

CETE de l'Est

division
Transport
Déplacements



Réseau
Scientifique et
Technique

Report modal des flux de marchandises en Champagne-Ardenne

Novembre 2009

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Centre d'Études techniques de l'Équipement de l'Est

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Champagne-Ardenne

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer

Références de la commande

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Champagne-Ardenne
Virginie Da Silva
Virginie.Da-silva@developpement-durable.gouv.fr

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
1.0	Bernard Fichtner	Décembre 2008
2.0	Mathieu Jacquot	Février 2009 – intégration des calculs de report modal potentiel
2.1	Julie Pelata	Mars 2009 - relecture
3.0	Mathieu Jacquot et Bernard Fichtner	Septembre 2009 – intégration des corrections VNF, SNCF et RFF
3.1	Virginie Da Silva et Mathieu Jacquot	Novembre 2009 – version définitive

Affaire suivie par

Mathieu Jacquot / Bernard Fichtner – Division Transport Déplacements
Tél. 03 87 20 45 45
Mél. Mathieu.jacquot@developpement.durable.gouv.fr

AVERTISSEMENT PRELIMINAIRE

Cette étude a pour but de déterminer quelle part du fret routier champardennais pourrait potentiellement être reporté sur la voie d'eau ou sur la voie ferrée pour atteindre les 25% de part de fret non routier voulus par le Grenelle Environnement à l'échéance 2022. Plusieurs points de vigilance sont à signaler :

- le "fret routier champardennais", au sens de cette étude, est constitué du fret ayant pour origine ou destination la Champagne-Ardenne ou transitant simplement par elle ;

- la possibilité pour un type de fret donné d'être reporté sur un autre mode que le mode routier a été évalué uniquement par rapport aux critères suivants :

** distance de transport supérieure à un certain seuil en deçà duquel le mode routier est incontestablement plus performant,*

** possibilité de massification des flux pour qu'une alternative modale au fret routier soit rentable*

** nature du fret, certains types de marchandises (frais, fleurs coupées, ...) ne supportant des délais d'acheminement uniquement compatibles avec le mode routier.*

** séparation des marchandises en deux catégories : envois lourds et marchandises "dites" conteneurisables*

** existence ou possibilité de desserte des liaisons par la voie ferrée ou la voie d'eau, selon deux modalités pour cette dernière : fonctionnement du réseau actuel et développement du réseau fluvial*

L'étude méconnaît donc volontairement tout autre critère et considération, comme l'adéquation des infrastructures, la pertinence des services de transport sur la voie d'eau ou la voie ferrée, la différence de coût de revient à la t.km ... En conséquence, les chiffres énoncés ci-après doivent être considérés comme des maximums de potentiel reportable, et les traduire en objectifs nécessiterait des études plus poussées sur l'ensemble des composantes du trafic sur la voie d'eau ou la voie ferrée. Il s'agit de maximums au-delà desquels on ne peut probablement aller sans revoir en profondeur le système de transport en France.

*Les différentes étapes de l'étude, le pilotage, les hypothèses ont été suivis et pilotés par le **comité de pilotage de l'Observatoire régional des transports de Champagne-Ardenne (ORT)**.*

L'ORT Champagne-Ardenne est un lieu privilégié de concertation et de dialogue entre les professionnels des transports (tous modes confondus), les élus et l'administration. Au delà de sa fonction de centre de documentation statistique du transport, l'ORT travaille depuis 1996 sur des dossiers sensibles et spécifiques à la région comme le transport de betteraves, le transport durant la période des vendanges, la réduction des émissions de CO2 dans le transport routier de marchandises, ou encore la multimodalité des transports.

Table des matières

Introduction	2
1. Des réseaux de transport de qualité inégale.....	3
1.1. Un bon maillage routier et autoroutier	3
1.2. Un réseau ferroviaire hétérogène.....	5
1.3. Un réseau fluvial dense mais peu adapté au trafic massifié	10
1.4. Synthèse.....	15
2. Une région au cœur des grands flux de marchandises.....	16
2.1. Les catégories de marchandises transportées	16
2.2. Les marchandises transportées et le mode de transport utilisé.....	22
2.3. Un trafic de transit important.....	27
2.4. Synthèse.....	30
3. Le partage modal en Champagne-Ardenne.....	31
3.1. Contexte du partage modal en Champagne-Ardenne	31
3.2. Partage modal selon les origines /destinations et les NST	33
3.3. Facteurs clé du choix modal	37
3.4. Les spécificités du transport combiné	47
3.5. Estimation des reports modaux potentiels	49
3.6. Synthèse.....	63
4. Conclusion	64
4.1. Une offre de transport favorisant le mode routier	64
4.2. Une région à double fonctionnalité, à la fois productive et traversée par d'importants flux	64
4.3. Un déséquilibre entre les émissions et les réceptions.....	64
4.4. Des échanges préférentiels avec les voisins	64
4.5. Des corridors de transit avec des parts modales très différenciées	64
4.6. Les facteurs clé du choix de mode de transport.....	65
4.7. Les potentiels de report modal.....	65
4.8. Quelques pistes d'actions champardennaises pour réaliser ce report modal potentiel.	66

Introduction

Vaste région de l'est du bassin parisien, la Champagne-Ardenne est forte d'un territoire de 25 606 km² soit 4,7 % du territoire national. C'est une région faiblement peuplée avec seulement 1 339 000 habitants en 2006 et 2.2% de la population nationale. Une grande partie du territoire est vouée à l'agriculture et plus particulièrement à la céréaliculture et à la viticulture. Grâce aux richesses et aux propriétés de son sol et sous-sol d'une part et au progrès technique d'autre part, la région a pu consolider son économie sur deux thèmes majeurs : l'agriculture et les matériaux de construction, avec l'exploitation de nombreuses carrières.

La présence de plusieurs foyers de peuplement importants à proximité de la région, et notamment l'agglomération francilienne, a toujours permis à la région Champagne-Ardenne de s'affirmer comme une région d'approvisionnement en produits agricoles et matériaux de construction. Grâce à cette tradition agricole ancienne, la région a développé une industrie agroalimentaire puissante. Par ailleurs, la région possède aussi quelques foyers industriels, notamment dans le domaine de la métallurgie.

Cette situation au milieu de multiples bassins de population et d'activités économiques européens a eu pour conséquence de transformer le territoire régional en lieu de passage important pour le transport de marchandises. La Champagne-Ardenne se trouve à la croisée de divers flux de transit qui viennent s'ajouter aux flux concernant plus directement la région que sont les trafics intrarégionaux, interrégionaux et import-export. Cela a des conséquences non négligeables sur la mise en place des infrastructures de transport, leur utilisation et leur optimisation.

Cependant, dans le cadre de la prise de conscience environnementale du Grenelle de l'environnement et avec le constat de la suprématie du recours au mode routier au sein de la région, on peut s'interroger sur les actions volontaristes à mener au sein de la région pour essayer de rééquilibrer les parts modales en faveur des modes ferroviaires et fluviaux. Le Grenelle de l'environnement vise en effet à faire passer de 14% à 25% en 15 ans la part des modes de transport alternatifs.

Pour cela, il convient d'établir dans un premier temps un diagnostic de la situation actuelle des transports de marchandises en Champagne-Ardenne pour, dans un deuxième temps, proposer des pistes d'études en vue d'un rééquilibrage modal régional. Il conviendra également de faire une estimation du potentiel du trafic combinable au niveau régional.

Ce diagnostic s'appuie sur trois étapes-études : un état des lieux des réseaux de transports terrestres en Champagne-Ardenne, une analyse des différents types de flux de marchandises, puis un zoom sur le partage modal en Champagne-Ardenne.

1. Des réseaux de transport de qualité inégale

1.1. Un bon maillage routier et autoroutier

1.1.1. La description du réseau

Le réseau routier se compose en 2008 d'environ 600 km d'autoroutes, 500 km de routes nationales et de 15 700 km de routes départementales.

L'axe majeur traversant la région est le grand axe Est – Ouest Paris – Strasbourg – Allemagne avec la RN4 et l'A4. La N4 dessert Sézanne, Vitry-le-François et Saint-Dizier tandis que l'A4 passe plus au nord par les pôles urbains de Reims et de Châlons-en-Champagne.

Un second axe Est-Ouest dessert la région plus au sud en traversant l'Aube et la Haute Marne via Troyes et Chaumont. Cette liaison comprend l'autoroute A5 et la RN19 et constitue un axe entre Paris et la Suisse mais également un itinéraire alternatif à Paris – Lyon via Auxerre par l'autoroute A6.

La région est également un lieu de transit Nord - Sud avec l'axe Calais – Reims – Châlons-en-Champagne – Troyes. Cet axe concerne tous les trafics qui proviennent du Nord ou du Royaume Uni vers le Sud de l'Europe et qui veulent éviter la région francilienne. Cet axe a été renforcé depuis deux décennies par la mise en service de l'A26. Au-delà de Troyes, ce grand contournement se prolonge vers Auxerre via la RN77.

Le second axe Nord – Sud ne fait qu'effleurer la région au Sud – Est et concerne l'axe Benelux – Lorraine – Lyon, autre axe de transit majeur, avec l'A31 qui rejoint l'A5 au Nord de Langres.

Enfin, il convient de citer trois autres axes secondaires traversant la région : le premier qui reste important au niveau régional est la transversale Reims – Charleville-Mézières – Belgique. Doté depuis peu d'une mise à 2X2 voies, cet axe relie les Ardennes à l'agglomération rémoise. Cette liaison routière de qualité se poursuit au-delà de la préfecture ardennaise jusqu'en Belgique vers Bouillon.

Une transversale reliant le Nord Pas-de-Calais à la Lorraine longe la frontière belge et traverse la région dans sa partie septentrionale à hauteur de Charleville-Mézières et de Sedan. C'est un axe peu utilisé par les voyageurs mais largement dominé par le transport de marchandises, en raison du caractère industriel des deux régions. Cet axe est relativement vétuste hormis la section autoroutière Charleville-Mézières – Sedan.

Enfin, un dernier axe régional mérite d'être souligné car reliant les pôles essentiels de la région. Il s'agit d'un axe constitué de routes nationales et départementales le plus souvent à deux voies mais comportant certaines sections aménagées à 2X2 voies. Cet axe régional relie les pôles urbains de Reims, Châlons-en-Champagne, Vitry-le-François, Saint-Dizier et Chaumont via les routes RN 44, RD 944 et RN 67. Il constitue aussi le parcours le plus direct entre la Haute Marne et la Marne mais constitue également un itinéraire alternatif vers le sud (possibilité de récupérer l'A31 à Langres) pour tous les trafics régionaux ou de transit qui ne souhaitent pas emprunter l'autoroute.

Il y a en outre un réseau important de routes départementales secondaires irriguant plus finement le territoire régional.

1.1.2. La qualité des réseaux routiers et autoroutiers

La région dispose d'un réseau routier et autoroutier de qualité mais souffre cependant de problèmes inhérents qui ne sont pas propres à la région, avec quelques sections surchargées et une discontinuité dans la qualité et le gabarit de certaines sections routières.

La traversée autoroutière de Reims, avec plus de 70 000 véhicules/jour est le seul point noir en terme de fluidité de trafic.

Hormis Reims, seul le contournement de Charleville-Mézières connaît un trafic important, avec plus de 40 000 véhicules/j. Un nouveau contournement de la ville par le « nord-ouest » est par ailleurs en projet, en liaison avec la future autoroute A 34 qui reliera Charleville-Mézières à la Belgique.

Les deux sections autoroutières interurbaines les plus chargées sont l'A4 entre Reims et Châlons-en-Champagne et l'A31 au sud de Langres. La première voit se superposer trois trafics : ceux reliant les deux villes, les flux de transit Est – Ouest de l'A4 et ceux de transit Nord – Sud de l'A26, ici en tronc commun avec l'A4. Cependant, le trafic reste fluide, avec 31 000 véhicules/j et 15 000 véhicules/j sur la RD 944 parallèle. L'A31 au sud de Langres, tronc commun entre l'A5 venant de Troyes et l'A31 de Nancy, supporte un trafic d'environ 30 000 véhicules/j. La section Langres – Dijon est d'ailleurs en train d'être mise à 2x3 voies.

La section de la RN4 comprise entre Vitry-le-François et Saint-Dizier supporte un trafic de 20 000 véhicules/j sur une section à 2x2 voies avec carrefours à niveaux, et dont la sécurité n'est pas optimale.

Enfin, le dernier maillon (sud-est) de la rocade de Troyes a été mis en service au cours de l'été 2008.

La région ne connaît pas de réels problèmes de circulation si ce n'est la traversée autoroutière de Reims. Ceci constitue un atout régional.



Figure 1 : description du réseau routier, source IGN, CETE

1.1.3. La circulation des poids lourds

La section qui concentre le plus de poids lourds se situe sur l'A31 au sud de Langres. Ce sont 7 500 PL qui l'empruntent quotidiennement. Plus au nord, la répartition du trafic se fait de la manière suivante : 4 500 PL vers la Lorraine via l'A31 et 3 000 PL vers Troyes via l'A5.

Les autres sections les plus utilisées sont :

- la RN4 entre Vitry-le-François et Saint-Dizier avec plus de 6 000 PL/j
- l'A4 entre Reims et Châlons avec plus de 5 000 PL/j et 4 000 PL/j sur la D 944 parallèle
- l'A26 au nord de Reims avec 4 000 PL/j
- la RN44 entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François avec 3 600 PL/j
- l'A4 à l'est de Châlons-en-Champagne avec 2 700 PL/j
- l'A26 entre Châlons-en-Champagne et Troyes avec 2 500 PL/j
- l'A4 à l'ouest de Reims avec 2 100 PL/j
- la RN67 entre Vitry-le-François et Chaumont avec 2 000 PL /j
- l'A34 et la RN51 (axe Reims – Charleville-Mézières – Sedan) avec 1 500 à 2 000 PL/j.

Une étude sur les effets de l'introduction d'une taxe PL de 10.5 c€/km (valeur 2000) sur le réseau routier national ainsi que sur une partie du réseau départemental (axes à fort trafic PL notamment) a été effectuée pour le compte de la Mission à la Tarification Routière, notamment en ce qui concerne les itinéraires par A 4 et RN 4. Elle a montré un report potentiel de l'ordre de 2 000 PL de la RN 4 vers d'une part l'A4 (1500 PL/jour) et d'autre part l'A5 puis l'A31 (500 PL/jour).

1.2. Un réseau ferroviaire hétérogène

1.2.1. La description du réseau

Le réseau ferroviaire de Champagne-Ardenne se distingue par son hétérogénéité. En effet, si sa répartition est relativement homogène sur le territoire régional, les caractéristiques du réseau sont très variables selon les lignes. Cette hétérogénéité des caractéristiques concerne l'infrastructure (voie unique ou double voie), la signalisation et le cantonnement, l'armement de la voie, la vitesse limite ou encore le type de trafic supporté (trafic mixte voyageurs-fret, trafic exclusivement fret). Le réseau peut être décomposé de la manière suivante :

- ✓ Lignes exploitées : 1 644 km soit 5.8% du réseau national
- ✓ 28 lignes : 14 ouvertes aux voyageurs et 14 dédiées fret
- ✓ 1 059 km de lignes à double voie
- ✓ 606 km de lignes électrifiées
- ✓ 107 km de LGV

Source RFF

Ce réseau peut se diviser en trois niveaux :

Le réseau structurant formé par des lignes d'intérêt national : ligne Paris-Strasbourg, ligne Paris-Bâle, et transversales Metz-Dijon-Lyon et Valenciennes-Thionville.

La ligne Paris-Strasbourg dessert les villes d'Épernay, de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François en suivant la vallée de la Marne. C'est une ligne à double voie, électrifiée, avec signalisation BAL et une vitesse limite de 160 km/h sur une grande partie de son parcours. Il s'agit de la principale ligne de la région pour son trafic fret. Cette ligne a perdu sa vocation de grande ligne voyageurs nationale et internationale depuis la mise en service du TGV Est en juin 2007, libérant ainsi des sillons pour le fret.

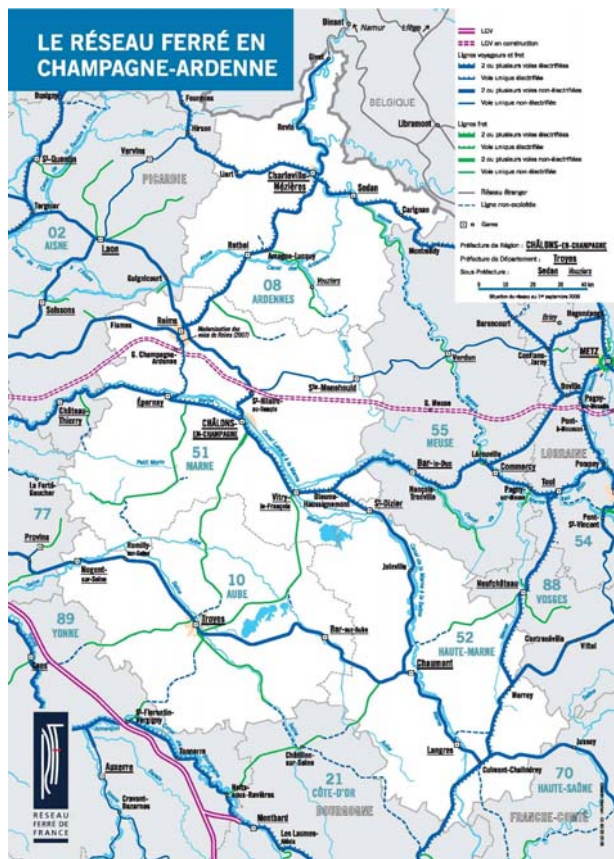
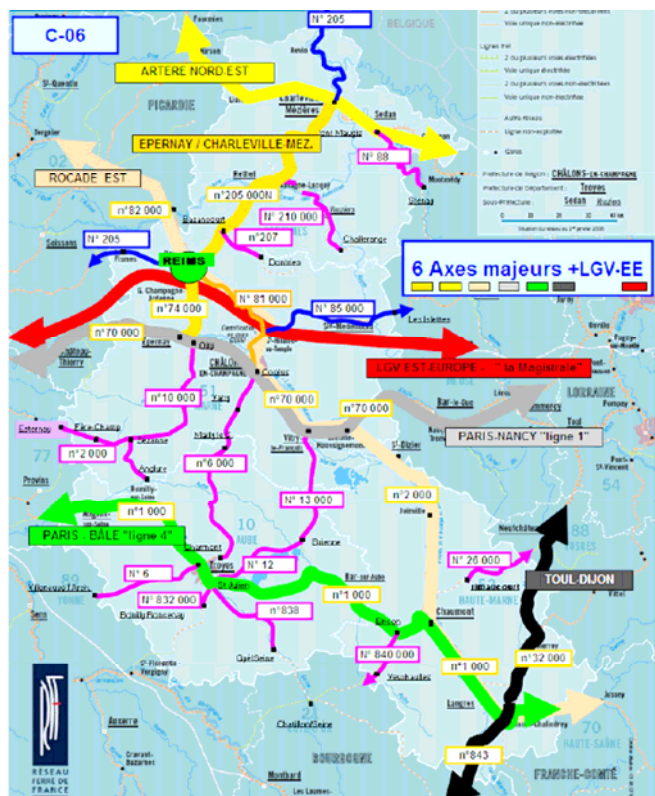


Figure 2 : le réseau ferré en Champagne Ardenne, Source : RFF

Plus au sud, une autre radiale importante est constituée par la ligne Paris-Bâle. C'est une ligne à double voie, à la signalisation moins performante, à traction thermique au delà de Gretz vers Troyes et Chaumont, et avec des vitesses limites moindres par rapport à la ligne précédente. Par ailleurs, son système de cantonnement n'est pas homogène. Son utilisation pour le fret est très peu développée et le trafic voyageurs est relativement faible car la densité de population le long de la ligne est constituée de villes de taille moyenne : Nogent/Seine, Romilly/Seine, Troyes, Bar/Aube et Langres. Il est à noter que cette ligne dessert à la fois Nogent/Seine, dont le port va être transformé en plate-forme multimodale et Culmont-Chalindrey, qui est un carrefour ferroviaire important. Il existe également sur ce site une plate-forme multimodale de transport combiné.

La transversale Metz-Dijon-Lyon est la troisième ligne importante de la région, bien qu'elle ne la traverse que dans son extrême quart sud-est en Haute-Marne. Si le trafic voyageurs y est peu développé, il n'en est pas de même pour le trafic fret pour qui cette ligne est un axe important via les sillons mosellans et rhodaniens. Cette ligne est équipée de Blocks Automatiques Lumineux (BAL) de bout en bout avec un trafic voyageurs réduit, laissant de nombreux sillons au fret.

Enfin, on peut citer l'artère nord-est traversant les Ardennes. Cette ligne longe la frontière belge et constitue un lien marchandises fort entre les deux régions industrielles du Nord-Pas-de-Calais et de la Lorraine. Il s'agit d'une ligne à double voie, équipée de BAL et électrifiée. Comme pour la précédente, cette ligne a peu de trafic voyageurs sauf en région Nord-Pas-de-Calais, depuis la disparition des trains grandes lignes Lille-Metz en 2005. En Champagne-Ardenne, la ligne dessert Charleville-Mézières et Sedan, avec un trafic de voyageurs plus soutenu entre ces deux pôles. Cependant, la ligne reste principalement à vocation fret.



Un réseau de lignes à trafic essentiellement régional mais également de transit interrégional, complète les lignes précédentes. Il s'agit des sections :

- Charleville-Mézières-Reims,
- Reims-Epernay
- Laon-Reims,
- Reims-Châlons-en-Champagne
- Blesme-Chaumont.

Figure 3 : le réseau ferré en Champagne Ardenne – principales lignes, Source RFF

La première ligne citée est un axe régional important entre les Ardennes et Reims. C'est à la fois un axe grandes lignes TGV Paris-Ardenne, TER et fret. Sa vocation est régionale, avec pas ou peu de transit. Elle est équipée de BAL et autorise une vitesse maximale de 110 km/h pour le fret.

La section Reims-Epernay a perdu sa vocation de transit pour les trains grandes lignes avec la mise en service du TGV Est mais conserve un important trafic régional de voyageurs et de fret. Cette ligne est à double voie à ses extrémités et avec de nombreux tronçons à voie unique dans sa partie centrale, contrariant sérieusement sa régulation, malgré sa signalisation de type BAL. Sa vitesse maximale est de 120 km/h.

Les sections Laon-Reims, Reims-Châlons-en-Champagne et Blesme-Chaumont mises à la suite constituent une tangente à la région francilienne, avec emprunt de la ligne Paris-Strasbourg entre Châlons-en-Champagne et Blesme. Hormis la section Reims-Châlons-en-Champagne-Blesme-Saint-Dizier qui est électrifiée, cette tangente est à traction autonome. Elle est à double voie sur toute sa longueur et bénéficie d'une signalisation lumineuse moins performante avec du BAPR (BAL entre Reims et Saint-Hilaire-au-Temple) et des vitesses comprises entre 120 et 140 km/h et autorise une vitesse maximale de 80 km/h pour le fret.

Enfin, il reste un nombre important de lignes à vocation régionale, voire locale. Ces lignes sont à traction autonome et souvent à voie unique. Si certaines sections sont ouvertes au trafic voyageurs (Verdun-Saint-Hilaire-au-Temple-Reims-La Ferté-Milon-Charleville-Mézières-Givet), la plupart servent uniquement au trafic fret afin de desservir certains embranchements particuliers. Il est à noter que certaines de ces lignes réservées au fret sont longues et constituent des liaisons entre les principales villes de la région, c'est par exemple le cas des lignes Troyes-Vitry-le-François, et Châlons-en-Champagne-Troyes (desservant l'aéroport de Vatry mais inutilisée sur sa section terminale avant Troyes).

1.2.2. La circulation des trains

Trois lignes connaissent en 2006 des trafics de fret ferroviaire significatifs :

1. La ligne Toul-Dijon, avec plus de 50 trains par jour sur la section nord et plus de 60 sur la section sud ;
2. La ligne 1 Paris-Nancy, avec un trafic compris selon les sections entre 35 et 45 trains/jour ;
3. L'artère nord-est (de 40 à 45 trains/jour).

En dehors de ces sections, moins de 5 trains par jour circulent tant sur les ramifications (pour desservir des sites et des clients souvent spécifiques) que sur certaines des lignes principales (Paris-Bâle, rocade est entre Blesse-Haussignemont et Culmont-Chalindrey...). La rocade est dans sa section au nord de Châlons-en-Champagne et la section Reims-Charleville-Mézières ont un trafic compris entre 5 et 10 trains/jour.

Il est par ailleurs intéressant de citer le trafic voyageurs, en ce sens qu'il y a une certaine concurrence avec le fret ferroviaire pour l'utilisation de la capacité des voies :

- La ligne Paris-Nancy connaissait en 2006 le plus fort trafic, avec 80 trains/jour dans ses sections les plus chargées. Il semble néanmoins que cette ligne a des réserves de capacité importantes car elle est d'une part très bien équipée (cf. ci-dessus) et elle a perdu depuis 2007 une forte portion de son trafic à l'ouverture du TGV est ;
- 30 trains/jour circulent sur la ligne Paris-Bâle (sauf à l'est de Culmont-Chalindrey où ce trafic se réduit à 20 trains/jour). De manière identique, le trafic de transit va diminuer fortement du fait de la mise en service et du prolongement (phase 2) de la LGV est et de l'ouverture future de la LGV Rhin-Rhône ;
- Il convient enfin de citer les lignes Epernay-Charleville d'une part et Châlons-en-Champagne-Reims d'autre part, qui ont un trafic de 20 à 30 trains par jour.

A l'aide de ses éléments, les réserves de capacités en terme de tonnages transportables ont été estimées sur les différentes sections.

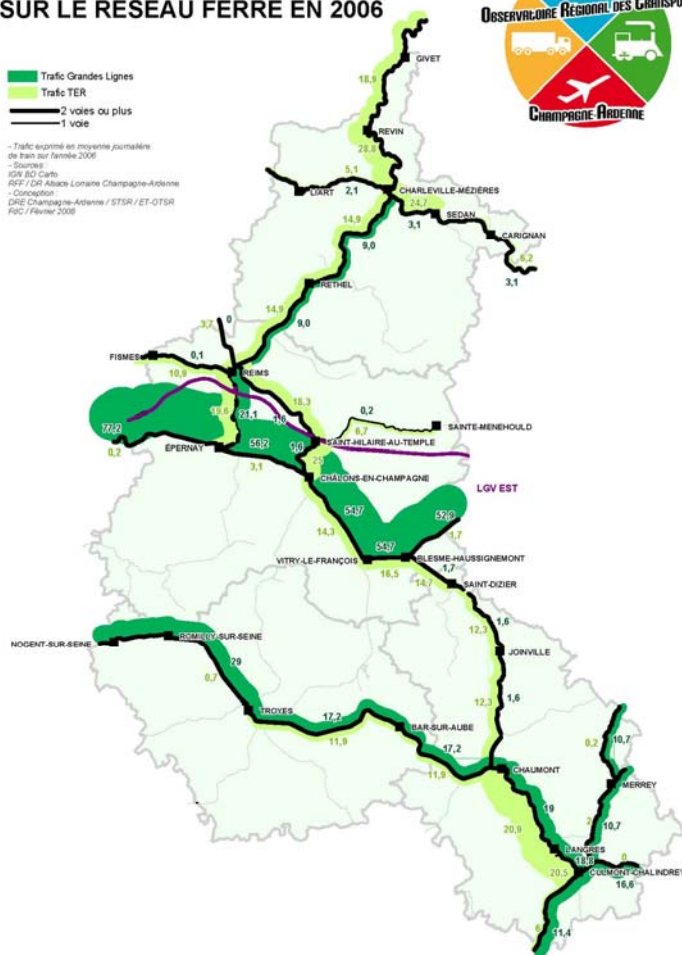
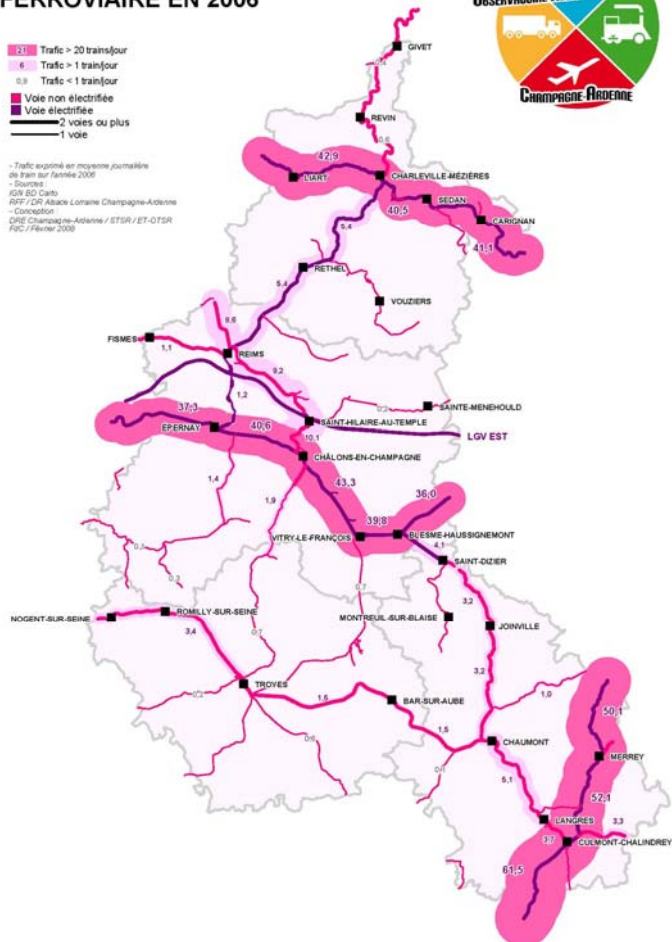


Figure 4 : trafic journalier de fret et de voyageurs en 2006, source ORT Champagne-Ardenne

1.2.3. Potentiels de développement du réseau ferroviaire

Le potentiel de développement du réseau ferroviaire champardennais est fonction de la capacité d'écoulement des différentes lignes mais aussi de l'utilisation actuelle de celles-ci. Pour cela, on se basera sur les systèmes de signalisation et de cantonnement, les contraintes de circulation des trains fret et le type de traction. On utilisera également les données RFF indiquant le nombre de sillons quotidiens par type de trains (TER, grandes lignes, fret, Transilien, train-travaux et autres). Par ailleurs, on s'intéressera uniquement aux lignes interrégionales sortant de la région car la partie 2 de cette étude montrera que c'est sur le créneau interrégional que le report modal peut être le plus important.

Le cantonnement est l'élément principal à prendre en compte dans le calcul du débit et des capacités d'une ligne. Il existe différents types de cantonnements :

- Le Block Automatique Lumineux (BAL) est le système avec les cantons les plus courts (moins de 2 000m) et qui permet donc un écoulement maximal. Il équipe les sections les plus utilisées du réseau et peut permettre à deux trains roulant à 120 km/h de se suivre à 3 mn d'intervalle en toute sécurité. Avec des circulations aux vitesses relativement hétérogènes et une marge de respiration du graphique horaire, on peut estimer qu'il est possible de faire passer 10 à 12 trains par heure et par sens sur une voie équipée de BAL.
- Le Block Automatique à Permissivité Restreinte (BAPR) est également une signalisation lumineuse mais avec des cantons plus longs (5 000 m). Ce block équipe en effet des lignes à fréquentation moindre. L'intervalle entre deux trains est donc plus important qu'avec du BAL (6 à 7 mn). Néanmoins il est possible de faire circuler 6 trains par heure et par sens avec ce système de cantonnement et de signalisation.
- Le Block Manuel (BM) est une signalisation lumineuse avec intervention humaine pour ouvrir les signaux. L'agent de garde doit s'assurer que tout le convoi a bien libéré le canton et qu'il est arrivé au signal suivant (où se situe l'agent suivant) pour rouvrir le signal qu'il surveille. Cette signalisation ancienne équipe les sections de ligne peu utilisées et n'est plus installée actuellement. Les cantons ont des longueurs très variables et les vérifications nécessaires pour rouvrir un signal limitent fortement le débit. Tout au plus peut-on faire passer 4 trains par heure (cas très favorable) mais plus généralement 2 à 3 trains par heure.
- Le Block Manuel de Voie Unique (BMVU) est un dérivé du système précédent qui sert aux lignes à voie unique avec croisements en gare. Les agents communiquent entre eux par téléphone. La voie unique limite évidemment le débit. On estime alors que la capacité maximale d'une telle ligne est de 3 trains par heure. Pour cela, il faut des gares de croisement rapprochées et des vitesses de circulations les plus élevées possibles.

Les grandes lignes de la région (Paris-Strasbourg, artère nord-est, ligne Nancy-Dijon) sont équipées de BAL. Cette signalisation équipe également en partie la ligne Paris-Bâle, la section Reims-St-Hilaire-au-Temple ainsi que Blesme-St-Dizier. Le BAPR équipe des lignes à moindre trafic telles que la section centrale de Paris-Bâle (entre Flamboin-Gouaix et Bricon), la ligne St-Dizier-Chaumont, St-Hilaire-au-Temple-Châlons-en-Champagne et Reims-Amiens. Le BM n'existe plus dans la région, remplacé par du BAPR.

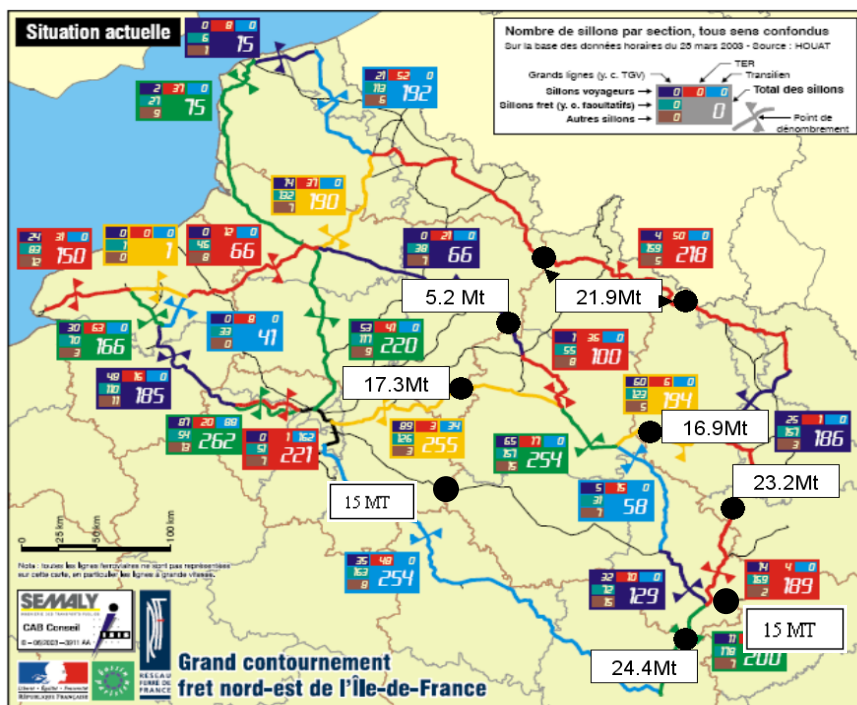


Figure 5 : Potentiels d'écoulement des voies ferrées interrégionales, source : RFF, grand contournement fret nord-est de l'Île de France, septembre 2003, données retravaillées par le CETE de l'est, 2009

L'utilisation actuelle des voies ferrées ainsi que leur système de cantonnement, leur mode de traction et leur profil permettent de faire des estimations des réserves de capacités des lignes. Rappelons que la mise en service de la LGV Est a permis de libérer de précieux sillons sur la ligne Paris-Strasbourg, même si une partie des trains Grandes Lignes ont été remplacés par des TER. On peut estimer qu'une trentaine de sillons sur les 60 à 90 que comptait l'activité grandes lignes sont désormais disponibles.

En supposant que tous les sillons fret, y compris les facultatifs, sont utilisés, on peut estimer les potentiels d'écoulement des lignes sans ajout de trains supplémentaires. Pour faire ce calcul, on se basera sur un tonnage par train d'environ 550 tonnes et 250 jours de circulation/an. Ces chiffres pourraient être plus importants mais ceux retenus permettent d'avoir un ordre de grandeur relativement réaliste. On obtiendrait, pour le trafic interrégional et de transit, les capacités présentées sur la carte suivante, calculées aux entrées/sorties de la région en 2006. Le potentiel de la ligne Paris-Bâle n'a pu être déterminé. Cependant, au vu de la faiblesse des circulations voyageurs et de l'équipement de la section (BAL sur la majorité de la ligne, vitesses maximales autorisées supérieures à celles de l'artère nord est), il est raisonnable de supposer un tonnage total possible d'au moins 15 MT aux deux extrémités. Le tonnage total transportable par la voie ferrée est donc de l'ordre de 150 MT pour le trafic d'échange ou 75 MT pour le trafic de transit (qui utilise l'infrastructure deux fois, en entrée et en sortie du réseau).

1.2.4. Projets ferroviaires concernant la région

Les projets ferroviaires concernant la région sont peu nombreux en dehors de la modernisation de la ligne Paris-Troyes-Chaumont-Langres-Culmont-Chalindrey : relèvements de vitesse pour les TER sur Gretz-Troyes, Vendevre-Bar/Aube et Chaumont-Culmont-Chalindrey (en cours); électrification du tronçon Gretz-Troyes (avant projet).

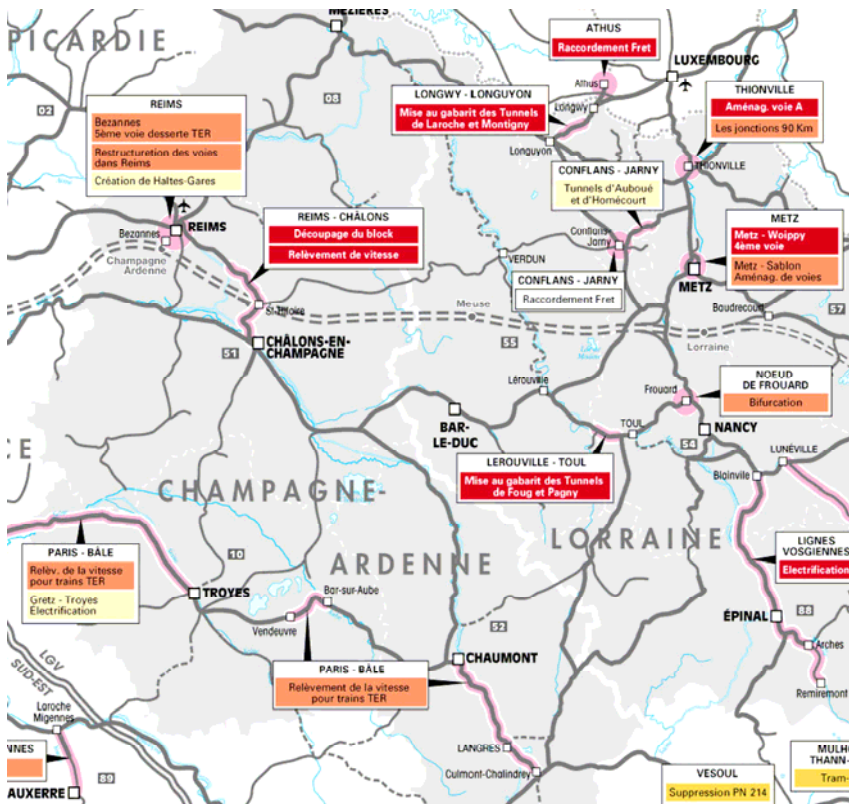


Figure 6 : Projets ferroviaires en Champagne-Ardenne et Lorraine, Source : RFF, 2008

1.3. Un réseau fluvial dense mais peu adapté au trafic massifié

1.3.1. La description du réseau

Le réseau fluvial en Champagne-Ardenne se compose des sections suivantes, réparties sur trois grands bassins fluviaux (classification VNF):

- Voies de liaison entre Paris et le Nord et l'Est :
 - o 203 : Marne canal latéral en aval de Condé/Marne jusqu'à Bonneuil
 - o 207 : Aisne canal latéral de Berry-au-Bac à la confluence
 - o 208 : Canal de l'Aisne à la Marne Berry-au-Bac à Condé/Marne
 - o 209 : Canal des Ardennes de Berry-au-Bac à Pont-à-Bar
 - o 210 : Marne canal latéral de Condé à Vitry-le-François
- Seine et canaux annexes :
 - o 301 : Canal de Haute-Seine et Seine de Méry/Seine à Montereau
- Voies navigables de l'Est :
 - o 405 : Canal de l'Est de Pont-à-Bar à Troussey (Commercy)
 - o 406 : Meuse – Canal de l'Est de Pont-à-Bar à Givet
 - o 407 : Meuse de Givet à Givet – frontière belge
 - o 417 : Canal de la Marne au Rhin de Troussey (Commercy) à Vitry-le-François
 - o 418 : Canal de la Marne à la Saône de Vitry-le-François à Heuilley (Saône)

Le réseau fluvial régional est assez dense, avec 634 km de voies navigables (sources : VNF), ce qui représente 7.5% du réseau national (8 500 km). Cependant, cette longueur ne doit pas masquer les handicaps multiples de ce réseau à savoir le petit gabarit hormis pour quelques rares sections, le manque d'entretiens ou le profil en long peu favorable.

Le réseau est essentiellement constitué de canaux de type Freycinet, c'est à dire admettant des bateaux de 200 à 250 t, avec une longueur maximale de 38,5 m et une largeur maximale de 5,05 m. Seules quelques sections aval des grands cours d'eau régionaux peuvent accueillir un trafic fluvial plus important, notamment la Seine, qui accepte des gabarits de 1000 t en aval de Nogent/Seine. Il est donc possible d'accueillir des bateaux de ce gabarit Nogent/Seine, ville assez proche des limites régionales et reliée aux grands ports de la Seine que sont Le Havre, Gravenchon ou Rouen... Le port de Givet, à proximité immédiate de la frontière belge, peut quant à lui accueillir des convois de 1350 t maximum mais uniquement vers la Belgique et 350 t en amont de Givet. Il faut noter que le port de Givet comprend deux entités distinctes avec un port public et un port privé. Les deux ports se situent à moins de 300 m de distance.

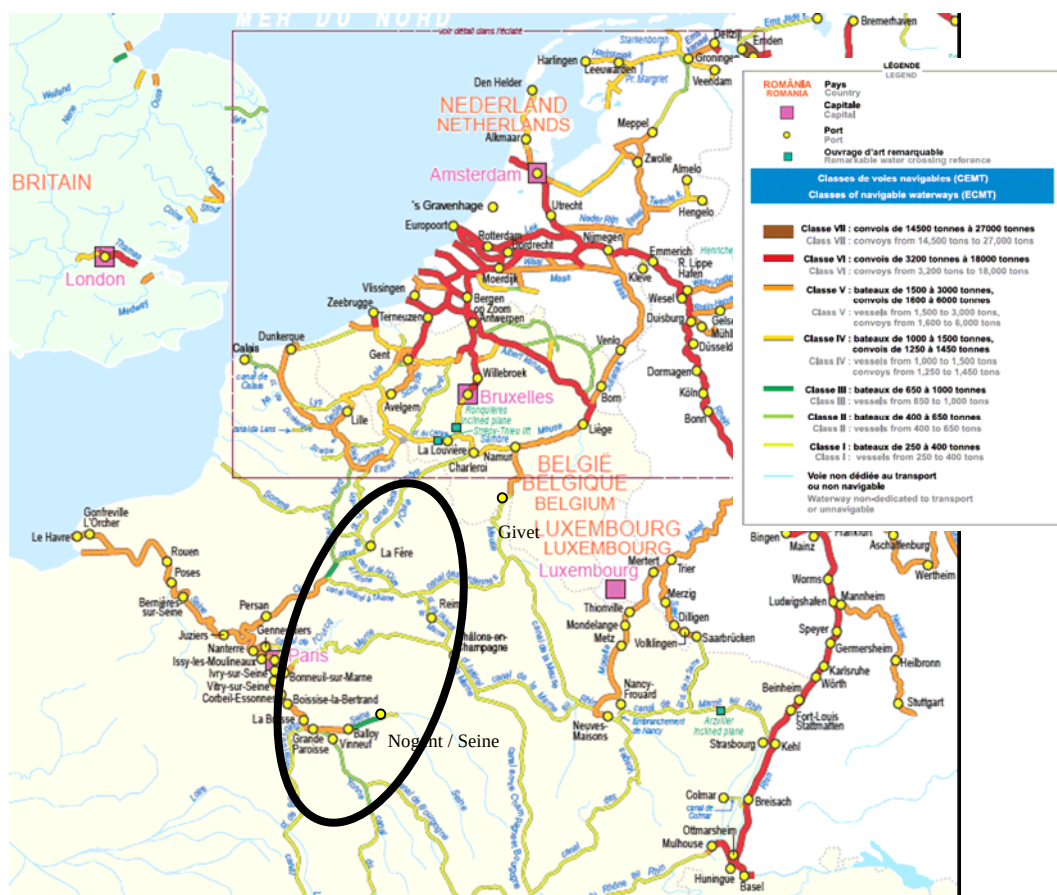


Figure 7 : le réseau fluvial du quart Nord-Est, source : VNF

1.3.2. Évolution du trafic fluvial

Le trafic fluvial se concentre sur les sections offrant les gabarits les plus favorables, c'est-à-dire en aval de la Seine et de la Meuse. Il en résulte que les deux principaux ports régionaux sont Givet et Nogent/Seine. Ils traitent à eux deux 73% du trafic fluvial régional, essentiellement en chargement.

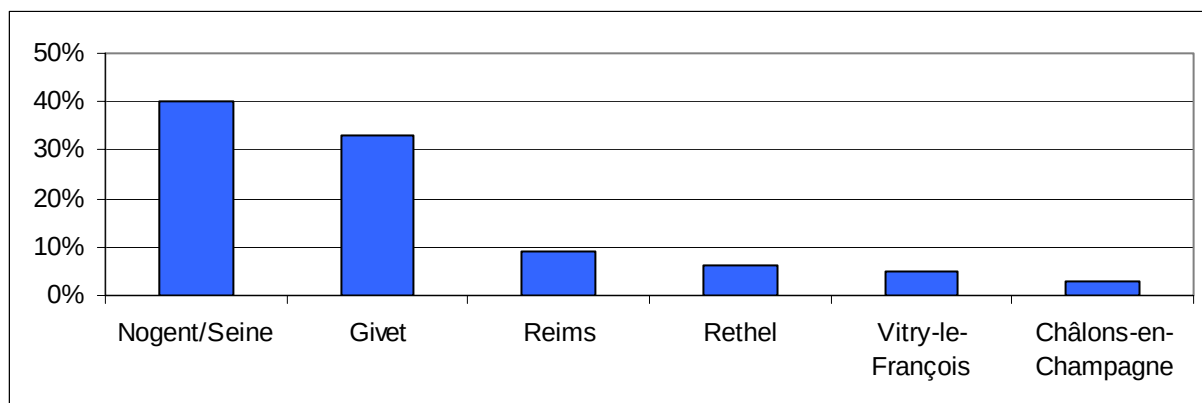


Figure 8 : Répartition du trafic fluvial entre les principaux ports régionaux (2006), source : VNF

Le trafic fluvial de marchandises est soumis aux variations d'activités de ses clients. Mais la tendance générale indique une nette augmentation des tonnages au niveau régional entre 2004 et 2007.

Tableau 1 : trafic des principaux ports régionaux en 2006, source : VNF

Ports	Chargements	Déchargements	Total
Givet	313 568	129 095	442 663
Nogent	238 192	67 520	305 712
Châlons	66 123	5 427	71 550
Vitry-le-François	47 871	1 027	48 898
Rethel	38 968	0	38 968
Epernay	19 785	2 260	22 045
Asfeld	18 176	0	18 176
Loivre	19 945	758	17 703
Condé-sur-Marne	11 827	506	12 333
Total	814 980	274 416	1 089 393

Tableau 2 : évolution des flux des principaux ports, source : VNF

Ports	1998	2000	2002	2004	2006
Givet ¹	167 985	283 889	264 264	277 500	442 663
Nogent	99 178	206 015	107 176	179 105	305 712
Châlons	199 336	184 933	109 198	98 840	71 550
Reims	259 068	299 290	195 260	151 497	111 348
Vitry	109 606	73 893	49 353	58 432	48 898
Total région	1 257 626	1 342 106	974 173	978 279	1 089 396

1 Nota : pour le port de Givet, les tonnages prennent en compte le port public plus le port privé

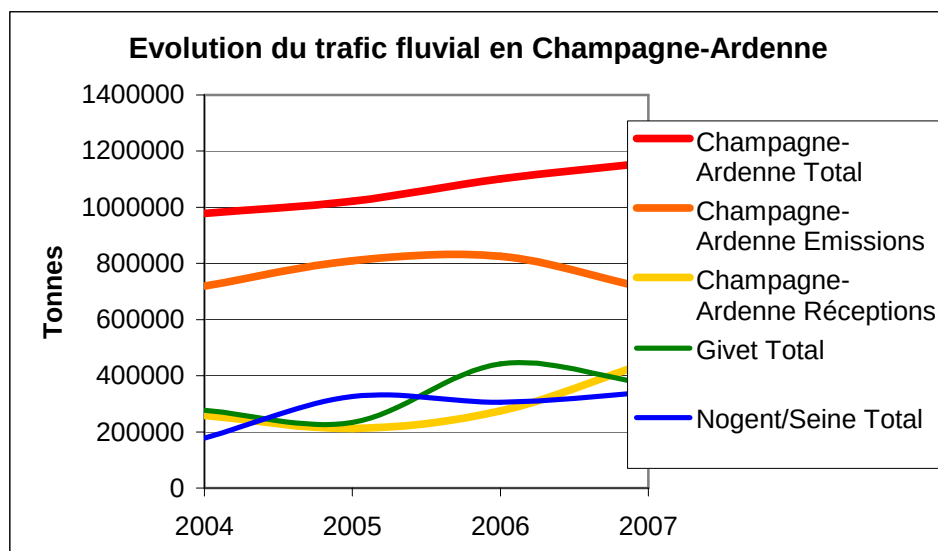


Figure 9 : Trafic fluvial en Champagne-Ardenne, source : VNF

La Champagne-Ardenne se situe à l'avant-dernière place du classement des régions françaises pour la part du transport fluvial de marchandises en t.km, avec seulement 3.4% de part de marché. Son réseau au petit gabarit empêche la région de capter des flux massifiés, susceptibles d'être plus concernés par la voie d'eau. Des projets de développement des ports de Givet et de Nogent/Seine sont en cours pour augmenter leurs hinterlands et permettre une multimodalité accrue. Ces deux ports, bien qu'importants au niveau régional, ont un trafic très faible en comparaison des ports des régions environnantes.

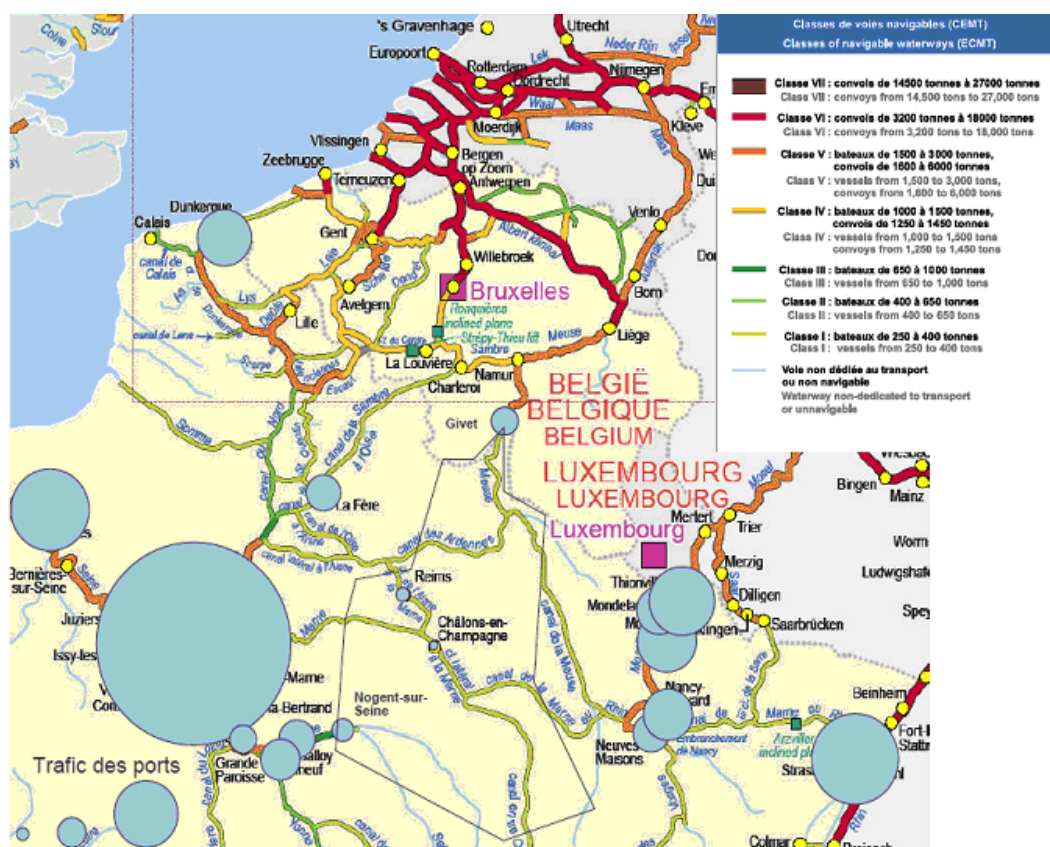


Figure 10 : Principaux ports du nord de la France, source : VNF

Pour estimer les potentiels de développement de la voie fluviale en Champagne-Ardenne dans le cadre d'un report modal des expéditions et réceptions régionales (trafics interrégionaux et d'import-export), on utilise la méthode de calcul des capacités du réseau fluvial du SETRA (« Transport de marchandises – Caractéristiques de l'offre et capacité des modes de transport - Guide méthodologique, Sétra, mars 2008) qui prend en compte :

- ✓ La durée des cycles des écluses, principal frein à la fluidité du trafic fluvial.
- ✓ Les plages horaires de navigation ainsi que le nombre de jours chômés par an (travaux, gel...).
- ✓ Le tonnage moyen par bateau selon le gabarit du cours d'eau ou du canal. Ce gabarit tient compte à la fois du tirant d'eau, du tirant d'air (passage sous les ponts) et de la largeur de la voie navigable. Le tirant d'air est surtout utile pour le trafic conteneurs car le nombre d'étages de conteneurs en dépend directement.

Cette méthode permet d'obtenir une estimation concrète des capacités des grands axes navigables – le réseau à petit gabarit n'a pas fait l'objet d'une investigation dans le guide méthodologique du Sétra, d'où son absence sur la carte suivante. Ces estimations, ainsi que les tonnages observés en 2005, sont repris sur la carte suivante :

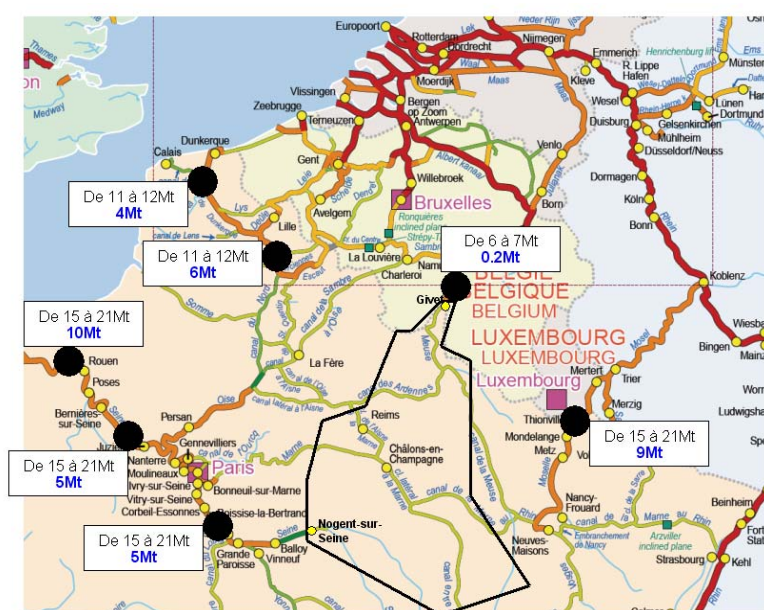


Figure 11 : Potentiels d'écoulements des grandes voies fluviales et utilisation en 2005, source : SETRA

Bien que la région ne soit dotée que d'un réseau fluvial à petit gabarit, les liaisons au départ des ports de Givet et Nogent/Seine pourraient néanmoins être encore davantage développées. En effet, les réserves de capacité sont satisfaisantes, notamment entre Nogent/Seine et la région francilienne. L'amélioration de l'accessibilité fluviale du port de Nogent-sur-Seine pourrait se faire en portant à 3 000 t le gabarit de la section Bray-Nogent/Seine. Il faudrait par ailleurs analyser en détail la situation sur la Meuse belge afin d'estimer les capacités réelles d'absorption de nouveaux trafics en provenance ou en direction de Givet. On peut ainsi estimer qu'au total plus de 10 Mt de marchandises pourraient être transférées sur bateau grâce aux deux principaux ports régionaux.

1.4. Synthèse

Le **réseau routier** est organisé autour d'une épine dorsale nord/sud, constituée par l'A26 et prolongée par l'A31, et de trois importants axes est-ouest (A4, N4 et A5). Ce maillage est complété par un axe de desserte des Ardennes permettant également des liaisons vers la Belgique (A34, N52). Le niveau de service relativement bon sur la N67 (Saint-Dizier-Chaumont-Langres) permet d'améliorer encore ce quadrillage de la région, tant pour les liaisons de transit nord-sud que pour l'accessibilité de la Haute-Marne.

Si ces axes connaissent des trafics PL élevés (7 500 PL/jour sur la section la plus chargée, plus de 2 000 PL/jour sur chacun des axes cités), la circulation routière est globalement fluide, hormis en traversée de Reims (plus de 70 000 véhicules/jour) et à l'extrémité nord de la rocade de Charleville-Mézières (40 000 véhicules/jour). Des projets autoroutiers permettraient au trafic moyenne et longue distance de contourner ces points noirs (projet A4 bis à Reims et A 304 à Charleville-Mézières). L'accès vers la Belgique devrait également être notablement amélioré.

A l'opposé de ce maillage homogène et de qualité, l'hétérogénéité du **réseau ferroviaire** champardennais est un facteur de baisse de la fluidité sur certains grands axes, notamment sur le contournement de l'Île-de-France via Amiens et Reims.

Les équipements actuels de ce réseau ferroviaire lui permettent de disposer actuellement de réserves de capacités importantes, capacités qui pourraient néanmoins être encore améliorées moyennant la modernisation des sections les moins bien équipées. Il faut aussi noter les sillons libérés par la mise en service de la LGV Est. Alors qu'en 2006, le fer transportait environ 25 Mt en Champagne-Ardenne pour les trafics interrégionaux, de transit et d'import-export, il pourrait en transporter plus de 100 Mt si le remplissage et l'utilisation des sillons étaient meilleurs.

La présence de trafics (produits agricoles, métallurgiques...), qui peut à priori être favorable à l'utilisation de la **voie d'eau** en Champagne-Ardenne ne suffit cependant pas à faire apparaître des flux significatifs par ce mode de transport. La part modale de la voie d'eau reste marginale. Il est vrai que le « potentiel d'écoulement » du réseau Freycinet limite l'accessibilité de la région. En pratique, seuls les ports de Givet et de Nogent/Seine traitent des trafics importants et pourraient être les fers de lance d'une nouvelle politique de transport fluvial. Il convient néanmoins de noter que les ports de Reims et de Châlons-en-Champagne ont connu des trafics significatifs jusqu'à la fin des années 2000, suivis d'une forte érosion jusqu'en 2006. Reste-t-il des opportunités à saisir pour les liaisons via le réseau Freycinet?

2. Une région au cœur des grands flux de marchandises

Comme dans toute région, les flux de marchandises à diverses échelles se superposent. Cependant, le poids du trafic de transit est important en Champagne-Ardenne, venant s'additionner à un trafic régional déjà conséquent. Ce trafic de marchandises est caractérisé par une domination de certaines catégories de marchandises, notamment pour les échanges régionaux.

2.1. Les catégories de marchandises transportées

Les flux concernant la région sont :

- ✓ les flux internes à la région
- ✓ les flux interrégionaux
- ✓ les flux d'import / export
- ✓ les flux de transit nationaux
- ✓ les flux de transit internationaux

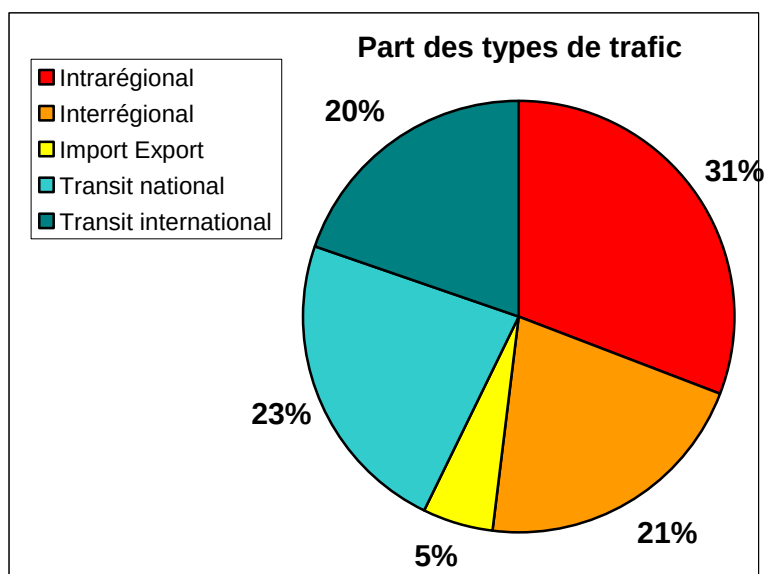


Figure 12 : Caractérisation des flux en région Champagne-Ardenne en 2006 (trafic en tonnes), source : SITRAM

Globalement les flux s'élèvent à 200 Mt par an qui se répartissent de la manière suivante :

Tableau 3 : Les flux de trafic en Champagne Ardenne, source : SITRAM, 2006

	Millions de tonnes		Millions tonnes x km	
Intrarégional	61.7	31%	1 845	3%
Interrégional	42.8	21%	9 845	13%
Import	4.7	2%	4 464	6%
Export	5.6	3%		
Transit national	46.3	23%	24 006	32%
Transit international	39.6	20%	33 848	46%
Total	200.7	100%	74 800	100%

Le tonnage total de marchandises de la région Champagne-Ardenne s'élève à 200 Mt par an. Avec 31% des tonnages transportés, les flux intrarégionaux sont de loin les plus importants mais ils ne représentent que 3% des t.km.

L'import/export ne représente que 5 % des tonnes transportées et 6 % des t.km.

Les tonnages concernant les autres flux (transit national, international et interrégionaux) représentent près de 20% des tonnes transportées chacun et 91 % des t.km transportées.

Il est intéressant de comparer ces trafics avec les potentiels maximums des modes alternatifs à la route (sans modification importante de l'infrastructure) calculés dans la première partie de cette étude. Le mode ferroviaire pourrait transporter 150 MT de trafic d'échange ou 75 MT de transit, et le mode fluvial aurait, en ses deux ports principaux, des potentiels de l'ordre de 10 MT. Dans ces conditions, et sans considération des régions ou pays de provenance ou de destination des flux, les modes alternatifs seraient en mesure :

- ✓ Soit d'absorber la majorité (90 %) du trafic de transit ainsi qu'une proportion du trafic d'échange (de l'ordre de 20%) ;
- ✓ Soit de prendre en charge l'ensemble du trafic d'échange, ainsi qu'une forte proportion du trafic de transit (75 %).

2.1.1. Les flux internes à la région

En 2007, sur 1 845 Mt.km (soit 61.7 Mt) en trafic intrarégional, 90% ont concerné des flux internes aux départements de la région. La Marne est le département qui émet et attire le plus de tonnage de marchandises. Par ailleurs, 39% des flux intrarégionaux sont des flux internes à ce département. Les flux interdépartementaux les plus importants sont ceux liant la Marne aux autres départements, avec un poids des relations entre la Marne et l'Aube plus fort. Les trafics entre les trois autres départements sont infimes et représentent environ 1.5% des flux internes à la région. Ces résultats confirment la place prépondérante de la Marne dans l'économie régionale.

Tableau 4 : Trafic intrarégional, source : SITRAM, 2006

Chargement (en M T)	Déchargement en MT				
	Ardennes	Aube	Haute-Marne	Marne	Total
Ardennes	6,31	0,06	0,05	0,81	7,23
Aube	0,13	13,3	0,28	0,94	14,65
Haute-Marne	0,06	0,24	11,38	0,54	12,22
Marne	0,98	1,32	1,06	24,25	27,61
Total	7,48	14,92	12,77	26,54	61,71

Le tableau suivant montre la répartition des marchandises transportées dans la région Champagne-Ardenne (flux internes)

Tableau 5: Produits échangés en Champagne-Ardenne

NST	Marchandises	Tonnage (MT)
0	Produits agricoles et animaux vivants	8,6
1	Denrées alimentaires et fourrages	10,6
2	Combustibles minéraux et solides	0,06
3	Produits pétroliers	1,8
4	Minerais et déchets pour la métallurgie	2,0
5	Produits métallurgiques	0,7
6	Minéraux bruts et manufacturés et matériaux de construction	30,7
7	Engrais	1,1
8	Produits chimiques	0,3
9	Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales	6,1
	Total	61,7

Les produits échangés au niveau intrarégional correspondent aux grandes activités économiques régionales. Les minéraux et matériaux de construction représentent la moitié de ces flux. Les produits agricoles constituent 14% des trafics et les produits agroalimentaires 17%. La dernière grande catégorie de produits transportés correspond à l'ensemble « machines véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales » (10%). Les autres types de produits sont transportés dans des quantités plus faibles.

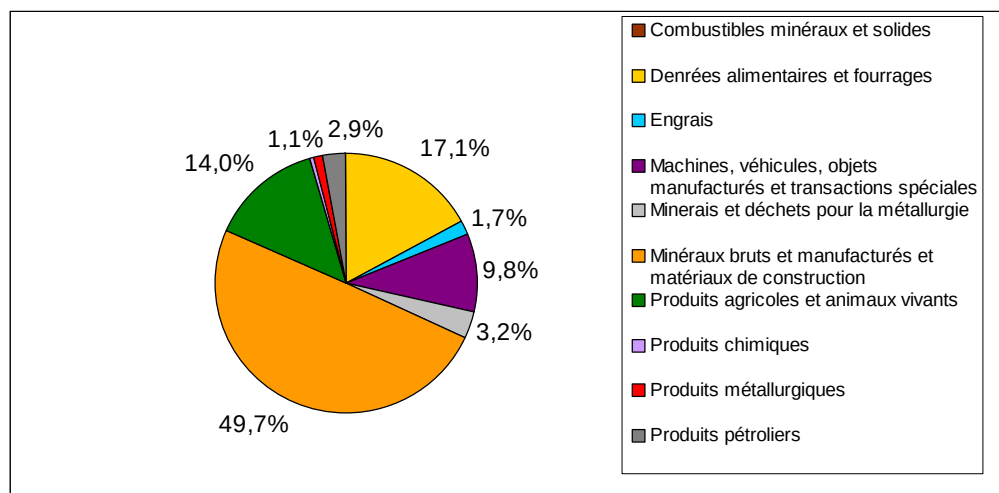


Figure 13 : Produits échangés en Champagne-Ardenne, source : SITRAM, 2006

2.1.2. Les flux interrégionaux

Les flux interrégionaux correspondent aux flux échangés entre la Champagne-Ardenne et les autres régions françaises. Au total, en 2006, la Champagne-Ardenne a échangé 42,8 Mt avec le reste de la France, soit 9 850 Mt.km dont 5 550 pour les expéditions et 4 300 pour les réceptions. Les huit régions reprises dans le graphique suivant représentent 85 % du trafic en tonnes effectué avec la Champagne-Ardenne.

La Champagne-Ardenne est globalement plus exportatrice qu'importatrice à l'échelle nationale avec 22.9 Mt d'expéditions et 19.9 Mt en réceptions. Deux régions se dégagent nettement dans leurs échanges avec la Champagne-Ardenne : la Lorraine et l'Île-de-France. Ces deux régions limitrophes représentent un trafic équivalent pour la Champagne-Ardenne en absorbant 40% du trafic interrégional en tonnes. En général, les régions avec lesquelles la Champagne-Ardenne commerce le plus sont les régions d'un grand quart nord-est de la France. L'Île de France est naturellement un débouché important pour la Champagne-Ardenne en raison de son bassin de population. Pour cette région, les déséquilibres sont forts entre les émissions et les réceptions de produits ; alors que l'équilibre est presque atteint avec la Lorraine avec un léger avantage aux émissions champardennaises. Au niveau régional, le ratio émissions/réceptions est de 1.15. La Champagne-Ardenne est l'une des régions ayant le plus fort ratio. Cela s'explique principalement par son rôle d'alimentation des grands pôles urbains qui l'entourent et notamment l'Île-de-France. C'est avec cette région que l'écart entre émissions et réceptions est le plus fort. La Champagne-Ardenne y expédie surtout des produits agroalimentaires ainsi que des matériaux de construction.

L'analyse par NST montre qu'un tiers des échanges avec les autres régions françaises est constitué par les produits manufacturés et la messagerie qui représentent respectivement 46 % et 54 % des tonnages de ce type de produit pour le trafic interrégional.

Les produits agricoles et alimentaires représentent également un tiers du trafic interrégional avec une nette prédominance des émissions sur les réceptions. Autre grande production régionale, les minéraux et matériaux de construction représentent environ 19 % du trafic interrégional. Si la région émet une importante quantité de matériaux de construction, elle en reçoit également en nombre important. En revanche, la région Champagne-Ardenne reçoit huit fois plus de produits pétroliers qu'elle n'en émet. Par ailleurs, les réceptions sont aussi plus importantes que les émissions pour les engrais (rapport de 1 à 3) et pour les combustibles solides (rapport de 1 à 8).

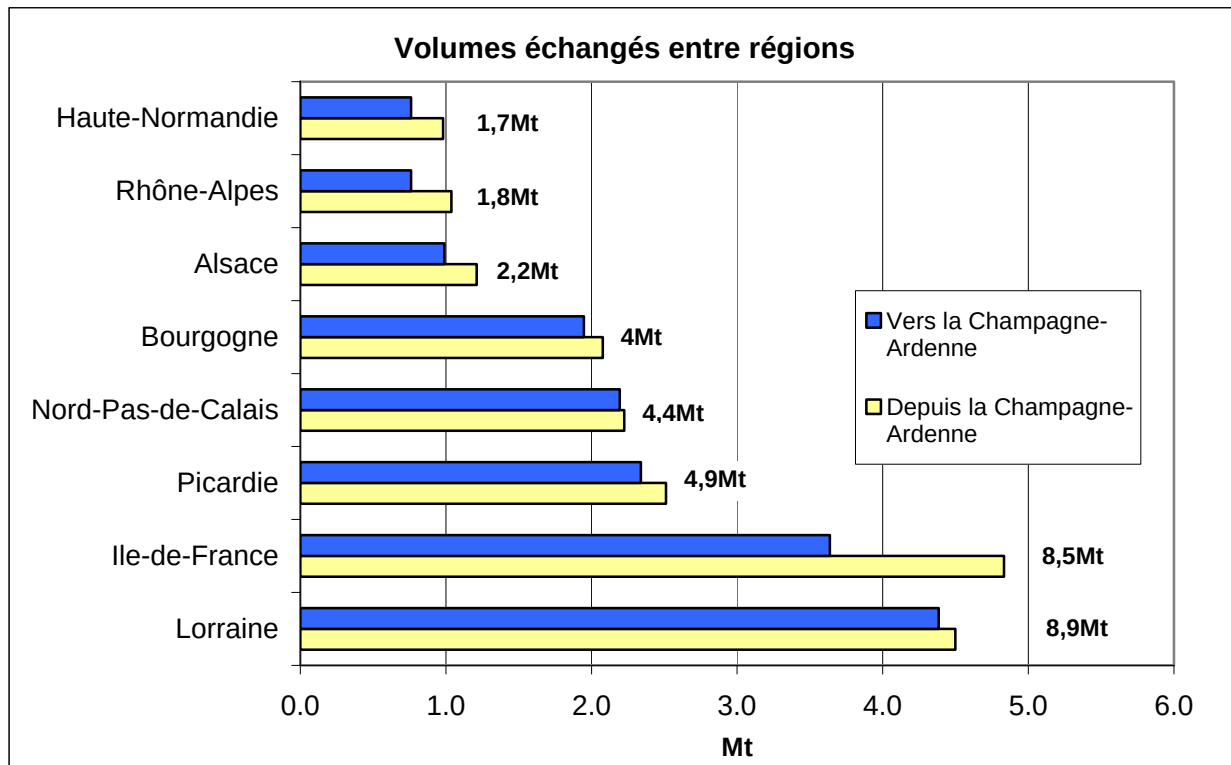


Figure 14 : Flux interrégionaux de marchandises : principales origines et destinations en 2006, source : SITRAM

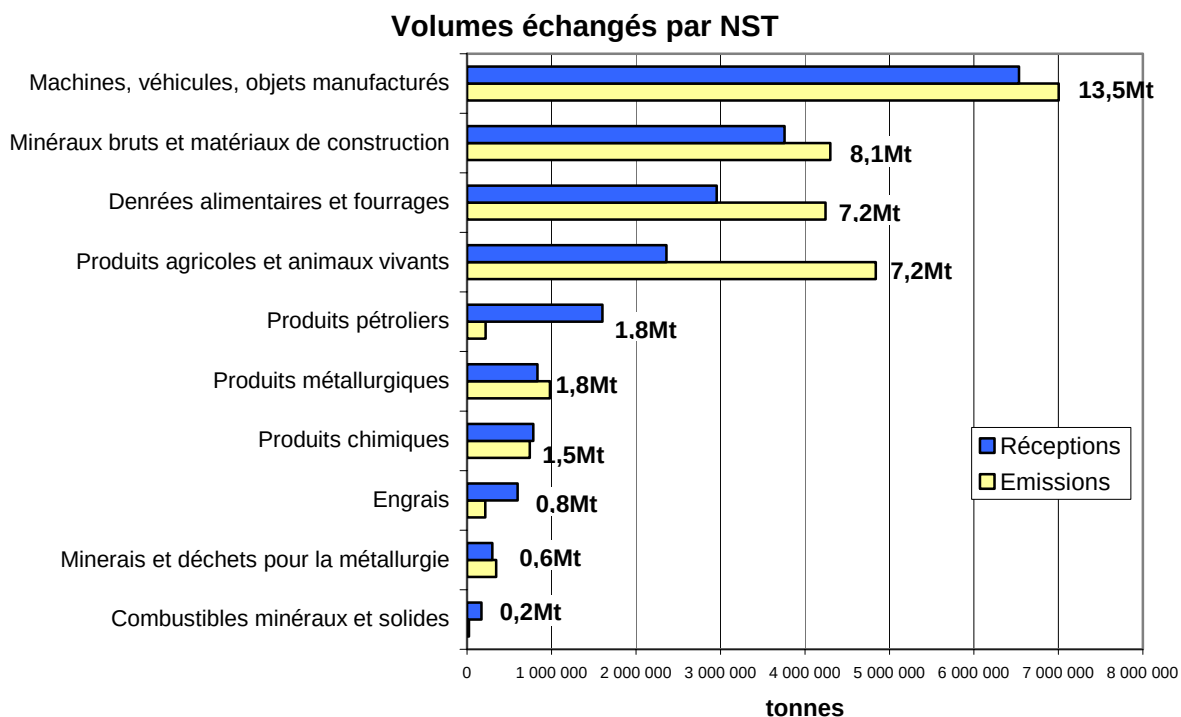


Figure 15 : Trafic interrégional par NST en tonnes en 2006, source : SITRAM

2.1.3. Les flux d'import/export

Région frontalière, la Champagne-Ardenne entretient de nombreuses relations avec les pays étrangers proches. En 2006, elle a exporté 6.3 Mt de marchandises et en a importé 5 Mt, ce qui lui permet d'être la quatrième région française pour le taux de couverture à l'exportation.

Ses premiers partenaires sont naturellement ses plus proches voisins, à savoir :

La Belgique et le Luxembourg :	4.6 Mt	soit 41% des flux
L'Allemagne :	1.9 Mt	soit 17% des flux
Les Pays-Bas :	1.1 Mt	soit 10% des flux

Ces quatre pays représentent à eux seuls 68% des flux d'import/export. Les trois autres grands pays d'Europe de l'Ouest (Italie, Espagne et Royaume-Uni) sont à l'origine de 16% des échanges internationaux de la Champagne-Ardenne. Ajoutés aux autres pays de l'UE et au reste de l'Europe, ce sont 92% des flux d'import/export qui se font avec l'Europe.

La Champagne-Ardenne émet plus qu'elle ne reçoit au niveau international. Cela se vérifie pour toutes les destinations, hormis la Belgique, le Luxembourg et les nouveaux entrants de l'UE. Pour ces pays, les importations sont supérieures aux exportations, bien que l'écart reste faible.

Les exportations champardennaises (6.3 Mt) portent essentiellement sur les produits agricoles et alimentaires (62%). Les objets manufacturés représentent 18% des exportations régionales. La chimie arrive en quatrième position avec 9% des exportations régionales. Les autres types de produits représentent des parts beaucoup plus faibles dans le total des exportations. Celles-ci sont donc très orientées du point de vue des produits mais aussi des pays destinataires.

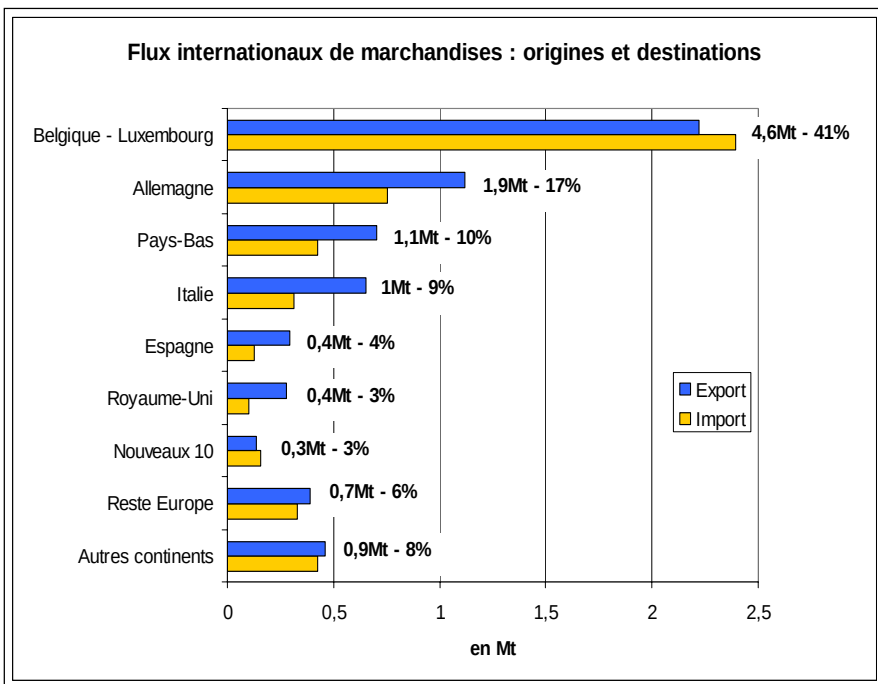


Figure 16 : OD des flux d'import/export, source : SITRAM, 2006

Les proportions de produits restent sensiblement les mêmes lorsqu'on les décompose selon les pays d'exportation, avec cependant des exportations de produits agricoles limitées essentiellement en direction du Benelux et de l'Allemagne. Ces pays transforment ensuite ces produits agricoles pour deux raisons : transporter des productions agricoles sur de longues distances est moins coûteux que de transporter des produits alimentaires transformés mais aussi parce que les industries de transformation régionales ne peuvent pas traiter toutes les productions agricoles régionales. Les produits alimentaires sont expédiés partout dans le monde, pour un tiers des exportations. La Champagne-Ardenne semble être considérée comme un « grenier » et un producteur de produits alimentaires aussi bien par les régions françaises proches que par ses plus proches

voisins européens. Les autres catégories de produits exportés (objets manufacturés, chimie..) gardent également des proportions similaires selon les pays d'envoi.

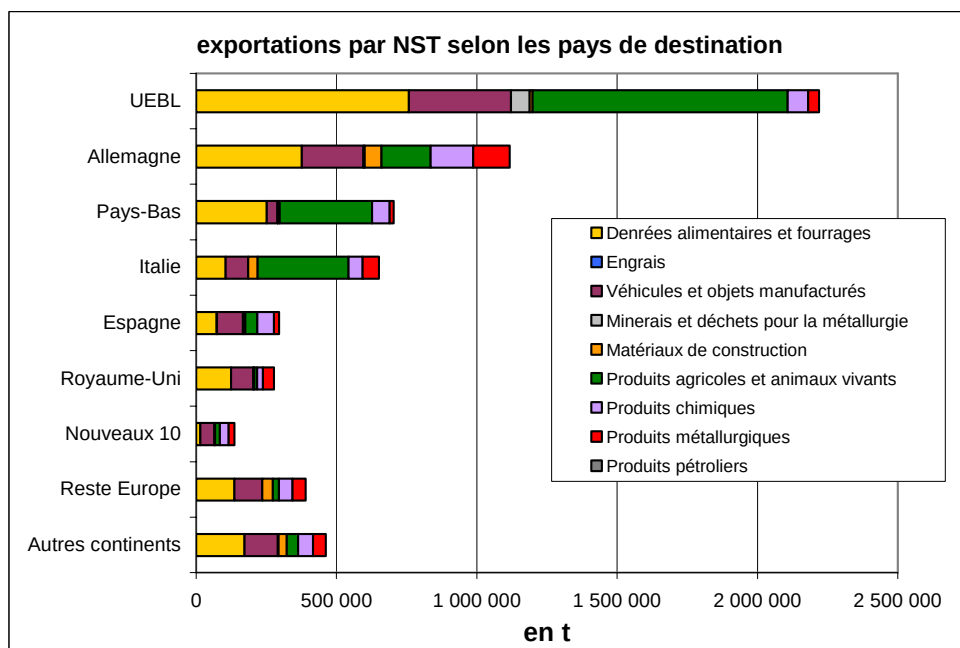


Figure 17 : Exportations par NST selon les destinations, source : SITRAM, 2006

La Champagne-Ardenne importe peu de denrées alimentaires (6% des importations) mais 26% de ses importations sont constituées de produits agricoles, essentiellement en provenance du Benelux, d'Allemagne et d'Italie (96% des importations de produits agricoles, quasi exclusivement par voie routière). Les produits métallurgiques, peu présents dans les exportations, sont en revanche largement importés (23% des importations). La troisième place des produits d'importation est occupée à égalité par les objets manufacturés (essentiellement représentés par les papiers, caoutchouc et meubles à 90%) et les produits chimiques. Ces deux catégories représentent chacune 13% de l'import-export, soit 660 000 t).

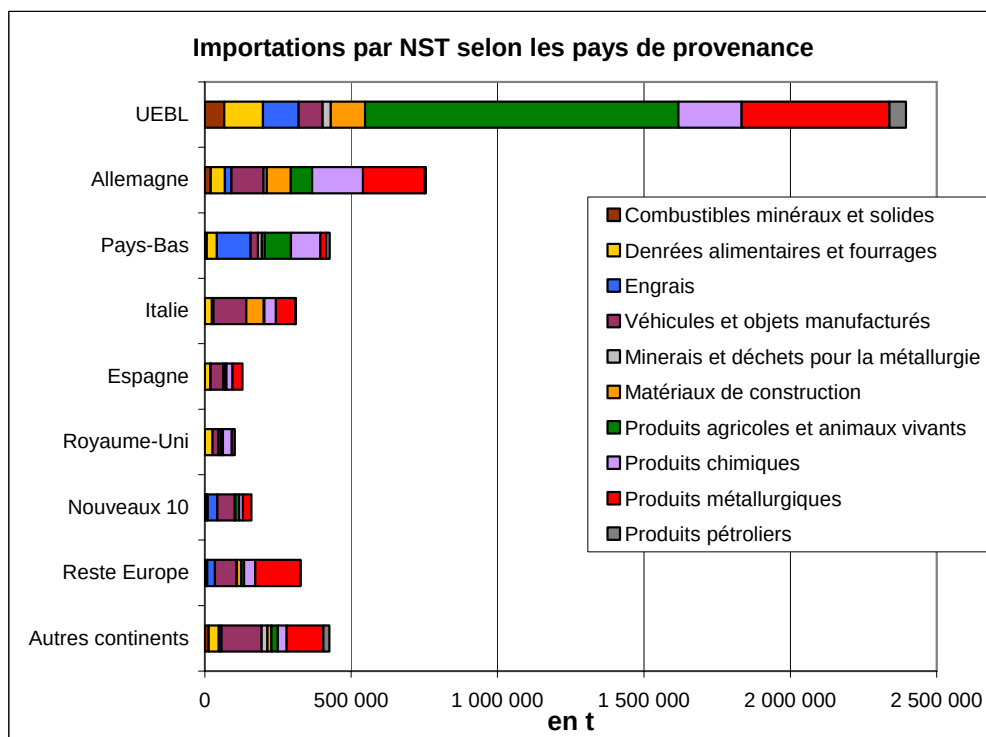


Figure 18 : Importations par NST selon les provenances, source : SITRAM, 2006

Toutes les autres catégories de produits (engrais, combustibles, matériaux de construction, denrées alimentaires, produits pétroliers, déchets de métallurgie) ont des proportions plus faibles et sont toutes déficitaires pour la région à l'exception notable des produits alimentaires. Alors que la région est excédentaire au niveau national pour les matériaux de construction, la situation se retourne au niveau international. Elle doit en effet importer des produits manufacturés de construction et des produits pour la chimie. Ces matériaux sont peu présents dans la région et proviennent pour l'essentiel de Belgique, du Luxembourg, d'Allemagne et d'Italie.

2.2. Les marchandises transportées et le mode de transport utilisé

2.2.1. La répartition modale des flux intrarégionaux

La répartition modale des flux internes à la région montre que la route capte la quasi-totalité des flux. La part de la voie d'eau est marginale (d'où sa non représentation dans le tableau suivant). Le fer ne traite que 0.5% du trafic intrarégional et ne dispose que de deux flux significatifs : de la Haute-Marne vers la Marne (minéraux bruts et matériaux de construction) et des Ardennes vers la Marne (également des minéraux bruts et matériaux de construction). Ainsi, 89% du trafic ferroviaire intrarégional est constitué de matériaux de construction et minéraux, 3.5% de denrées alimentaires et fourrages, 3 % de produits métallurgiques, 2.3 % de produits agricoles. Les autres types de marchandises ne représentent que des parts infimes du transport ferroviaire.

Tableau 6 : Flux internes à la région et parts modales du fer (en tonnes), 2001

		Déchargement				
		Ardennes	Aube	Marne	Haute-Marne	Total
Chargement	Ardennes	6 400 9,7 0,15%	12,9 0 0%	832 106,6 12,8%	20,4 0 0%	7 265 116 1,60%
	Aube	11,4 0 0%	11 670 1,5 0,01%	830,9 1,4 0,2%	340,9 0,02 0,01%	12 853 3 0,02%
	Marne	477,2 0,1 0,02%	710,4 0,1 0,02%	27 886 1,5 0,01%	1 244 4,1 0,33%	30 318 6 0,02%
	Haute-Marne	45,1 3,6 8%	120,6 4,7 3,9%	734,7 123,5 16,8%	2 819 1,3 0,05%	3 719 133 3,58%
	Total	6 934 13,4 0,19%	12 514 6,3 0,05%	30 284 233 0,77%	4 424 5,42 0,12%	54 156 258 0,48%

Il convient de souligner deux valeurs intéressantes dans le tableau précédent. Elles concernent le partage modal pour deux flux interdépartementaux allant des Ardennes à la Marne et de la Haute-Marne à la Marne. Pour le premier flux, on peut préciser que les chargements ne concernent que le transport de matériaux de construction. Cette catégorie de produits transportés représente 186 080 t de marchandises, soit 22 % du trafic entre les Ardennes et la Marne. Sur ces 186 080 t, 102 276 t utilisent la voie ferrée, soit une part modale de 55 % en faveur de la voie ferrée. Le partage modal sur cette relation est donc favorable au transport ferroviaire.

Les flux de la Haute-Marne vers la Marne représentent 734 695 t dont 554 330 t (soit 75% des flux) concernent les matériaux de transport. Sur ces 554 330 t, 119 729 t utilisent le rail, soit une part modale de 22 % en faveur du fer.

2.2.2. La répartition modale des flux interrégionaux

Concernant la répartition modale des flux interrégionaux, le même constat peut être fait que pour les flux internes. La route est en effet largement prédominante, bien que les parts de la voie ferrée et de la voie fluviale y soient déjà plus développées.

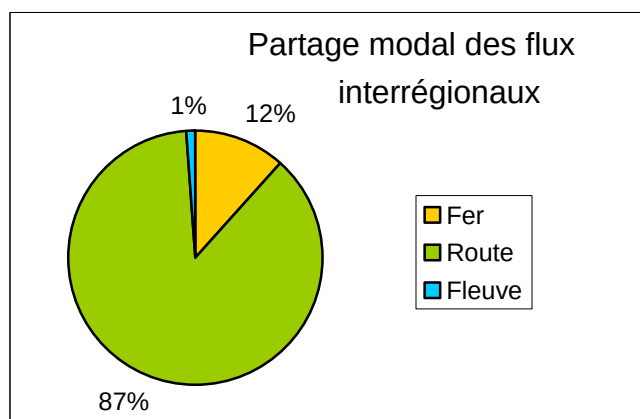


Figure 19 : Partage modal des flux interrégionaux en 2006 en t.km, source : SITRAM

La route est largement majoritaire en concentrant 87% des trafics contre 12% pour le fer. La voie d'eau n'en transporte que 1%. En décomposant les parts modales selon les catégories de marchandises (selon la Nomenclature Statistique Transport – NST), il ressort que certaines catégories NST ont un partage modal beaucoup plus favorable comme les flux concernant l'agroalimentaire et les matériaux de construction. La voie d'eau n'est utilisée que pour les produits agricoles, alimentaires et les combustibles, soit des trafics volumineux et à faible valeur ajoutée. Le faible trafic d'engrais se fait exclusivement par voie routière. En prenant les données en t.km, la part de la route monte à 90%, contre 9% pour le train et 1% pour le fleuve. Les transports ferroviaires et fluviaux sont donc utilisés pour des trafics de plus longues distances.

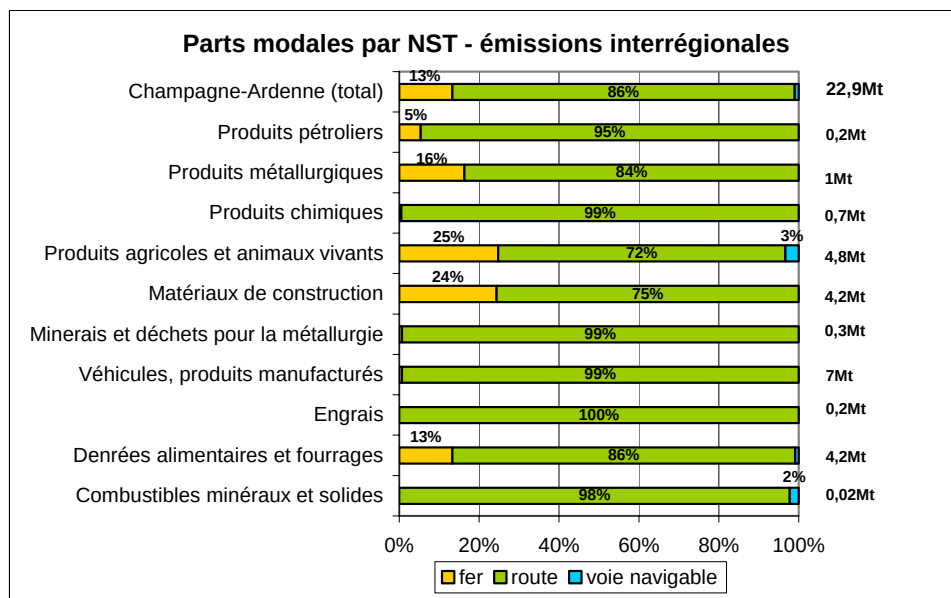


Figure 20 : Flux interrégionaux : parts modales par NST des émissions en 2006 en tonnes, source : SITRAM

Le partage modal des réceptions est encore moins favorable aux transports alternatifs. Les produits les plus importés dans la région le sont par transport routier. Les déchets et produits métallurgiques, les engrais et denrées alimentaires utilisent légèrement plus le transport ferroviaire. Il faut a contrario noter que le transport de produits agricoles utilise davantage la route (1% de part modale du fer pour les réceptions contre 25 % pour les émissions). Faut-il y voir l'effet d'une massification moins importante (moitié moins de réception que d'émissions, bassins de consommation favorisant une diffusion à l'inverse des bassins de production) ? Le

transport de marchandises par voie fluviale est quasiment inutilisé pour les réceptions régionales. Seul le faible trafic de combustibles l'utilise à hauteur de 12% de ses réceptions. Au final, le trafic fluvial est quasiment absent parmi les réceptions régionales. Les deux modes alternatifs à la route ne représentent ainsi que 5% des réceptions régionales. Cela est dû aux provenances de marchandises plus diffuses et aux produits plus variés que pour les émissions. Cette configuration engendre des trafics de moindre quantité et donc plus favorables au transport routier.

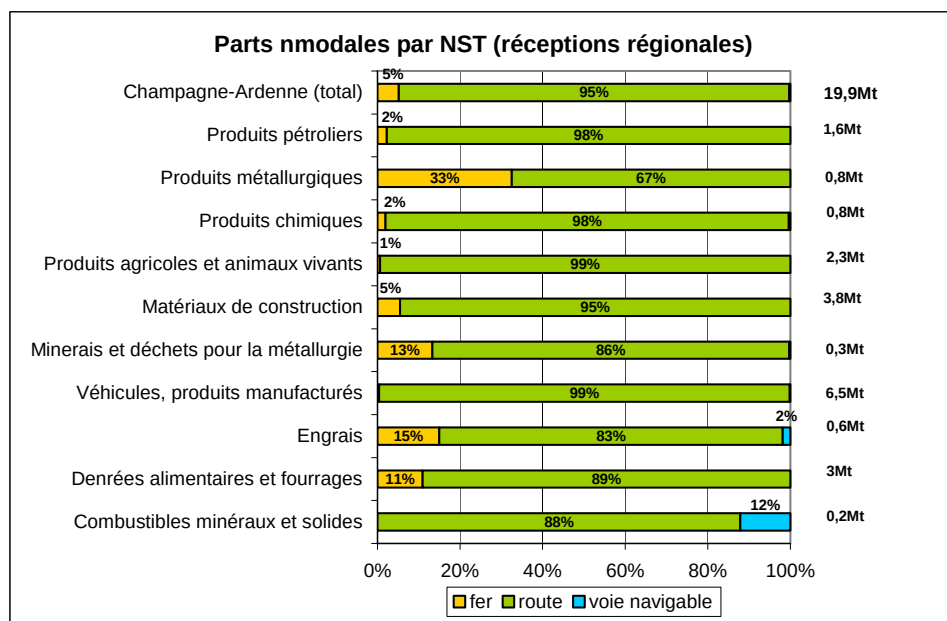


Figure 21 : Flux interrégionaux : parts modales par NST des réceptions en 2006 en tonnes

La répartition modale des expéditions est variable suivant les régions de destination. Les régions avec lesquelles la Champagne-Ardenne commerce le plus (Lorraine, Île-de-France, Nord-Pas-de-Calais...) sont, en général, les régions qui utilisent le plus les modes de transport alternatifs. Les régions avec lesquelles la voie ferrée est plus largement utilisée sont situées sur les axes est-ouest traversant la région, c'est-à-dire les axes les mieux pourvus du point de vue ferroviaire. A contrario, la Champagne-Ardenne envoie peu de marchandises par voie ferrée vers la Bourgogne et la région Rhône-Alpes qui figurent parmi les régions ayant les trafics les plus élevés avec la Champagne-Ardenne. Cela peut s'expliquer par le manque de performance des liaisons ferroviaires vers ces régions.

Le transport fluvial est peu représenté, à l'exception des expéditions vers la Haute-Normandie avec un taux de 21%. Le transport fluvial est utilisé pour les productions agricoles acheminées vers les ports de la Basse-Seine pour être ensuite exportées. Le Nord-Pas-de-Calais reçoit également des produits champardennais par la voie d'eau, mais dans une proportion moindre avec 2%. Ces produits à destination du Nord-Pas-de-Calais transitent la plupart du temps par la Belgique (via la Meuse et l'Escaut). Ces deux régions (Nord-Pas-de-Calais et Haute-Normandie) sont toutes les deux accessibles respectivement via la Meuse et la Seine qui sont les deux seuls grands fleuves navigables de la région.

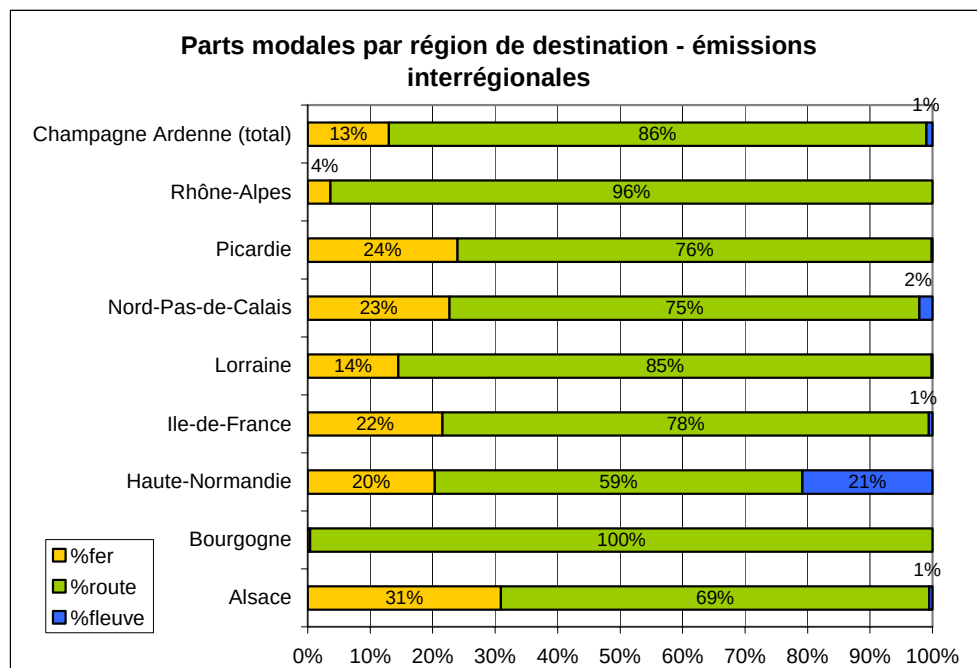


Figure 22 : Expéditions - parts modales par région de destination en 2006, source : SITRAM

La répartition modale des réceptions montre là encore une large prédominance du transport routier. Le transport ferroviaire est utilisé majoritairement par les régions à fort trafic, mais avec une importance bien moindre que pour les émissions.

Concernant la voie fluviale, elle n'est que peu utilisée pour les marchandises à destination de Champagne-Ardenne, avec quelques trafics depuis l'Île-de-France, le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie. La seule exception notable vient de la Haute-Normandie qui expédie 6% des marchandises par voie d'eau. Les trafics provenant de cette région sont essentiellement des trafics lourds (objets manufacturés, produits pétroliers et chimiques, engrais, combustibles) en importation ou produits par les raffineries de cette région. La Seine navigable entre la Haute-Normandie et Nogent/Seine permet donc d'absorber ces trafics qui conviennent parfaitement à la voie fluviale. De plus, ce mode de transport permet d'éviter les difficultés de transits routier et ferroviaire via l'Île-de-France et qui sont marquées par l'absence d'itinéraires concurrents performants.

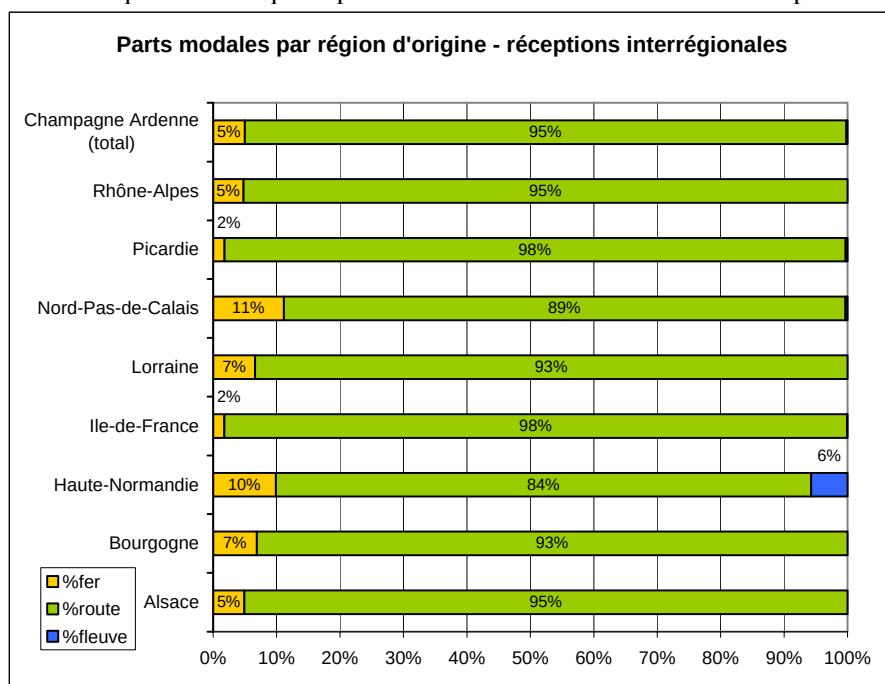


Figure 23 : Réceptions - parts modales par région d'origine en 2006, source : SITRAM

Le tableau ci-dessous indique que les transports ferroviaires et fluviaux sont utilisés sur de plus longues distances. En général, le trafic interrégional se fait sur une distance moyenne de 230 km, ce qui est plutôt faible. Cela est dû au poids des régions limitrophes de Lorraine et d'Île-de-France dans le total des flux interrégionaux (40%) et plus généralement à la proximité géographique des régions avec lesquelles la Champagne-Ardenne connaît les plus forts trafics.

Tableau 7 : Distance moyenne des émissions et des réceptions, source : SITRAM, 2006

	Expéditions	Réceptions	Total
Fer	290 km	259 km	282 km
Route	233 km	213 km	223 km
Fleuve	376 km	377 km	376 km
Distance moyenne	242 km	215 km	230 km

2.2.3. La répartition modale des flux à l'import et l'export

Les exportations se font par tous les modes de transport et dans des proportions très différentes selon la destination. En général, la route domine très largement, en acheminant 85% des marchandises, contre 5% pour le fer, 3% pour le fleuve et 6% par la mer. Le recours au transport routier s'accroît davantage pour les pays proches comme le Benelux et l'Allemagne avec lesquels se réalisent 64% des exportations. Pour ces pays, c'est principalement la faible distance qui favorise la route, mais aussi les lacunes dans les réseaux ferroviaires (aucune ligne performante entre la région et la Belgique) et fluviaux vers ces pays. La part du transport fluvial est plus importante vers les Pays-Bas car la distance augmentant, les échanges vers Rotterdam ou Amsterdam deviennent plus compétitifs lorsqu'ils sont effectués par voie d'eau. Pour les exportations vers les autres pays européens, la part du ferroviaire est de 12%, contre 67% pour la route, 3% pour la voie d'eau et 18% pour le transport maritime. Ce dernier mode de transport est utilisé essentiellement pour des exportations vers le Royaume-Uni. En revanche, le trafic vers l'Espagne est exclusivement routier. La prédominance du transport routier en général s'explique donc par le manque d'équipements des réseaux ferroviaires et fluviaux, mais aussi par les trafics en plus petite quantité qui rendent moins attractifs ces moyens de transports alternatifs.

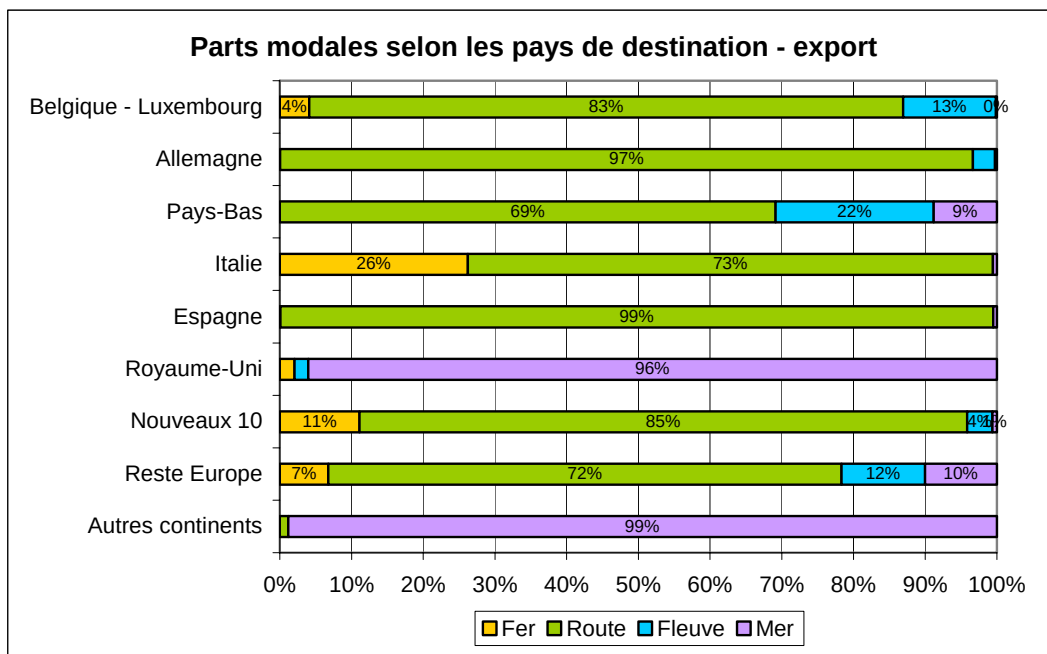


Figure 24 : Export : parts modales par destination, source : SITRAM, 2006

Pour les importations, la part de la route est encore plus importante. En effet, 88% des importations champardennaises utilisent ce mode, alors que les transports ferroviaires et fluviaux plafonnent respectivement à 3,2% et 0,4%. Les importations depuis les autres continents se font essentiellement par la mer ou parfois par avion. Là encore, des disparités sont visibles selon la distance séparant les différents pays de la Champagne-Ardenne. De manière encore plus accentuée que pour les exportations, la part de la route est écrasante avec 96% des flux d'importations pour les pays les plus proches. Cela laisse peu de trafics au chemin de fer, tandis que les flux fluviaux sont quasiment inexistant (0.1%). Pour les autres pays européens, la part de la route diminue au profit des transports maritimes ou aériens alors que le transport ferroviaire reste stable (4%). L'Espagne, cinquième partenaire international de la Champagne-Ardenne, effectue encore une fois la quasi-totalité de ses échanges par la route.

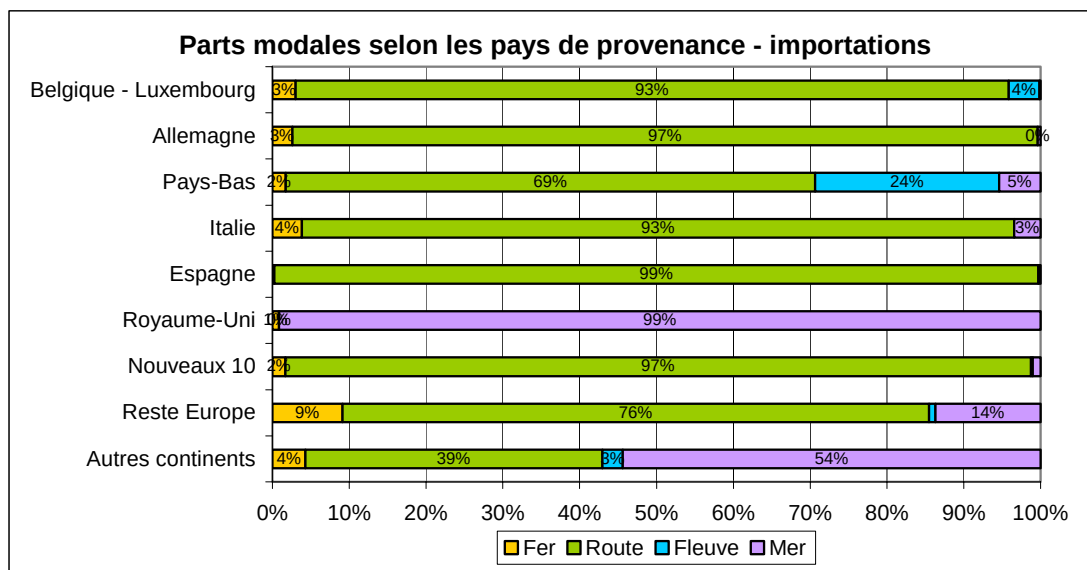


Figure 25 : Import : parts modales par provenance, source : SITRAM, 2006

2.3. Un trafic de transit important

Placée au milieu de plusieurs foyers de peuplement et d'activités nationaux et européens, la Champagne-Ardenne voit transiter de nombreux flux de marchandises, tant nationaux qu'internationaux. Sa superficie et sa forme allongée Nord-Sud sont à l'origine du nombre important d'axes de transit.

2.3.1. Le transit national

L'axe Île-de-France-Lorraine-Alsace est le plus important avec 14.8 Mt transportées. Il concentre de nombreux flux nationaux entre la Lorraine et l'Alsace d'une part et l'Île de France et tout le quart nord-ouest du pays d'autre part. L'équilibre n'est pas atteint entre les deux sens de circulation avec 8.6 Mt dans le sens est-ouest et 6.2 Mt dans le sens ouest-est. Ce déséquilibre s'explique par le rôle d'alimentation que jouent les régions provinciales de l'Est avec l'Île-de-France en produits agroalimentaires ou en matériaux de construction. La part modale du train est plus forte dans le sens est-ouest avec 33% des flux transportés par train (soit 2.8 Mt) contre 11% en sens inverse (0.7 Mt). Les flux province de l'Est vers Île-de-France sont constitués de chargements plus importants, le partage modal est meilleur car la massification des flux est profitable au rail ou éventuellement à la voie d'eau. Ces flux concernent essentiellement les objets manufacturés (26%), les produits agroalimentaires (25%), les matériaux de construction (19%) ainsi que les messageries (18%). Au contraire, les modes de transports alternatifs à la route sont moins intéressants pour les marchandises transitant dans le sens ouest-est en plus petites quantités. Il s'agit des produits manufacturés (25%), des messageries (24%), et de produits agroalimentaires (22%) en provenance des régions de l'ouest de la France.

L'axe Nord-Pas-de-Calais-Bourgogne voit transiter 12.7 Mt de marchandises. Il concerne tous les flux entre le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie d'un côté et la Bourgogne et les régions méridionales de l'autre côté. Sur cet axe, les flux sont particulièrement équilibrés (6.4 Mt dans le sens nord-sud et 6.3 Mt dans le sens sud-nord). Les parts modales du ferroviaire sont aussi similaires dans les deux sens, variant entre 27% et 23%. Les flux nord-sud sont essentiellement constitués de produits manufacturés (28%), de messageries (25%) et de produits

agroalimentaires (21%). Dans le sens inverse, ce sont les produits manufacturés (29%), les messageries (25%) et les produits agroalimentaires (20%) qui sont majoritairement transportés.

L'axe Nord-Pas-de-Calais-Lorraine est le troisième axe de transit, avec 9.8 Mt de marchandises échangées. Il possède trois particularités. Il s'agit d'abord d'un axe de transit purement national. Il a ensuite la particularité d'avoir un fort déséquilibre. En effet, 76% des marchandises transitant par cet axe vont dans le sens nord-est. Enfin, c'est l'axe où la part modale du ferroviaire y est la plus importante. Concernant les 2.4 Mt de marchandises du sens est-nord, 33% ont été transportées par le train et dans le sens nord-sud, la part modale du fer culmine à 73% pour 7.4 Mt de marchandises transportées au total. La principale raison de ces particularités tient dans la nature même des produits échangés. Cet axe est en effet grandement dépendant de l'activité sidérurgique lorraine qui s'en sert pour s'approvisionner en fer et en charbon, ce qui explique le fort déséquilibre entre les deux sens de circulation. Par ailleurs, les forts tonnages et le volume des produits nécessaires à la sidérurgie expliquent le partage modal favorable au mode ferroviaire, d'autant plus que le réseau routier n'est pas excessivement performant (autoroutes non directes) entre ces deux secteurs géographiques. 62% des flux du sens nord-est concernent les activités métallurgiques et 21% les produits manufacturés. Au départ de l'Est, les produits transportés sont surtout les messageries (22%), les produits agricoles (22%) et les produits manufacturés (21%).

Enfin, l'axe Lorraine-Bourgogne voit transiter 8.7 Mt de marchandises nationales annuellement. Les flux sont quasiment équilibrés dans les deux sens, avec cependant, des flux sud-nord plus importants. La part du mode ferroviaire est plus élevée dans le sens nord-sud (30% contre 15% dans le sens sud-nord). Cela est dû aux émissions lorraines qui sont composées à 22% de produits manufacturiers, à 20% de produits agricoles, à 17% de messageries, à 13% de produits métallurgiques et à 11% de produits chimiques. Les principaux produits en provenance des régions méridionales sont les produits agroalimentaires (29%), les messageries (22%), les objets manufacturés (19%) et les produits chimiques (9%).

Ce sont donc 46 Mt de tonnes de marchandises interrégionales françaises qui transitent par la Champagne-Ardenne annuellement, générées en grande partie par les grands pôles industriels ceinturant la région tels que le Nord-Pas-de-Calais, l'Île-de-France, la Lorraine ou Rhône-Alpes. Le partage modal sur le transit national est plus équilibré puisque 32% des marchandises transitent par voie ferrée. Bien que des disparités en matière de partage modal existent entre ces axes, ils ont tous un partage modal en faveur du transport ferroviaire supérieur à 25%. A ce transit national vient se superposer sur trois de ces axes un transit international.

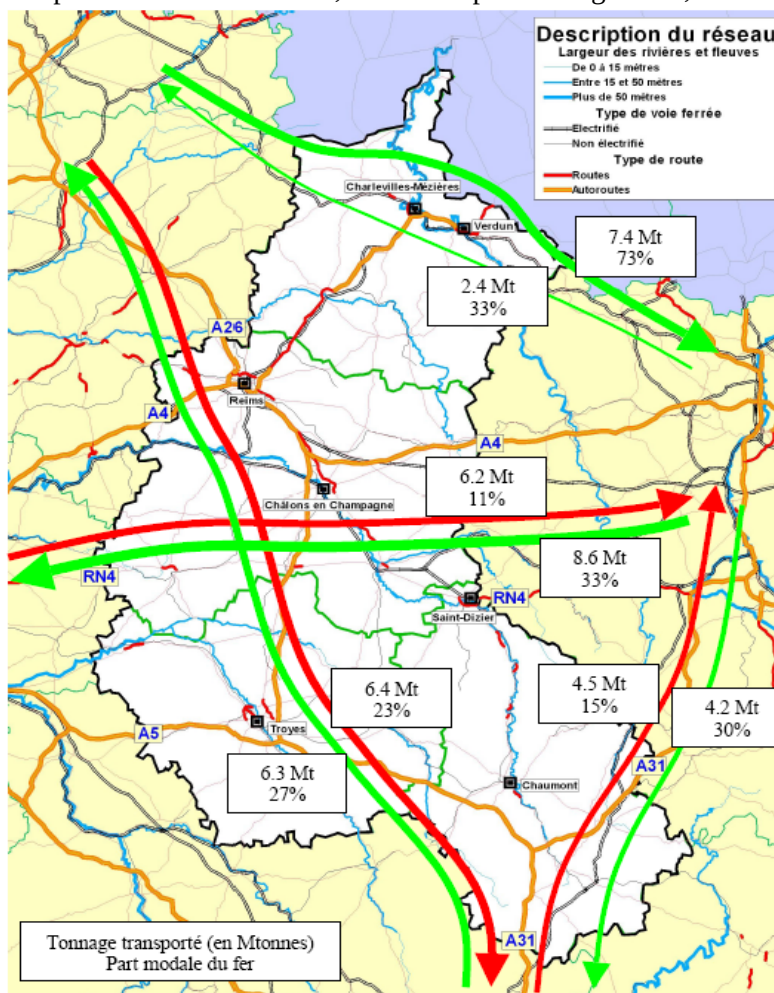


Figure 26 : Axes de transit national et part modale du fer en 2006, source : CETE, IGN, SITRAM

2.3.2. Le transit international

Les valeurs du transit international sont des estimations en raison du manque de données précises sur le sujet. Les données des douanes et de SITRAM ne permettent qu'une approche du phénomène. Le transit international regroupe à la fois les échanges entre la France et les autres pays, mais aussi les marchandises entre deux pays qui transitent par le territoire français.

L'axe Lorraine-Bourgogne, même s'il ne représente que peu de kilométrage pour la région n'en revêt pas moins une importance primordiale avec ses 16Mt de transport routier de marchandises. Cet axe absorbe les flux liant le Benelux et une partie de ceux de l'Europe du Nord au Sud de la France, à l'Espagne ou même à l'Italie. Cet axe est desservi par l'A31 qui relie le Luxembourg à Beaune. Sa section gratuite du Luxembourg à Toul et sa connexion à l'A6 vers Lyon au sud en font un axe privilégié par les transporteurs. La section sud de l'A31 voit se superposer à la fois cet axe et l'axe Nord-Pas-de-Calais-Bourgogne, soit plus de 24 Mt de marchandises par an pour le mode routier.

L'axe Île-de-France – Lorraine – Alsace est le second axe de transit international de la région en masse de marchandises avec 10 Mt de marchandises par an sur les routes. Cet axe concerne les marchandises transitant entre l'Île-de-France et l'ouest de la France d'une part et l'Allemagne et l'Europe de l'Est d'autre part. Cet axe de transit emprunte à la fois l'A4 et la RN4.

Le troisième axe de transit international de la région est l'axe Nord-Pas-de-Calais-Bourgogne. Celui-ci lie les îles britanniques et le nord de la France au sud de l'Europe. Il y transite annuellement par la route 8.5 Mt de marchandises.

A ces trois axes majeurs viennent s'ajouter des flux diffus (Île-de-France vers la Suisse, vers l'Italie ...) soit environ 5 Mt. Le transit international routier serait donc d'environ 40 Mt en 2006, dont pratiquement la moitié se ferait sur l'axe Lorraine-Bourgogne.



Figure 27 : Flux routier de transit international en 2006, source : CETE, TRM Europe, IGN

2.4. Synthèse

Les flux concernant la Champagne-Ardenne sont décomposés en 5 grands types :

- ✓ les flux intrarégionaux ;
- ✓ les flux interrégionaux dont une extrémité est située en Champagne-Ardenne ;
- ✓ les flux d'import/export entre la Champagne-Ardenne et un pays étranger ;
- ✓ les flux de transit nationaux entre deux régions françaises traversant la Champagne-Ardenne ;
- ✓ les flux de transit internationaux entre une région française et un pays étranger, ou entre deux pays étrangers.

La Champagne-Ardenne présente la caractéristique d'être d'une part une région très productive en terme de fret avec des flux inter- et intrarégionaux importants (si l'on rapporte les tonnages transportés au nombre d'habitants, elle se démarque clairement des autres régions françaises). On peut ajouter à cette fonction de production des fonctions de transit, la Champagne-Ardenne étant située sur quatre grands corridors de transit moyenne et longue distance :

- ✓ Île-de-France/Lorraine+Alsace+Allemagne,
- ✓ Angleterre+Nord-Pas-de-Calais/Sud-Est+Italie,
- ✓ Nord-Pas-de-Calais/Lorraine
- ✓ Lorraine+Belgique/Sud Est+Espagne).

En ce qui concerne les **flux émis ou attirés par la région**, le trafic intrarégional est le plus important, avec 30 % des tonnages transportés. 90% de ce trafic est même interne aux départements. Cependant, ce type de trafic ne totalise que 3% des distances parcourues, contre 13 % pour le trafic interrégional et 6 % pour les flux d'import/export. Même si des actions locales peuvent être pertinentes, mettre en œuvre un report modal significatif sur le trafic intrarégional n'aurait donc que peu d'effets macroéconomiques.

Les flux **interrégionaux** sont marqués par un déséquilibre entre les émissions et les réceptions de marchandises au niveau interrégional (ratio de 1.15), qui montre que la Champagne-Ardenne tient un rôle « d'alimentation » des régions limitrophes, plus urbaines. La Champagne-Ardenne est forte d'une agriculture très développée et de nombreux sites d'extraction de matériaux, qui occupent une place prépondérante dans les flux de marchandises, (deux tiers des tonnages). Cette fonction d'alimentation se vérifie en particulier pour la Lorraine et l'Île-de-France, premières régions commerçant avec la Champagne-Ardenne, concentrant 40% des flux interrégionaux.

Au niveau **international**, la majorité des échanges se fait avec ses proches voisins. Le Benelux et l'Allemagne sont origines ou destinations de 68% des imports – exports impliquant la Champagne-Ardenne. Les exportations sont supérieures aux importations. Cependant, les flux internationaux restent peu développés (un peu plus de 10% des flux concernant la région) pour une région frontalière.

Pour l'ensemble des flux en relation avec la région, la route reste très largement le mode de transport le plus utilisé, avec plus de 99% pour les flux intrarégionaux et plus de 85 % pour les flux interrégionaux ou d'import/export. Nous sommes ici loin de l'objectif de 25% de report modal que préconise le Grenelle de l'Environnement. Il conviendra de noter une part modale non routière très déséquilibrée pour les trafics issus de la région : 14 % pour les émissions contre seulement 5 % pour les réceptions. Cette situation est bien due à l'organisation productive de la Champagne-Ardenne, qui envoie massivement des produits relativement peu transformés vers un nombre limité de voisins et réceptionne en retour dans des lieux très dispersés des produits qui sont souvent finis (notamment pour la consommation).

Tous types de **transit** confondus, 86 Mt de marchandises traversent la Champagne-Ardenne chaque année, soit 43% du transport total de marchandises sur la région et un peu moins de 80 % des kilomètres parcourus.

La part modale non routière est plus élevée sur les flux de transit que sur les flux concernant directement la région. Elle est estimée à 32% pour le transit national et sa part est moindre pour le transit international (13%) en raison des problèmes d'interopérabilité entre les différents réseaux ferroviaires nationaux.

3. Le partage modal en Champagne-Ardenne

3.1. Contexte du partage modal en Champagne-Ardenne

3.1.1. Les parts modales

L'évolution des parts modales en Champagne-Ardenne (hors flux internationaux) indique une forte similitude avec la tendance observée au niveau national. Depuis 2001, on note un affaiblissement important du fret ferroviaire, baisse davantage accentuée en Champagne Ardenne. Si les valeurs de 2001 sont similaires au niveau régional et national, les chiffres de 2006 indiquent une chute plus importante en Champagne-Ardenne. Sur la période d'étude, le trafic ferroviaire fret a baissé de 22,9% en France et de 33,3% en Champagne-Ardenne. La part modale du fer a régulièrement baissé de 2001 à 2005. Cette baisse s'est accentuée entre 2005 et 2006. A contrario, la part modale de la route a régulièrement augmenté depuis 2001. La hausse du trafic routier a été de 5,5% au niveau régional sur cinq ans, et de 3,5% sur toute la France. Cette hausse régionale, qui permet à la courbe de la région de se détacher de la tendance nationale, est-elle un accident où indique-t-elle une aggravation de la domination routière ? Il faudra attendre les chiffres des prochaines années pour pouvoir interpréter correctement les valeurs régionales de 2006.

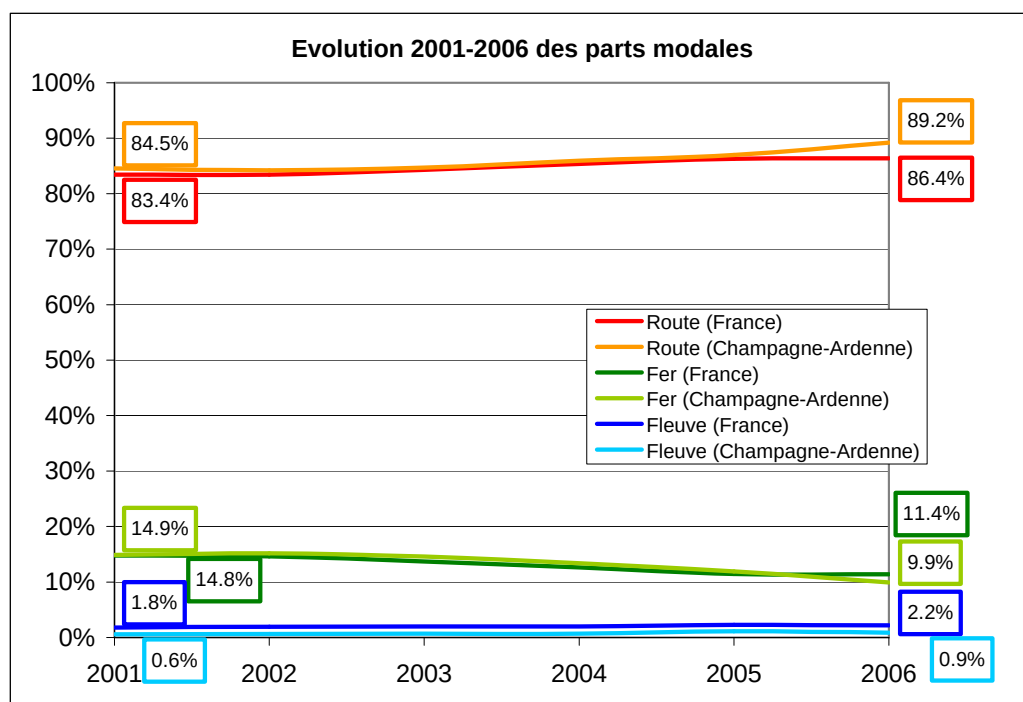


Figure 28 : Evolution des parts modales en France et en Champagne-Ardenne (hors flux internationaux) en tonnage

Le trafic fluvial, qui a toujours été faible en Champagne-Ardenne pour les raisons que nous avons déjà évoquées précédemment, a augmenté de 56.8% de 2000 à 2006 sur la région contre 23.4% sur toute la France métropolitaine. Une telle augmentation sur une part modale de 0.6% en 2001 sur la région change peu la répartition modale globale mais mérite cependant d'être soulignée car elle indique peut être un regain d'intérêt pour ce mode de transport.

3.1.2. Les raisons du déséquilibre modal

L'enquête nationale « Envois – Chargeurs – Opérateurs de transport » (ECHO) effectuée en 2003-2004 par l'INRETS a permis d'expliquer en grande partie les choix modaux des entreprises. Cette enquête a été effectuée au niveau national. Elle montre que les deux motifs principaux du recours au trafic routier sont :

- ✓ la non-accessibilité aux réseaux ferroviaires et fluviaux
- ✓ le manque de compétitivité de ces modes de transport notamment au niveau des coûts de transport.

La non-accessibilité au réseau est soulignée par 77% des chargeurs. Ceux-ci utilisent ainsi la route par défaut. Moins de 4% des chargeurs ont des possibilités de report modal grâce à un raccordement proche au fer ou à la

voie d'eau. A contrario, les deux tiers des chargeurs utilisant le train, le transport combiné et la voie d'eau peuvent se tourner vers le transport routier. En effet, seuls 3% ne sont reliés qu'à la voie d'eau ou qu'au fer ; dans ce contexte, les possibilités de report modal à grande échelle apparaissent faibles. L'enquête souligne également l'importance de la disponibilité d'un embranchement ferroviaire sur le choix modal (cf. paragraphe 3.3).

Tableau 7 : Choix modaux des chargeurs selon l'accessibilité aux réseaux, source : enquête ECHO

		Mode retenu pour l'envoi	
		Route	Fer, Rail-Route et Fleuve
Mode alternatif	Route	22 %	67 %
	Fer, Rail-Route et Fleuve	< 4%	< 3%
	Pas d'alternative	77%	31%

Les raisons invoquées par les chargeurs concernant les choix modaux font ressortir quelques variables importantes. La moitié des chargeurs utilisant la route et disposant de possibilités de report modal mettent en avant le coût de transport plus élevé des modes alternatifs pour expliquer la volonté de ne pas changer leurs habitudes logistiques. Un quart des chargeurs cite comme première raison du non-report modal le manque de fiabilité de ces modes de transport alternatifs.

Tableau 8 : Justifications des choix modaux des chargeurs, source : enquête ECHO

Faiblesse du Mode alternatif	Existence d'un mode alternatif	Non existence d'un mode alternatif
Coût	47%	36%
Fiabilité des délais	26%	13%
Durée du transport	17%	12%
Accès au réseau	10%	36%

Lorsqu'ils n'ont pas de possibilité de recourir à la voie d'eau ou au train, un tiers des chargeurs cite naturellement le problème de l'accès au réseau, ce qui peut paraître étonnement faible. Un autre tiers critique davantage les coûts de transport des modes ferroviaires et fluviaux. Ces chargeurs pourraient donc éventuellement utiliser le transport combiné mais ils estiment cette opération financièrement négative. En revanche, la fiabilité d'acheminement et la durée du parcours ne semblent pas être des reproches majeurs faits aux transports alternatifs.

C'est donc l'accessibilité à la voie d'eau et au fer qui constitue le principal frein au report modal. Ce constat peut s'appliquer au niveau régional par un réseau ferroviaire qui n'irrigue qu'imparfaitement le territoire régional alors que le réseau fluvial souffre d'un problème de gabarit.

La deuxième raison invoquée concerne le coût du report modal. Ceci est à mettre en parallèle avec la masse et le volume de marchandises qui sont souvent peu importants. De plus, un recours au transport combiné n'est intéressant que sur longue distance. Il convient donc d'analyser les flux à la fois en termes de poids et de distance afin d'estimer le potentiel de développement des transports alternatifs à la route.

3.1.3. Caractéristiques des envois par mode de transport

Tableau 9 : Poids et distance des envois selon le mode de transport, source : enquête ECHO

	Poids moyen des envois (t)	Médiane des envois (kg)	Médiane des tonnages envoyés (t)	Distance moyenne (km)	Durée moyenne
Route Compte Propre	1.2 t	41 kg	9 t	35 km	J ou J+1
Route Compte d'Autrui trace simple	3.8 t	350 kg	22 t	238 km	J+1
Route Compte d'Autrui trajets multiples	317 kg	20 kg	6 t	278 km	J+2
Fer	26 t	235 kg	1 250 t	593 km	J+3 ou J+4
Fleuve	266 t	50 t	498 t	125 km	J+8 ou J+9

Nota : Il convient de rappeler qu'il s'agit du poids des envois, définis dans l'enquête, comme « la quantité de marchandises remise à un même moment par un chargeur unique, pour être transportée dans sa totalité, vers un destinataire unique ». Ces envois peuvent être ensuite regroupés par les transporteurs mais ne doivent pas être confondus avec le poids de chargement des véhicules.

Le nombre d'observations dans l'enquête est de 410 pour le fer et de 70 pour le transport fluvial.

Les distances et les masses des marchandises transportées influent directement sur le partage du choix modal. Les chargeurs qui transportent eux-mêmes leurs marchandises (compte propre) envoient le plus souvent des lots plutôt légers. En effet 50% des envois sont inférieurs à 41 kg et ceux-ci sont expédiés sur de faibles distances. Pour les trajets plus longs, les entreprises font appel aux services logistiques d'entreprises spécialisées (compte d'autrui). La distance moyenne de ces envois est alors de 238 km. Si la marchandise est lourde et volumineuse, le trajet est généralement direct. En revanche, si les marchandises sont plus légères, elles nécessitent une optimisation des moyens de transport qui se traduit par des transbordements entre véhicules conduisant à des trajets multiples qui augmentent d'autant le temps de transport.

Il s'agit d'interpréter les éléments sur le fret ferroviaire en conservant à l'esprit que les envois les plus lourds (extraction et production agricole) ne sont pas inclus dans le champ d'enquête, alors que la messagerie l'est. Les résultats permettent néanmoins de mettre en avant que l'utilisation du mode ferroviaire est plus diverse qu'on pourrait s'y attendre. Ainsi, le chemin de fer transporte des marchandises au poids médian faible (235 kg) mais le tonnage moyen des envois (26 t) montre que le chemin de fer traite une multitude d'envois, allant de quelques dizaines de kilos (la majorité) à plusieurs centaines de tonnes. Les envois les plus lourds relèvent d'une manière excessive la moyenne. Le chemin de fer est le moyen de transport dont la distance d'acheminement est la plus longue (593 km). C'est bien sur les longues distances qu'il trouve sa pertinence. La durée moyenne d'acheminement n'est en effet pas plus longue que par la route sur longues distances. En revanche, il se révèle peu efficace en terme de temps de parcours sur les trajets courts.

En ce qui concerne le transport fluvial, le faible nombre d'observation limite la portée statistique des conclusions : les caractéristiques sont ici plutôt typiques du réseau à grand gabarit, notamment la Seine. Il ressort de l'enquête que le mode fluvial transporte les flux les plus massifs, avec une moyenne de 266 t et une médiane de 50 tonnes. Ce type de transport est préféré pour les transports lourds sur des distances moyennes de l'ordre de 125 km. En revanche, il est handicapé par la durée du temps de transport (nombreuses écluses qui ralentissent la progression du parcours). Contrairement au mode ferroviaire, aucun envoi de faible tonnage n'est transporté par voie d'eau. Les distances relativement courtes s'expliquent en partie par le maillage incomplet du réseau fluvial à l'échelle nationale.

3.2. Partage modal selon les origines /destinations et les NST

Les analyses qui suivent ont dû être conduites pour l'année 2001 ; il n'a pu être possible de conserver l'année 2006. En effet, pour approfondir la compréhension du partage modal, il est nécessaire de descendre à l'échelle infrarégionale, notamment en ce qui concerne les flux entre départements voisins. Or, la dernière année pour laquelle nous disposons de données ferroviaires comparables à celle des autres modes est 2001 : c'est la raison de ce choix de changement d'horizon. Néanmoins, même si les parts modales du fret ferroviaire se sont

dégradées depuis cette date, il s'agit plutôt d'un lent déclin que d'une rupture : les enseignements à tirer des statistiques 2001 restent donc globalement valables.

L'enquête marchandises ECHO, Envois-Chargeurs- Opérateurs de transport

Champ d'enquête et plan de sondage

L'enquête a été réalisée auprès de 2 935 établissements chargeurs et a permis d'étudier 10 462 envois dont 9 742 pour lesquels la chaîne de transport a pu être reconstituée jusqu'au destinataire final ou jusqu'aux frontières européennes de l'ancienne Union des 15 pour les envois internationaux.

Le champ de l'enquête couvre l'ensemble des établissements de 10 salariés et plus appartenant aux secteurs de l'industrie, des commerces de gros et de la VPC et s'étend en amont aux coopératives agricoles et en aval aux services d'entreposage (entrepôts prestataires ou possédés en propre) et aux centres de traitement de déchets industriels (seuil abaissé à 6 salariés pour les coopératives agricoles et les entrepôts). La population totale ainsi concernée représente de l'ordre de 70 000 établissements, soit un taux de sondage moyen égal à 4%.

Le plan de sondage de l'enquête a été conçu en 2 étapes. La première étape a porté sur la sélection des établissements qui a été réalisée à partir du fichier INSEE des établissements en prévoyant un découpage par activité et tranche d'effectif salarié qui soit aussi homogène que possible du point de vue des tonnages et des nombres d'envois émis.

La seconde étape a porté sur le recensement des 20 derniers envois, tous modes confondus, et sur le recensement complémentaire du dernier envoi réalisé au cours des 3 derniers mois pour les modes non routiers qualifiés de « modes rares ». Une des préoccupations était en effet de s'assurer d'un nombre suffisant d'observations de ces modes non routiers en sur-représentant déjà en amont les strates des établissements les plus susceptibles d'emprunter ces modes et en procédant à un tirage probabilisé des envois enquêtés au sein de ces établissements qui soit propre là aussi à assurer une sur - représentation des envois des catégories désirées tout en respectant la représentativité de l'échantillon et les possibilités de redressement. Ces procédures de sur-représentation ont permis d'obtenir de l'ordre de 8%-9% d'envois maritimes et 8%-9% d'envois aériens.

La difficulté a été par contre plus grande pour les envois ferroviaires très concentrés sur de petits nombres d'établissements et pour lesquels l'échantillon final reste en deçà de ce qui était souhaité et représente de l'ordre de 2 à 3% d'envois ferroviaires et de 1 à 2% d'envois combinés rail-route ; la part de la voie d'eau reste quant à elle très faible, 70 envois et ne se prête guère qu'à des approches de type monographique.

Ces derniers chiffres sont à rapporter au champ d'enquête qui exclut les secteurs amont d'extraction et de production agricole traditionnels pourvoyeurs des modes lourds de transport mais dont l'étude relevait sans doute plus de monographies que d'une enquête de ce type dont l'objet était aussi de montrer la diversité des pratiques logistiques et transport des entreprises.

Le souci était également d'avoir une bonne représentation des envois internationaux qui représentent de l'ordre de 24% de l'échantillon.

Source : INRETS NATIONAL DE RECHERCHE
Unités de Recherche DEST et SPLOT

3.2.1. Le partage modal des principaux flux interrégionaux

Les partages modaux les plus intéressants à observer sont ceux qui concernent les flux entre départements français à partir de la région Champagne Ardenne. Les dernières données disponibles datent de 2001.

Nous avons retenu les flux supérieurs à 500 000 t en 2001 soit au total 21 liaisons entre départements (deux sens confondus) ce qui représentent environ 20 millions de tonnes soit 50% du total du trafic interrégional. Les principales liaisons se situent toutes dans les régions d'un grand quart nord-est français auxquelles il faut rajouter les flux en direction de la Haute-Normandie.

Les flux entre l'Aube et la Seine-Maritime sont les seuls à utiliser de manière importante la voie fluviale. L'Aube est en effet le département qui a la plus grande accessibilité fluviale vers l'Île-de-France et la Haute-Normandie grâce au port de Nogent/Seine. Les flux Aube-Seine-Maritime (et vice-versa) sont ceux dont la part du transport routier est la plus faible avec 44%. La traversée de la région francilienne, la présence de la Seine et de voies ferrées directes et le type de marchandises échangées peuvent expliquer un tel partage modal.

Malgré quelques valeurs remarquables, le partage modal en 2001 est peu favorable aux modes de transports alternatifs puisque la route absorbe 88% des flux interrégionaux, les parts modales du ferroviaire et du fluvial étant respectivement estimées à 11% et 1%. La figure 29 nous enseigne également que le partage modal est surtout très défavorable sur les liaisons entre départements limitrophes, représentant une portion importante des tonnages (environ 25 %), avec une part modale non routière inférieure à 5 %.

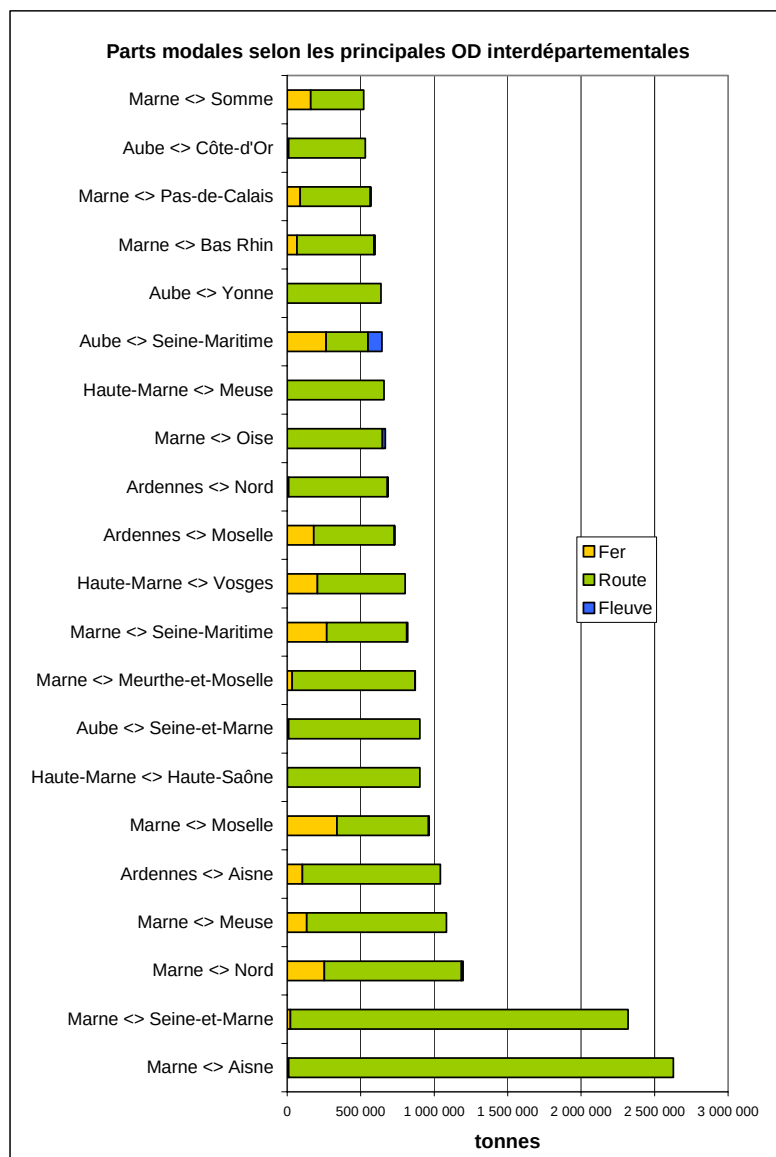


Figure 29 : Principaux flux interrégionaux en 2001 en tonnes, source : SITRAM

3.2.2. Un partage modal inégal selon les produits transportés

Le mode de transport utilisé est très fluctuant selon la nature du produit transporté. Nous nous intéresserons ici au partage modal de 176 positions de la classification NST pour ne retenir que celles dont les parts des transports ferroviaire et fluvial cumulées représentent plus de 10%. En 2001, les réceptions s'élevaient à 20.6 Mt dont 16.7 Mt utilisaient la route (81%), 3.7 Mt la voie ferrée (18%) et 0.2 Mt la voie fluviale (1%). Les 17 positions de produits dont le partage modal laisse au moins 10% des flux au train et au bateau représentent 45% des émissions régionales mais 83% des émissions ferroviaires interrégionales (3.2 Mt) et 99% du trafic fluvial interrégional sortant. Les catégories de produit où le partage modal est le plus important concernent les produits agricoles, les matériaux de construction et les produits industriels. L'utilisation des transports ferroviaire et fluviaux de marchandises est concentrée sur des produits très précis, généralement volumineux, peu pratiques à transporter et à faible valeur ajoutée.

Pour les réceptions, la concentration du trafic ferroviaire (en 2001, il n'y avait que 1 416 tonnes de trafics fluviaux entrants) est encore plus importante puisque les 16 positions de produits retenus ne représentent que 14% des tonnages totaux pour 86% des flux interrégionaux ferroviaires entrants. Les flux entrants sont donc moins diversifiés que les flux sortants. Comme pour le trafic interrégional sortant, les flux ferroviaires sont essentiellement composés de produits industriels, de produits alimentaires, d'engrais ou de produits de l'industrie, mais sur des volumes de trafics généralement moins importants que pour les émissions.

Les transports ferroviaires et fluviaux sont concentrés sur quelques niches de trafic comme l'agroalimentaires et l'industrie. Ces secteurs sont aussi ceux où les trafics sont les plus massifs et qui conviennent le mieux aux modes de transport alternatifs. Il apparaît donc que les efforts doivent être portés en priorité sur ce type de produits.

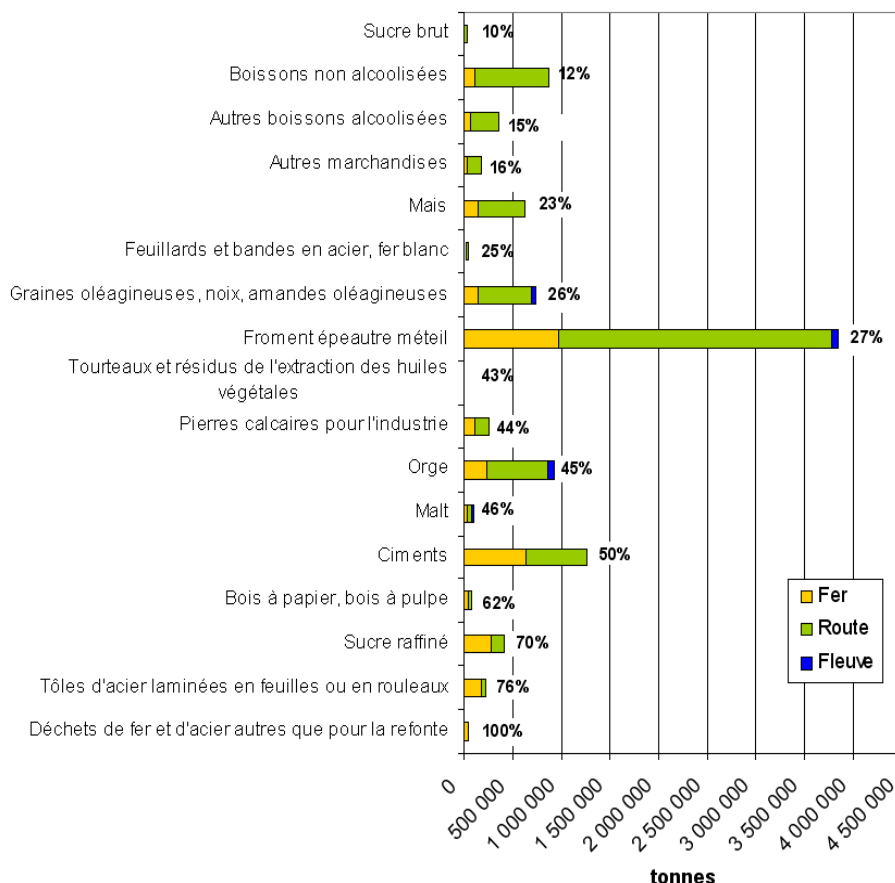


Figure 30 : Expéditions et parts modales des transports ferroviaires et fluviaux les plus significatives en 2001 par type de produit, source : SITRAM

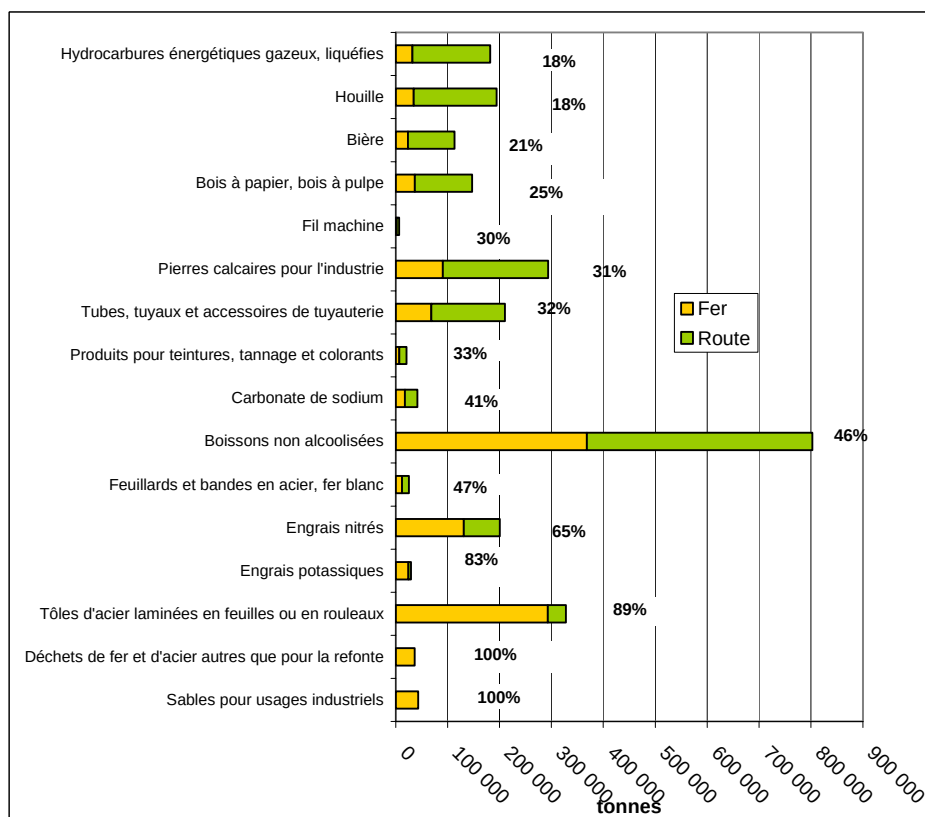


Figure 31 : Réceptions et parts modales des transports ferroviaires et fluviaux les plus significatives en 2001, source : SITRAM

3.3. Facteurs clé du choix modal

Dans cette partie, les domaines de pertinence des modes non routiers sont analysés, afin de construire une méthodologie de classement des flux de marchandises permettant d'estimer le report modal potentiel pour les différents services proposés.

3.3.1. Distance et choix modal

Il s'agit de la clé d'entrée d'analyse du report modal, le mode ferroviaire étant notamment compétitif surtout pour des distances longues. Le graphique ci-dessous montre, à l'échelle nationale (source : SITRAM 2001), l'évolution des parts modales en fonction de la distance de déplacement.

Le domaine de pertinence du mode ferroviaire démarre donc vers 200 km (10 % des flux), mais il ne s'affirme réellement que pour des distances supérieures, à partir de 400 km. Le mode fluvial étant fortement contraint par l'extension du réseau, il est impossible d'y effectuer des distances importantes et il est donc plus positionné sur des Origine/Destination (OD) particulières (avec néanmoins une part significative seulement à partir de distances de l'ordre de 200 km).

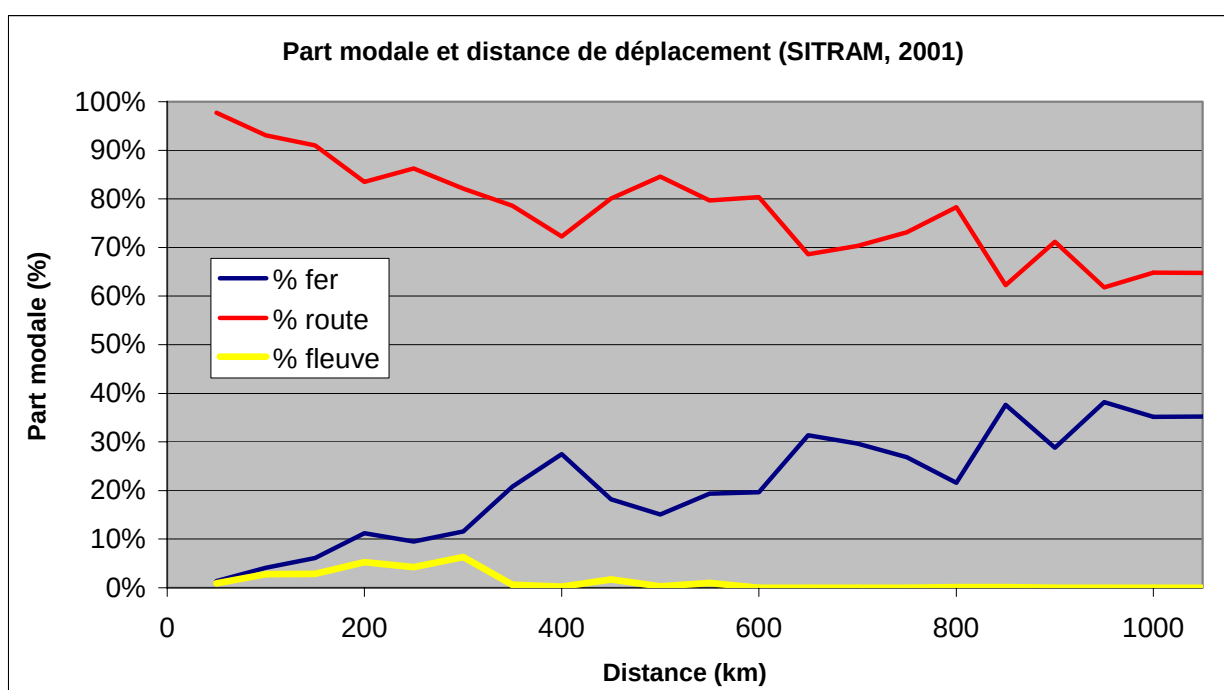


Figure 32 : part modale et distance de déplacement, source : SITRAM

Il convient de noter que cette analyse est « macro » : le seuil de 200 km ne signifie pas pour le fret ferroviaire qu'il lui est impossible de trouver sa pertinence sur de courtes distances. Ce seuil doit notamment être croisé avec d'autres facteurs tels que la massification des flux (abordée au paragraphe 3.3.3) pour juger de la pertinence du mode ferroviaire. Ainsi, les exemples cités dans l'encadré page suivante (pour les sociétés Veolia et VFLI) illustrent la capacité du fer à transporter des flux massifs sur de courtes distances.

3.3.2. Part modale et type de marchandise

La deuxième entrée d'analyse du partage modal repose sur l'idée selon laquelle certains produits transportés, du fait des caractéristiques des envois (tonnages plus importants), sont plus adaptés aux modes non routiers. Il serait donc intéressant d'effectuer une analyse selon la taille des envois. L'enquête ECHO fournit quelques éléments à ce sujet (cf. tableau suivant), mais son analyse porte plutôt sur l'activité économique de l'entreprise effectuant les envois que sur la nature des marchandises transportées. Il paraît donc difficile d'exploiter ces résultats pour effectuer une classification des flux de marchandises en Champagne-Ardenne, qui sont connus par NST. On retiendra néanmoins que les secteurs effectuant des envois lourds regroupent le raffinage (avec néanmoins une forte dispersion), la fabrication de matériaux de construction et la récupération et le traitement

des déchets (très peu de petits envois), la métallurgie, la chimie de base, le commerce de gros agricole, le travail du grain, l'industrie du bois et du papier et l'industrie des boissons.

Quelques exemples de transport de fret par train complet sur courtes distances

Cas de Veolia (non exhaustif)

Après l'obtention de son certificat de sécurité en novembre 2006, la société Veolia Cargo, filiale de Veolia Transport entièrement dédiée au fret ferroviaire, a repris les services précédemment réalisés par CFTA Cargo. Le partenariat en 2006, avec CMA-CGM permet à cette société de se placer sur le marché de la traction ferroviaire de conteneurs maritimes, mais en 2009, CMA CGM et Véolia décident de mettre fin à leur collaboration. En 2008, Véolia acquiert Rail4Chem entreprise spécialisée dans le transport de produits chimiques ;

En avril 2005, Veolia Transport est la première entreprise privée française à remporter un appel d'offre international, pour un contrat représentant un chiffre d'affaire cumulé d'environ 10 M€ sur une durée de 5 ans. Le premier train a circulé le 13 juin 2005 sur la ligne reliant le département de la Meuse au land de Sarre pour le compte d'un sidérurgiste allemand

Les caractéristiques du contrat

Dugny -Saartahl : 180 km
 Dugny – Saartahl 240 km
 4 allers-retours par semaine
 environ 200 000 tonnes de chaux par an
 parc total de 75 Wagons, 20 wagons par train
 2 locomotives Vosloh1206

Ce premier contrat de fret est suivi en juillet 2005 par un deuxième contrat toujours entre la France et l'Allemagne. Veolia signait un contrat avec le groupe norvégien Norske Skog et la société belge Eurorail constructeur et gestionnaire de la plate forme logistique ferroviaire de Golbey dans le département des Vosges. Ce contrat représente un chiffre d'affaires cumulé d'environ 3 millions d'euros sur une durée de 3 ans pour le transport de bobines de papier entre Golbey et Offenburg en Allemagne, soit un trajet de 200 kilomètres.

Les caractéristiques du contrat

Golbey-Offenburg 200 km
 4 rotations par semaine
 180 000 tonnes transportées par an.

En 2006, Veolia Cargo a signé avec le groupe Owen -Illinois, leader mondial de la fabrication de bouteilles, un contrat portant sur le transport de bouteilles vides entre l'usine de Gironcourt dans les Vosges et l'usine de bière Kronenbourg à Obernai. Ce contrat de longue durée représente un chiffre d'affaires cumulé d'environ 13.5 M€ et porte sur la fourniture de moyens de traction ainsi que de wagons. Les opérations portent sur 3 à 5 rotations par semaines pour un volume annuel de 180 000 tonnes.

En 2007, Veolia met en circulation un train de fret pour le transport de laitier broyé entre le site industriel de Lafarge-Ciments à Bassens sur le port de Bordeaux et le site de production de ciment au sud de Toulouse. Outre le transport, ce contrat inclut le chargement et le déchargement des wagons. D'une durée de 4 ans, le chiffre d'affaires cumulé s'élève à environ 10 M€. Veolia assure 3 à 5 rotations par semaine ; le tonnage est compris entre 100 000 et 170 000 tonnes de laitier par an.

Sources :Dossier de presse Veolia Cargo

Cas de VFLI non exhaustif

VFLI (Voies ferrées locales et Industrielles), filiale de SNCF Participation, a été créée en 1998 et entreprise ferroviaire depuis 2006, pour proposer des prestations logistiques à partir d'installations embranchées. Le groupe VFLI se positionne comme opérateur ferroviaire de proximité

Depuis le 1er octobre 2007, VFLI assure un trafic de coke et de brame entre Carling en Moselle et Dillingen en Sarre, à raison de 4 allers retours hebdomadaires, soit environ 800 000 tonnes par an pour le compte de ROGESA ;

Elle assure également le transport d'automobiles Renault pour le compte de STVA entre le site de Douai et le port du Havre à raison 3 AR par semaine.

L'analyse va donc se baser sur les résultats de SITRAM, avec une catégorisation des produits en 52 catégories NST. Le partage modal constaté en 2001 permet de compléter l'analyse précédente pour distinguer les catégories NST correspondant à des produits pondéreux (et donc susceptible d'être transportés par barges, trains entiers ou par wagons isolés), de celles plutôt adaptées au transport combiné ou par transport fluvial de conteneurs. Sur les graphiques suivants ont été représentés d'une part les parts modales par type de marchandises (NST en 52 positions) et d'autre part les t.km parcourus par mode et par type de marchandises. On note :

- ✓ Un positionnement important du fer pour les produits non périssables et peu transformés des catégories NST 0 et 1 (céréales, bois et liège, sucre, boissons) ;
- ✓ Une utilisation également marquée du fer pour l'ensemble des catégories NST 2 à 8, hormis quelques produits, notamment le plâtre ;
- ✓ Une situation variable pour la catégorie NST 9, avec trois produits ayant un recours plus élevé au ferroviaire (véhicules, verre, transactions spéciales).

Enfin, le conditionnement joue également un rôle important dans le choix du mode et donc du système de transport qui sera en concurrence avec la route. Le tableau suivant reprend les résultats de l'enquête du Transport Routier de Marchandises de 2005. Il y est indiqué le conditionnement choisi en fonction des catégories NST. On note que le vrac est majoritairement utilisé pour toutes les catégories NST de 3 à 8, hormis pour les produits métallurgiques, la pâte à papier et les autres produits chimiques. Les catégories NST 0 et 1 se répartissent entre vrac et palettes, tandis que les produits de la catégorie NST 9 sont majoritairement conditionnés en palettes.

Tableau 11 : type de conditionnement selon la catégorie NST, source : enquête TRM, 2005

Sections de la NST	en millier de tonnes								
	Conditionnements								Total
	Vrac liquide	Vrac solide	Grands conteneurs	Autres conteneurs	Palettes	March. préélinguées	Unités mobiles	Autres	
Produits agricoles et animaux vivants	272	93 715	1 522	2 722	60 347	1 096	9 498	53 464	222 637
Denrées alimentaires et fourrages	39 583	51 653	1 928	1 629	80 295	3		28 786	203 878
Combustibles minéraux solides		6 847	6		76			224	7 152
Produits pétroliers bruts	463				31				494
Produits pétroliers raffinés	75 375	195	225	48	438			3 996	80 278
Minerais ferreux et déchets pour la métallurgie		381	914	174	247			17 709	19 425
Minerais et déchets non ferreux		21 132	785	794	97			1 523	24 331
Produits métallurgiques ferreux			305	59	2 848	679		10 298	14 190
Produits métallurgiques non ferreux			75	22	1 260	112		3 743	5 213
Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction	1 475	639 103	876	747	52 928	1 227		233 255	929 611
Matières premières pour l'industrie chimique	182	4 872	5		782			209	6 050
Engrais	5 241	31 558	721	855	3 431			4 330	46 135
Produits chimiques de base	7 693	2 067	485	39	819			746	11 849
Pâte à papier et cellulose		207	109	500	427	13		6 191	7 447
Autres produits chimiques	5 061	5 172	886	349	11 285			2 706	25 458
Matériel de transport et matériel agricole			1 249	6 024	11 883	68	8 944	7 687	35 856
Machines et articles métalliques			821	1 244	13 704	917		18 567	35 253
Verre, faïence, porcelaine			162	453	6 688			6 222	13 525
Autres articles manufacturés	11	519	16 266	5 792	174 011	38		174 134	370 770
Total	135 356	857 423	27 341	21 450	421 598	4 153	18 442	573 789	2 059 552

Source : MTETM/SESP, enquête TRM 2005

Ce constat nous permet de classifier les 52 positions NST selon deux catégories de produits : adaptés au transfert modal sur barge, train entier ou wagon isolé d'un côté et adapté au transport combiné de l'autre. Le tableau 12 indique la classification obtenue.

Tableau 10 : poids moyen et médian d'envoi par secteur d'activité, source : enquête ECHO

Secteur d'activité	Poids des envois		
	Moyenne	Ecart type	Médiane
03-Raffinage	60t	981	210kg
02- Fab. Verre, Céramique, Matériaux de Construction	21t	41	25t
09-Récupération et Traitement des déchets	17t	37	20t
01-Métallurgie	12t	169	1,1t
04-Chimie de base	11t	122	1,2t
11-Commerce de Gros Agricole	9t	293	2,3t
23-Travail du grain	9t	68	5,0t
08-Ind. du Bois et du Papier	8t	68	3,6t
22-Ind. de Boissons	8t	66	860kg
39-Entrepôts Prestataires	4,3t	61	610kg
13-CG Comb, Métaux, Minéraux, Chimie	3,1t	253	800kg
38-Entrepôts du Commerce	2,3t	29	1t
12-CG Bois, Mat.constr., Sanitaires	2,1t	28	1t
14-Eléments finis de Construction	1,6t	17	500kg
28-Fab. de Meubles	800kg	3	1,0t
21-IAA prdts alim. Secs, Parfumerie et Entretien	2,1t	41	150kg
10-CG Biens intermédiaires non classés	1,9t	35	200kg
05-Parachimie	1,5t	25	250kg
33-Commerce de Gros de Boissons	1,2t	23	270kg
32-Commerce de gros produits alimentaires secs	1,2t	32	220kg
06-Travail des Métaux	1,0t	12	150kg
07-Filature, Tissage, Tannerie	890kg	15	80kg
15-Fab. Eqpt industriel, Machines	650kg	21	120kg
34-Commerce de Gros de Pdts alim frais	510kg	25	100kg
25-Ind. automobile et construction de cycles	1,5t	26	20kg
37-Entrepôts de l'Industrie	1,3t	42	<10kg
20-IAA, prdts alim. frais	940kg	27	23kg
31-Fab. Objet divers	920kg	26	10kg
29-Edition	850kg	20	40kg
16-Outillage mécanique, Ouvrages métaux	700kg	15	10kg
24-Fab. art. textile et cuir, Confection	370kg	16	20kg
17-Mach.électriq, Compos.électroniques	360kg	12	10kg
18-Articles techniques, Mat. de précision	340kg	7	<10kg
19-Commerce de Gros de Biens de production	320kg	31	10kg
27-Electroménager, Hifi, Téléphonie, Informatique	210kg	5	20kg
26-Ind. pharmaceutique	160kg	7	20kg
35-CG Biens de Consommation non alimentaire	120kg	24	10kg
36-Vente Par Correspondance	110kg	20	10kg
30-Trav. Métaux précieux, Joaillerie	60kg	1	20kg
Total	1,33t	117	30kg

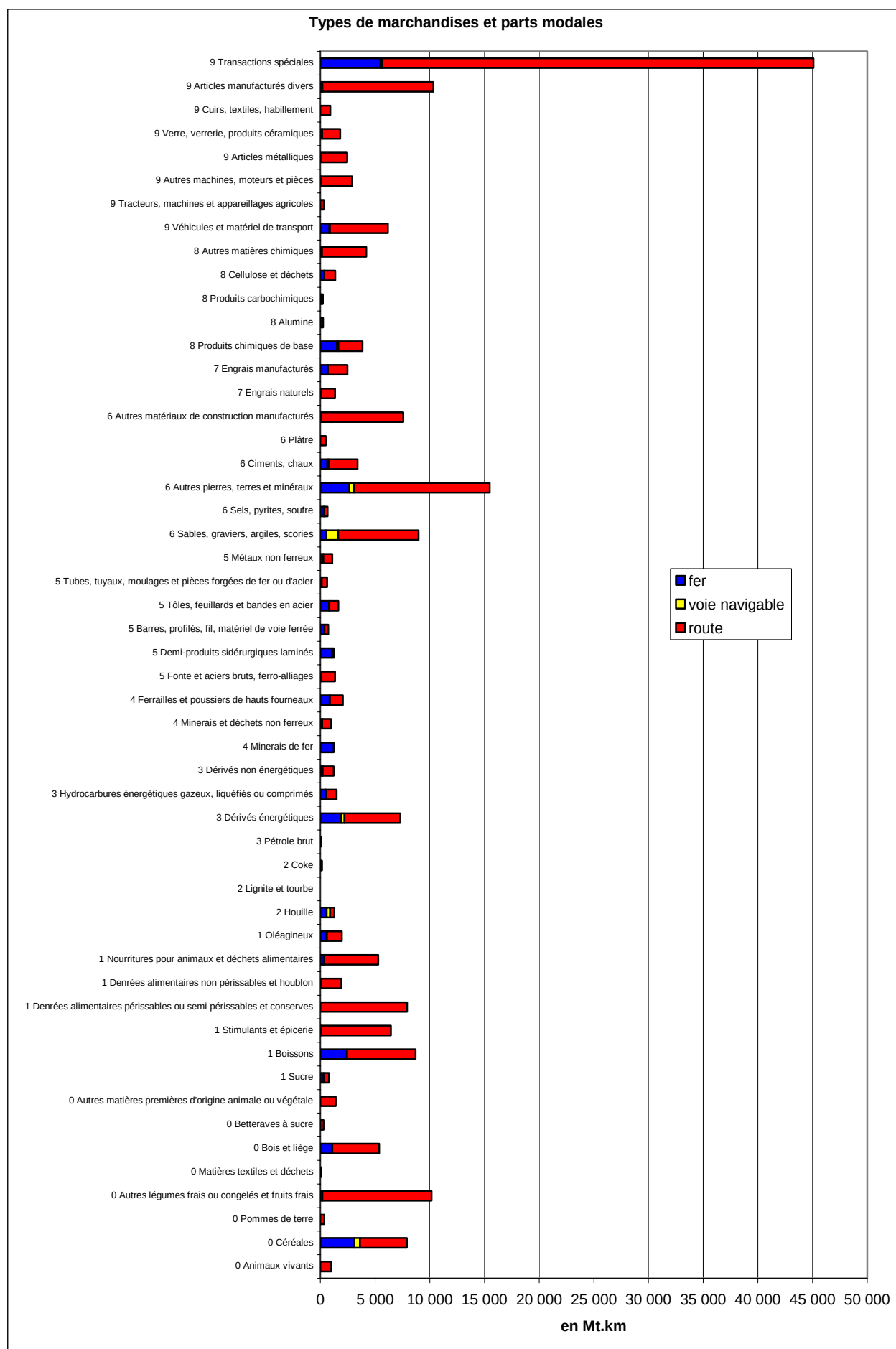


Figure 33 : part modale selon la position NST, source : SITRAM, 2001

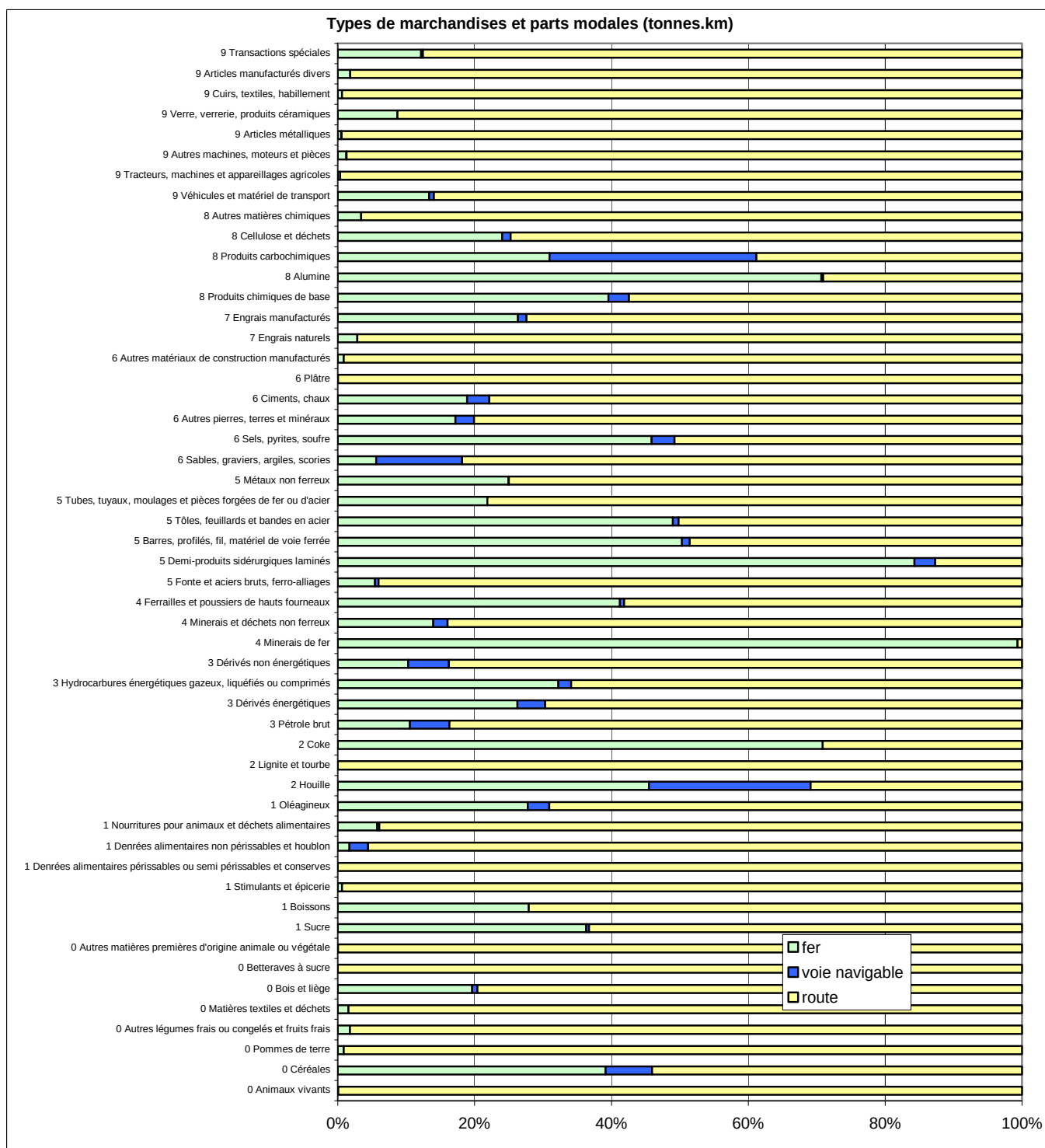


Figure 34 : part modale en % selon la position NST, source : SITRAM, 2001

Tableau 12 : classification des groupes NST en catégories de report modal

Type de marchandise (classification NST en groupes)	Envois lourds selon l'enquête ECHO	% non routier	% vrac	% palettes conteneurs	Type de recours modal
Animaux vivants		0%	71%	29%	
Céréales		46%	71%	29%	
Pommes de terre		1%	71%	29%	
Autres légumes frais ou congelés et fruits frais		2%	71%	29%	
Matières textiles et déchets		2%	71%	29%	
Bois et liège		20%	71%	29%	
Betteraves à sucre		0%	71%	29%	
Autres matières premières d'origine animale ou végétale		0%	71%	29%	
Sucre		37%	59%	41%	
Boissons		28%	59%	41%	
Stimulants et épicerie		1%	59%	41%	
Denrées alimentaires périssables ou semi périssables et conserves		0%	59%	41%	
Denrées alimentaires non périssables et houblon		4%	59%	41%	
Nourritures pour animaux et déchets alimentaires		6%	59%	41%	
Oléagineux		31%	59%	41%	
Houille		69%	99%	1%	
Lignite et tourbe		0%	99%	1%	
Coke		71%	99%	1%	
Pétrole brut		16%	94%	6%	
Dérivés énergétiques		30%	99%	1%	
Hydrocarbures énergétiques gazeux, liquéfiés ou comprimés		34%	99%	1%	
Dérivés non énergétiques		16%	99%	1%	
Minerais de fer		99%	93%	7%	
Minerais et déchets non ferreux		16%	93%	7%	
Ferrailles et poussières de hauts fourneaux		42%	93%	7%	
Fonte et aciers bruts, ferro-alliages		6%	77%	23%	
Demi-produits sidérurgiques laminés		87%	77%	23%	
Barres, profilés, fil, matériel de voie ferrée		51%	77%	23%	
Tôles, feuillards et bandes en acier		50%	77%	23%	
Tubes, tuyaux, moulages et pièces forgées de fer ou d'acier		22%	77%	23%	
Métaux non ferreux		25%	74%	26%	
Sables, graviers, argiles, scories		18%	94%	6%	
Sels, pyrites, soufre		49%	87%	13%	
Autres pierres, terres et minéraux		20%	94%	6%	
Ciments, chaux		22%	94%	6%	
Plâtre		0%	94%	6%	
Autres matériaux de construction manufacturés		1%	94%	6%	
Engrais naturels		3%	89%	11%	
Engrais manufacturés		28%	89%	11%	
Produits chimiques de base		43%	89%	11%	
Alumine		71%	89%	11%	
Produits carbochimiques		61%	51%	49%	
Cellulose et déchets		25%	86%	14%	
Autres matières chimiques		3%	51%	49%	
Véhicules et matériel de transport		14%	47%	53%	
Tracteurs, machines et appareillages agricoles		0%	47%	53%	
Autres machines, moteurs et pièces		1%	55%	45%	
Articles métalliques		1%	55%	45%	
Verre, verrerie, produits céramiques		9%	46%	54%	
Cuir, textiles, habillement		1%	47%	53%	
Articles manufacturés divers		2%	47%	53%	

Types de marchandises faisant l'objet d'envois lourds selon l'enquête ECHO

Types de marchandises identifiées dans la catégorie « pondéreux »

Types de marchandises identifiées dans la catégorie « conteneurisables »

3.3.3. Taille critique des flux

En troisième analyse, les systèmes de transport non routiers vont nécessiter des flux massifs par OD pour être concurrentiels. Si on analyse le transport par train entier ou par vrac fluvial, des flux massifs à la fois par OD et par type de produit sont également nécessaires. Le graphique ci-dessous illustre ce principe : pour des flux croissant de 0 à 200 000 tonnes, la part modale non routière croît quasi-linéairement de 10 % à 66 %, soit 2.8 % pour 10 000 tonnes.

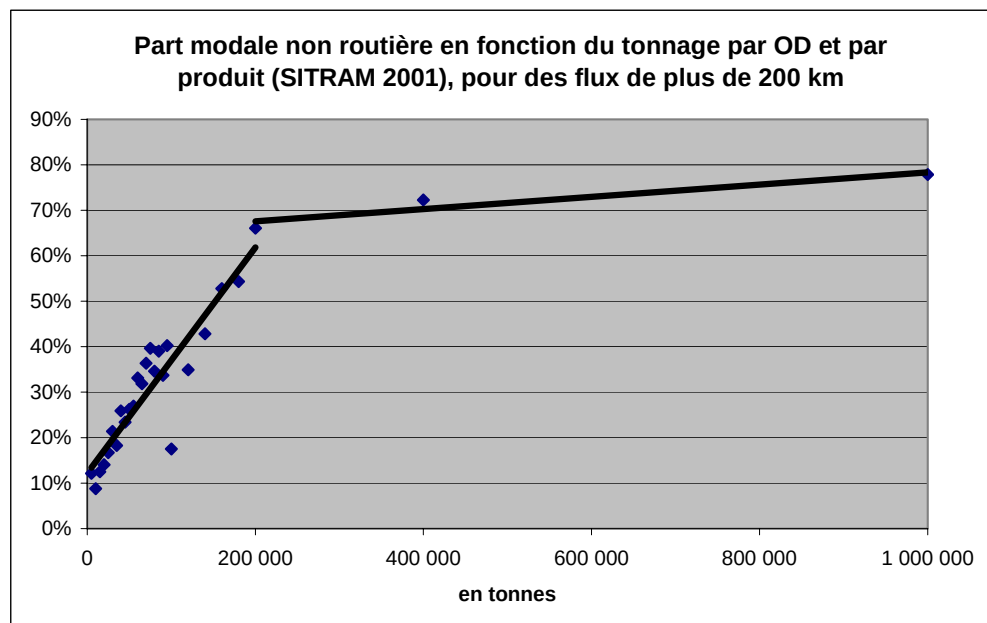


Figure 35 : part modale non routière en fonction du tonnage envoyé par type de marchandise, source : SITRAM, 2001

Si on analyse les perspectives du wagon isolé, du transport combiné ou du trafic fluvial de conteneurs, des flux massifs (mais pouvant contenir différents types de produits) sont nécessaires. Le graphique suivant montre également une croissance de la part modale non routière en fonction de la valeur totale du flux OD de département à département, de 10 % pour quelques tonnes à 20 % pour 200 000 tonnes et 30 % au delà de 400 000 tonnes.

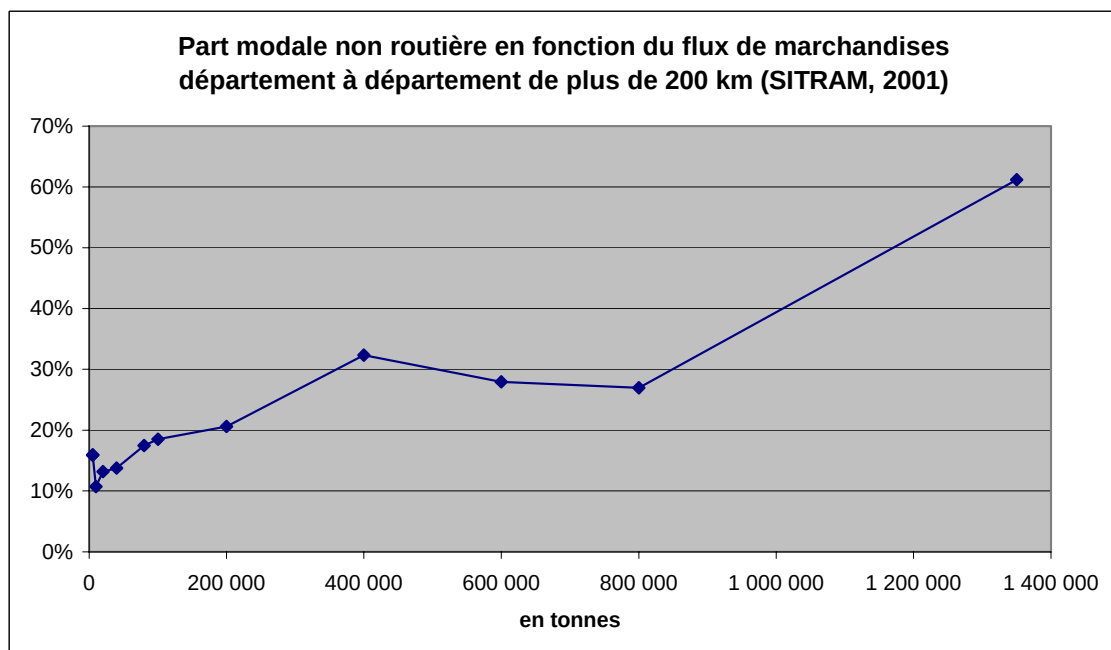


Figure 36 : part modale non routière en fonction du tonnage envoyé, source : SITRAM, 2001

3.3.4. Dessertes ferroviaires et fluviales

Enfin, il s'agit de s'assurer que les systèmes de transport non routiers sont adaptés aux OD concernant la Champagne Ardenne. D'une part, il s'agit d'une évidence pour le mode fluvial, qui ne dessert qu'un nombre restreint de départements et de pays. Des OD pouvant utiliser le fluvial seront ainsi établies. D'autre part, en ce qui concerne le transport combiné, on a noté qu'il fallait atteindre une certaine quantité de flux pour qu'il devienne pertinent. Or, l'avantage du transport combiné est qu'il permet d'agréger une certaine quantité d'OD. En fonction du positionnement des plate-formes intermodales, et en tenant compte d'un pré- ou post-acheminement maximal de 100 km, le potentiel de transport combiné pour une liaison peut donc être très variable, ce qui impacte fortement sa rentabilité. Il s'agira donc de mettre en oeuvre une méthode permettant de différencier les OD combinables se rattachant à une liaison totalisant un tonnage important (de l'ordre de 200 000 tonnes) de celles ne pouvant s'y rattacher.

En ce qui concerne le recours au train entier ou au wagon isolé, on considère que, pour les trajets de plus de 200 km qui concernent la Champagne-Ardenne, des liaisons existent pour toutes les OD.

L'enquête ECHO fait enfin état de l'importance de disposer d'embranchements ferroviaires. Sur le tableau 13 ont été indiqués les tonnages transportés selon le mode de transport : une chaîne ferroviaire n'implique pas nécessairement un trajet ferroviaire du départ à l'arrivée, mais incluant au moins un maillon ferroviaire, tandis qu'une chaîne non-ferroviaire n'en inclut aucune (elle peut par contre contenir des maillons fluviaux, maritimes,...). Il ressort de ce tableau que 66% du transport ferroviaire se fait lorsque le chargeur et le destinataire disposent tous deux d'un embranchement ferroviaire. Pour ces déplacements, la part modale ferroviaire est de 52 % des tonnes transportées.

Tableau 13 : choix modal et embranchements ferroviaires, source : enquête ECHO

Part des liaisons embranchées ferroviaire dans les tonnages totaux et ferroviaires (envois à destination France ou pays ouest-européen)

Milliers de tonnes	Doubling embranchement	1 seul embranchement chargeur ou destinataire	Pas d'embranchement	Total
Part trafic total (%)	chargeur et destinataire			
Part modale (%)				
Chaînes ferroviaires	40 301 66% 52%	16 340 7% 1%	4 202 7% 1%	60 842 8%
Chaînes non ferroviaires	37 263 5% 48%	249 570 34% 94%	439 491 61% 99%	726 324 92%
Total	77 564 10%	265 910 34%	443 693 56%	787 166 100%

3.3.5. Méthodologie d'estimation du report modal

L'ensemble des éléments présentés ci-avant va nous permettre de construire une classification des flux. Les recours modaux possibles seront traités séparément.

Fluvial

Les OD susceptibles d'emprunter le mode fluvial sont déterminées individuellement. L'analyse distingue les pondéreux des autres produits.

En ce qui concerne les pondéreux, les flux reportables pris en compte seront pondérés par un coefficient valant tonnes/200000 si le tonnage est < 200 000 T et 1 sinon. Ce coefficient sera pondéré par la nature des OD : les liaisons entre départements limitrophes ne peuvent effectuer l'intégralité de ce potentiel et la couverture spatiale par le fleuve de cette liaison sera estimée par une valeur entre 0 et 0.5 venant corriger le coefficient de potentiel de report.

En ce qui concerne le trafic susceptible d'être transporté par transport fluvial de conteneurs, aucun flux ne sera pris en compte si le tonnage est inférieur à 200 000 tonnes, 25 % des flux seront potentiellement reportables si

- ✓ le tonnage transporté sur l'OD est compris entre 200 000 et 400 000 tonnes et la distance entre les départements est inférieure à 150 km ;
- ✓ le tonnage transporté sur l'OD est inférieur à 200 000 et la distance entre les départements est supérieure à 150 km.

50 % des flux seront reportables si le tonnage transporté sur l'OD est compris entre 200 000 et 400 000 tonnes et la distance entre les départements est supérieure à 150 km. 100 % des flux seront considérés si le tonnage transporté sur l'OD est supérieur à 400 000 tonnes et la distance entre les départements est supérieure à 150 km.

Train entier ou wagon isolé

Le potentiel global de cette catégorie de recours modal sera dans un premier temps analysé, à partir de la classification suivante :

- ✓ Retrait des OD fluviales
- ✓ Sélection des NST pertinentes
- ✓ Classes de distance de déplacement : < 200 km, de 200 km à 400 km, > 400 km.
- ✓ Classes de tonnages des OD sans distinction des types de marchandises: 200 000 T et 400 000 T

Les coefficients du tableau 14 de prise en compte des tonnages des différentes classes sont utilisés : ainsi, pour une OD comprise entre 200 et 400 km, 12,5 % des flux sont potentiellement reportables si le tonnage de l'OD est inférieur à 200 000 tonnes, 25 % si celui-ci est compris entre 200 000 et 400 000 tonnes et 50 % s'il est supérieur à 400 000 tonnes.

Tableau 14 : potentiel de report modal sur train entier ou wagon isolé selon les classes de distance et de tonnage par OD

	< 200 km	De 200 à 400 km	> 400 km
< 200 000 T	0	1/8	1/4
De 200 000 à 400 000 T	1/8	1/4	1/2
> 400 000 T	1/4	1/2	1

Le nombre de t.km pouvant faire l'objet d'un report modal sera donc évalué par la somme des coefficients, multipliés par les t.km de la classe.

Au sein de la cargaison, il est intéressant d'identifier la portion qui pourrait être transportée par des trains entiers, en décomposant la classification par tonnages et par type de produit. Le tableau de prise en compte des classes serait alors le suivant

Tableau 15 : potentiel de report modal sur train entier selon les classes de distance et de tonnage par OD et par type de marchandise

	< 200 km	De 200 à 400 km	> 400 km
< 200 000 T	0	Tonnes/200 000/2	Tonnes/200 000
> 200 000 T	1/4	1/2	1

Transport combiné

En ce qui concerne le transport combiné, il est proposé de procéder dans un premier temps à une approche similaire à celle utilisée pour les wagons isolés. Le potentiel global de cette catégorie de recours modal sera donc déterminé à partir de la classification suivante :

- ✓ Retrait des OD fluviales
- ✓ Sélection des NST pertinentes
- ✓ Classes de distance de déplacement : < 200 km, de 200 km à 400 km, > 400 km.
- ✓ Classes de tonnages des OD sans distinction des types de marchandises: 200 000 T et 400 000 T

Les coefficients suivants de prise en compte des tonnages des différentes classes seront utilisés :

Tableau 16 : potentiel de report modal sur le transport combiné selon les classes de distance et de tonnage par OD

	< 200 km	De 200 à 400 km	> 400 km
< 200 000 T	0	1/8	1/4
De 200 000 à 400 000 T	1/8	1/4	1/2
> 400 000 T	1/4	1/2	1

Cette approche donne un potentiel maximum – elle suppose un développement tel du combiné sur l'ensemble du territoire que toutes les liaisons sont pertinentes. Une deuxième analyse permet de déterminer les lignes sur lesquelles la massification peut être suffisante :

- ✓ Sélectionner les produits ayant le transport combiné comme recours modal possible;
- ✓ Déterminer des flux OD maximums potentiels en tenant compte des flux > 200 km ;
- ✓ Réaliser une affectation tout ou rien au plus court chemin sur le réseau ferroviaire et analyser les corridors qui pourraient être pertinents (> 200 000 T) ;
- ✓ Sommer les flux des corridors pertinents pour estimer le potentiel du transport combiné.

3.4. Les spécificités du transport combiné

3.4.1. Les principales caractéristiques du transport combiné

Outre l'estimation du potentiel de report qui est conduit au paragraphe 3.5, il convient de rappeler les contraintes inhérentes à ce mode de transport.

Le transport combiné répond à des exigences économiques et techniques strictes. Les contraintes techniques concernent la taille des marchandises, la possibilité de transporter celles-ci par conteneurs et la présence d'un chantier combiné au plus près de l'expéditeur et du destinataire. En effet l'utilisation du transport combiné rail-route oblige à mettre la marchandise à transporter dans un container ou une caisse mobile et de transporter la boîte par la route au terminal de départ pour la récupérer au terminal de destination et l'acheminer par la route à sa destination finale. Les contraintes économiques dépendent essentiellement des seuils de rentabilité et de la longueur des parcours pour rendre ce mode de transport compétitif.

Bien qu'il soit handicapé par une double rupture de charge, il peut se révéler intéressant en terme de délais et de coûts de transport, à condition que la distance parcourue en train soit suffisamment longue.

L'une des exigences du développement du transport combiné passe par la massification des flux. En l'absence de celle-ci, il convient de pouvoir recourir à des opérations de groupage-dégroupage pour rentabiliser les coûts de production.

3.4.2. L'offre actuelle de transport combiné rail-route

Si la région Champagne-Ardenne ne bénéficie que d'une liaison de combiné avec les autres régions françaises (plate-forme de Chalindrey sur des liaisons est-ouest), elle a également l'avantage de bénéficier de la proximité de la région parisienne et de la région lyonnaise pour le département de la Haute-Marne.

Malgré la fermeture du point nodal d'Île-de-France en 2005 (Villeneuve Saint-Georges), Novatrans et Naviland Cargo (ex CNC) continuent d'exploiter plusieurs chantiers combinés à Valenton (Naviland Cargo), Noisy-le-Sec et Rungis pour Novatrans. Ces plates-formes permettent d'offrir une palette de destinations nationales principalement orientées vers la moitié sud du pays (Novatrans) avec Bordeaux, Mouguerre (Bayonne), Toulouse, Perpignan, Sète, Avignon et Marseille tandis que Naviland propose une liaison Valenton-Le Havre.

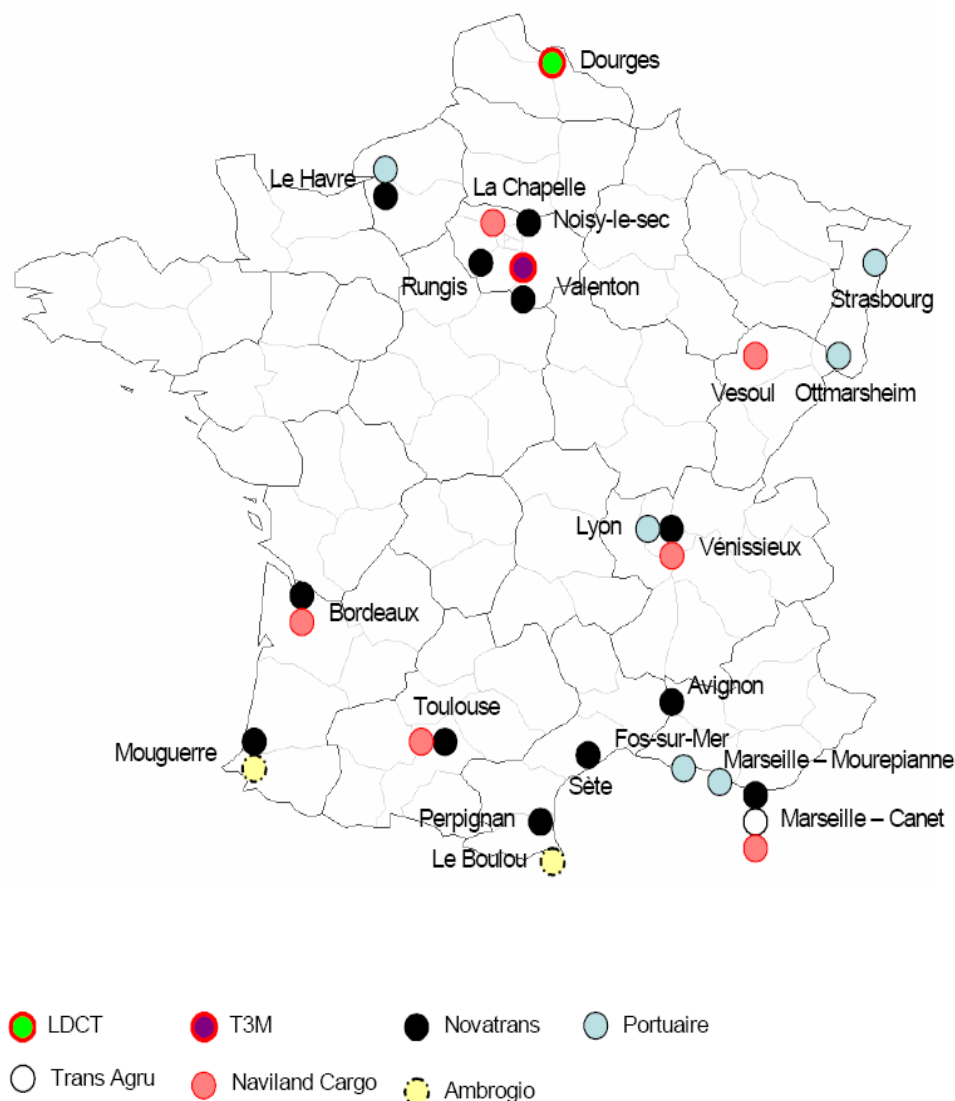


Figure 35 : Les chantiers de transport combinés en France en juin 2006, source : ADEME

Les fréquences proposées sont de l'ordre de 5 AR par semaine, toutes les circulations se faisant de nuit avec chargement avant 20h et une mise à disposition des marchandises le lendemain (hors week-end, où le délai est de 48h).

La partie nord de la région Champagne-Ardenne bénéficie également de la proximité du chantier combiné de Douges. Créé en 2003, le chantier de Douges, situé entre Lens et Douai, est exploité par la société LDCT (Lille Douges Conteneur Terminal) en remplacement des anciens chantiers lillois. Il accueille plusieurs sociétés de transports. Cela lui permet d'offrir des liaisons avec les chantiers combinés de la moitié sud cités précédemment. Il offre en sus une ligne avec la région lyonnaise (Vénissieux). Toutes ces liaisons sont effectuées par Novatrans qui a ouvert en outre une ligne vers Turin et Novare. Transfesa exploite un axe

Dourges-Valladolid et Froid-Combi, spécialisé dans le transport de produits frais, propose une liaison vers Avignon. Hormis l'axe Dourges-Turin par Novare qui n'offre que trois liaisons hebdomadaires, toutes les autres lignes proposent une liaison toutes les nuits les jours ouvrables, soit cinq trains hebdomadaires.

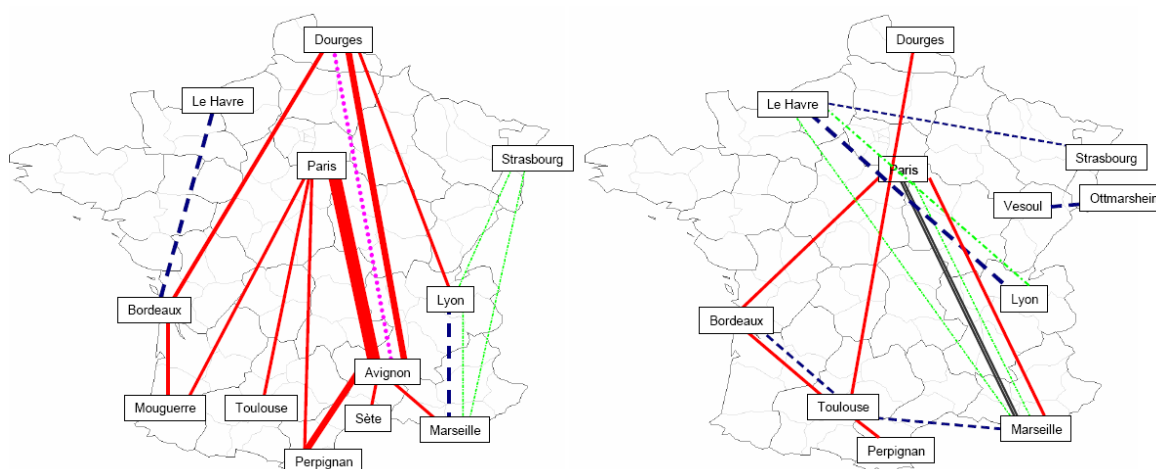


Figure 36 : Lignes ferroviaires de transport combiné, source : ADEME

La Champagne-Ardenne se situe donc à proximité de plusieurs gros chantiers combinés (Île-de-France et Dourges) sur son flanc ouest. Ceux-ci offrent des services similaires. Aucune ligne n'existe à ce jour vers l'ouest (Bretagne, Pays-de-la-Loire, Poitou-Charente), ni vers les régions du Massif Central.

3.5. Estimation des reports modaux potentiels

L'objectif de cette partie est d'analyser la structure des flux de déplacement (notamment pour les déplacements interrégionaux) concernant la Champagne-Ardenne, afin d'évaluer d'une part le report modal maximal possible pour le domaine naturel d'intervention du fer, du fleuve et du transport combiné (et donc la marge de manœuvre vis à vis des objectifs du Grenelle de l'environnement) et, d'autre part de cerner dans quelles directions il semble plus pertinent d'orienter les efforts et investissements :

- o Circulation de trains entiers, pour transporter des pondéreux sur des OD spécifiques ;
- o Circulation de wagons isolés, permettant de transporter des produits plus divers, également sur des OD spécifiques ;
- o Investissements dans les ports et réseaux fluviaux ;
- o Développement du transport combiné via une ou plusieurs plateformes...

3.5.1. Déplacements interrégionaux

A Reports sur le mode fluvial

Note préliminaire : cette analyse ne tient pas compte des potentiels d'import/export, notamment depuis le port de Givet, qui sont traités de manière séparée plus loin.

Le potentiel de report de la route sur le mode fluvial dépend en premier lieu de l'accès à ce mode et donc des liaisons qu'il permet d'effectuer. Cet « hinterland » est quant à lui conditionné par la qualité du réseau fluvial emprunté. Deux hypothèses sont formulées :

1. Hypothèse 1 : réseau « actuel »

Les liaisons pouvant faire l'objet d'importants transferts modaux sont celles pour lesquelles la part modale actuelle du fleuve est significativement non nulle. Il s'agit des échanges Ardennes-Nord-Pas de Calais et Aube-Bassin de Seine et Oise, tels qu'illustrés sur la carte ci-dessous.



Figure 37 : liaisons prises en compte pour l'analyse du transfert modal sur le fleuve dans l'hypothèse 1, source : CETE, IGN

Les échanges pris en compte s'élèvent à 4.8 Mt, avec une répartition modale telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Part des...	Mode		
	Fer	Fleuve	Route
Tonnes	6%	9%	85%
Tonnes.km	10%	21%	69%

Ceci donne un potentiel maximum reportable de flux routiers de 4,4 Mt, dont 2,7 Mt de marchandises pondéreuses et 1,7 Mt de marchandises conteneurisables, qui sont répartis selon les types de trafic suivants :

Marchandises pondéreuses

Classe de trafic	Tonnage transporté	Tonnage potentiellement reportable
< 200 kT	2145.7 kT	795.6 kT
< 400 kT	506.8 kT	506.8 kT

Les liaisons entre départements limitrophes ne concernent que la relation Aube-Seine-et-Marne. Au vu de la position du réseau fluvial et des espaces urbanisés, 20 % des flux entre ces deux départements peuvent être pris en charge par voie d'eau, soit une pondération de ces OD de 10% (on ne retient que 50% du potentiel maximum de la liaison pour les OD entre département limitrophes). Cette OD contient 990 kT potentiellement reportables, dont 210 kT totalement reportables. Le potentiel reportable est corrigé à un total de 750 kT

Marchandises conteneurisables

Classe de distance	Tonnage transporté	Tonnage reportable
	Classe de trafic	Classe de trafic
< 150 km	873.5 kT	0.0 kT
> 150 km	807.8 kT	201.9 kT

D'après la grille d'analyse du report modal, 2,9 MT seraient moyennement reportables et 0,5 MT totalement reportables, ce qui conduit aux potentiels de report modal suivants :

- ✓ 1,3 MT reportables, dont
 - o 200 000 T conteneurisés ;
 - o 750 000 T pondéreux, portés principalement par deux relations : expédition de sables et de graviers de l'Aube vers le Val-de-Marne (296 kT), expédition de céréales de l'Aube vers la Seine-et-Marne (210 kT).
- ✓ Baisse de la circulation PL inter- et intrarégionale : - 1.3%, soit 75 000 PL/an

2. Hypothèse 2 : développement du réseau

Dans cette hypothèse, les échanges considérés couvrent l'intégralité des bassins accessibles actuellement, mais via des voies fluviales de qualités inégales. Aux bassins de la Seine, de la Meuse et de l'Escaut s'ajouteraient donc les bassins du Rhône, de la Moselle et du Rhin. De plus, l'accès à l'ensemble de ces bassins serait possible depuis tous les départements de la région et ne serait plus limité à des liens privilégiés depuis les Ardennes et l'Aube vers des bassins spécifiques.

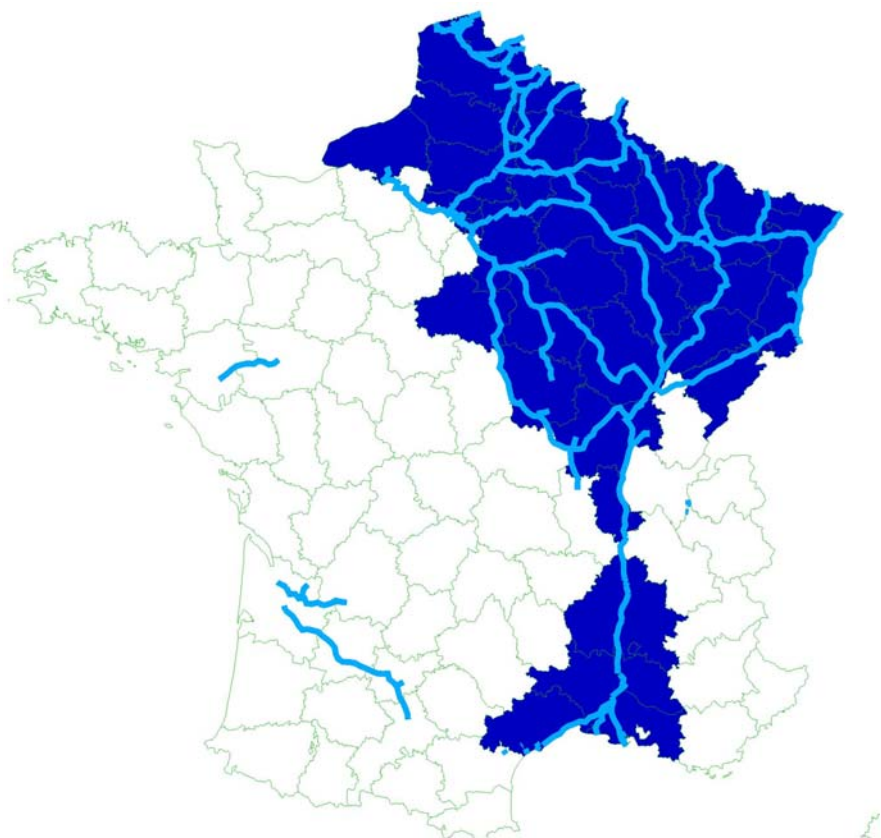


Figure 38 : liaisons prises en compte pour l'analyse du transfert modal sur le fleuve dans l'hypothèse 2, source : CETE, IGN

Les échanges pris en compte s'élèvent à 30 Mt, avec une répartition modale telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Part des...	Mode		
	Fer	Fleuve	Route
Tonnes	10%	1%	89%
Tonnes.km	12%	2%	86%

Les liaisons entre départements limitrophes, ainsi que les coefficients de prise en compte de ces OD pour le calcul du potentiel de report de transport de marchandises pondéreuses, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Liaison		% OD desservi par le fleuve	% pris en compte pour le potentiel de report
Ardennes	Meuse	100%	50%
Ardennes	Aisne	70%	35%
Marne	Aisne	70%	35%
Marne	Meuse	80%	40%
Marne	Seine-et-Marne	40%	20%
Aube	Seine-et-Marne	20%	10%
Aube	Côte d'Or	10%	5%
Aube	Yonne	20%	10%
Haute-Marne	Vosges	0%	0%
Haute-Marne	Meuse	50%	25%
Haute-Marne	Haute-Saône	40%	20%
Haute-Marne	Côte d'Or	60%	30%

Ceci donne un potentiel maximum reportable de flux routiers de 26,3 MT, dont 12,9MT de marchandises pondéreuses et 13,4MT de marchandises conteneuriables, qui sont répartis selon les types de trafic suivants :

Marchandises pondéreuses

Classe de trafic	Tonnage transporté	Tonnage reportable	Tonnage reportable avec prise en compte des OD limitrophes
< 200 kT	11321.6 kT	3331.7 kT	2095.8 kT
> 200 kT	1585.9 kT	1585.9 kT	911.3 kT

Marchandises conteneuriables

Tonnage transporté	Classe de trafic		
Classe de distance	< 200 kT	< 400 kT	> 400 kT
< 150 km	2223.6 kT	1317.2 kT	1075.2 kT
> 150 km	5823.3 kT	2695.0 kT	410.8 kT

Les reports possibles seraient donc les suivants :

Tonnage transporté	Classe de trafic		
Classe de distance	< 200 kT	< 400 kT	> 400 kT
< 150 km	0.0 kT	329.3 kT	537.6 kT
> 150 km	1455.8 kT	1347.5 kT	410.8 kT

D'après la grille d'analyse du report modal, 1,3 MT seraient totalement reportables, 3,8 MT fortement reportables et 9,2 MT faiblement reportables, ce qui conduit aux potentiels de report modal suivants :

- ✓ 7,1 MT reportables, dont
 - o 4,1 MT conteneurisables : dans un cas idéalisé, en ne tenant pas compte des contraintes de massification (voir l'analyse des potentiels de report ferroviaires) ;
 - o 3,0 MT pondéreux : en plus des deux relations citées dans l'hypothèse basse, les flux totalement reportables seraient les suivants :
 - expéditions de sables, et de graviers de la Meuse vers les Ardennes (410 kT),
 - expéditions de céréales de la Haute-Marne vers la Meurthe-et-Moselle (320 kT),
 - expéditions de dérivés énergétiques de la Seine-et-Marne vers la Marne (350 kT).
- ✓ Baisse de la circulation PL inter- et intrarégionale : -12%, soit 550 000 PL/an

B Reports sur le mode ferroviaire

La couverture du réseau ferré sur le territoire national restant, malgré une très forte diminution du kilométrage de voies sur le dernier siècle, suffisante pour permettre des déplacements entre quasiment tous les départements français, l'analyse des liaisons possibles n'est pas autant déterminante que pour le mode fluvial. Seules les liaisons présentées dans le tableau suivant ont été exclues de l'analyse, car mal reliées par le fer. Il faut également noter que les liaisons identifiées dans l'hypothèse 1 de l'analyse des reports potentiels sur le fluvial n'ont pas été prises en compte. Pour ces liaisons, le seul mode concurrentiel de la route considéré est donc le fleuve. En ce qui concerne les liaisons supplémentaires de l'hypothèse 2 de l'analyse des reports sur le mode fluvial, il convient de noter que le fer et le fleuve peuvent tous deux avoir un domaine de pertinence et que l'analyse se recoupe, les reports de trafic ferroviaire ici présentés incluant les reports de trafic fluviaux.

Tableau 16 : liaisons départementales non pertinentes pour le mode ferroviaire

Liaisons non pertinentes pour le mode ferroviaire	
Département de chargement	Département de déchargement
Seine-et-Marne	Marne
Meuse	Ardennes
Meurthe-et-Moselle	Haute-Marne
Vosges	Haute-Marne
Côte-d'Or	Aube
Yonne	Aube

Enfin, l'étude des reports modaux pour les marchandises pondéreuses et conteneurisables est distincte et sera donc traitée ici séparément.

B.I. Reports des marchandises pondéreuses sur le mode ferroviaire

Les échanges pris en compte s'élèvent à 16 MT, avec une répartition modale telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Part des...	Mode		
	Fer	Fleuve	Route
Tonnes	24%	0%	76%
Tonnes.km	28%	0%	72%

Ceci donne un potentiel maximum reportable de flux routiers de 12 MT, qui sont répartis selon les types de trafic suivants :

Tonnage transporté	Classe de trafic		
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT	> 400 kT
< 200 km	3595.6 kT	1609.3 kT	1504.3 kT
de 200 à 400 km	3539.3 kT	450.7 kT	
> 400 km	1196.2 kT		

En appliquant les coefficients permettant d'évaluer le potentiel de report selon le type de flux, on obtient les potentiels de reports suivants :

Tonnage reportable	Classe de trafic		
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT	> 400 kT
< 200 km	0.0 kT	201.2 kT	376.1 kT
de 200 à 400 km	442.4 kT	112.7 kT	
> 400 km	299.0 kT		

D'après la grille d'analyse du report modal, 3,2MT seraient moyennement reportables et 5,1MT faiblement reportables, ce qui donne un potentiel de report de 1,4 MT sur un total de 8,3 MT considérés.

Il peut être intéressant de distinguer dans ce potentiel les parts pouvant provenir de trains entiers ou de wagons isolés. Il est ici supposé que l'approche initiale « générale » est centrée sur un système par wagons isolés, qui permet de combiner plusieurs types de marchandises. Avec une analyse restreinte aux trains entiers, les classes de tonnages transportés sont considérés selon la nature des marchandises (en supposant qu'un même train entier ne peut, par exemple, transporter des voitures et des céréales). Il en résulte que tous les flux se retrouvent dans la classe de tonnages < 200 000 tonnes. La répartition du trafic serait la suivante, soit 1,2 MT moyennement reportables et 4 MT faiblement reportables :

Tonnage transporté	Classe de trafic
Classe de distance	< 200 kT
< 200 km	6709.2 kT
de 200 à 400 km	3989.9 kT
> 400 km	1196.2 kT

En appliquant les coefficients permettant d'évaluer le potentiel de report selon le type de flux, on obtient les potentiels de reports suivants :

Tonnage reportable	Classe de trafic
Classe de distance	< 200 kT
< 200 km	0.0 kT
de 200 à 400 km	283.5 kT
> 400 km	58.6 kT

Il faudra donc retenir, pour le report du transport routier interrégional de marchandises pondéreuses, les potentiels suivants :

- o 1,4 Mt reportables, dont 350 000 tonnes en trains entiers
- o Baisse de la circulation PL inter- et intrarégionale : - 3,6%, soit 110 000 PL/an

La répartition de ces potentiels sur les grandes régions françaises est indiquée sur la figure 39. Les « sources » principales de report de marchandises pondéreuses seraient l'Est (Lorraine+ Alsace) et la Picardie, avec un équilibre des flux qui peut contribuer à favoriser l'intérêt économique du mode ferroviaire. A contrario, les reports potentiels avec l'Ile de France d'une part et la Bourgogne/Franche Comté d'autre part sont très déséquilibrés (respectivement plutôt des émissions et des réceptions) et présentent des tonnages plus modestes.

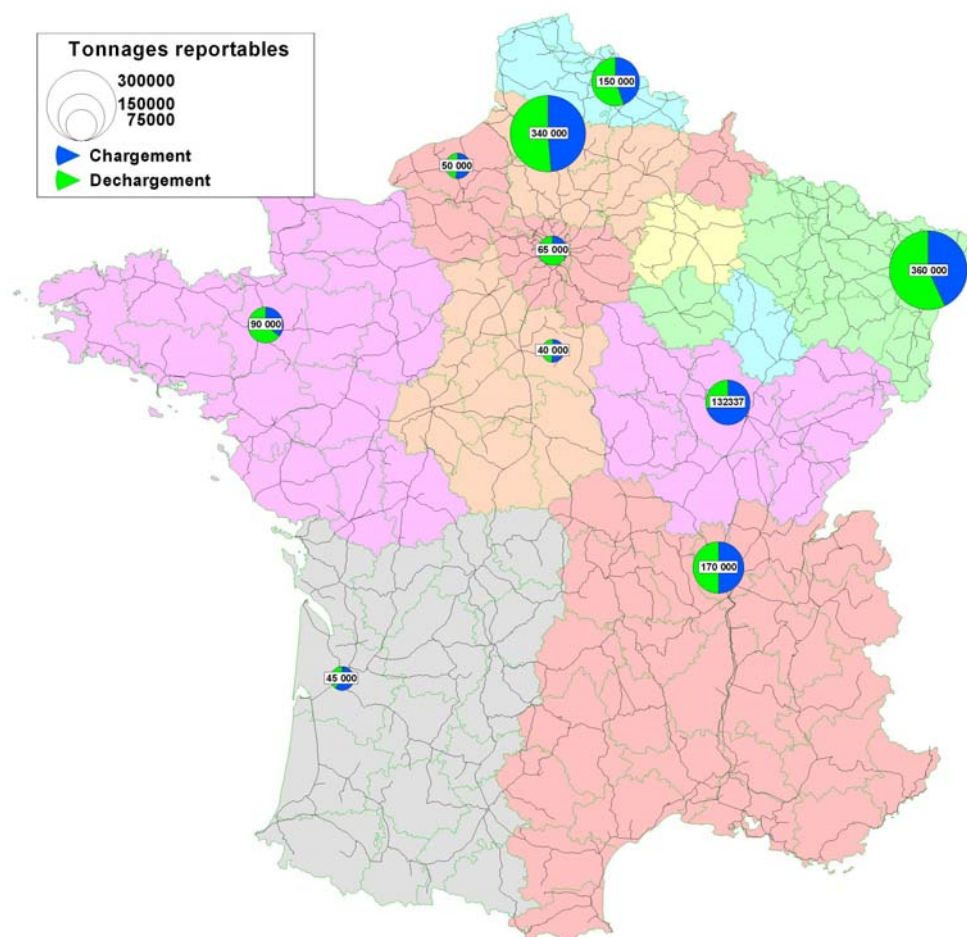


Figure 39 : potentiel de report de marchandises pondéreuses sur le mode ferroviaire selon les régions de destination ou d'origine, source : CETE, IGN

B.II Reports des marchandises conteneurisables sur le mode ferroviaire

Les échanges pris en compte s'élèvent à 22 Mt, avec une répartition modale telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Part des	Mode		
	Fer	Fleuve	Route
Tonnes	1%	0%	99%
Tonnes.km	2%	0%	98%

Ceci donne un potentiel maximum reportable de flux routiers de 21 MT, qui sont répartis selon les types de trafic suivants :

Tonnage transporté	Classe de trafic		
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT	> 400 kT
< 200 km	5570.3 kT	3269.8 kT	1485.9 kT
de 200 à 400 km	6127.8 kT	1846.0 kT	
> 400 km	3012.0 kT		

D'après la grille d'analyse du report modal, 6,3Mt seraient moyennement reportables et 9,4MTonnes faiblement reportables. En appliquant les coefficients permettant d'évaluer le potentiel de report selon le type de flux, on obtient les potentiels de reports suivants :

Tonnage reportable	Classe de trafic		
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT	> 400 kT
< 200 km	0.0 kT	408.7 kT	371.5 kT
de 200 à 400 km	766.0 kT	461.5 kT	
> 400 km	753.0 kT		

La pertinence du transport combiné doit cependant être réexaminée au vu de la capacité des lignes de transport combiné à regrouper des flux d'origines et/ou de destinations finales distinctes. La démarche suivante, selon deux hypothèses, est mise en œuvre :

1. Hypothèse 1 : hinterland limité

Dans cette hypothèse, seuls les échanges se faisant sur une distance supérieure à 200 km sont retenus. Par ailleurs, pour chaque OD, 90 % du trajet doit être effectué en train et la somme des distances parcourues sur la route lors des trajets terminaux ne doit pas dépasser 200 km. Enfin, la ligne permettant de relier les départements doit présenter des tonnages minimaux de 200 000 tonnes par sens.

Avec ces critères, le potentiel maximum de report sur le combiné (en tenant compte d'un report de 100 % de la route sur le transport combiné pour ces OD) serait de 3,5 MT. Les lignes à mettre en œuvre sont décrites sur la carte ci-dessous. Elles relieraient la région Champagne-Ardenne à Lille, Arras, Strasbourg, Dijon et Lyon. Le département des Ardennes ne pourrait bénéficier de la création de telles lignes de transport combiné du fait de son relatif éloignement des nœuds de massification potentiels.

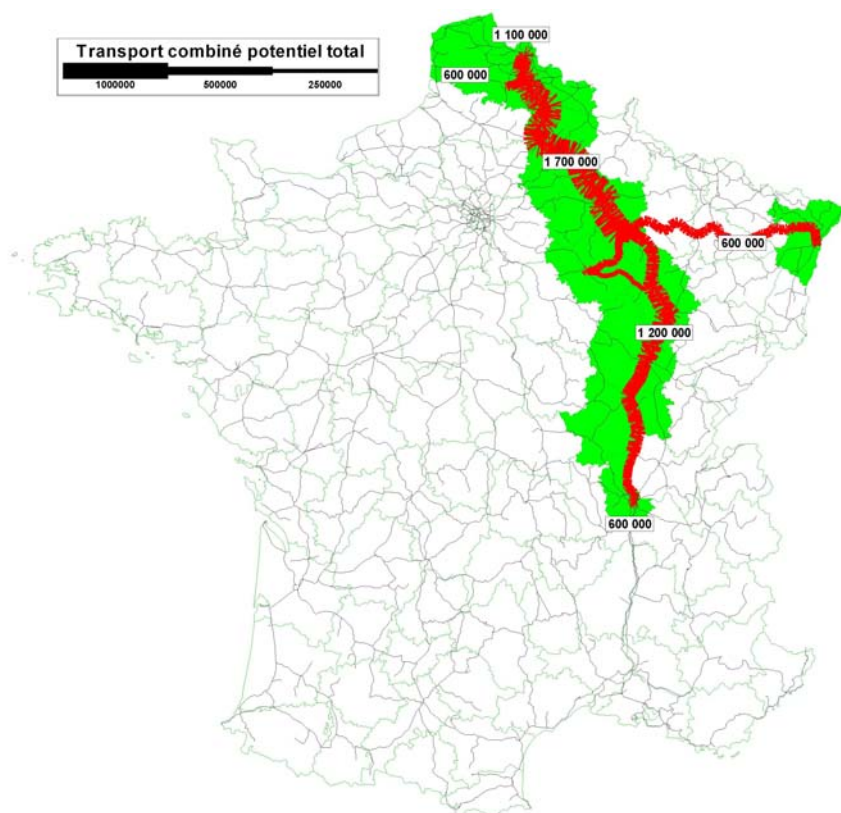


Figure 40 : potentiel de report de marchandises conteneurisées sur le mode ferroviaire selon les corridors de déplacement, hypothèse 1, source : CETE, IGN

Sur les 15 MT faiblement ou moyennement reportables, seuls 3,5 MT le seraient effectivement si les distances parcourues lors des pré- et post-acheminements sont un facteur très limitant.

2. Hypothèse 2 : hinterland étendu

Cette hypothèse est similaire à l'hypothèse 1. La différence est liée à la proportion du trajet qui peut être effectué en acheminements routiers, soit 70 % au lieu de 90 %.

Avec ces critères, le potentiel maximum de report sur le combiné (en tenant compte d'un report de 100 % de la route sur le transport combiné pour ces OD) serait de 7 MT. Les lignes à mettre en œuvre sont décrites sur la carte ci-dessous. On note que les Ardennes peuvent dans ce cadre échanger via un acheminement routier jusqu'à un chantier de transport combiné situé dans la Marne.

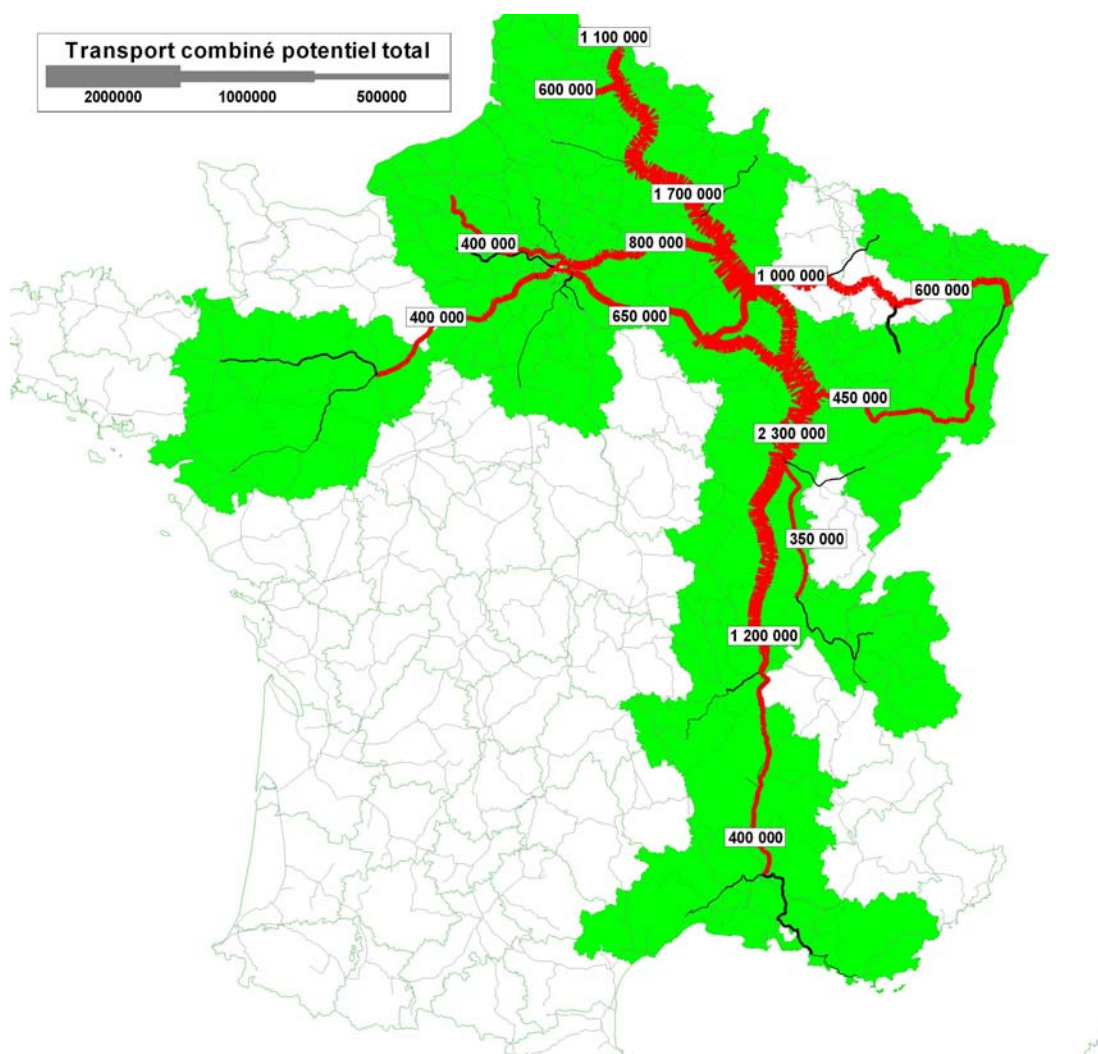


Figure 41 : potentiel de report de marchandises conteneurisables sur le mode ferroviaire selon les corridors de déplacement, hypothèse 2, source : CETE, IGN

Sur les 15 MT faiblement ou moyennement reportables, 7 MT le seraient effectivement si les distances parcourues lors des pré- et post-acheminements sont un facteur peu limitant.

Dans ce cadre, le report du transport routier interrégional de marchandises conteneurisables pourrait atteindre les potentiels suivants :

- o 2,8 MT reportables dans un cas idéalisé (existence de très nombreuses lignes de transport combiné permettant d'effectuer l'ensemble des liaisons de manière performante) ;
- o 1,3 MT dans l'hypothèse 2 (soit 45 % du cas idéalisé), si les pré- et post- acheminements routiers ne sont pas trop contraignants ;
- o 650 000 T (soit 25 % du cas idéalisé) dans l'hypothèse 1 si les pré et post- acheminements routiers sont très pénalisants ;
- o Dans le cas idéalisé, baisse de la circulation PL inter- et intrarégionale : - 8,4%, soit 210 000 PL/an

3.5.2 Déplacements d'import/export

Les échanges pris en compte s'élèvent à 11 Mt, avec une répartition modale telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Part des...	Mode			
	Mer	Fer	Fleuve	Route
Tonnes.km	11%	4%	2%	83%

Ceci donne un potentiel maximum reportable de flux routiers de 8,1 MT, qui sont répartis selon les types de trafic suivants :

Marchandises pondéreuses

Tonnage transporté	Classe de trafic	
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT
< 200 km	449.5 kT	541.9 kT
de 200 à 400 km	1022.5 kT	431.2 kT
> 400 km	1477.0 kT	

Marchandises conteneurisables

Tonnage transporté	Classe de trafic	
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT
< 200 km	410.4 kT	528.7 kT
de 200 à 400 km	1108.5 kT	420.7 kT
> 400 km	1732.6 kT	

D'après la grille d'analyse du report modal, 4 Mt seraient moyennement reportables et 3,1 Mt faiblement reportables. En appliquant les coefficients permettant d'évaluer le potentiel de report selon le type de flux, on obtient les potentiels de reports suivants :

Marchandises pondéreuses

Tonnage reportable	Classe de trafic	
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT
< 200 km	0.0 kT	67.7 kT
de 200 à 400 km	127.8 kT	107.8 kT
> 400 km	369.2 kT	

Marchandises conteneurisables

Tonnage reportable	Classe de trafic	
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT
< 200 km	0.0 kT	66.1 kT
de 200 à 400 km	138.6 kT	105.2 kT
> 400 km	433.2 kT	

Il faudra donc retenir, pour le report du transport routier d'import/export, les potentiels suivants :

- o 1,4 MT reportables
- o Baisse de la circulation PL inter- et intrarégionale : - 16%, soit 110 000 PL/an

3.5.3. Déplacements de transit national

Les échanges pris en compte s'élèvent à 46 MT, avec une répartition modale telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

	Mode		
Part des...	Fer	Fleuve	Route
Tonnes.km	30%	0%	70%

Ceci donne un potentiel maximum reportable de flux routiers de 32 MT, dont 9 MT de marchandises pondéreuses et 23 MT de marchandises conteneurisables, qui sont répartis selon les types de trafic suivants :

Marchandises pondéreuses

Tonnage transporté	Classe de trafic
Classe de distance	< 200 kT
< 200 km	119.9 kT
de 200 à 400 km	2787.1 kT
> 400 km	6422.9 kT

Marchandises conteneurisables

Tonnage transporté	Classe de trafic	
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT
< 200 km	255.7 kT	
de 200 à 400 km	6581.7 kT	
> 400 km	15690.2 kT	520.6 kT

D'après la grille d'analyse du report modal, 500 000 t seraient fortement reportables, 7,9 Mt seraient moyennement reportables et 9,3 Mt faiblement reportables. En appliquant les coefficients permettant d'évaluer le potentiel de report selon le type de flux, on obtient les potentiels de reports suivants :

Marchandises pondéreuses

Tonnage reportable	Classe de trafic
Classe de distance	< 200 kT
< 200 km	0.0 kT
de 200 à 400 km	348.4 kT
> 400 km	1605.7 kT

Marchandises conteneurisables

Tonnage reportable	Classe de trafic	
Classe de distance	< 200 kT	de 200 à 400 kT
< 200 km	0.0 kT	
de 200 à 400 km	822.7 kT	
> 400 km	3922.5 kT	260.3 kT

Il faudra donc retenir pour le report du transport routier de transit national les potentiels suivants :

- o 7 Mt reportables dont 2 Mt pour les marchandises pondéreuses et 5 Mt pour les marchandises conteneurisables ;
- o Baisse de la circulation PL de transit : - 23%, soit 540 000 PL/an

3.5.4. Déplacements de transit international

Les échanges pris en compte s'élèvent à 39 Mt, avec une répartition modale telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Part des...	Mode		
	Fer	Fleuve	Route
Tonnes	11%	0%	89%

Ceci donne un potentiel maximum reportable de flux routiers de 31,6 Mt, qui sont répartis selon les types de trafic suivants :

Tonnage transporté	Classe de trafic
Classe de distance	< 200 kT
< 200 km	
de 200 à 400 km	2487.9 kT
> 400 km	29143.2 kT

D'après la grille d'analyse du report modal, 2,5 Mt seraient moyennement reportables et 29,1 Mtonnes faiblement reportables. En appliquant les coefficients permettant d'évaluer le potentiel de report selon le type de flux, on obtient les potentiels de reports suivants :

Tonnage reportable	Classe de trafic
Classe de distance	< 200 kT
< 200 km	
de 200 à 400 km	311.0 kT
> 400 km	7285.8 kT

Il faudra donc retenir pour le report du transport routier d'import/export de les potentiels suivants :

- o 7,6 MT reportables
- o Baisse de la circulation PL inter- et intrarégionale : - 21%, soit 585 000 PL/an

3.5.5. Déplacements intrarégionaux

Ces déplacements représentent environ 60 Mt échangés, soit 60 % du total régional. Les parts modales actuelles sont les suivantes :

Part des...	Mode		
	Fer	Fleuve	Route
Tonnes.km	0.5%	0.0%	99.5%

L'analyse des reports potentiels est impossible à conduire avec la même méthode puisqu'il s'agit de déplacements beaucoup plus courts et moins massifs pour lesquels les analyses macro-économiques de pertinence des différents modes sont peu pertinentes.

Cependant, l'enjeu est moyennement décisif puisque le trafic intrarégional a un poids dans la circulation totale de 2 % des t.km parcourues (en tenant compte des trafics de transit nationaux et internationaux). Par ailleurs, les distances courtes de déplacement favorisent peu le report modal. A toutes fins utiles, le lecteur se reportera sur l'étude granulat de la DRE qui présente les possibilités d'une analyse par filière pour ce type de flux.

3.5.6. Synthèse des enjeux de reports modaux potentiels

Le tableau suivant reprend l'ensemble des éléments balayés au cours de l'analyse des potentiels de report modal. Globalement, ces reports représentent 10,5 % des tonnes actuellement transportées et 17,7 % des t.km parcourues. Les gains les plus importants sont à attendre du trafic de transit, du fait de son importance dans les flux en Champagne-Ardenne et des plus longues distances parcourues qui rendent les modes alternatifs à la route particulièrement pertinents. Par ailleurs, l'analyse fait clairement ressortir que les enjeux de gains de parts de marché se situent sur le transport combiné plutôt que sur les marchandises pondéreuses, où les modes alternatifs sont déjà pertinents pour les longues distances.

Type de trafic	Mt		Mt.km		Recours modal considéré	Reports potentiels		% report / trafic total	
						MT	MT.km	MT	MT.km
Intrarégional	61.7	31%	1 845	2%	Néant	0.0	0	0.0%	0.0%
Interrégional	42.8	21%	9 845	13%	Fer + fleuve	5.1	1 378	12.0%	14.0%
					Fleuve Hypothèse basse	1.0	131	2.2%	1.3%
					Fer pondéreux	1.4	373	3.3%	3.8%
					Transport combiné	2.8	874	6.5%	8.9%
Import/export	11.0	5%	4 464.0	6%	Fer + fleuve	1.4	716	12.7%	16.0%
Transit national	46.3	23%	24 006	32%	Fer	7.0	3 923	15.0%	16.3%
					Fer pondéreux	2.0	1 090	4.2%	4.5%
					Transport combiné	5.0	2 833	10.8%	11.8%
Transit international	39.1	19%	33 848	46%	Fer	7.6	7 069	19.4%	20.9%
Total	200.9	100%	74 008	100%	Fer + fleuve	21.1	13 086	10.5%	17.7%

Il résulte de cette analyse, ainsi que l'étude du tableau suivant le suggère, que l'objectif de 25 % de part modale des modes de transport non routiers peut être atteinte pour quasiment tous les flux qui empruntent le réseau routier de Champagne-Ardenne, à la condition préalablement citée de développer des lignes de transport combiné performantes. L'enjeu principal en Champagne-Ardenne concerne le transit, tant national qu'international, qui représente 78 % des tonnes.km parcourues.

Type de trafic	% modes non routiers sans reports		% modes non routiers avec reports	
	MT	MT.km	MT	MT.km
Intrarégional	0.1%	0.5%	0.1%	0.5%
Interrégional	11.0%	13.0%	19.7%	23.0%
Import/export	7.0%	7.0%	19.7%	23.0%
Transit national	30.0%	30.0%	45.0%	46.3%
Transit international	11.0%	11.0%	30.4%	31.9%
Total	11.8%	16.9%	22.3%	34.6%

3.6. Synthèse

Cette partie a permis de dresser un portrait des enjeux liés au report modal des flux de marchandises sur les modes non routiers. Dans un premier temps, le contexte du choix modal, tant au niveau régional que national, a été présenté, permettant de dessiner quelques traits marquants :

- o Le recul du mode ferroviaire, qui a marqué la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, se poursuit au XXI^{ème} siècle, de manière plus marquée en Champagne-Ardenne que dans le reste de la France ;
- o A contrario, un regain notable du fluvial peut être constaté, sans toutefois porter ce mode à des parts de marché significatives ;
- o Les enquêtes et statistiques disponibles mettent clairement en évidence la dissociation des types de marchandises transportées par les différents modes :
 1. Si le fer peut transporter des envois de très faibles tonnages, il le fait plutôt sur de très longues distances (600 km) ;
 2. Le fluvial est concentré sur les envois de fort tonnage ;
 3. La route reste le mode le plus flexible, avec différentes organisations (compte propre, compte d'autrui avec trace simple ou trajets multiples), mais est limitée dans la taille maximale des envois possibles.
- o Les modes non routiers sont concentrés sur des produits particuliers (en Champagne Ardenne sur une vingtaine des 172 produits selon la NST), qui sont généralement à faible valeur ajoutée ;
- o Les conditions de l'accès au réseau sont primordiales. Moins de 4 % des utilisateurs du mode routier déclarent considérer le fer comme une alternative. Les situations d'envois entre chargeur et destinataire ayant tous deux un embranchement représentent 66% des tonnages ferroviaires, avec une part modale ferroviaire de 52%. De même, les OD entre départements limitrophes en Champagne Ardenne ont des parts modales non routières très faibles, de l'ordre de 5 %, qui peuvent s'interpréter, outre les faibles distances, par une mauvaise irrigation fine des territoires.

La lecture de ces éléments a permis de construire une méthodologie de recherche des flux pouvant faire l'objet de reports modaux, basée sur trois éléments : distinction des marchandises pondéreuses et des marchandises dites « conteneurisables », distance de déplacement, massification des flux. Les résultats mettent en avant la possibilité d'atteindre 25 % de part modale non routière pour les déplacements concernant la région à 2 conditions :

1. les pondéreux ayant des parts modales non routières déjà importantes, c'est sur les marchandises conteneurisables qu'il est possible de conquérir le plus de parts modales. Cela nécessiterait une accessibilité au transport combiné ou au transport fluvial de conteneurs beaucoup plus élevée qu'actuellement, avec un développement des points nodaux de transfert modal et des liaisons non seulement en Champagne-Ardenne, mais sur l'ensemble du territoire national ;
2. Le transit, largement favorisé en Champagne-Ardenne par une infrastructure routière homogène et maillée au contraire du réseau ferroviaire ou du réseau fluvial, est le flux principal en termes de kilomètres parcourus. Se faisant sur des distances importantes, il est également très susceptible de report s'il dispose d'une alternative modale de qualité.

4. Conclusion

4.1. Une offre de transport favorisant le mode routier

L'étude met en avant la dichotomie entre :

- o Un maillage du réseau routier et autoroutier très bon avec peu de difficultés de circulation (points noirs sur A 4 à Reims et à l'extrémité nord de la rocade de Charleville-Mézières). Ce réseau est même appelé à s'améliorer dans les prochaines années : amélioration de l'accès vers la Belgique, itinéraires d'évitement des points noirs.
- o Un réseau ferroviaire hétérogène, marqué notamment par une absence de liaison Nord/Sud de bonne qualité, et un réseau fluvial à faible gabarit et ne permettant que des liaisons d'échange.

4.2. Une région à double fonctionnalité, à la fois productive et traversée par d'importants flux

La région est, rapportée au nombre d'habitants, une des plus productives de transport de marchandises de France. Il s'agit principalement de matières premières ou peu transformées. La région a donc un rôle d'alimentation des voisins.

Par ailleurs, de par son positionnement à l'interface entre différentes régions à fort poids économique, et du fait de la mise en place d'itinéraires de déviation de l'Île-de-France (A 26), elle est traversée par de grands courants de transit, tant nationaux qu'internationaux.

4.3. Un déséquilibre entre les émissions et les réceptions

La région émet plus de marchandises qu'elle n'en reçoit (dans un rapport de 1.15 pour 1). La nature de ces échanges est également très différente, ce qui a des répercussions sur le partage modal :

1. Les émissions sont liées à des produits peu transformés et massifiés, ce qui est favorable aux modes alternatifs à la route (14 %) ;
2. Les réceptions concernent des produits plus transformés, avec des destinations liées à la consommation et donc plus diffuses. La part modale non routière est donc beaucoup plus modeste (5%).

4.4. Des échanges préférentiels avec les voisins

Tant à l'import/export, qu'en émissions interrégionales, la Champagne-Ardenne échange des marchandises préférentiellement avec ses voisins directs : Bénélux et Allemagne d'une part, Île-de-France et Lorraine d'autre part. Il en résulte également des effets directs sur le partage modal, puisque les échanges entre départements limitrophes, par exemple, qui représentent environ un quart du trafic interrégional, ont une part modale non routière de 5 %.

Par ailleurs, on notera que les échanges avec les pays frontaliers ont des parts modales du fer très faible (de l'ordre de 10 %), malgré des distances pouvant être importantes, du fait des mauvaises connexions entre les réseaux.

4.5. Des corridors de transit avec des parts modales très différenciées

Le transit, du fait de distances de déplacement plus importantes, est logiquement plus favorable au mode ferroviaire (30 % de part modale). Cependant, les situations sont très diverses entre deux extrêmes : les flux du Nord-Pas de Calais vers la Lorraine utilisent le fer à plus de 70 % (envoi de matières premières pour la sidérurgie) tandis que les flux de l'Île-de-France vers les régions de l'est n'empruntent le fer qu'à hauteur de 11%.

4.6. Les facteurs clé du choix de mode de transport

Diverses enquêtes et statistiques ont permis de décortiquer les raisons du choix modal. On retiendra :

1. La distance est l'explication privilégiée, notamment pour le mode ferroviaire. Celui-ci trouve sa pertinence à partir de distances de l'ordre de 200 km et est vraiment concurrentiel à la route pour des distances supérieures à 400 km.
2. La massification est le deuxième facteur décisif, les modes non routiers ne trouvant leur équilibre économique que s'il y a suffisamment de tonnages à déplacer. Les seuils de 200 000 tonnes et de 400 000 tonnes par an pour des liaisons départementales ont été retenus pour cette étude.
3. L'accès aux modes non routiers conditionne la possibilité du report modal : moins de 4 % des chargeurs déclarant recourir au mode routier n'envisagent le fer ou le fleuve comme alternative. L'étude souligne l'importance primordiale des embranchements ferroviaires. Elle pointe enfin le fait que le report modal est difficilement envisageable sur les liaisons entre départements limitrophes.
4. Une séparation très nette des types de marchandises transportées :
 - a. Si le fer peut transporter des envois de très faibles tonnages, il le fait plutôt sur de très longues distances (600 km) ;
 - b. Le fluvial est concentré sur les envois de fort tonnage ;
 - c. La route reste le mode le plus flexible, avec différentes organisations (compte propre, compte d'autrui avec trace simple ou trajets multiples), mais est limitée dans la taille maximale des envois possibles.

4.7. Les potentiels de report modal

Le tableau suivant résume les résultats de l'analyse des potentiels de report modal :

Type de trafic	% modes non routiers sans reports		% modes non routiers avec reports	
	MT	MT.km	MT	MT.km
Intrarégional	0.1%	0.5%	0.1%	0.5%
Interrégional	11.0%	13.0%	19.7%	23.0%
Import/export	7.0%	7.0%	19.7%	23.0%
Transit national	30.0%	30.0%	45.0%	46.3%
Transit internationale	11.0%	11.0%	30.4%	31.9%
Total	11.8%	16.9%	22.3%	34.6%

Les résultats mettent en avant la possibilité d'atteindre 25 % de part modale non routière pour les déplacements concernant la région à 2 conditions :

- Les pondéreux ayant des parts modales non routières déjà importantes, c'est sur les marchandises conteneurisées qu'il est possible de conquérir le plus de parts modales. Cela nécessiterait une accessibilité au transport combiné ou au transport fluvial de conteneurs beaucoup plus élevée qu'actuellement, avec un développement des points nodaux de transfert modal et des liaisons non seulement en Champagne-Ardenne, mais sur l'ensemble du territoire national ;
- Le transit, largement favorisé en Champagne-Ardenne par une infrastructure routière homogène et maillée au contraire du réseau ferroviaire ou du réseau fluvial, est le flux principal en termes de kilomètres parcourus. Se faisant sur des distances importantes, il est également très susceptible de report s'il dispose d'une alternative modale de qualité.

4.8. Quelques pistes d'actions champardennaises pour réaliser ce report modal potentiel

A partir de ces éléments sur les potentiels de report, il est possible d'esquisser quelques pistes d'actions qui permettraient de favoriser les modes non routiers de manière significative.

La priorité la plus importante, mais la plus délicate, est de limiter le trafic de transit routier, notamment sur les axes Nord-Pas-de-Calais / Bourgogne et Île de France / Lorraine. Les potentiels concernent surtout le transport combiné et il conviendrait donc de :

- o s'interroger sur la pertinence de liaisons de l'Île-de-France vers la Lorraine, l'Alsace et l'Allemagne puis l'Europe de l'est, le réseau ferroviaire régional étant de qualité suffisante pour ce type de flux ;
- o envisager l'amélioration du réseau ferroviaire Nord/Sud permettant de relier l'Angleterre et le Nord-Pas-de-Calais vers le sud-est et l'Italie, les liaisons existant d'ores et déjà depuis Douges.

En ce qui concerne les flux émis ou reçus par la région, il convient dans un premier temps de travailler sur les réceptions. Il pourrait être intéressant d'envisager des points nodaux auxquels pourraient arriver ces flux de façon plus massifiée, avec une diffusion fine ultérieure par la route. En ce qui concerne les émissions et les réceptions, une piste intéressante serait de faciliter la création d'embranchements supplémentaires. Ceci irait donc de pair avec un maintien, voire une reprise, du réseau de capillaires fret permettant de couvrir finement le territoire. Par ailleurs, une massification des flux via des liaisons de transport combiné à partir de la Champagne Ardenne s'avère nécessaire ; les liaisons les plus pertinentes seraient vers Dijon et Lyon et voire même pour des villes plus proches comme Lille et Strasbourg.

Le fluvial présente également des potentiels intéressants. Selon l'accessibilité actuelle et les possibilités du réseau fluvial, l'augmentation du gabarit en aval des deux ports les plus intéressants ne produirait qu'un gain relativement limité. Pour obtenir un report modal important, il conviendrait de favoriser une utilisation plus forte du réseau de faible gabarit. Pour ce faire, deux options sont possibles : améliorations coûteuses de ce réseau (augmentation du gabarit) ou modifications de l'organisation du fluvial de telle sorte que les envois de tonnages plus faibles deviennent plus pertinents.