547	19 %
	2	201	0	0 %	91	45	49 %
	3	592	0	0 %	853	421	49 %
	4	122	22	18 %	509	0	0 %
	5	117	3	3 %	324	11	3 %
	6	2 400	0	0 %	17 423	302	2 %
	7	139	1	1 %	948	131	14 %
	8	313	68	22 %	298	26	9 %
	9	4 178	86	2 %	3 745	103	3 %
<b>TOTAL</b>		<b>10 996</b>	<b>320</b>	<b>3 %</b>	<b>27 881</b>	<b>1 622</b>	<b>6 %</b>
<b>RO/RO</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Fluvial	0	-	-	-	2.06	2	87 %
	1	83	24	29 %	27	26	95 %
	2	-	-	-	45	43	95 %
	3	-	-	-	34	32	96 %
	4	1	-	-	46	30	66 %
	5	1	-	-	-	-	-
	6	74	1	1 %	16	-	-
	7	8	0.1	1 %	64	60	93 %
	8	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>167</b>	<b>25.1</b>	<b>15 %</b>	<b>234.06</b>	<b>193</b>	<b>82 %</b>
<b>TOTAL TOUS MODES</b>		<b>11 673</b>	<b>417.1</b>	<b>4 %</b>	<b>28 440.06</b>	<b>1 955</b>	<b>7 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

### 4.13 Hinterland du port de Marseille

#### Profil de l'hinterland du Port de Marseille – Fos : pré-acheminements

Figure 26 Pré-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV, du port maritime de Marseille - Fos



Les pré-acheminements du port de Marseille se concentrent dans la vallée du Rhône mais sont accompagnés d'un rayonnement national et international : 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 460 km.

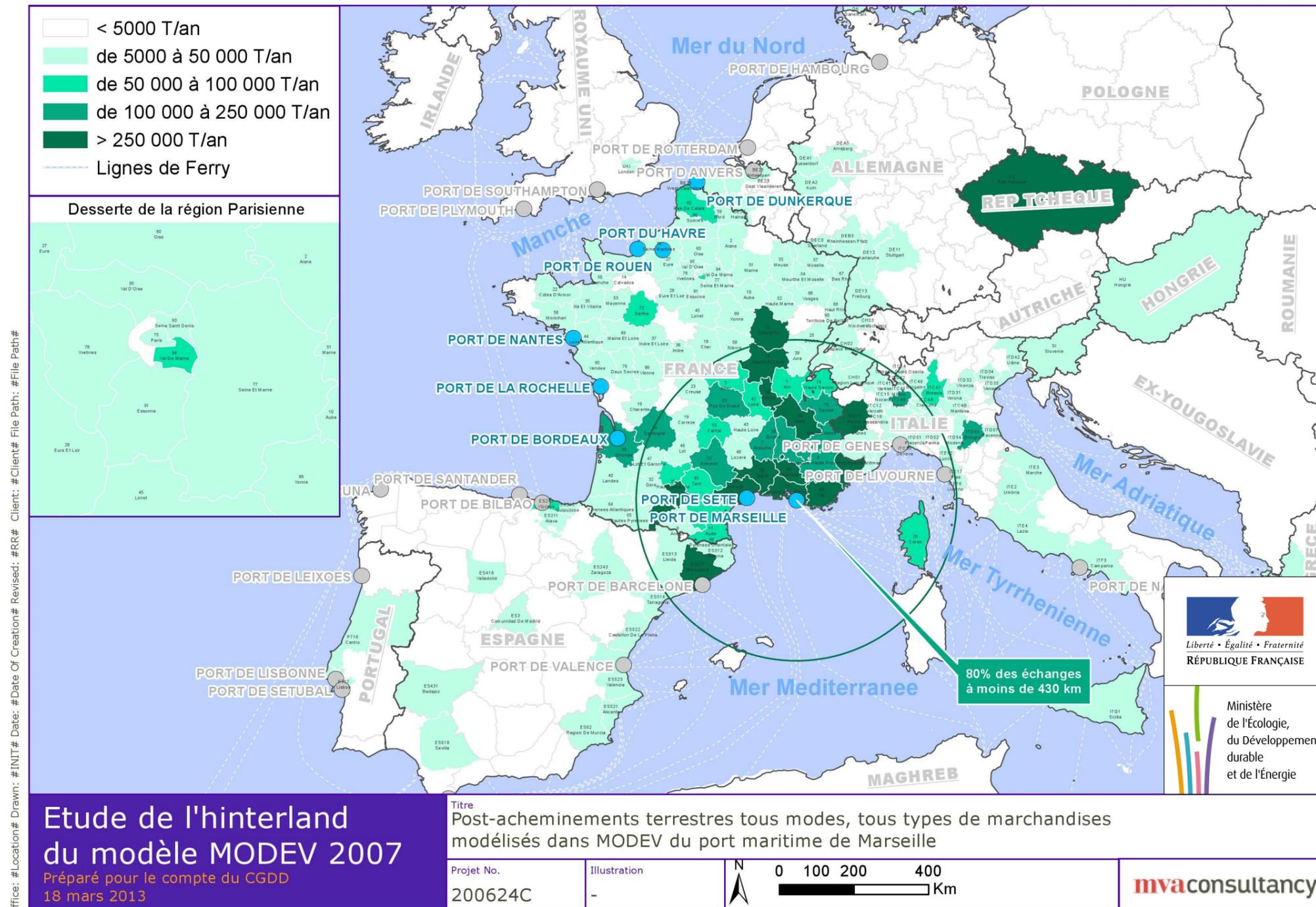
Les flux supérieurs à 250 000 T/an proviennent du delta du Rhône (Bouches du Rhône, Gard, Vaucluse) mais aussi des territoires amont (Saône-et-Loire, Rhône, Isère).

Les flux entre 100 000 et 250 000 T/an sont enregistrés au nord (Côte d'Or) mais aussi à proximité de la région du port de Marseille (Drome, Hérault, Var et Alpes-Maritimes).

Les partenaires qui échangent entre 50 000 et 100 000 T/an sont nombreux, autant dans la région Rhône Alpes qu'en Aquitaine et dans le Nord Pas de Calais.

Profil de l'hinterland du Port de Marseille – Fos : post-acheminements

Figure 27 Post-acheminements terrestres tous modes, tous types de marchandises, modélisés dans MODEV du port maritime de Marseille - Fos



Les post-acheminements du port de Marseille présentent un étalement important avec une orientation forte vers la façade méditerranéenne et la vallée du Rhône mais aussi à l'international. 80 % des tonnages post-acheminés sont inscrits dans un rayon de 430 km.

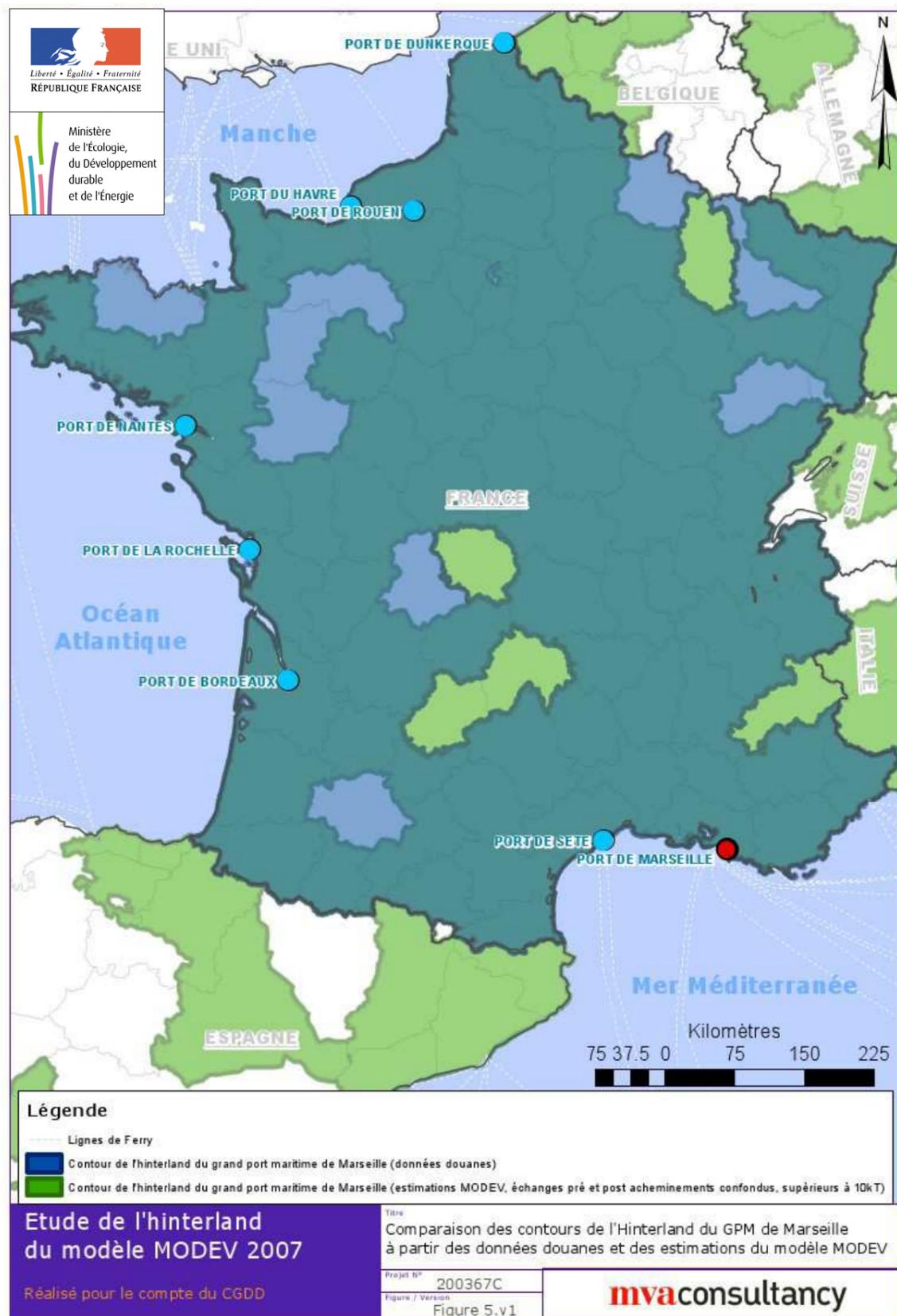
Les partenaires qui échangent plus de 250 000 T/an sont nombreux dans la vallée du Rhône (Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Rhône, Isère), les Alpes (région italienne de Turin, Alpes Maritimes) et la façade sud (Var, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Gard, Hérault, Haute-Garonne et région espagnole de Barcelone), mais également à l'est de l'Europe (République tchèque).

Un ensemble de départements dispersés enregistrent des flux entre 100 000 et 250 000 T/an en France (Aveyron, Ardèche, Drôme, Hautes Alpes, Alpes de Haute Provence, Savoie, Puy-de-Dôme, Gironde et Dordogne) et à l'étranger (régions italiennes de Milan et de Bologne).

Les flux entre 50 000 et 100 000 T/an s'inscrivent en bordure de l'hinterland déjà dessiné avec la Corse, les Pyrénées-Orientales, l'Aude, le Tarn, le Tarn-et-Garonne, ainsi que plus loin le Cantal, l'Allier, la Loire, l'Ain, la Haute-Savoie, la Sarthe, le Val-de-Marne, le Pas-de-Calais et la région de Brescia en Italie.

Office: #Location# Drawn: #INIT# Date: #Date Of Creation# Revised: #RR# Client: #Client# File Path: #File Path#

Figure 28 Comparaison des contours de l'hinterland du GPM de Marseille à partir des données Douanes et des estimations du modèle MODEV



Comparaison Douanes / Simulation pour le port de Marseille

<b>Convergences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concentration locale de l'hinterland et relations avec la région Rhône-Alpes ;</li> <li>○ Extension de l'hinterland à l'intégralité du territoire français sous la forme de relations de faible intensité ;</li> <li>○ Intensité des échanges avec la région parisienne et le Rhône.</li> </ul>
<b>Divergences de MODEV / données Douanes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Simulation : Surestimation de l'intensité de l'hinterland à l'ouest en direction (Aveyron, Cantal, Puy-de-Dôme) et au nord (Saône-et-Loire, Côte-d'Or) ;</li> <li>○ Simulation : Sous-estimation de l'intensité des relations avec la Seine Maritime et le Nord.</li> </ul>

**Desserte tous modes du port de Marseille vis-à-vis des flux maritimes et des Bouches-du-Rhône**

Le trafic hinterland du port de Marseille est 38,6 MT et représente 40 % du trafic maritime et 35 % du trafic des Bouches du Rhône. A ce trafic de desserte s'ajoutent 45,5 MT transportés par oléoduc. Au total, 88 % du trafic maritime est échangé avec l'hinterland du port de Marseille.

Le trafic RORO est de 4,3 MT deux sens confondus. Il représente 11 % du trafic hinterland.

La desserte des exportations de produits chimiques (NST08) est la plus significative et représente 93 % des flux maritimes de ce type. Les autres exportations en provenance de l'hinterland sont principalement constituées de denrées alimentaires (NST01) et de produits manufacturés et conteneurs (NST09).

En import, les principaux flux de l'hinterland sont constitués de produits pétroliers (NST03 autre que ceux transportés par oléoduc), de produits chimiques (NST08), de minéraux bruts et matériaux de construction (NST06) et de produits manufacturés et conteneurs (NST09). Les post-acheminements sont 2 fois plus importants que les pré-acheminements.

Les dessertes en NST05 (produits métallurgiques) et NST06 (Minéraux bruts, matériaux de construction) dépassent les flux maritimes : il s'agit très probablement de la production d'acier et de laitiers/cendres en sidérurgie sur le site d'Arcelor Mittal. Les NST07 (Engrais) et NST08 (Produits chimiques) sont également supérieures aux trafics maritimes en lien avec les industries pétrochimiques (Arkema, raffineries ESSO, Lyondell, ADF...). La desserte en NST09 (Machines, véhicules, transaction) supérieure aux trafics maritimes s'explique par la production locale de marchandises diverses (plastiques) à partir de vrac liquide (secteurs pétroliers).

**Tableaux 58 Comparaison entre desserte du port de Marseille, trafics maritimes et trafic départementaux des Bouches-du-Rhône (KTonnes/an)**

NST	Intitulé	Exports / Attractions / Pré-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	904	5 368	882	98 %	16 %
1	Denrées alimentaires	1 815	4 154	1 799	99 %	43 %
2	Combustibles minéraux solides	194	76	37	19 %	49 %
3	Produits pétroliers	7 179	689	664	9 %	96 %
4	Minerais	35	656	21	60 %	3 %
5	Produits métallurgiques	2 326	724	457	20 %	63 %
6	Minéraux bruts	986	23 133	968	98 %	4 %
7	Engrais	32	939	29	91 %	3 %
8	Produits chimiques	2 868	2 714	2 666	93 %	98 %
9	Machines	1 814	12 258	1 731	95 %	14 %
	RORO	2 687	0	2 687	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>20 840</b>	<b>50 710</b>	<b>11 941</b>	<b>57 %</b>	<b>24 %</b>

NST	Intitulé	Imports / Émissions / Post-acheminements			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	719	4 080	652	91 %	16 %
1	Denrées alimentaires	759	3 329	732	96 %	22 %
2	Combustibles minéraux solides	4 160	1 012	979	24 %	97 %
3	Produits pétroliers	55 577	8 866	7 312	13 %	82 %
4	Minerais	6 805	3 696	2 543	37 %	69 %
5	Produits métallurgiques	533	1 969	713	134 %	36 %
6	Minéraux bruts	563	15 772	4 195	745 %	27 %
7	Engrais	28	756	569	2 032 %	75 %
8	Produits chimiques	1 649	5 559	3 884	236 %	70 %
9	Machines	2 599	14 311	3 464	133 %	24 %
	RORO	1 634	0	1 634	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>75 026</b>	<b>59 350</b>	<b>26 677</b>	<b>36 %</b>	<b>45 %</b>

NST	Intitulé	2 SENS			Part hinterland dans trafic maritime	Part hinterland dans trafic département portuaire
		Maritime	Département	Hinterland		
0	Produits agricoles	1 623	9 447	1 534	95 %	16 %
1	Denrées alimentaires	2 574	7 483	2 531	98 %	34 %
2	Combustibles minéraux solides	4 354	1 088	1 016	23 %	93 %
3	Produits pétroliers	62 756	9 555	7 976	13 %	83 %
4	Minerais	6 840	4 352	2 564	37 %	59 %
5	Produits métallurgiques	2 859	2 694	1 170	41 %	43 %
6	Minéraux bruts	1 549	38 905	5 163	333 %	13 %
7	Engrais	60	1 696	598	997 %	35 %
8	Produits chimiques	4 517	8 272	6 550	145 %	79 %
9	Machines	4 413	26 568	5 195	118 %	20 %
	RORO	4 321	0	4 321	100 %	0 %
<b>Total</b>		<b>95 866</b>	<b>110 060</b>	<b>38 618</b>	<b>40 %</b>	<b>35 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Maritimes 2007 (DGITM) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

### Répartition modale des flux hinterland

Le port de Marseille-Fos est desservi par cinq modes de transport, la route, le fer conventionnel, le transport combiné, le fluvial et les oléoducs. L'analyse de la répartition modale est faite hors trafic oléoduc.

Mesurée en TKm, la part globale du ferroviaire et du fluvial représente plus d'un tiers du trafic hinterland. Les distances de transport du fluvial et surtout du ferroviaire étant beaucoup plus élevées que celle de la route, la route transporte 81 % des tonnes du trafic hinterland.

**Tableau 59 Parts modales en TKm du trafic hinterland du port de Marseille, sans le trafic RORO**

MTKm	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	3 275	64 %	1 483	68 %	4 758	65 %
Fer Conventionnel	1 167	23 %	193	9 %	1 359	19 %
Transport Combiné	156	3 %	223	10 %	380	5 %
Fluvial	481	9 %	287	13 %	768	11 %
<b>Total</b>	<b>5 080</b>	<b>100 %</b>	<b>2 186</b>	<b>100 %</b>	<b>7 266</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 60 Parts modales en tonne du trafic hinterland du port de Marseille, sans le trafic RORO**

MTKm	Post-acheminement	Part modale	Pré-acheminement	Part modale	2 sens	Part modale
Route	20 092	80 %	7 647	83 %	27 739	81 %
Fer Conventionnel	3 100	12 %	445	5 %	3 545	10 %
Transport Combiné	324	1 %	410	4 %	734	2 %
Fluvial	1 527	6 %	752	8 %	2 279	7 %
<b>Total</b>	<b>25 043</b>	<b>100 %</b>	<b>9 254</b>	<b>100 %</b>	<b>34 297</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 61 Distances moyennes d'acheminement pour le port de Marseille**

Km	Post-acheminement	Pré-acheminement	2 sens
Route	165	195	173
Fer conventionnel	376	433	383
Transport Combiné	482	543	516
Fluvial	317	388	341
<b>Tous modes</b>	<b>204</b>	<b>238</b>	<b>213</b>

La prise en compte du trafic RORO dans la répartition modale augmente la part modale de la route de 2 points en tonnes et de 3 points en TKm.

**Tableau 62 Parts modales du trafic hinterland du port de Marseille, avec le RORO**

Mode	KT	Part modale	MTKm	Part modale
Route	27 739	72 %	4 748	59 %
RORO	4 321	11 %	787	10 %
Fer conventionnel	3 545	9 %	1 359	17 %
Transport combiné	734	2 %	380	5 %
Fluvial	2 279	6 %	768	10 %
<b>Tous modes</b>	<b>38 618</b>	<b>100 %</b>	<b>8 042</b>	<b>100 %</b>

### Acheminements du port de Marseille vis-à-vis des flux des Bouches-du-Rhône

Les acheminements depuis et vers le port de Marseille s'effectuent majoritairement par la route avec une part de 87 % toutes NST confondues. Le transport ferroviaire représente 12 % des flux et le transport fluvial 3 %.

Pour la route, la desserte est principalement composée de pondéreux (NST06), d'agroalimentaire (NST01 Denrées alimentaires), de chimie (NST08 Produits chimiques) et de produits finis (NST09 Machines, véhicules transaction)

Le transport ferroviaire est principalement utilisé pour les produits finis et les conteneurs (NST09 Machines, véhicules transaction) dans le sens des attractions, et pour les échanges de produits pétroliers (NST03) dans le sens des émissions.

Parmi la desserte fluviale, les pré-acheminements sont dominés par les céréales (NST00). Dans le sens des post-acheminements, les voies fluviales sont principalement utilisées pour les NST08 (Produits chimiques).

**Tableau 63 Comparaison des parts modales en tonnes du département des Bouches-du-Rhône et de l'hinterland du port de Marseille**

Part modale	Département	Hinterland
Route	86 %	83 %
Fer conventionnel	10 %	9 %
Transport Combiné	2 %	2 %
Fluvial	2 %	6 %
<b>Tous modes</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Tableau 64 Comparaison entre acheminements du port de Marseille et émissions / attractions des Bouches-du-Rhône (en KTonnes/an)

MODE	NST	Attractions (KT/An)	Pré-acheminements		Émissions (KT/An)	Post-acheminements	
			KT/an	% attr.		KT/an	% Emis.
Fer conventionnel	0	461	67	15 %	572	25	4 %
	1	421	-	-	35	-	-
	2	11	7	64 %	-	-	-
	3	19	11	58 %	2 458	1 585	64 %
	4	116	3	3 %	1 500	574	38 %
	5	346	104	30 %	1 229	414	34 %
	6	137	24	18 %	540	307	57 %
	7	320	0	0 %	258	111	43 %
	8	277	229	83 %	1 236	84	7 %
	9	436	-	-	170	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>2 544</b>	<b>445</b>	<b>17 %</b>	<b>7 998</b>	<b>3 100</b>	<b>39 %</b>
<b>Transport combiné</b>	<b>9</b>	<b>1 189</b>	<b>410</b>	<b>34 %</b>	<b>1 053</b>	<b>324</b>	<b>31 %</b>
Route	0	4 563	300	7 %	3 393	627	18 %
	1	3 864	1 796	46 %	3 201	732	23 %
	2	67	30	45 %	729	725	99 %
	3	621	582	94 %	5 925	5 497	93 %
	4	558	18	3 %	2 093	1 969	94 %
	5	402	353	88 %	577	196	34 %
	6	23 738	934	4 %	14 580	3 718	26 %
	7	641	28	4 %	442	426	96 %
	8	2 498	2 411	97 %	3 619	3 252	90 %
	9	10 691	1 195	11 %	12 496	2 950	24 %
<b>TOTAL</b>		<b>47 643</b>	<b>7 647</b>	<b>16 %</b>	<b>47 055</b>	<b>20 092</b>	<b>43 %</b>
<b>RO/RO</b>		-	<b>2 687</b>	-	-	<b>1 634</b>	-
Fluvial	0	518	515	99 %	0.48	-	-
	1	4	3	75 %	-	-	-
	2	-	-	-	255	254	100 %
	3	71	71	100 %	235	230	98 %
	4	3	0	0 %	-	-	-
	5	-	-	-	108	103	95 %
	6	10	10	100 %	210	170	81 %
	7	9	1	11 %	35	32	91 %
	8	27	26	96 %	548	548	100 %
	9	340	126	37 %	191	190	99 %
<b>TOTAL</b>		<b>982</b>	<b>752</b>	<b>77 %</b>	<b>1 582</b>	<b>1 527</b>	<b>96 %</b>
<b>TOTAL TOUS MODES</b>		<b>52 358</b>	<b>11 941</b>	<b>23 %</b>	<b>57 688</b>	<b>26 677</b>	<b>46 %</b>

Sources : Simulations MODEV 2007 (CGDD/MVA Consultancy) / Trafics Départementaux 2007 (SITRAM/VNF/SNCF)

## 5 Annexes – Données d'échanges et de trafics des principaux ports maritimes français

### 5.1 Données ministère du Développement durable / DGITM

Tableau 65 Trafic susceptible de pré- ou post- acheminements 2007, I1 : vrac liquide (MT/an)

I1 : vrac liquide	Dunkerque	Rouen	Le Havre	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Marseille
<b>Trafic Total dont ...</b>	<b>14,00</b>	<b>11,73</b>	<b>45,95</b>	<b>22,89</b>	<b>2,77</b>	<b>4,53</b>	<b>65,87</b>
...transformations locales	13,40	6,60	0,34	11,20	-	0,42	3,11
...trafic interne	-	-	-	-	-	-	-
...trafic routier accompagné	-	-	-	-	-	-	-
...transbordement	-	-	-	-	-	-	-
...trafics susceptibles de pré- ou post-acheminements dont...	0,60	5,13	45,61	11,69	2,77	4,11	62,76
...OLEODUCS GAZODUCS	-	2,51	42,82	8,20	-	0,04	45,50
...FERROVIAIRE	-	0,63	2,07	0,23	0,04	0,12	0,57
...FLUVIAL	0,16	0,14	0,73	0,06	-	0,09	1,12
...ROUTIER	0,44	1,85	-	3,20	2,73	3,86	15,57

Sources : DGITM/CGDD 2007 (Parts modales 2006-2009 GPM.xls)

Tableau 66 Trafic susceptible de pré- ou post- acheminements 2007, I2 : vrac solide (MT/an)

I2 : vrac solide	Dunkerque	Rouen	Le Havre	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Marseille
<b>Trafic Total dont ...</b>	<b>27,60</b>	<b>7,64</b>	<b>4,80</b>	<b>8,06</b>	<b>3,75</b>	<b>2,93</b>	<b>13,11</b>
...transformations locales	16,48	0,57	3,09	0,08	-	0,25	3,63
...trafic interne	-	-	-	0,03	-	-	-
...trafic routier accompagné	-	-	-	-	-	-	-
...transbordement	3,62	-	0,22	-	-	-	-
...trafics susceptibles de pré- ou post-acheminements dont...	7,50	7,07	1,50	7,95	3,75	2,68	9,49
...OLEODUCS GAZODUCS	-	-	-	-	-	-	-
...FERROVIAIRE	4,92	0,63	0,17	0,69	0,44	0,16	1,57
...FLUVIAL	0,62	1,27	1,06	1,40	-	<0,01	0,88
...ROUTIER	1,96	5,18	0,27	5,86	3,31	2,51	7,04

Sources : DGITM/CGDD 2007 (Parts modales 2006-2009 GPM.xls)

Tableau 67 Trafic susceptible de pré- ou post- acheminements 2007, I3 : conteneurs (MT/an)

I3 : conteneurs	Dunkerque	Rouen	Le Havre	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Marseille
<b>Trafic Total dont ...</b>	<b>1,60</b>	<b>1,28</b>	<b>26,33</b>	<b>1,64</b>	<b>0,07</b>	<b>0,66</b>	<b>10,06</b>
...transformations locales	-	-	1,62	-	-	-	-
...trafic interne	-	-	-	-	-	-	1,39
...trafic routier accompagné	-	-	-	-	-	-	-
...transbordement	-	-	10,16	0,76	-	-	0,30
...trafics susceptibles de pré- ou post-acheminements dont...	1,60	1,28	14,55	0,88	0,07	0,66	8,37
...OLEODUCS GAZODUCS	-	-	-	-	-	-	-
...FERROVIAIRE	0,08	-	1,05	-	<0,01	0,04	0,74
...FLUVIAL	0,07	0,06	1,58	-	-	-	0,59
...ROUTIER	1,45	1,22	11,92	0,88	0,07	0,62	7,05

Sources : DGITM/CGDD 2007 (Parts modales 2006-2009 GPM.xls)

Tableau 68 Trafic susceptible de pré- ou post- acheminements 2007, I4 : marchandises diverses hors conteneurs (MT/an)

I4 : marchandises diverses hors conteneurs	Dunkerque	Rouen	Le Havre	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Marseille
<b>Trafic Total dont ...</b>	<b>13,90</b>	<b>1,57</b>	<b>1,74</b>	<b>1,41</b>	<b>0,99</b>	<b>0,19</b>	<b>7,24</b>
...transformations locales	1,10	0,23	0,11	0,04	-	0,09	-
...trafic interne	-	-	-	-	-	-	-
...trafic routier accompagné	12,30	-	1,15	-	-	-	0,31
...transbordement	-	-	-	-	-	-	-
...trafics susceptibles de pré- ou post-acheminements dont...	0,50	1,35	0,49	1,37	0,99	0,11	6,93
...OLEODUCS GAZODUCS	-	-	-	-	-	-	-
...FERROVIAIRE	0,34	0,13	0,05	0,36	0,19	<0,01	0,43
...FLUVIAL	0,02	0,13	0,10	<0,01	-	<0,01	0,12
...ROUTIER	0,14	1,09	0,33	1,01	0,79	0,10	6,38

Sources : DGITM/CGDD 2007 (Parts modales 2006-2009 GPM.xls)

5.2 Données Douanes

Tableau 69 Trafic susceptible de pré- ou post- acheminements 2007, tous conditionnements (I1+I2+I3+I4) (en MT/an)

Tous conditionnements I1+I2+I3+I4	Dunkerque	Rouen	Le Havre	Nantes	La Rochelle	Bordeaux	Marseille
<b>Trafic Total dont ...</b>	<b>57,10</b>	<b>22,23</b>	<b>78,83</b>	<b>34,00</b>	<b>7,58</b>	<b>8,31</b>	<b>96,29</b>
...transformations locales	30,99	7,40	5,15	11,32	-	0,76	6,73
...trafic interne	-	-	-	0,03	-	-	1,39
...trafic roulier accompagné	12,26	-	1,15	-	7,58	-	0,31
...transbordement	3,62	-	10,38	0,76	-	-	0,30
...trafics susceptibles de pré- ou post- acheminements dont...	10,23	14,82	62,14	21,90	7,58	7,55	87,55
...OLEODUCS GAZODUCS	-	2,51	42,82	8,20	-	0,04	45,50
...FERROVIAIRE	5,34	1,39	3,34	1,28	0,68	0,33	3,31
...FLUVIAL	0,90	1,60	3,47	1,46	-	0,10	2,71
...ROUTIER	3,99	9,33	12,52	10,95	6,90	7,09	36,03

Sources : DGITM/CGDD 2007 (Parts modales 2006-2009 GPM.xls)

Figure 29 Trafic export & import hors UE passant par le port de Dunkerque

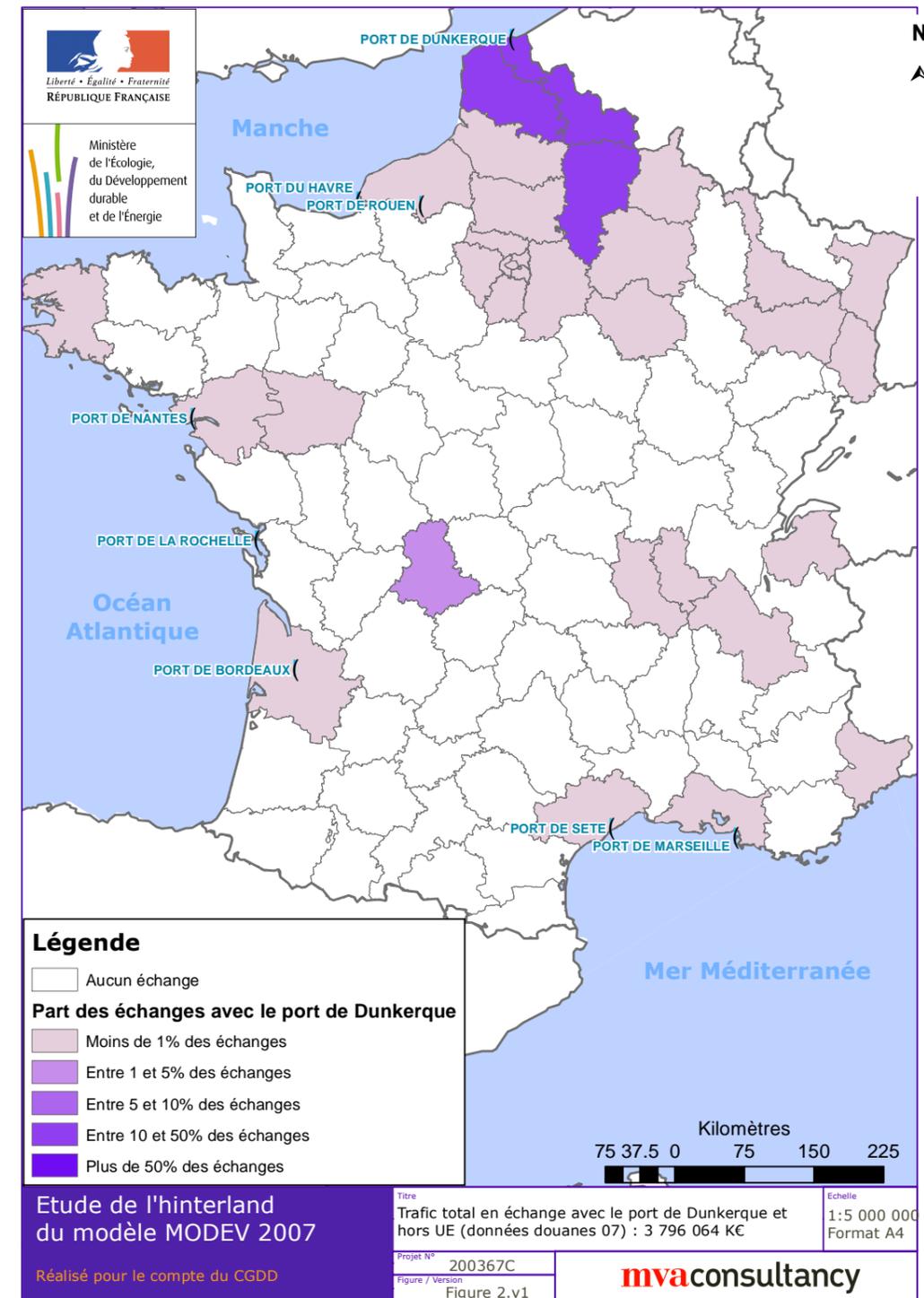


Figure 30 Trafic export & import hors UE passant par le port du Havre

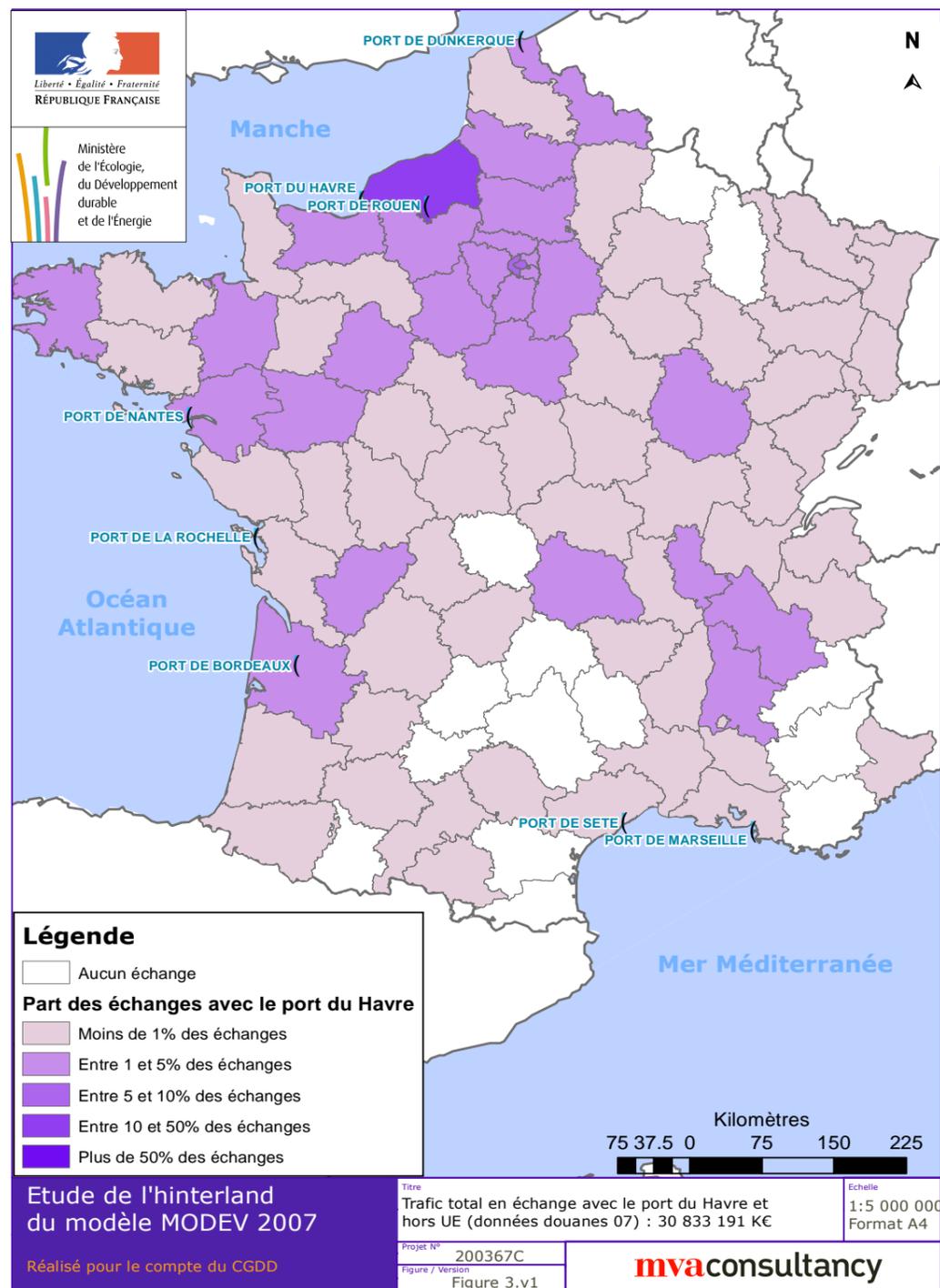


Figure 31 Trafic export & import hors UE passant par le port de Rouen

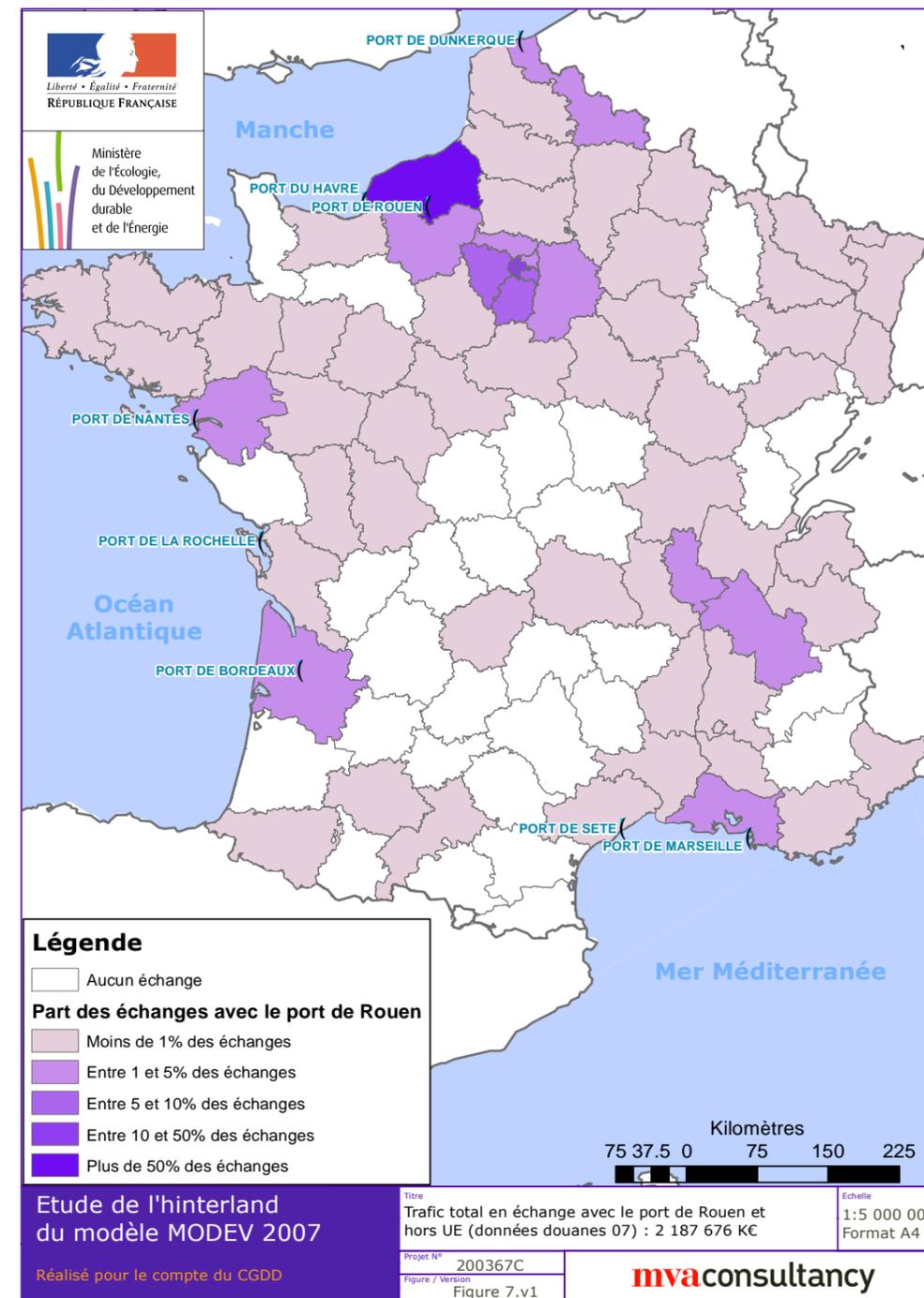


Figure 32 Trafic export & import hors UE passant par le port de Nantes St-Nazaire

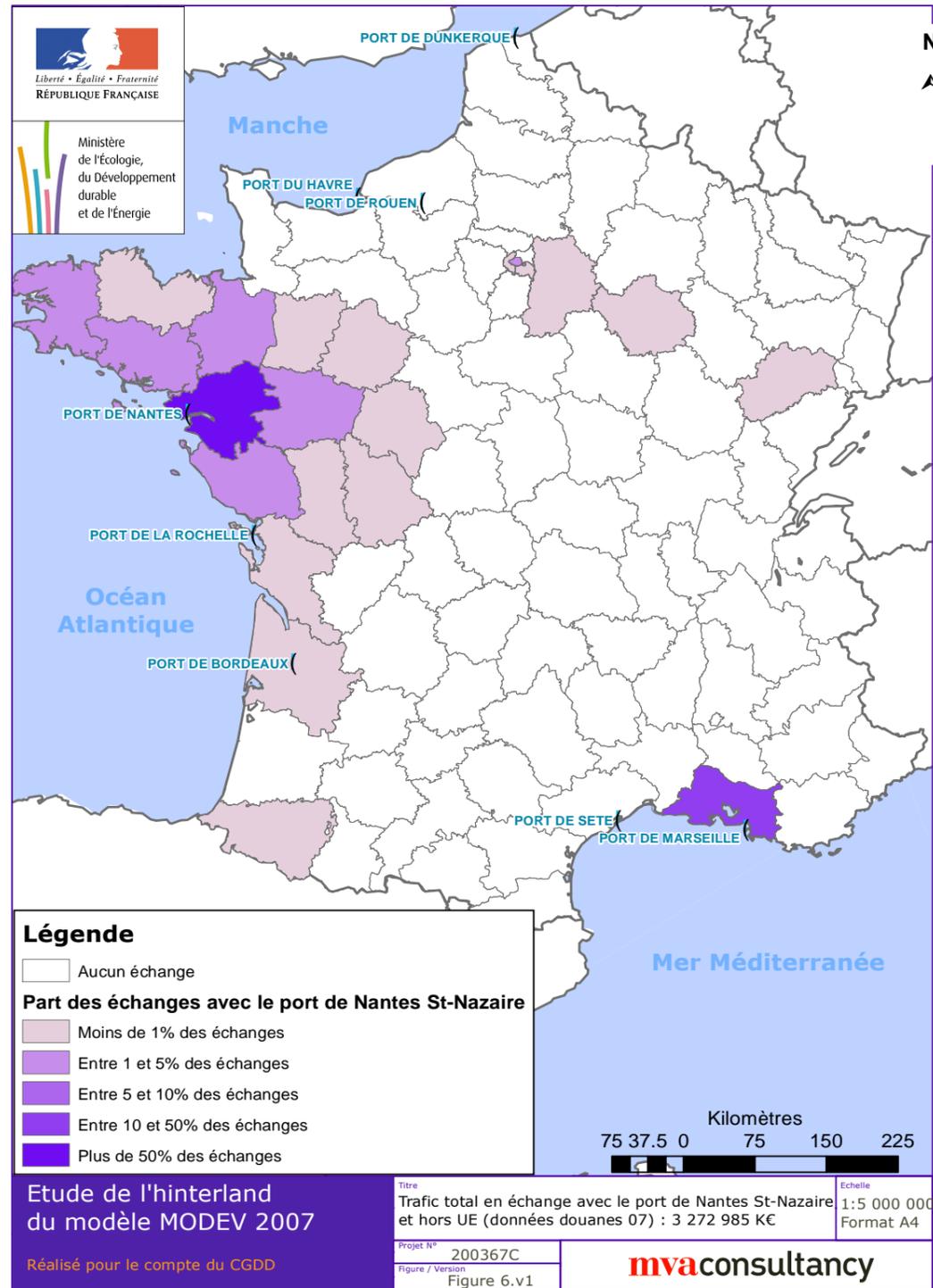


Figure 33 Trafic export & import hors UE passant par le port de La Rochelle

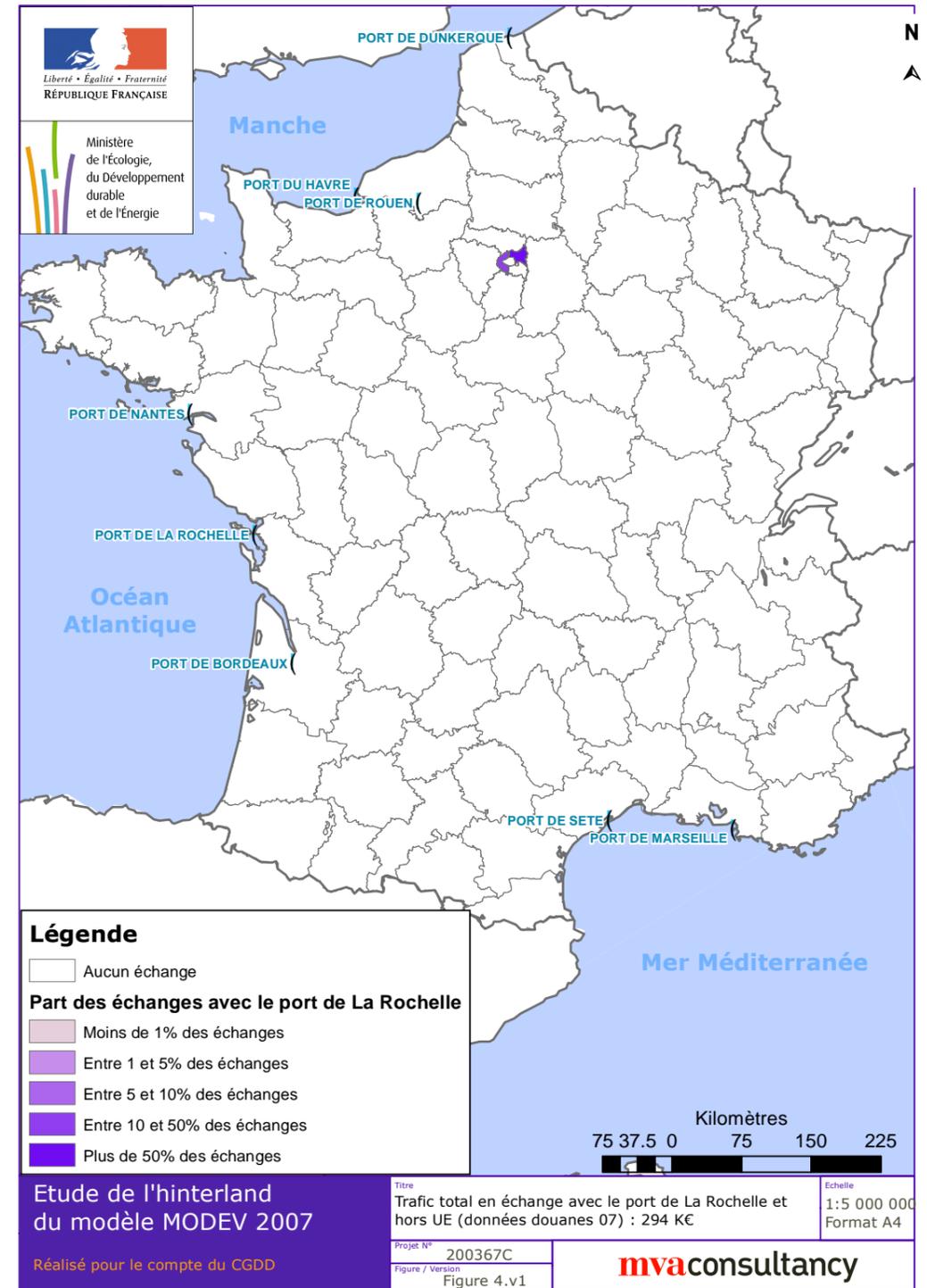


Figure 34 Trafic export & import hors UE passant par le port de Bordeaux

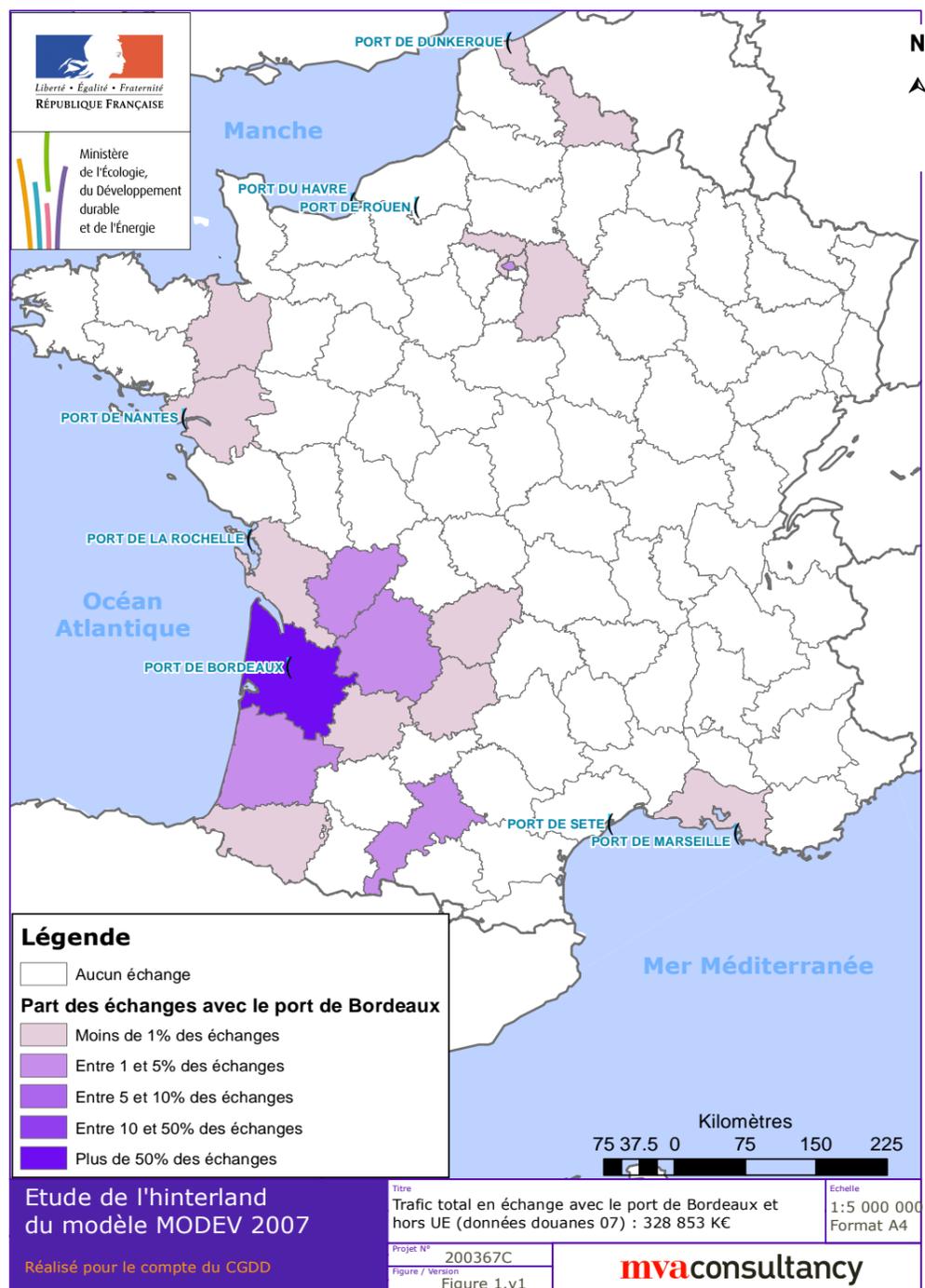


Figure 35 Trafic export & import hors UE passant par le port de Sète

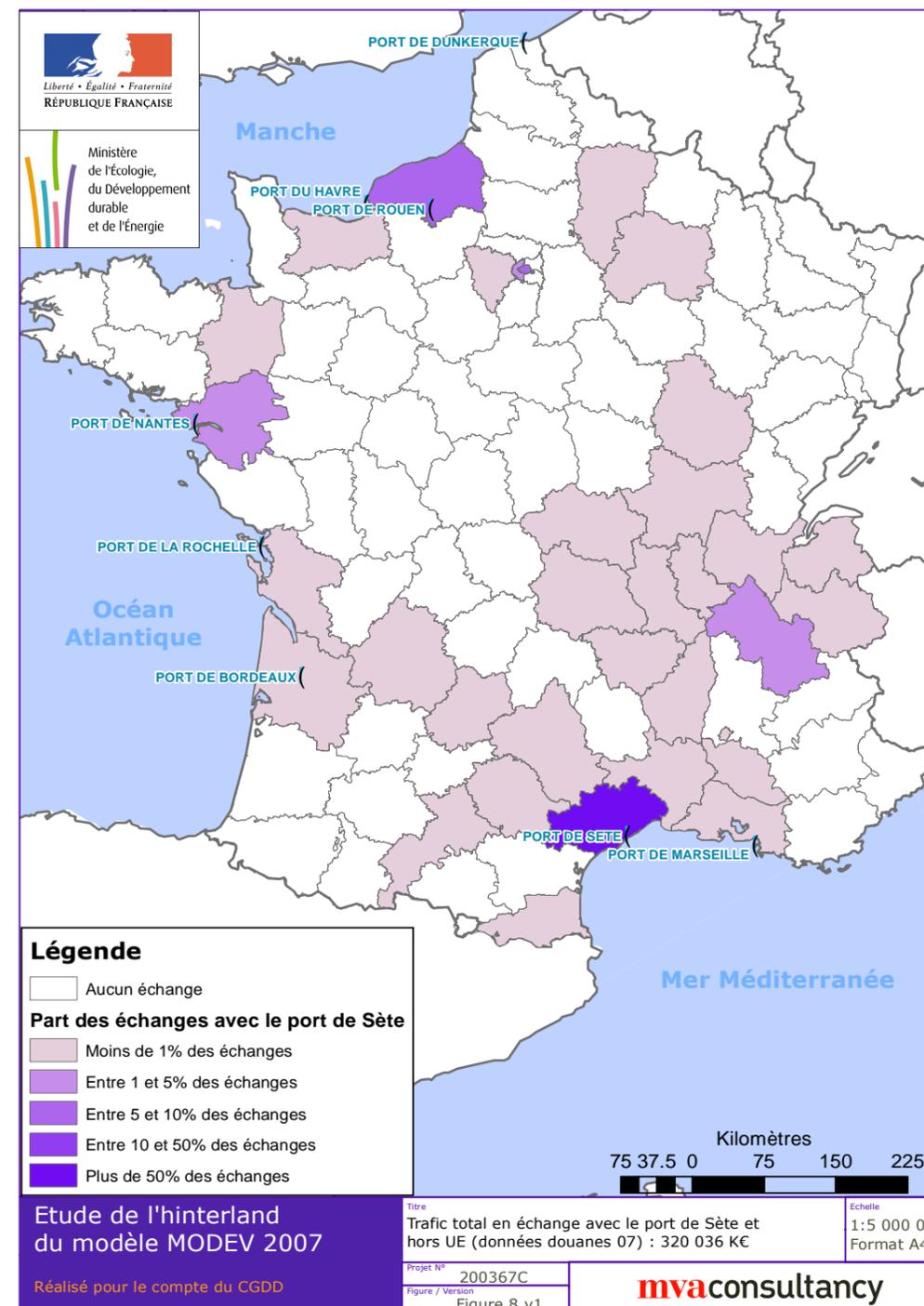


Figure 36 Trafic export & import hors UE passant par le port de Marseille

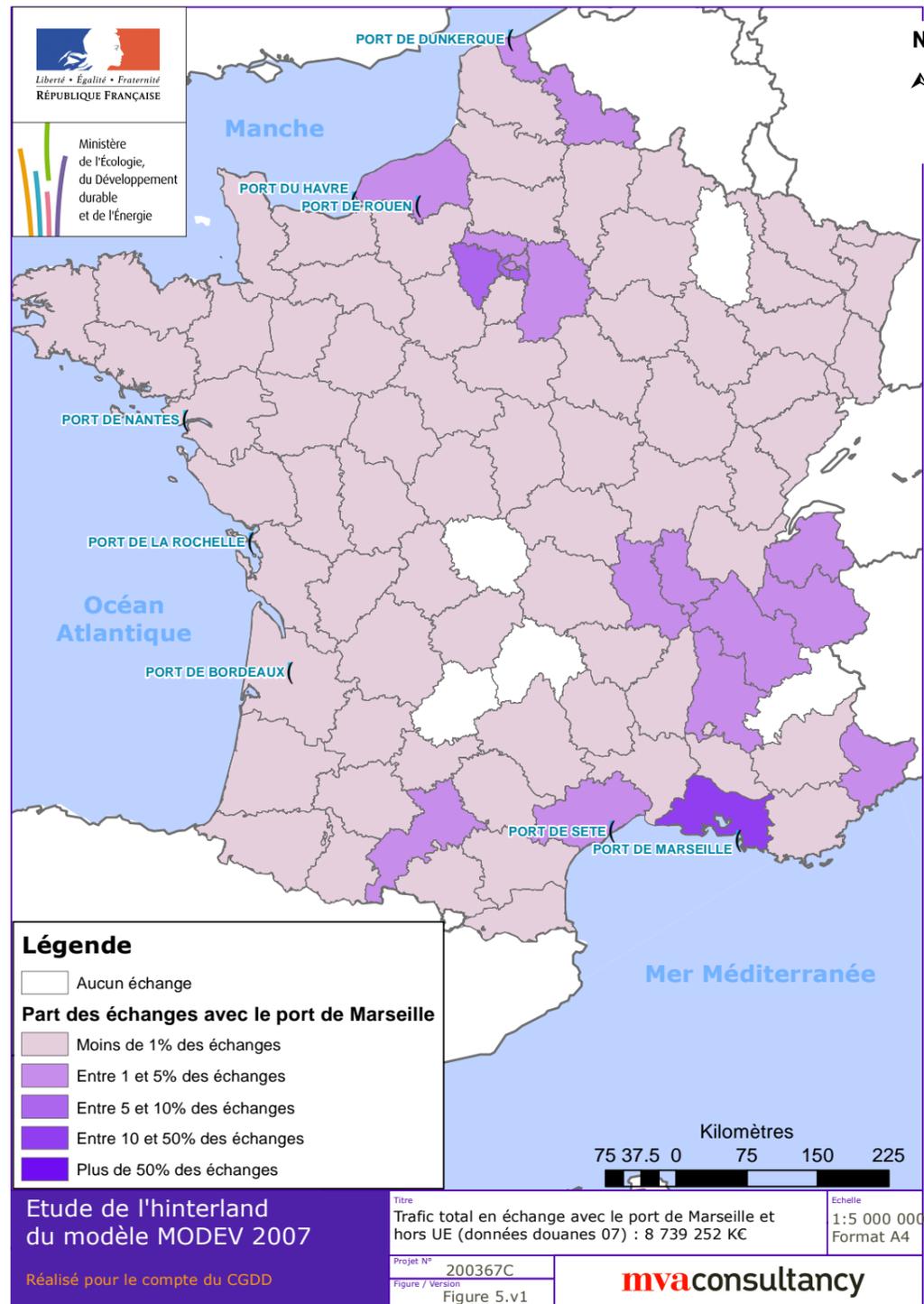


Tableau 70 Échanges (trafic maritime) entre régions françaises et pays de l'UE (valeurs en M€)

Région	Type de trafic	Volume d'échanges (maritime)	Volume d'échanges (tous modes)	Part relative des échanges maritimes	Part relative des échanges tous modes
Alsace	Import	1 465 821	17 264 699		
	Export	2 251 258	22 569 014		
	<b>Total</b>	<b>3 717 079</b>	<b>39 833 713</b>	<b>5.2 %</b>	<b>7.8 %</b>
Aquitaine	Import	1 469 374	6 245 350		
	Export	1 589 460	8 616 513		
	<b>Total</b>	<b>3 058 834</b>	<b>14 861 863</b>	<b>4.3 %</b>	<b>2.9 %</b>
Auvergne	Import	447 924	3 194 648		
	Export	819 397	3 701 656		
	<b>Total</b>	<b>1 267 321</b>	<b>6 896 304</b>	<b>1.8 %</b>	<b>1.3 %</b>
Basse-Normandie	Import	303 149	3 489 995		
	Export	564 390	2 982 977		
	<b>Total</b>	<b>867 539</b>	<b>6 472 972</b>	<b>1.2 %</b>	<b>1.3 %</b>
Bourgogne	Import	346 776	5 244 556		
	Export	870 967	7 018 662		
	<b>Total</b>	<b>1 217 743</b>	<b>12 263 218</b>	<b>1.7 %</b>	<b>2.4 %</b>
Bretagne	Import	859 171	4 885 301		
	Export	1 074 438	7 434 407		
	<b>Total</b>	<b>1 933 609</b>	<b>12 319 708</b>	<b>2.7 %</b>	<b>2.4 %</b>
Centre	Import	1 998 748	10 086 782		
	Export	1 906 837	12 619 816		
	<b>Total</b>	<b>3 905 585</b>	<b>22 706 598</b>	<b>5.5 %</b>	<b>4.4 %</b>
Champagne-Ardenne	Import	600 375	5 125 153		
	Export	1 034 596	6 897 930		
	<b>Total</b>	<b>1 634 971</b>	<b>12 023 083</b>	<b>2.3 %</b>	<b>2.3 %</b>
Corse	Import	13 000	66 242		
	Export	2 360	7 784		
	<b>Total</b>	<b>15 360</b>	<b>74 026</b>	<b>0.0 %</b>	<b>0.0 %</b>
Franche-Comté	Import	355 227	3 788 959		
	Export	831 554	6 396 705		
	<b>Total</b>	<b>1 186 781</b>	<b>10 185 664</b>	<b>1.7 %</b>	<b>2.0 %</b>

Région (suite)	Type de trafic	Volume d'échange (maritime)	Volume d'échange (tous modes)	Part relative des échanges maritimes	Part relative des échanges tous modes
Haute-Normandie	Import	4 836 718	13 278 802		
	Export	4 348 620	15 325 707		
	<b>Total</b>	<b>9 185 338</b>	<b>28 604 509</b>	<b>12.9 %</b>	<b>5.6 %</b>
Île-de-France	Import	8 789 143	70 756 744		
	Export	3 596 434	38 435 845		
	<b>Total</b>	<b>12 385 577</b>	<b>109 192 589</b>	<b>17.4 %</b>	<b>21.3 %</b>
Languedoc-Roussillon	Import	497 506	4 414 290		
	Export	538 039	3 570 662		
	<b>Total</b>	<b>1 035 545</b>	<b>7 984 952</b>	<b>1.5 %</b>	<b>1.6 %</b>
Limousin	Import	56 303	1 157 218		
	Export	99 407	1 327 520		
	<b>Total</b>	<b>155 710</b>	<b>2 484 738</b>	<b>0.2 %</b>	<b>0.5 %</b>
Lorraine	Import	715 516	12 216 313		
	Export	2 383 448	17 127 776		
	<b>Total</b>	<b>3 098 964</b>	<b>29 344 089</b>	<b>4.4 %</b>	<b>5.7 %</b>
Midi-Pyrénées	Import	419 545	9 349 970		
	Export	303 144	15 529 761		
	<b>Total</b>	<b>722 689</b>	<b>24 879 731</b>	<b>1.0 %</b>	<b>4.9 %</b>
Nord-Pas-de-Calais	Import	3 721 626	22 198 282		
	Export	4 853 766	27 943 091		
	<b>Total</b>	<b>8 575 392</b>	<b>50 141 373</b>	<b>12.1 %</b>	<b>9.8 %</b>
Pays de la Loire	Import	1 355 807	9 294 166		
	Export	2 628 698	12 151 457		
	<b>Total</b>	<b>3 984 505</b>	<b>21 445 623</b>	<b>5.6 %</b>	<b>4.2 %</b>
Picardie	Import	1 158 960	13 091 245		
	Export	1 847 489	11 809 502		
	<b>Total</b>	<b>3 006 449</b>	<b>24 900 747</b>	<b>4.2 %</b>	<b>4.9 %</b>
Poitou-Charentes	Import	599 979	2 614 135		
	Export	635 390	3 380 743		
	<b>Total</b>	<b>1 235 369</b>	<b>5 994 878</b>	<b>1.7 %</b>	<b>1.2 %</b>

Région (fin)	Type de trafic	Volume d'échange (maritime)	Volume d'échange (tous modes)	Part relative des échanges maritimes	Part relative des échanges tous modes
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Import	1 491 831	8 156 278		
	Export	2 448 388	9 813 594		
	<b>Total</b>	<b>3 940 219</b>	<b>17 969 872</b>	<b>5.5 %</b>	<b>3.5 %</b>
Rhône-Alpes	Import	1 629 896	24 335 224		
	Export	3 273 353	27 801 980		
	<b>Total</b>	<b>4 903 249</b>	<b>52 137 204</b>	<b>6.9 %</b>	<b>10.2 %</b>
TOTAL	<b>Import</b>	<b>33 132 395</b>	<b>250 254 352</b>		
	<b>Export</b>	<b>37 901 433</b>	<b>262 463 102</b>		
	<b>Total</b>	<b>71 033 828</b>	<b>512 717 454</b>	<b>100.0 %</b>	<b>100.0 %</b>

Sources : Statistiques des Douanes 2007

Tableau 71 Échanges (trafic maritime) entre Régions françaises et pays hors UE (valeurs en M€)

Région	Type de trafic	Volume d'échange (maritime)	Volume d'échange (tous modes)	Part relative des échanges maritimes	Part relative des échanges tous modes
Alsace	Import	3 946 791	10 276 585		
	Export	2 629 716	7 212 925		
	<b>Total</b>	<b>6 576 507</b>	<b>17 489 510</b>	<b>4.3 %</b>	<b>4.8 %</b>
Aquitaine	Import	2 100 710	5 185 703		
	Export	2 434 969	6 364 050		
	<b>Total</b>	<b>4 535 679</b>	<b>11 549 753</b>	<b>2.9 %</b>	<b>3.2 %</b>
Auvergne	Import	993 984	2 062 416		
	Export	977 602	2 147 887		
	<b>Total</b>	<b>1 971 586</b>	<b>4 210 303</b>	<b>1.3 %</b>	<b>1.2 %</b>
Basse-Normandie	Import	507 445	1 376 520		
	Export	466 543	769 126		
	<b>Total</b>	<b>973 988</b>	<b>2 145 646</b>	<b>0.6 %</b>	<b>0.6 %</b>
Bourgogne	Import	807 402	2 238 630		
	Export	2 229 891	3 356 434		
	<b>Total</b>	<b>3 037 293</b>	<b>5 595 064</b>	<b>2.0 %</b>	<b>1.5 %</b>

Région (suite)	Type de trafic	Volume d'échange (maritime)	Volume d'échange (tous modes)	Part relative des échanges maritimes	Part relative des échanges tous modes
Bretagne	Import	1 836 802	3 914 063		
	Export	1 680 527	2 978 072		
	<b>Total</b>	<b>3 517 329</b>	<b>6 892 135</b>	<b>2.3 %</b>	<b>1.9 %</b>
Centre	Import	1 645 079	5 034 950		
	Export	1 673 721	3 828 982		
	<b>Total</b>	<b>3 318 800</b>	<b>8 863 932</b>	<b>2.1 %</b>	<b>2.4 %</b>
Champagne-Ardenne	Import	756 460	1 606 832		
	Export	1 182 315	1 902 682		
	<b>Total</b>	<b>1 938 775</b>	<b>3 509 514</b>	<b>1.3 %</b>	<b>1.0 %</b>
Corse	Import	22 357	51 420		
	Export	10 195	13 759		
	<b>Total</b>	<b>32 552</b>	<b>65 179</b>	<b>0.0 %</b>	<b>0.0 %</b>
Franche-Comté	Import	345 766	1 480 479		
	Export	1 909 708	3 400 144		
	<b>Total</b>	<b>2 255 474</b>	<b>4 880 623</b>	<b>1.5 %</b>	<b>1.3 %</b>
Haute-Normandie	Import	13 709 158	17 194 890		
	Export	8 400 217	11 289 754		
	<b>Total</b>	<b>22 109 375</b>	<b>28 484 644</b>	<b>14.3 %</b>	<b>7.8 %</b>
Île-de-France	Import	13 681 587	64 064 302		
	Export	12 868 250	44 465 641		
	<b>Total</b>	<b>26 549 837</b>	<b>108 529 943</b>	<b>17.2 %</b>	<b>29.8 %</b>
Languedoc-Roussillon	Import	1 266 573	2 844 499		
	Export	1 112 587	2 563 288		
	<b>Total</b>	<b>2 379 160</b>	<b>5 407 787</b>	<b>1.5 %</b>	<b>1.5 %</b>
Limousin	Import	191 711	405 663		
	Export	136 536	338 423		
	<b>Total</b>	<b>328 247</b>	<b>744 086</b>	<b>0.2 %</b>	<b>0.2 %</b>
Lorraine	Import	1 590 076	3 120 477		
	Export	1 526 680	3 071 437		
	<b>Total</b>	<b>3 116 756</b>	<b>6 191 914</b>	<b>2.0 %</b>	<b>1.7 %</b>
Midi-Pyrénées	Import	1 210 692	16 163 621		
	Export	1 135 225	20 088 457		
	<b>Total</b>	<b>2 345 917</b>	<b>36 252 078</b>	<b>1.5 %</b>	<b>9.9 %</b>

Région (fin)	Type de trafic	Volume d'échange (maritime)	Volume d'échange (tous modes)	Part relative des échanges maritimes	Part relative des échanges tous modes
Nord-Pas-de-Calais	Import	7 037 954	12 760 079		
	Export	5 748 426	8 425 475		
	<b>Total</b>	<b>12 786 380</b>	<b>21 185 554</b>	<b>8.3 %</b>	<b>5.8 %</b>
Pays de la Loire	Import	7 588 999	9 605 970		
	Export	3 578 336	5 171 250		
	<b>Total</b>	<b>11 167 335</b>	<b>14 777 220</b>	<b>7.2 %</b>	<b>4.1 %</b>
Picardie	Import	1 861 779	3 635 033		
	Export	2 126 715	3 619 015		
	<b>Total</b>	<b>3 988 494</b>	<b>7 254 048</b>	<b>2.6 %</b>	<b>2.0 %</b>
Poitou-Charentes	Import	1 265 025	2 491 389		
	Export	2 093 068	2 777 113		
	<b>Total</b>	<b>3 358 093</b>	<b>5 268 502</b>	<b>2.2 %</b>	<b>1.4 %</b>
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Import	17 128 355	20 988 901		
	Export	6 012 591	12 040 181		
	<b>Total</b>	<b>23 140 946</b>	<b>33 029 082</b>	<b>15.0 %</b>	<b>9.1 %</b>
Rhône-Alpes	Import	6 836 693	14 100 744		
	Export	8 275 864	18 113 959		
	<b>Total</b>	<b>15 112 557</b>	<b>32 214 703</b>	<b>9.8 %</b>	<b>8.8 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>Import</b>	<b>86 331 398</b>	<b>200 603 166</b>		
	<b>Export</b>	<b>68 209 682</b>	<b>163 938 054</b>		
	<b>Total</b>	<b>154 541 080</b>	<b>364 541 220</b>	<b>100.0 %</b>	<b>100.0 %</b>

Sources : Statistiques des Douanes 2007

Tableau 72 Principaux pays d'origine du fret maritime d'import par chapitre NST (valeurs en M€)

Pays Origine	Total	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Royaume Uni	20 026	94	1 675	11	3 216	258	1 060	73	27	4 320	9 292
Chine	12 453	58	194	82	11	15	247	75	0	529	11 243
Russie	10 050	90	16	39	9 232	36	102	1	77	449	8
USA - Porto Rico	6 282	265	227	104	348	7	370	36	0	2 124	2 800
Irlande	5 479	33	558	1	4	16	3	1	0	2 680	2 183
Norvège	5 141	-	20	3	4 932	3	120	14	6	37	7
Tunisie	3 464	53	22	-	561	3	53	15	62	41	2 655
Algérie	3 344	12	4	-	3 207	58	0	0	4	44	13
Japon	2 789	30	13	-	10	0	91	17	0	230	2 397
Arabie Saoudite	2 774	0	0	0	2 754	1	0	1	-	15	2
Iran	2 400	6	1	0	2 350	-	11	0	-	21	10
Brésil	2 377	204	897	-	123	493	89	15	-	92	465
Libye	2 164	-	-	-	2 145	0	3	-	-	15	0
Kazakhstan	1 933	1	-	-	1 918	-	2	-	-	12	-
Turquie	1 888	38	63	-	25	3	46	66	2	25	1 619
Maroc	1 757	355	154	-	0	16	16	5	118	54	1 038
Angola	1 727	0	0	-	1 724	2	0	0	-	0	1
Chili	1 702	32	123	-	0	1	1 508	0	-	26	11
Inde et Sikkim	1 646	58	113	-	338	3	38	22	0	130	943
Azerbaïdjan	1 643	-	-	-	1 642	0	-	-	-	-	0
Allemagne	1 446	5	49	-	589	6	91	4	36	200	466
Nigeria	1 265	9	16	0	1 236	0	0	0	-	1	3
Italie	1 119	8	79	-	633	0	147	6	-	93	153
Pays-Bas	1 048	7	21	15	514	21	32	2	53	248	135
Koweït	1 036	-	0	-	1 029	0	-	-	-	5	2
Irak	1 009	0	-	-	1 009	-	-	-	-	-	-

Sources : Statistiques des Douanes 2007

Tableau 73 Principaux pays de destination du fret maritime d'export par chapitre NST (valeurs en M€)

Pays Origine	Total	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Royaume Uni	27 155	735	3 628	0	1 592	98	1 421	131	22	5 610	13 917
USA - Porto Rico	12 010	125	2 016	6	1 052	19	744	68	2	3 277	4 701
Chine	4 246	216	392	-	45	193	253	24	0	617	2 507
Algérie	3 756	442	238	7	109	0	127	14	3	660	2 157
Japon	3 133	39	854	0	35	2	108	24	1	616	1 453
Tunisie	2 876	64	50	-	174	0	73	13	1	296	2 206
Maroc	2 816	306	97	0	139	16	136	25	9	341	1 747
Espagne	2 770	61	69	-	253	56	566	5	0	144	1 617
Irlande	2 193	126	282	0	80	0	97	13	22	642	931
Réunion*	1 704	42	358	0	5	0	36	15	3	173	1 072
Émirats Arabes Unis	1 662	16	126	-	111	1	160	13	0	291	943
Canada	1 637	13	430	-	34	2	116	7	0	335	699
Pays-Bas	1 552	56	74	-	1 073	3	1	2	0	254	89
Corée du Sud	1 547	18	182	-	9	7	245	13	0	325	748
Brésil	1 543	21	59	0	15	1	76	8	0	346	1 017
Singapour	1 521	5	396	-	74	0	72	4	0	436	535
Australie	1 372	8	125	-	6	0	55	7	1	235	935
Arabie Saoudite	1 306	135	173	-	5	0	277	8	0	219	489
Guadeloupe*	1 257	43	291	0	11	0	33	10	1	130	737
Martinique*	1 184	37	268	0	6	0	25	11	1	135	701
Turquie	1 083	56	42	-	61	8	261	11	0	311	332
République d'Afrique du Sud	1 062	7	66	0	36	0	52	19	1	241	641

(\*) Départements et Régions d'Outre-Mer

Sources : Statistiques des Douanes 2007



**Commissariat général au développement durable**

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Tél : 01.40.81.21.22

Retrouver cette publication sur le site :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>

## *Hinterland des ports maritimes (tome 1) : Modélisation des trafics des ports français*

*Alors que les statistiques donnent une bonne connaissance des flux maritimes de marchandises transitant par les ports français, peu de données renseignent sur les hinterlands des ports, c'est-à-dire les territoires d'origine ou de destination des marchandises. La simulation réalisée permet de déterminer les volumes et les types de marchandises concernées ainsi que les modes de transports et la zone géographique de desserte terrestre.*

*Elle concerne les 8 principaux ports maritimes français : Dunkerque (59), Le Havre (76), Rouen (76), Nantes (44), La Rochelle (17), Bordeaux (33), Sète (34) et Marseille (13). Elle a été réalisée avec le modèle géographique multimodal de transport du CGDD, MODEV et utilise des données de 2007, année de référence du modèle.*

*Chaque port fait l'objet d'une fiche synthétique dans laquelle les résultats de la simulation sont présentés et comparés aux données disponibles.*

*Cette étude s'est appuyée sur une analyse bibliographique des principaux ports européens présentée dans un tome 2. Les 11 ports concernés, regroupés le cas échéant en «zones portuaires», sont : Rotterdam, Amsterdam (NL), Anvers (B), Hambourg/Brême (DE), Dunkerque, Calais, Le Havre, Rouen, Marseille, Nantes St-Nazaire (F) et Barcelone (E).*



Dépôt légal : Juillet 2014  
ISSN : 2102 - 4723