

## *Un essai de mesure de l'impact de la logistique sur le transport routier de marchandises*

TRANSPORT

ÉCONOMIE ET ÉVALUATION



Présent  
pour  
l'avenir



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable,  
des Transports  
et du Logement

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

Titre du document : Un essai de mesure de l'impact de la logistique sur le transport routier  
de marchandises français

Directeur de la publication : Xavier Bonnet

Auteur(s) : Michèle Léglise

Date de publication : Mai 2012

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

## SOMMAIRE

<b>RESUME .....</b>	<b>3</b>
<b>AVANT-PROPOS : OBJET DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE.....</b>	<b>4</b>
<b>1<sup>ERE</sup> PARTIE – L'ÉVOLUTION DU TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISE ET LA REPARTITION DES MARCHANDISES TRANSPORTEES .....</b>	<b>5</b>
<b>2<sup>EME</sup> PARTIE - ANALYSE COMPAREE DU TRANSPORT DE MARCHANDISES (MESURE EN TONNES-KILOMETRES) ET DU TRAFIC (MESURE EN VEHICULES-KILOMETRES) .....</b>	<b>9</b>
<b>3<sup>EME</sup> PARTIE - LES FACTEURS EXPLICATIFS DE CETTE EVOLUTION : LE RÔLE DE LA LOGISTIQUE .....</b>	<b>12</b>
3.1 Analyse du chargement moyen.....	12
3.2 La distance moyenne des trajets.....	13
3.3 Le nombre annuel de trajets .....	14
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>17</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERENCES .....</b>	<b>34</b>



## Résumé

Le développement actuel de la logistique est à l'origine de deux phénomènes simultanés qui impactent l'évolution du transport routier de marchandises :

- d'une part, on constate un allongement des circuits avec le passage de plus en plus fréquent des marchandises par des lieux de stockage ou de transit, ce qui tend à augmenter les distances parcourues,
- d'autre part, l'organisation logistique prévoit de plus en plus souvent le transport en palettes et le regroupement des chargements. Cette massification des flux permet de diminuer le coût moyen d'acheminement en optimisant les chargements. L'augmentation du taux de chargement qui en résulte tend à diminuer les trafics de poids lourds.

Pour analyser ces deux effets et essayer de mesurer l'importance relative de chacun d'eux, la présente étude compare l'évolution du transport routier de marchandises (mesuré en tonnes-kilomètres) avec l'évolution du trafic des poids lourds français (mesuré en véhicules-kilomètres) au cours de la période 1996-2008 pour les différentes catégories de produits. L'évolution du transport des produits groupés a été tout particulièrement analysée car la technique du « groupage » est un moyen logistique d'optimiser le transport en chargeant sur un même camion des produits provenant de plusieurs expéditeurs ou livrés à plusieurs destinataires.

Il ressort de cette analyse une importance croissante des produits groupés dans le transport routier de marchandises, que les limites de l'enquête TRM rendent délicate à interpréter. Elle met néanmoins en évidence une progression du transport de ces produits (mesuré en tonnes-kilomètres) sensiblement plus importante que le trafic correspondant (mesuré en véhicules-kilomètres). Cette évolution, qui s'est accentuée au cours de la période, s'accompagne d'une forte augmentation du nombre de trajets, d'une stabilité de leur distance moyenne et d'une augmentation du chargement moyen plus marquée que pour les autres catégories de marchandises, des tendances qui paraissent correspondre à l'impact de l'organisation logistique sur le transport. En particulier, l'augmentation de la charge moyenne a permis une économie de l'ordre de 0,7 MtCO<sub>2</sub> en 2008.

## Abstract

*The on-going development of logistics entails two simultaneous phenomena impacting road freight transport evolution:*

- *Firstly, the lengthening of circuits with the more and more frequent passage of freight through storage or transit facilities, which tends to extend the length of journeys,*
- *Secondly, logistics increasingly use pallet conditioning and shipments groupage. These consolidated flows can reduce the average cost of routing by optimizing loads. The resulting increased load tends to decrease the distances traveled.*

*To analyze these effects and try to measure the relative importance of each of them, this study compares the development of freight transport (measured in tonne-kilometers) with the development of French heavy duty vehicles traffic (measured in vehicle-kilometers) during the period 1996-2008 for different types of products. The development of grouped shipments was especially analyzed because this particular technique of "groupage" is a logistics means to optimize transport by loading on the same truck products from multiple shippers or delivered to multiple recipients.*

*This analysis clearly shows an increasing importance of grouped products in road freight transport, but the limits of the TRM survey complicates the interpretation. This study however highlights an increase in the transport of these products (measured in tonne-km) significantly higher than the corresponding traffic (measured in vehicle-kilometers). This evolution, which has sharpened during the period, comes with a strong increase in the number of trips, a stability of their average distance and an increase in the average load, larger than for the other products. These trends appear to correspond to the impact of logistics on road freight transport. In particular, the increase in the average load enabled a saving of 0,7 MtCO<sub>2</sub> in 2008.*

## AVANT-PROPOS : objet de l'étude et méthodologie

La complexification des organisations logistiques (Dornier et Fender, 2001) engendre notamment deux phénomènes simultanés qui impactent l'évolution du transport routier de marchandises :

- d'une part, on constate un allongement des circuits avec le passage de plus en plus fréquent des marchandises par des lieux de stockage ou de transit, ce qui tend à augmenter les distances parcourues, pour un envoi donné,
- d'autre part, l'organisation logistique prévoit de plus en plus souvent le transport en palettes et le regroupement des chargements provenant de plusieurs expéditeurs ou livrés à plusieurs destinataires. Cette massification des flux permet de diminuer le coût moyen d'acheminement en optimisant les chargements. L'augmentation du taux de chargement qui en résulte tend à diminuer les distances totales parcourues.

Pour analyser ces deux effets<sup>1</sup> et essayer de mesurer l'importance relative de chacun d'eux, la présente étude compare l'évolution du transport de marchandises (mesuré en tonnes-kilomètres) avec l'évolution du trafic des poids lourds français (mesuré en véhicules-kilomètres) au cours de la période 1996-2008.

**Le champ de l'analyse** est constitué du transport routier de marchandises national, effectué par les poids lourds français à l'intérieur du pays. L'analyse porte sur les années 1996 à 2008, et exploite la base de données de l'enquête Transport Routier de Marchandises (TRM). Cette enquête est basée sur le suivi des véhicules et non des envois. Elle est limitée aux poids lourds de plus de 3,5 tonnes. Les résultats de l'enquête sont répartis par nature des marchandises transportées, selon la nomenclature statistique transport « NST » (cf. annexe). A partir de la série de données en tonnes-kilomètres et de celle en véhicules-kilomètres, des indices - base 100 en 1996 - ont été calculés afin de mesurer et comparer l'évolution au cours de la période de l'effet « allongement des circuits » et de l'effet « chargement ».

Cette approche par produits permet de mieux comprendre l'évolution du transport routier de marchandises et de mettre en évidence des évolutions différentes selon la nature des produits transportés. Afin d'approfondir cette analyse, la classe 9 (machines, véhicules, articles manufacturés et divers), la plus susceptible de faire l'objet d'un traitement logistique complexe, a été ventilée.

L'évolution de la rubrique 998, intitulée « groupage », a été tout particulièrement analysée car cette technique du « groupage » est un moyen logistique d'optimiser le transport en chargeant sur un même poids lourds des produits provenant de plusieurs expéditeurs ou livrés à plusieurs destinataires. A ce titre, l'évolution de cette rubrique est un bon indicateur des évolutions induites par la logistique.

Il convient toutefois de remarquer que la rubrique NST 998 englobe « courrier postal, fret aérien, groupage, marchandises diverses groupées, messagerie, sacs postaux ». Cette rubrique n'est donc pas entièrement homogène mais le vrai « groupage » constitue malgré tout une composante essentielle de cette rubrique.

---

<sup>1</sup> Le projet de recherche REDEFINE, dont on trouvera une description dans Girault, 2000, avait déjà souligné ces deux effets et mesuré leur impact respectif entre 1980 et 1995. Savy (2006, p. 347) en fournit quelques résultats : augmentation du chargement moyen de 26 %, augmentation du coefficient de mouvement (tonnes transportées sur tonnes produites) de 17 %, augmentation de la distance moyenne de transport de 51 %.

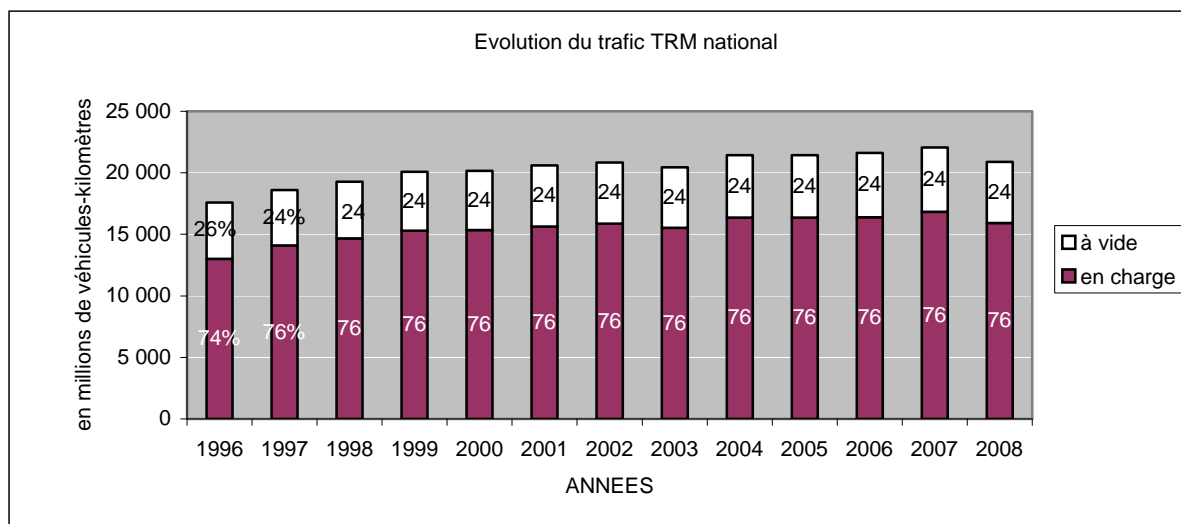
## 1<sup>ère</sup> partie – L'ÉVOLUTION DU TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISE ET LA REPARTITION DES MARCHANDISES TRANSPORTÉES

(cf. les tableaux de l'annexe 3 pour les données chiffrées)

Après douze années de progression continue (+26 % de 1996 à 2007), le trafic global du TRM national (mesuré en véhicules-kilomètres) baisse de 5 % en 2008, sous l'effet conjugué de la crise économique et de la hausse du prix du pétrole.

Le trafic en charge, en légère progression au cours de la période, correspond aux trois quarts de ce trafic.

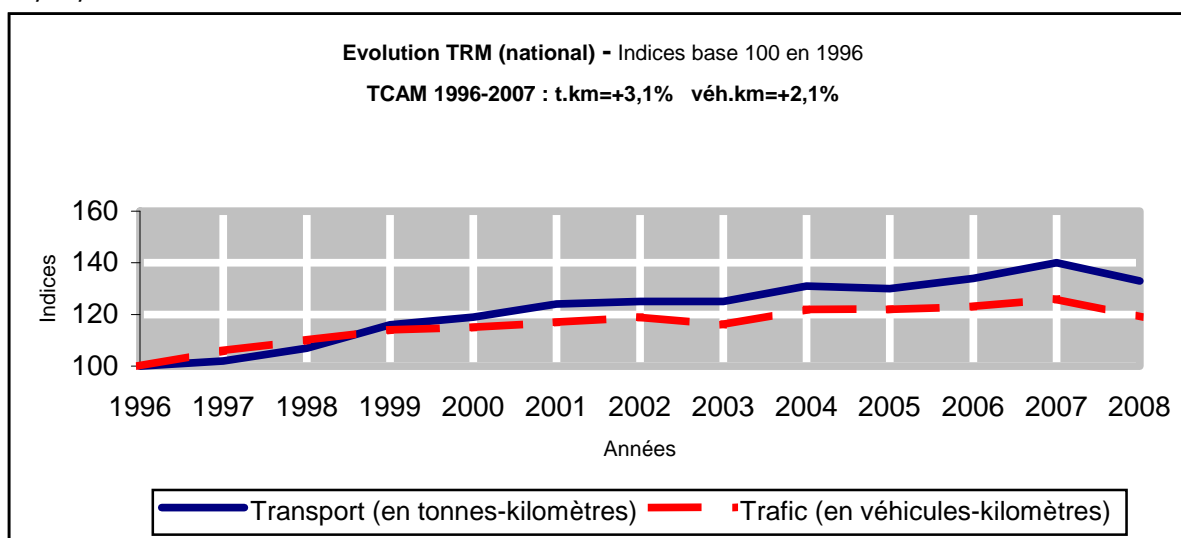
Graphique 1



Source : enquêtes TRM

Autre constatation, le transport de marchandises - exprimé en tonnes-km - a progressé davantage que le trafic exprimé en véhicules-kilomètres (trafic total, en charge et à vide) au cours de la période<sup>2</sup>. Ainsi, de 1996 à 2007, les tonnes-kilomètres ont progressé de 40 % alors que la progression du trafic était de 26 %. Pour l'année 2008, la baisse des tonnes-kilomètres est de 5 %, similaire à celle des véhicules-kilomètres.

Graphique 2

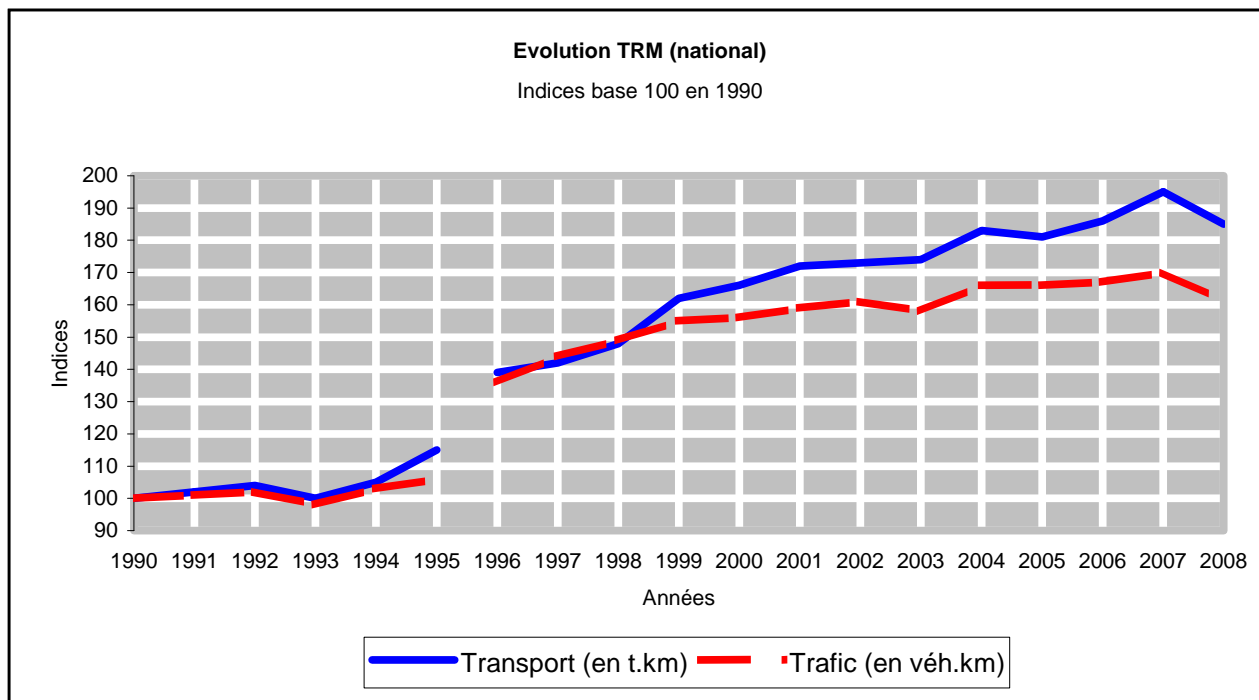


Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

<sup>2</sup> Ce constat rejoint d'ailleurs, dans une certaine mesure, les conclusions de travaux de projection réalisés en 2000 par le SES (Leray et Poudevigne, 2000).

Si l'on observe les deux évolutions sur plus longue période, l'année 1998 semble marquer le début d'un écart entre l'évolution des tonnes-kilomètres et celle des véhicules-kilomètres (cf. ci-dessous l'évolution du TRM de 1990 à 2008, base 100 en 1990).

Graphique 3



Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

**L'enquête TRM**

Cette enquête, réalisée depuis 1952, a pour objectif de mesurer le transport routier de marchandises. Elle est réalisée par sondage par le Service de l'observation et des statistiques (SoeS) du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement ; Les véhicules enquêtés sont les poids lourds de moins de 15 ans, immatriculés en France métropolitaine, de plus de 3,5 tonnes de poids total en charge (PTAC). Les informations collectées portent notamment sur les distances parcourues en charge et à vide, les tonnages transportés et la nature des marchandises transportées.

L'enquête TRM a été profondément remaniée en 1996, ce qui provoque une rupture de série cette année-là. Pour cette raison, à l'exception de ce graphique, l'analyse faite dans cette étude porte sur la période 1996-2008.

La codification des marchandises transportées utilisée dans l'enquête TRM est la Nomenclature Statistique Transport (la NST en vigueur pendant la période observée) :

- NST 0 = Produits agricoles      NST 1 = Produits alimentaires      NST 2 = Combustibles minéraux solides
- NST 3 = Produits pétroliers      NST 4 = Minerais et déchets pour la métallurgie      NST 5 = Produits métallurgiques
- NST 6 = Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction      NST 7 = Engrais
- NST 8 = Produits chimiques      NST 9 = Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales.

La NST 9 est subdivisée en plusieurs rubriques :

- 9A = Matériel de transport et matériel agricole      9B = Machines et articles métalliques      9C = Verre, faïence, porcelaine
- 9D = Autres articles manufacturés      998 = Groupage      Autres 99 = Divers

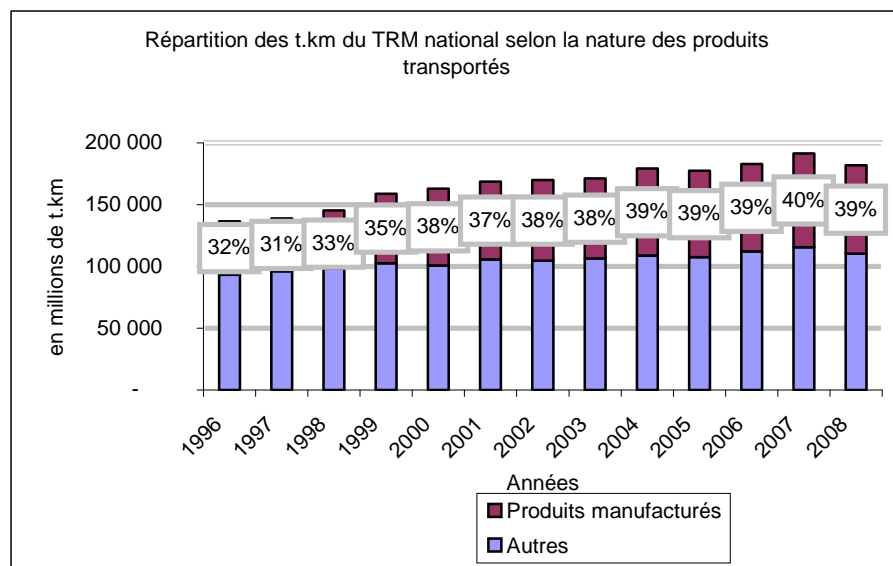
(cf. la nomenclature détaillée en annexe 2).



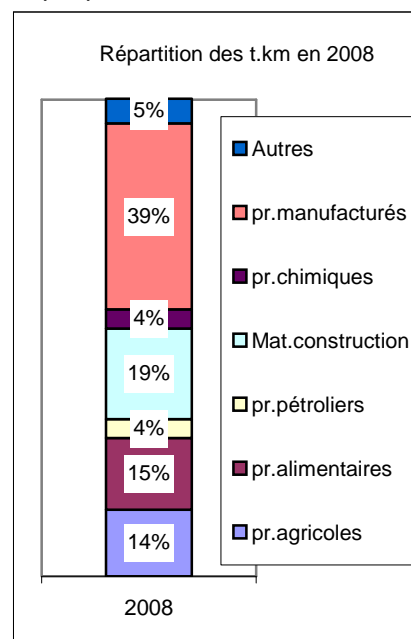
Les produits manufacturés<sup>3</sup> représentent la plus grande part des **marchandises transportées** (en tonnes-kilomètres), une part qui s'accroît au cours de la période (32 % en 1996, 39 % en 2008).

Le graphique 4.b ci-dessous détaille, pour l'année 2008, la répartition des marchandises transportées par type de produits. Le graphique 4.a présente quant à lui l'évolution, sur la période 1996-2008, du transport des produits manufacturés (NST 9) et de l'ensemble des autres produits.

Graphique 4.a



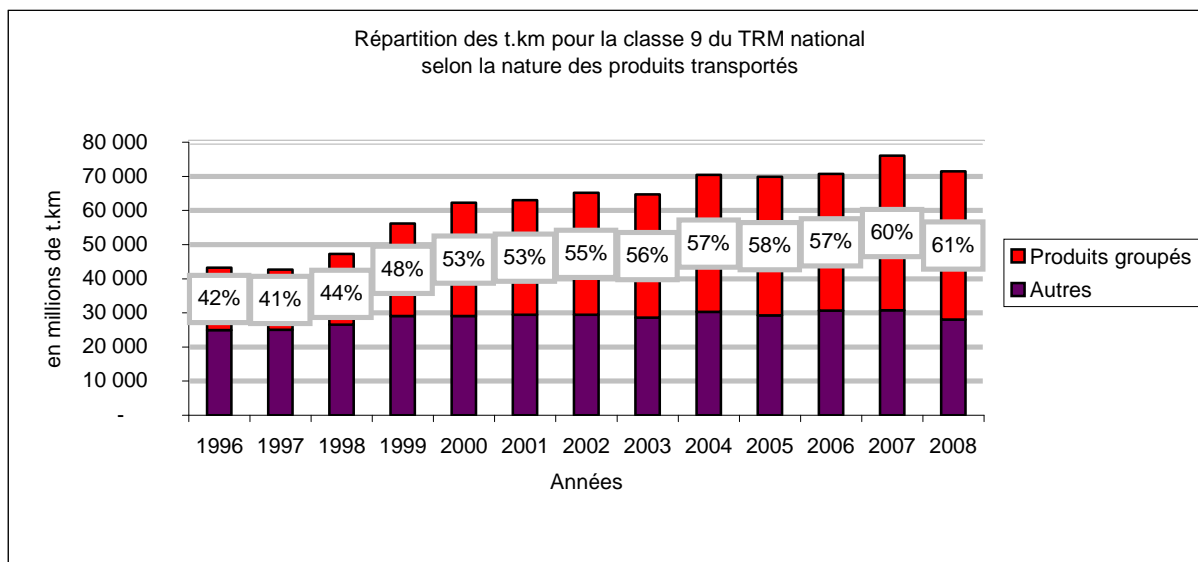
Graphique 4.b



Source : enquêtes TRM

Au sein de cette catégorie de marchandises, la rubrique des produits transportés groupés<sup>4</sup> est particulièrement importante (42 % en 1996, 61 % en 2008). Comme pour les autres produits, on constate une diminution des quantités transportées en 2008 mais leur part relative continue de s'accroître d'un point de pourcentage en 2008 par rapport à l'année précédente.

Graphique 5



Source : enquêtes TRM

Les « autres produits » regroupent matériel de transport, machines, verre, autres produits manufacturés et divers.

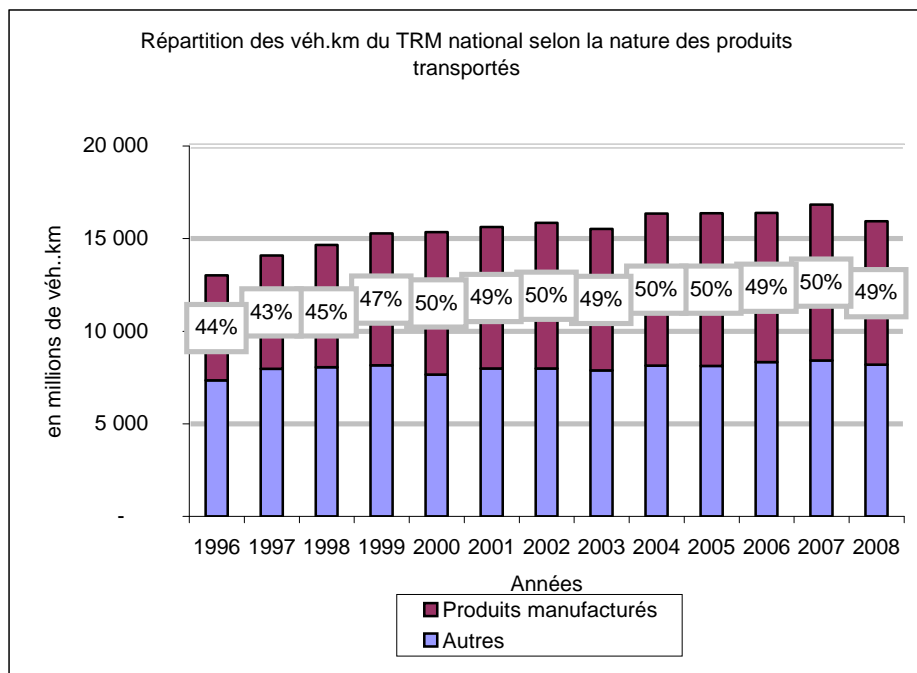
<sup>3</sup> Chapitre 9 de la Nomenclature Statistique du Transport (NST), cf. page précédente et annexe 2. En réalité, le chapitre 9 rassemble également d'autres types de marchandises (transactions spéciales, marchandises groupées, notamment), qui ne sont pas nécessairement des produits manufacturés. Toutefois, pour simplifier la lecture, le chapitre 9 sera intitulé « produits manufacturés ».

<sup>4</sup> Rubrique 998, intitulée « groupage » du chapitre 9 de la nomenclature statistique des transports.

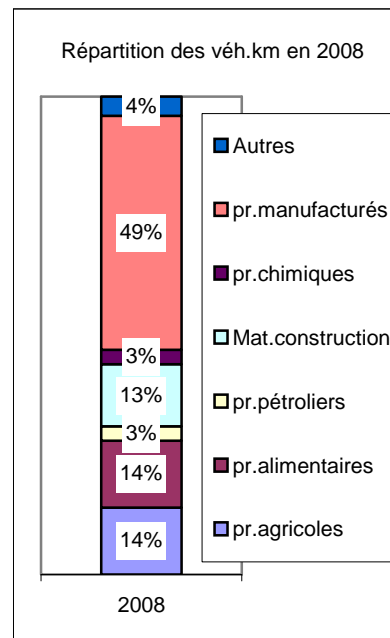
L'analyse du **trafic** (en véhicules-kilomètres) met aussi en évidence cette prépondérance des produits manufacturés<sup>5</sup> (44 % en 1996 ; 49 % en 2008).

Comme précédemment, le graphique 6.b détaille, pour 2008, la répartition du trafic par type de produits, tandis que le graphique 6.a donne l'évolution, sur la période, du trafic des produits manufacturés et des autres types de produits.

Graphique 6.a



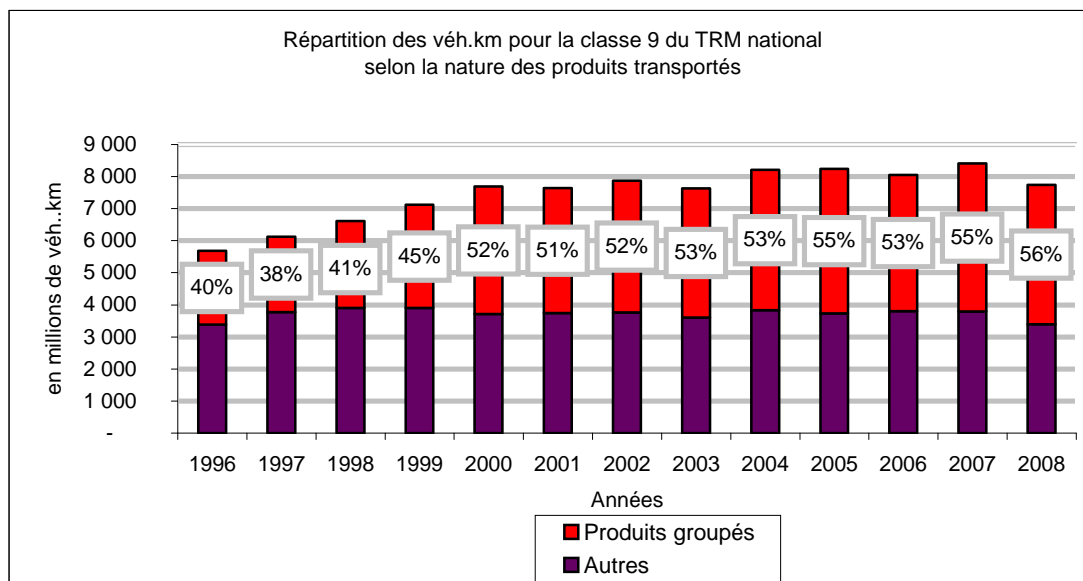
Graphique 6.b



Source : enquêtes TRM

L'analyse met également en évidence l'importance des « produits groupés <sup>6</sup> » : 40 % de cette catégorie en 1996 et 56 % en 2008 (une part relative qui continue –comme pour les tonnes-kilomètres- de s'accroître d'un point de pourcentage en 2008).

Graphique 7



Source : enquêtes TRM

<sup>5</sup> Chapitre 9 de la Nomenclature statistique du Transport.

<sup>6</sup> Rubrique 998, intitulée « groupage » du chapitre 9 de la nomenclature statistique des transports

## 2<sup>ème</sup> partie - ANALYSE COMPAREE DU TRANSPORT DE MARCHANDISES (mesuré en tonnes-kilomètres) ET DU TRAFIC (mesuré en véhicules-kilomètres)

Globalement, le transport de marchandises mesuré en tonnes.kilomètres progresse davantage que le trafic des poids lourds (trafic total, en charge et à vide) mesuré en véhicules.kilomètres.

Ainsi, pour la période de croissance 1996-2007, on constate que les tonnes-kilomètres ont progressé de +40 % (soit un taux de croissance annuel moyen ou TCAM de +3,1 %) et les véhicules-kilomètres de +26 % (soit un TCAM de +2,1 %) cf. graphique 2.

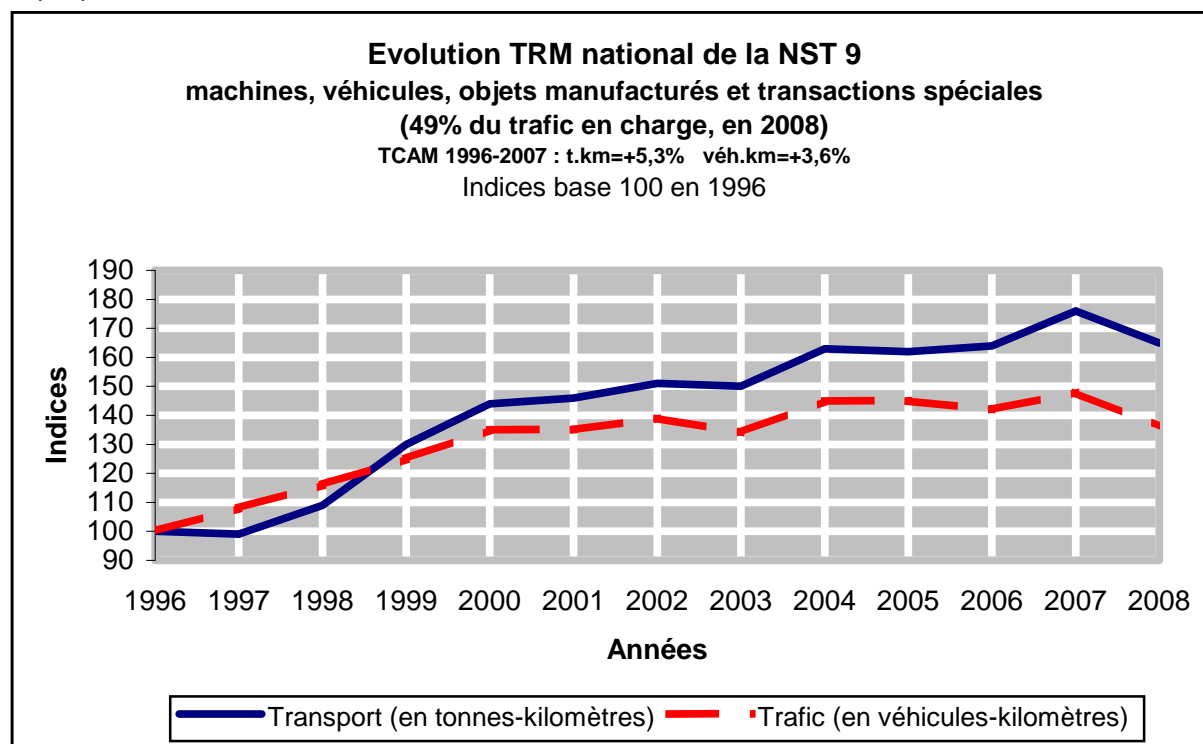
Cette évolution différente s'explique par l'augmentation du chargement moyen, phénomène qui sera analysé en détail dans la troisième partie.

De plus, les dynamiques diffèrent selon la nature des produits, c'est ce que l'on examine dans cette deuxième partie.

**Les produits de la classe 9**, principaux produits transportés, ont eu la plus forte progression et le transport de ces marchandises progresse davantage que le trafic.

Sur la période 1996-2007, les tonnes-kilomètres ont progressé de +76 % (TCAM = +5,3 %) et les véhicules-kilomètres de +48 % (TCAM = +3,6 %).

Graphique 8

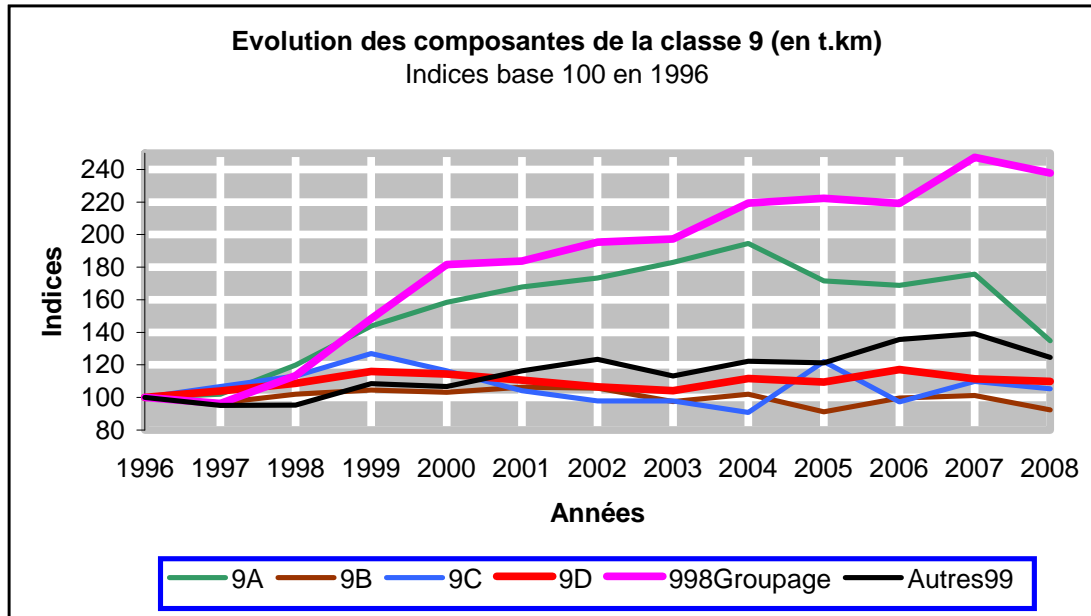


Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

Mais au sein de cette classe 9, on constate des évolutions très différentes :

- **le transport des produits codifiés 998 (« groupage ») a été multiplié par 2,5 au cours de la période** (cette rubrique correspond à 60 % de la classe 9 en 2007) ;
- le « matériel de transport et matériel agricole », codifié 9A, a jusqu'en 2004 une progression élevée puis décroît assez sensiblement (cette rubrique représente 8 % de cette classe de produits) ;
- les autres composantes (produits manufacturés transportés par type de marchandise identifié) affichent une progression modérée.

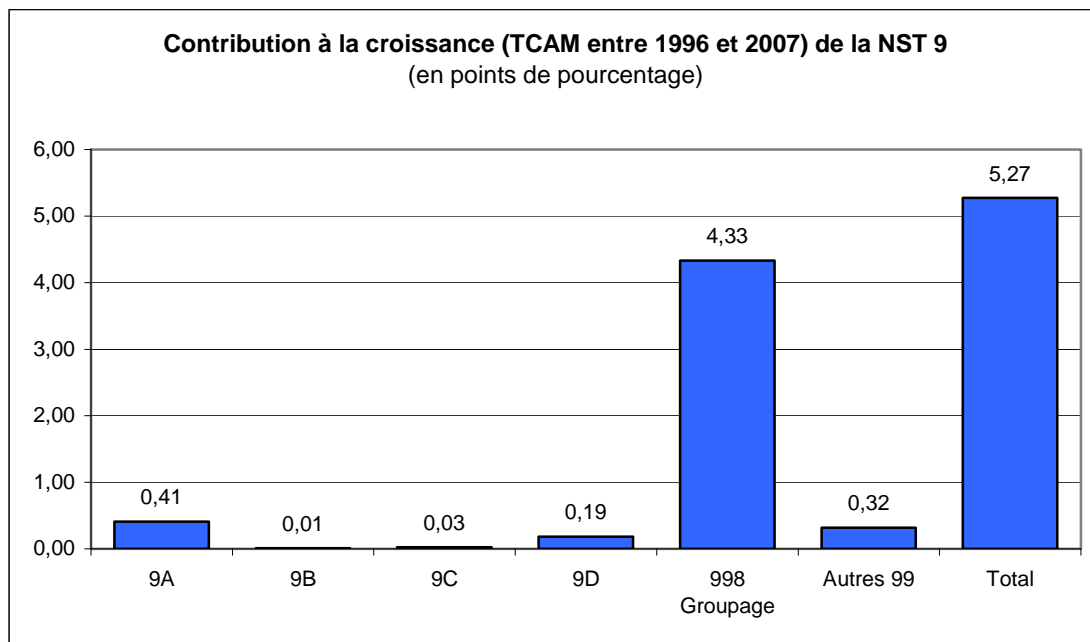
Graphique 9



Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

9A=Matériel de transport - 9B=Machines - 9C=Verre - 9D=Autres produits manufacturés - 998=Groupage - Autres 99=divers

Graphique 10



Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

9A=Matériel de transport - 9B=Machines - 9C=Verre - 9D=Autres produits manufacturés - 998=Groupage - Autres 99=divers

La tendance globale à la hausse constatée pour la NST 9 résulte donc essentiellement de l'évolution des **produits codifiés 998 (« groupage »)**, comme l'illustre le graphique 10.

Le transport de ces produits « groupés », mesuré en tonnes-kilomètres, a été multiplié par 2,5 en seulement 11 ans, de 1996 à 2007 (TCAM=+8,6 %). Leur circulation, mesurée en véhicules-kilomètres, a doublé au cours de la période (TCAM=+6,6 %).

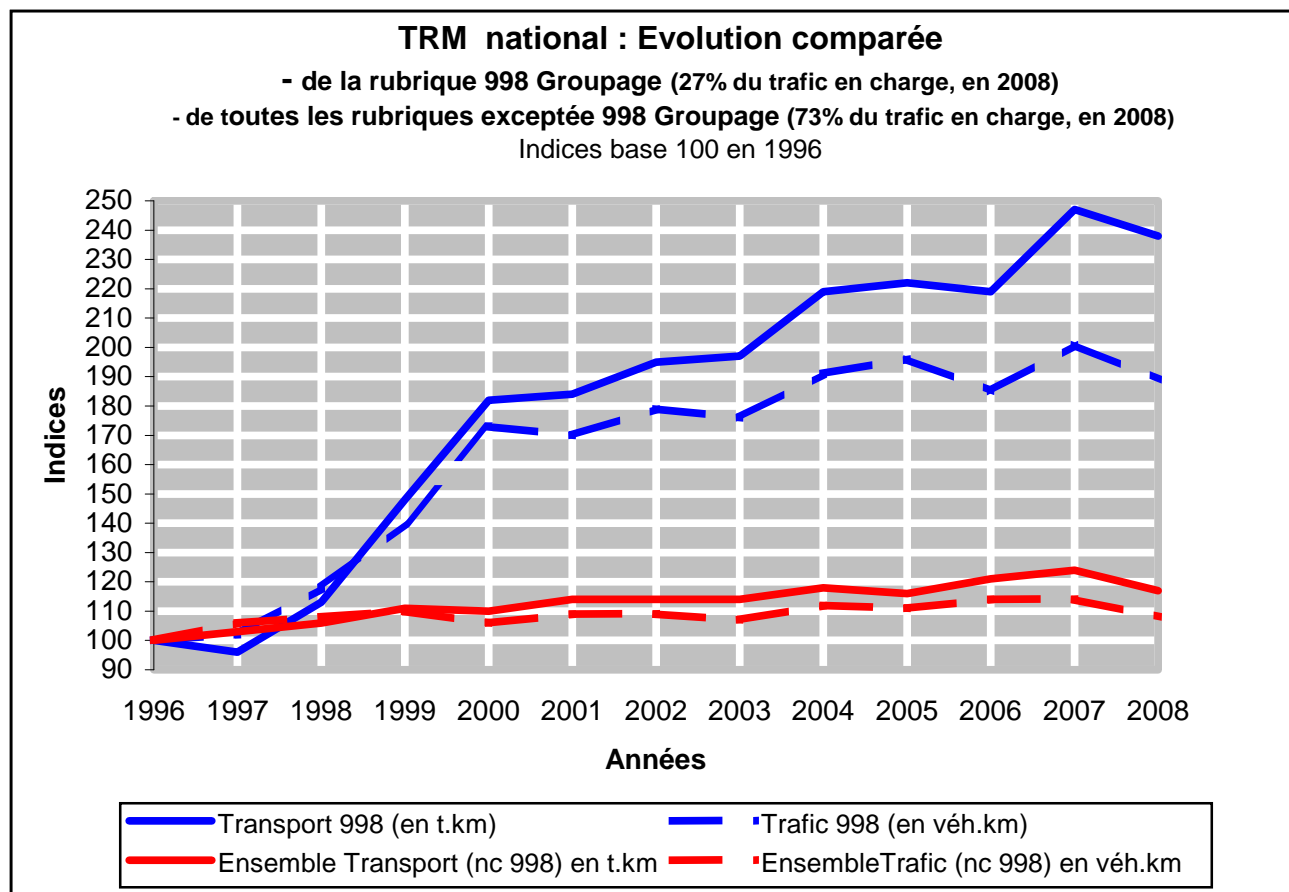
Cette évolution s'accompagne d'une augmentation de la part relative de ces produits (passant de 13 % à 24 % du transport global de marchandises de 1996 à 2008 et de 18 % à 27 % du trafic en charge au cours de cette même période).

L'évolution comparée des deux séries (tonnes-kilomètres et véhicules-kilomètres) met donc en évidence la progression plus importante - qui s'est accentuée au cours de la période - du transport mesuré en tonnes-kilomètres pour ces produits groupés.

Cette évolution caractérise ces marchandises transportées groupées. En effet, si on analyse l'évolution de l'ensemble du transport routier de marchandises, en excluant cette rubrique 998, on constate que la progression du transport mesuré en tonnes-kilomètres est beaucoup moins importante et que l'écart relatif avec l'évolution du trafic mesuré en véhicules-kilomètres est moindre (écart relatif de 1,08 alors qu'il est de 1,25 pour les produits groupés).

Le graphe ci-après illustre cette différence d'évolution.

Graphique 11



TCAM (1996-2007) de la rubrique 998 Groupage : tonnes-kilomètres = + 8,6 % véhicules-kilomètres = + 6,6 %

TCAM (1996-2007) de toutes les autres composantes du TRM : tonnes-kilomètres = + 2 % véhicules-kilomètres = + 1,2 %

Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

**Les autres produits transportés** ne présentent pas, en effet, les mêmes caractéristiques d'évolution :

- d'une part, on constate une stabilité voire une tendance à la baisse du transport de ces produits, excepté pour les produits agricoles (classe 0), pour les minéraux et matériaux de construction (classe 6) et pour les minerais et déchets de métallurgie (classe 4) ;
- d'autre part, l'évolution des tonnes-kilomètres est proche de celle des véhicules-kilomètres et même parfois inférieure à celle-ci (c'est notamment le cas pour la classe 7 des engrais).

L'annexe 1 détaille l'évolution comparée du transport de marchandises (mesuré en tonnes-kilomètres) et du trafic de poids lourds (mesuré en véhicules-kilomètres) pour les différentes classes de produits.

### 3<sup>ème</sup> partie - LES FACTEURS EXPLICATIFS DE CETTE ÉVOLUTION : LE RÔLE DE LA LOGISTIQUE

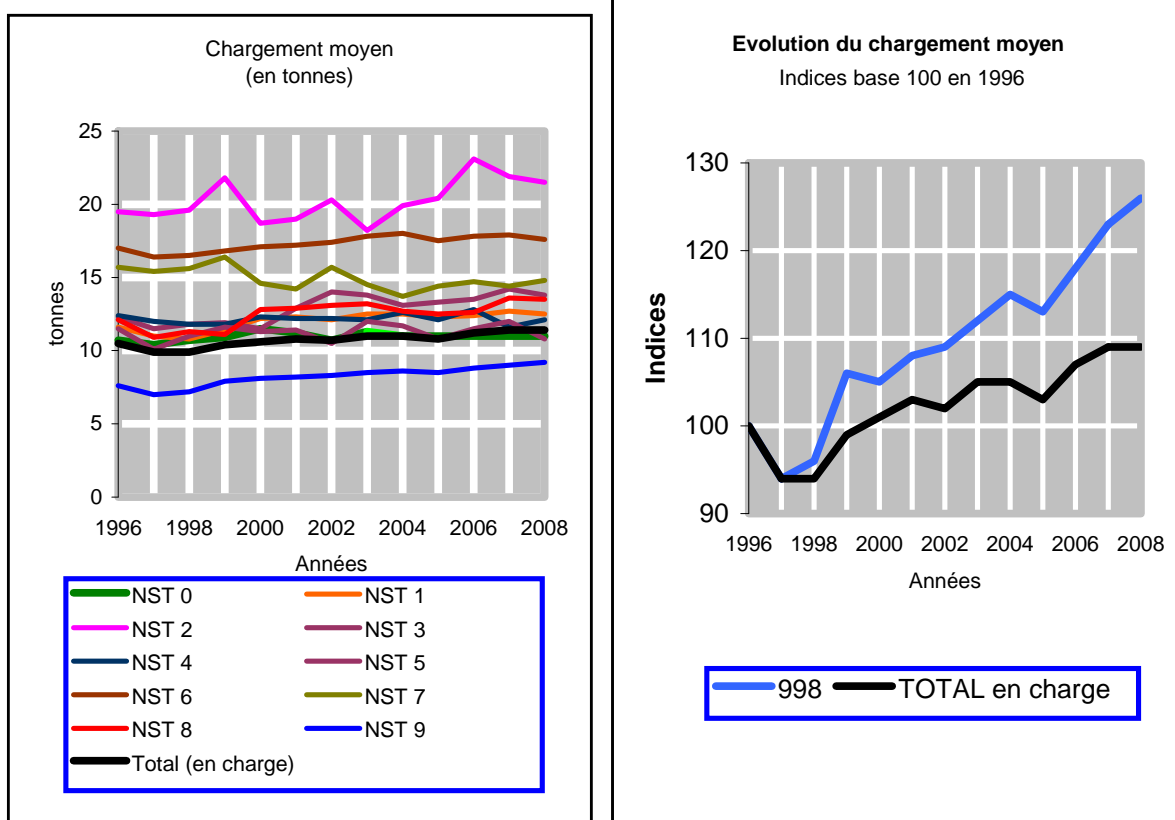
L'analyse précédente peut être prolongée en examinant l'évolution des variables associées au transport routier de marchandises : le chargement des poids lourds, la distance moyenne des trajets et leur nombre. Des spécificités apparaissent selon les produits transportés avec des évolutions différentes au cours de cette période de douze ans (1996-2008).

#### 3.1 Analyse du chargement moyen

Le chargement moyen a été calculé en faisant le rapport entre tonnes-kilomètres et véhicules-kilomètres en charge. Il correspond au chargement moyen d'un poids lourd sur un trajet en charge (cf. le tableau 3/ en annexe 3 sur l'évolution du chargement moyen par NST).

Pour l'ensemble du TRM, il s'élève en moyenne à 11,4 tonnes en 2008. Il était de 10,5 tonnes en 1996, soit une progression relativement faible de 8,5 % sur cette période de 12 ans (TCAM = +0,7 %). Mais cette moyenne recouvre des différences importantes selon les catégories de produits, comme le montrent les graphiques ci-dessous.

Graphiques 12 et 13



Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

Ainsi, le chargement moyen pour les combustibles minéraux solides (NST2 qui représente seulement 0,1 % du trafic en charge) est de 21,5 tonnes en 2008. Pour les minéraux et matériaux de construction (NST6, 13 % du trafic en charge), il est de 17,6 tonnes.

En revanche, pour les produits de la classe 9 (machines, véhicules et produits manufacturés) qui représentent la moitié du trafic en charge, le chargement moyen en 2008 est seulement de 9,2 tonnes. C'est la catégorie de produits qui a le chargement le plus faible. Mais c'est pour cette catégorie de produits que la progression est la plus forte au cours de la période : +21 % pour l'ensemble de la NST9 ; +25 % pour les produits « groupés » (998). Le TCAM est de +0,7 % pour le chargement moyen global alors qu'il est de +1,9 % pour les produits groupés.

	1996	2008	TCAM (%)
<b>chargement moyen global</b> (en tonnes)	10,5	11,4	0,7%
<b>chargement moyen Groupe-998-</b> (en tonnes)	8	10	1,9%

Le constat, relevé précédemment, que l'écart relatif entre croissance du transport et croissance du trafic est plus élevé pour les produits groupés que pour les autres produits est donc vraisemblablement la conséquence de l'optimisation des chargements permis par l'organisation logistique. Ce différentiel d'écart relatif correspond à un trafic économisé de l'ordre de 690 Mvéh.km en 2008. Autrement dit, si le développement de circuits logistiques complexes ne s'était pas accompagné d'une amélioration des taux de chargement des poids lourds, **les émissions de CO<sub>2</sub> du transport routier de marchandises auraient été plus élevées d'un volume de l'ordre de 0,7 MtCO<sub>2</sub>** (soit environ 3 % des émissions de CO<sub>2</sub> des poids-lourds français).

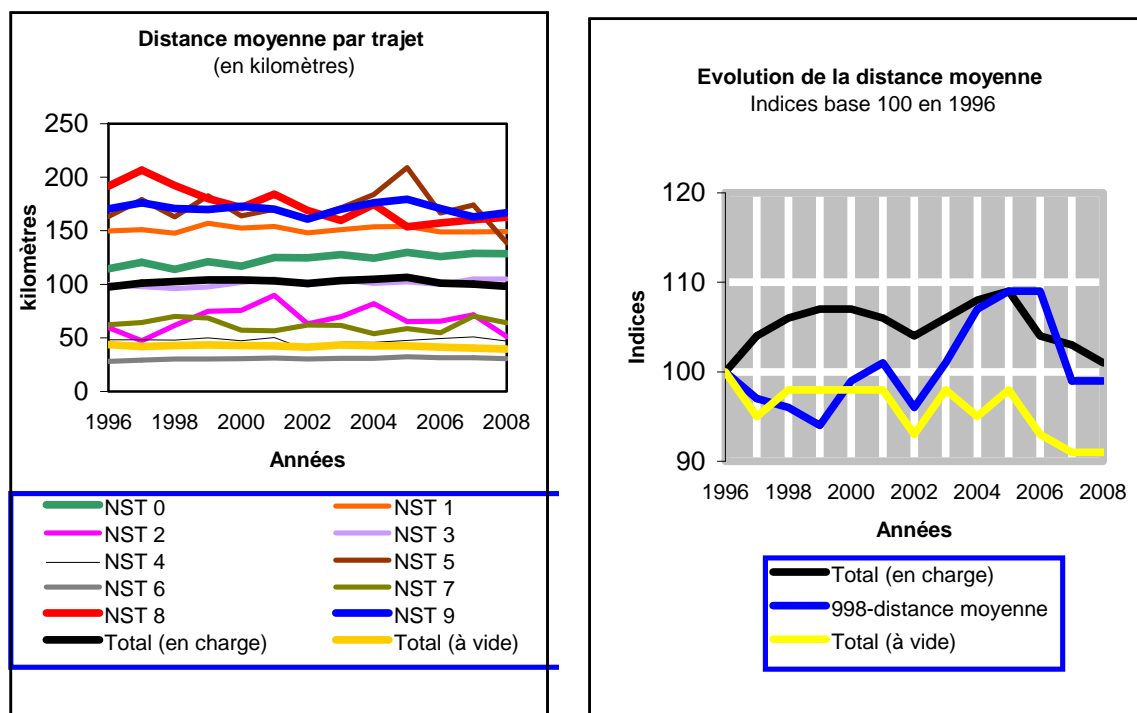
### 3.2 La distance moyenne des trajets

Elle a été calculée en faisant le rapport entre véhicules-kilomètres et nombre de trajets (cf. le tableau 5 en annexe 3 sur l'évolution de la distance moyenne par NST).

La distance moyenne d'un trajet en charge est de 100 km sur toute la période. Cette moyenne recouvre des distances plus ou moins élevées selon les produits transportés mais on constate qu'elle reste stable ou tend à diminuer pour toutes les catégories de produits, excepté pour la NST0 des produits agricoles où elle a progressé de 12 % (hausse liée à l'allongement des circuits logistiques pour les fruits et légumes).

C'est pour la classe 6 des minéraux et matériaux de construction que cette distance est la plus faible (30 km). Elle est la plus élevée pour les produits de la classe 9 (167 km en 2008), surtout pour la rubrique 998 « groupage » (190 km) mais elle ne progresse pas au cours de la période. Il n'y a donc pas de tendance à l'allongement des trajets pour cette catégorie de produits.

Graphiques 14 et 15



Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

La distance moyenne des trajets à vide est de 40 km en 2008, nettement inférieure à celle des trajets en charge (100 km) et elle a tendance à diminuer (moyenne de 44 km en 1996).

C'est une conséquence de la pratique croissante des « multi-tournées ». Cette organisation du transport permet en effet, en regroupant sur un même itinéraire plusieurs points de livraison, d'augmenter le chargement des camions et de réduire la distance des trajets à vide.

La distance moyenne en charge est stable sur la période considérée pour le TRM pris globalement.

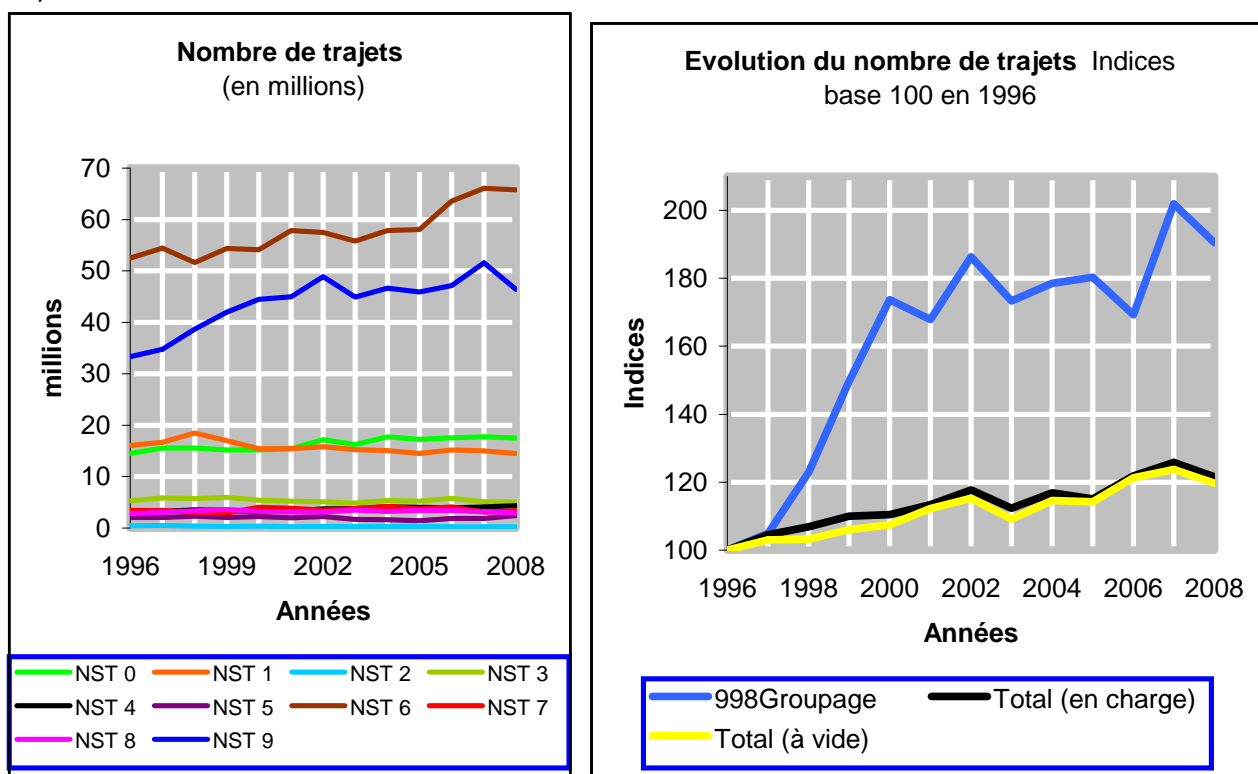
	1996	2008	TCAM (%)
distance moyenne en km (total en charge)	97	98	0,1 %
distance moyenne (en km) 998 Groupage	191	190	0 %

### 3.3 Le nombre annuel de trajets

Plus des deux-tiers des trajets en charge (tableau 4 de l'annexe 3) concernent deux catégories de produits : la NST 6 des minéraux et matériaux de construction (40 % de l'ensemble des trajets en charge en 2008), pour des trajets de très courte distance (cf. § précédent), et la NST 9 (29 % de ces trajets en 2008).

Globalement, le nombre de trajets en charge a progressé de 26 % au cours de la période 1996-2007, soit un TCAM de + 2,1 %. Cette progression est essentiellement liée à l'augmentation du nombre de trajets pour les produits agricoles (+22 % au cours de cette période), pour les produits de la NST 6 (+26 %), pour les produits « non groupés » de la NST 9 (+ 28 %) et surtout pour les produits « groupés » qui ont doublé au cours de la période. Toutefois, la nature même de cette rubrique qui rassemble des produits de natures diverses provenant des autres NST rend délicate l'interprétation de cette croissance forte du nombre de trajets : une part est certainement liée à l'augmentation du nombre d'étapes entre émetteurs et destinataires, une part à l'importance croissante du groupage dans le transport de l'ensemble des marchandises.

Graphiques 16 et 17



Source : enquêtes TRM, calcul CGDD

Les trajets à vide (d'une distance moyenne inférieure de plus de moitié à celle des trajets en charge (cf. § précédent) correspondent à 43 % de l'ensemble des trajets. Leur progression au cours de la période 1996-2007 est légèrement inférieure à celle des trajets en charge.

Parmi les trajets, l'enquête distingue « navettes », « circuits » et « autres trajets ».

Les « navettes » (47 % du nombre total et 13 % de l'ensemble des tonnes-kilomètres en 2008) correspondent à des « trajets répétés et identiques quant à la marchandise, à la distance parcourue, au lieu de chargement et au lieu de déchargement », avec aller et retour dans la journée.

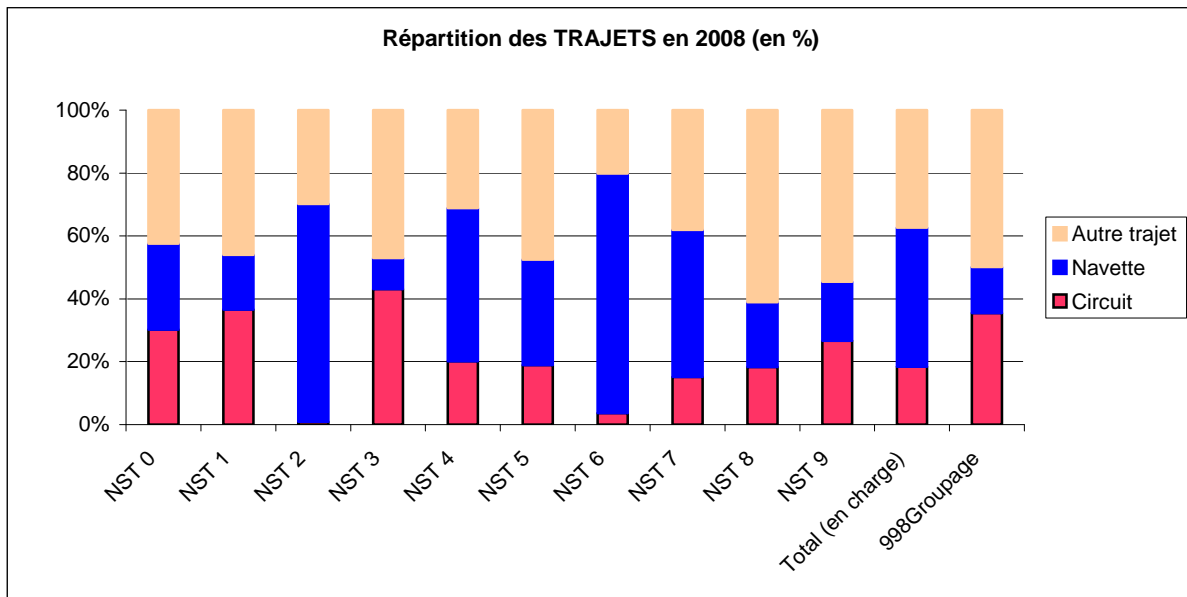
Les « circuits » (10 % du nombre total et 13 % de l'ensemble des tonnes-kilomètres pour cette même année 2008) sont des « trajets au cours desquels plusieurs chargements partiels successifs (ramassages) ou déchargements partiels successifs (distributions) sont réalisés », sans que les lieux d'arrêt soient identifiés.

Les « autres trajets » (représentant près des trois-quarts des tonnes-kilomètres) correspondent à des trajets directs, effectués sur une journée ou plus. Un aller et retour sur deux jours correspondra à deux trajets de cette catégorie. Cette rubrique prend aussi en compte les trajets avec multi-chargements ou déchargements, si les lieux sont précisés.



La répartition par type de trajet varie selon les catégories de produits (cf. graphique ci-après).

Graphique 18



Source : enquêtes TRM

NST 0 = Produits agricoles    NST 1 = Produits alimentaires    NST 2 = Combustibles minéraux solides  
 NST 3 = Produits pétroliers    NST 4 = Minerais et déchets pour la métallurgie    NST 5 = Produits métallurgiques  
 NST 6 = Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction    NST 7 = Engrais  
 NST 8 = Produits chimiques    NST 9 = Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales.

On constate que pour les minéraux et matériaux de construction (NST6), les « navettes » correspondent à 76 % et les « circuits » à seulement 4 % des trajets effectués en 2008. A l'inverse, les « circuits » sont davantage utilisés dans les secteurs d'activité où l'organisation logistique est généralement plus complexe, avec des chaînes logistiques comprenant plusieurs maillons de transport. Ainsi, les « circuits » correspondent à 36 % de l'ensemble des trajets pour les « produits groupés » et les « navettes » à seulement 15 % pour cette même année.

L'augmentation constatée, pour la rubrique 998, des distances parcourues provient donc de l'augmentation du nombre de trajets et pas de l'augmentation de la distance moyenne des trajets. Toutefois, les caractéristiques de l'enquête TRM, en particulier le fait qu'il s'agisse d'une enquête de suivi de véhicule, et non pas de suivi d'envoi ne permettent pas de déterminer la part relative des deux raisons pouvant expliquer cette croissance du nombre de trajets : augmentation du volume de marchandises transportées sous la rubrique 998 d'une part, ce qui signifierait que de plus en plus de marchandises sont transportés de manière groupée, augmentation du nombre de trajets dans les circuits logistiques d'autre part, ce qui signifierait que les marchandises passent désormais par un plus grand nombre de plateformes logistiques avant d'arriver à destination.

Une synthèse des facteurs explicatifs de la croissance du TRM, avec évaluation de la part de chacun, pour chaque classe de produits, est donnée par le tableau suivant :

Rappel : le nombre de trajets est directement issu des données de l'enquête TRM, tandis que le chargement moyen et la distance moyenne sont issus d'un calcul basé sur les données TRM.

**Facteurs explicatifs de la croissance du transport routier de marchandises (TRM)  
selon la classe de produits, pour la période 1996-2007**

Evolutions entre 1996 et 2007 (TCAM en %)

classes de produits	tonnes.km	Chargement moyen	Distance moyenne	Nombre de trajets	véhicules.km
NST 0	3,3	0,3	1,0	1,9	3,0
NST 1	0,2	0,9	-0,1	-0,6	-0,7
NST 2	-2,8	1,0	1,6	-5,5	-3,8
NST 3	1,5	1,3	0,5	-0,3	0,2
NST 4	2,4	-0,6	0,5	2,5	3,0
NST 5	0,1	0,4	0,6	-0,8	-0,3
NST 6	3,7	0,5	1,0	2,1	3,1
NST 7	-0,6	-0,8	1,1	-0,9	0,2
NST 8	0,7	1,1	-1,6	1,2	-0,4
NST 9	5,3	1,6	-0,4	4,0	3,6
<b>Total (en charge)</b>	<b>3,1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,4</b>
<b>ventilation classe 9</b>					
9A	5,3	2,1	-1	4,1	3,1
9B	0,1	1,0	-1,8	0,9	-0,9
9C	0,9	1,7	3,0	-3,8	-0,9
9D	1,0	0,4	-0,6	1,2	0,6
998 Groupage	8,6	1,9	-0,1	6,6	6,6
Autres 99	3,0	0,5	-1,7	2,5	2,5
<b>Total TRM en charge excepté 998</b>	<b>2,0</b>	<b>0,8</b>	<b>-0,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,2</b>

**Lecture du tableau :**

Par définition :

Transport (tonnes.km) = chargement moyen (tonnes) x distance parcourue (véhicules-kilomètres)

Distance parcourue (véhicules-kilomètres) = nombre de trajets x distance moyenne (km)

Transport (tonnes.km) = chargement moyen (tonnes) x nombre de trajets x distance moyenne (km)

D'où en calculant les taux de croissance annuels moyens (TCAM) :

**TCAM transport (tonnes.km) ≈ TCAM chargement moyen (tonnes) + TCAM distance (véhicules-kilomètres)**

**TCAM distance (véhicules-kilomètres) ≈ TCAM nombre de trajets + TCAM distance moyenne (km)**

**TCAM transport (tonnes.km) ≈ TCAM chargement moyen (tonnes) + TCAM nombre de trajets + TCAM distance moyenne (km)**

**Ainsi pour les produits groupés (998) : TCAM transport (tonnes.km) > TCAM distance (véhicules-kilomètres)**

TCAM transport (tonnes.km) - TCAM distance (véhicules-kilomètres) ≈ **TCAM chargement moyen (tonnes)**

## Conclusion

Il ressort de cette analyse que le transport de produits « groupés » (NST 998) présente une évolution bien spécifique par rapport aux autres produits. L'évolution comparée du transport des produits « groupés » (mesuré en tonnes-kilomètres) et du trafic correspondant (mesuré en véhicules-kilomètres) a mis en évidence une progression sensiblement plus importante – qui s'est accentuée au cours de la période – du transport mesuré en tonnes-kilomètres. Sur les dix dernières années, on observe pour la NST 998 une forte augmentation du nombre de trajets, une stabilité de la distance moyenne des trajets et une augmentation du chargement moyen.

L'importance croissante de ces produits groupés dans le transport paraît liée à l'organisation logistique qui a plusieurs effets sur le transport de marchandises, en particulier :

- le développement de la mutualisation et du groupage en tant que mode de transport au sein des organisations logistiques, qui explique en partie l'augmentation du nombre de trajets des produits rangés dans cette catégorie ;
- l'allongement des circuits logistiques, avec passage de plus en plus fréquent des marchandises par des lieux de stockage ou de transit, qui explique également en partie le fort accroissement du nombre de trajets pour ces produits ;
- l'optimisation des chargements, permise par la mutualisation et le groupage, qui tend au contraire à augmenter le chargement moyen pour ces produits et explique le taux de croissance plus élevé des tonnes-kilomètres par rapport aux véhicules-kilomètres ;

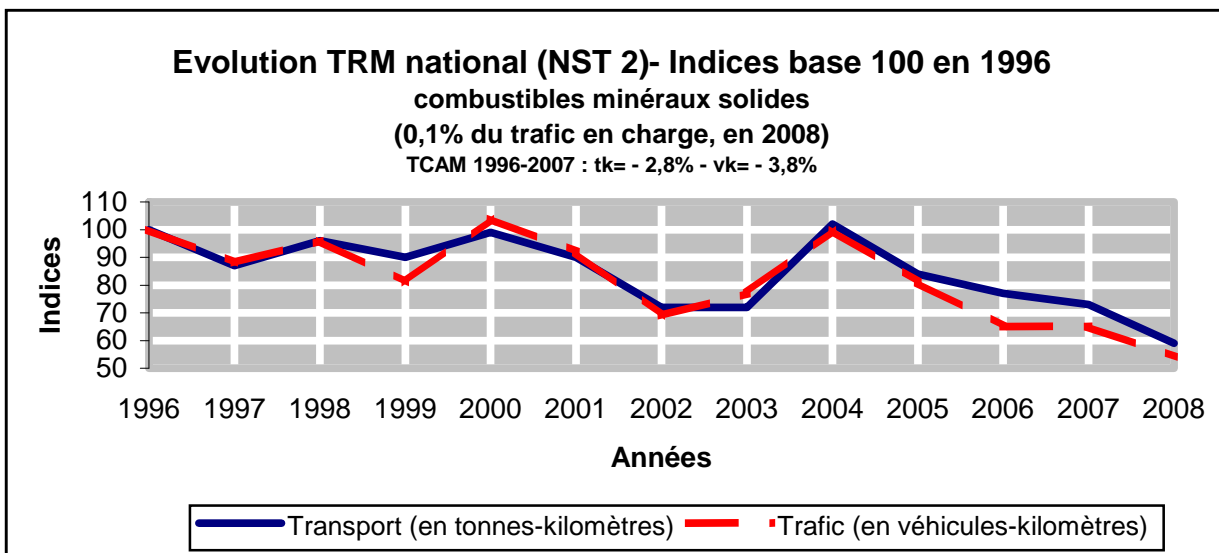
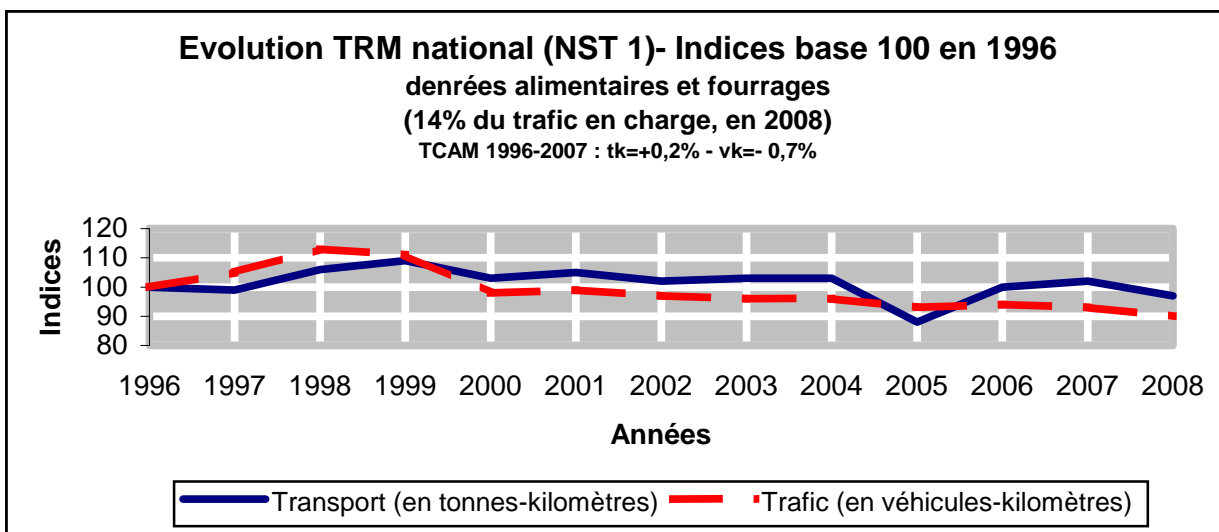
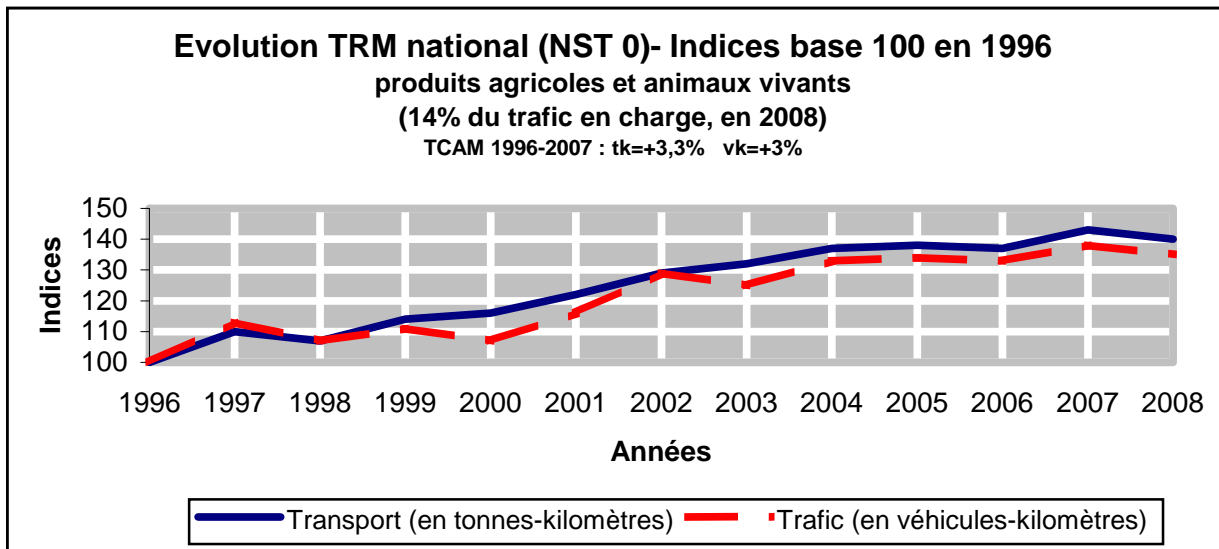
Ce troisième effet est toutefois certainement atténué par une autre conséquence des exigences logistiques qui est, avec l'exigence de rapidité à laquelle la logistique doit répondre, le fractionnement des envois en envois plus petits et plus fréquents, comme le montre la comparaison des enquêtes Chargeurs 1988 et 2004 (Guilbault, 2008). Ceci explique sans doute que le chargement moyen pour les produits groupés soit relativement faible par rapport au chargement moyen de l'ensemble du TRM, mais avec une progression plus forte au cours de la période.

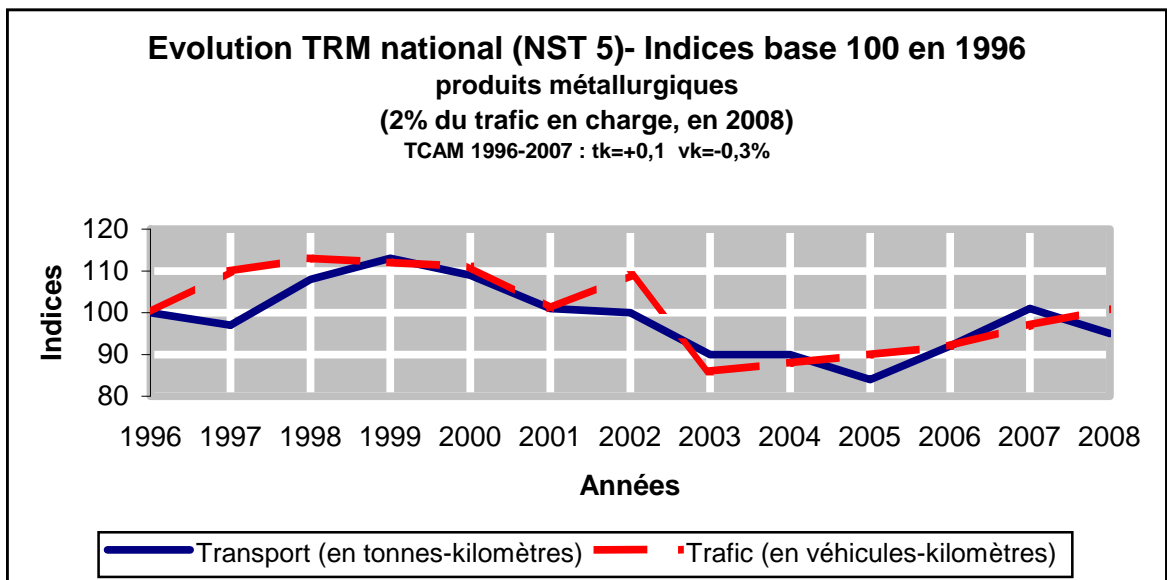
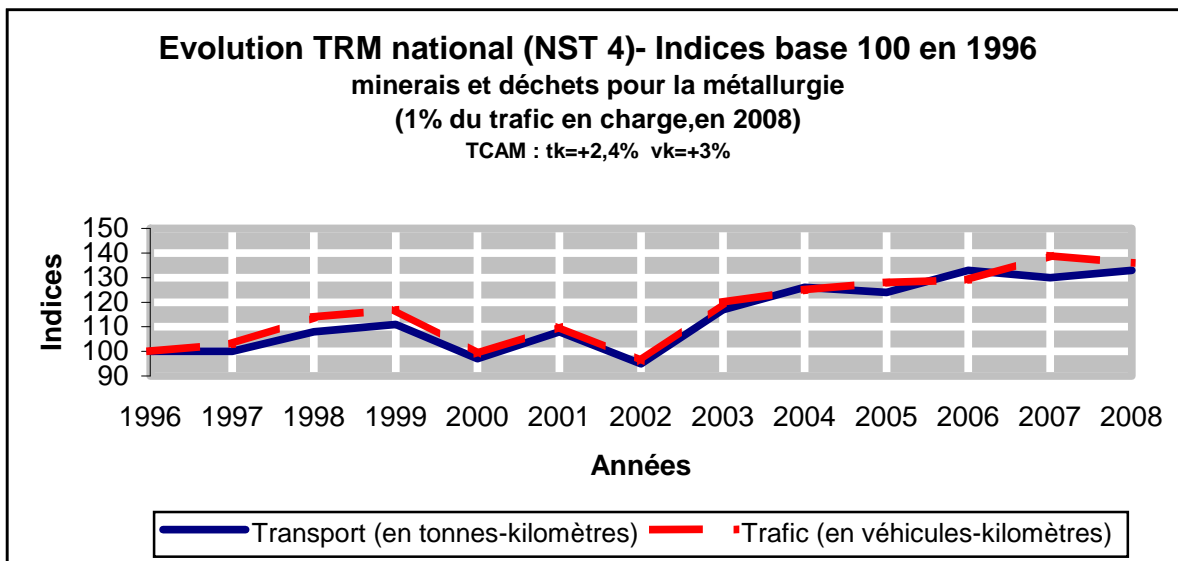
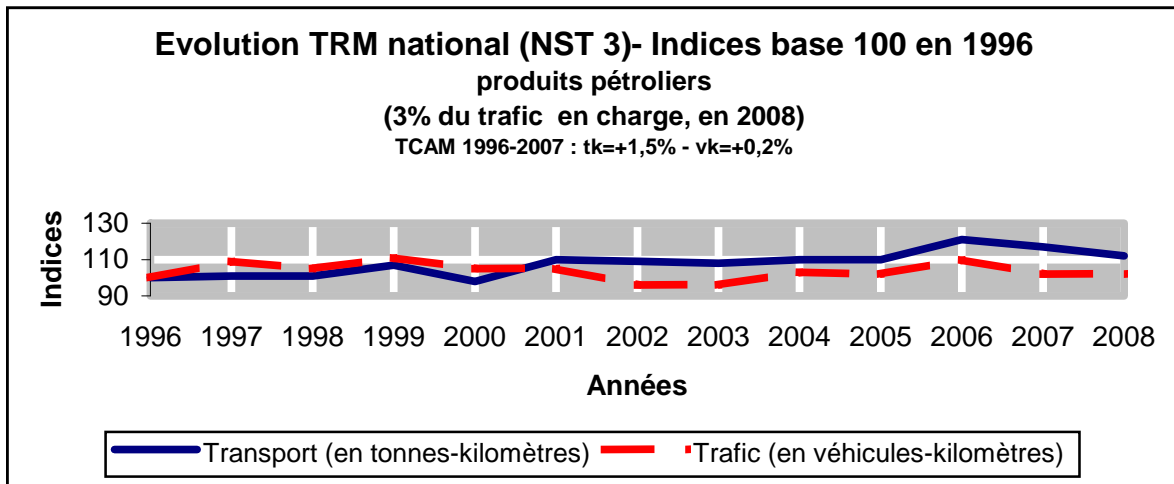
Si ces résultats mériteraient d'être confirmés par d'autres analyses à partir d'autres bases de données (ECHO par exemple), ils semblent suggérer que l'allongement des circuits logistiques pourrait l'emporter sur l'optimisation des chargements. Toutefois, il demeure difficile d'estimer comment aurait évolué le transport routier de marchandises sans cette importance prise par l'organisation logistique : déterminer la part de l'augmentation (ou de la diminution) du transport liée à la logistique reste une question à laquelle cette étude ne répond que partiellement, tant les difficultés méthodologiques sont importantes, en particulier le fait que la rubrique groupage ne soit pas homogène en termes de produits et que l'enquête TRM ne permette pas de suivre des envois.

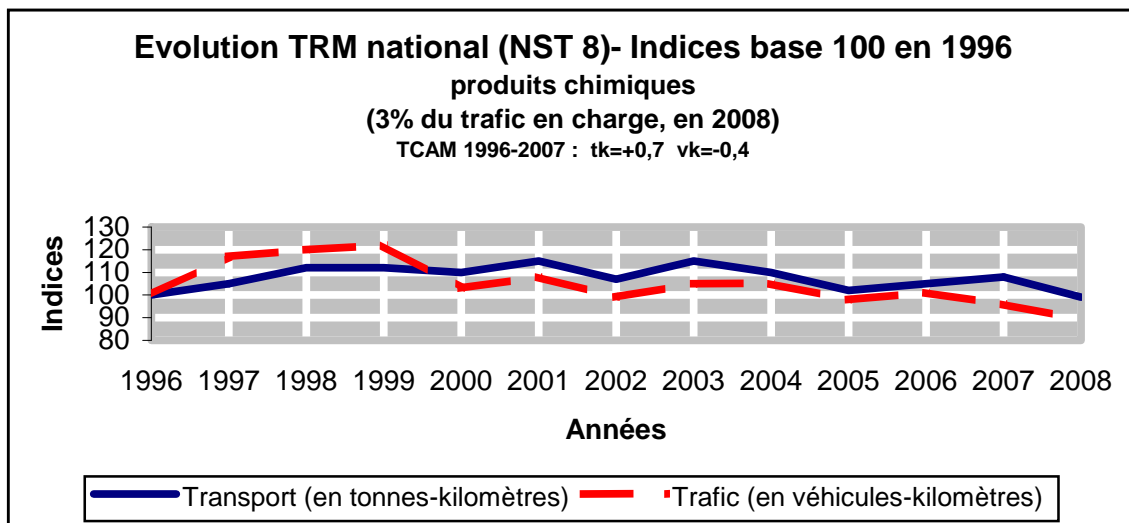
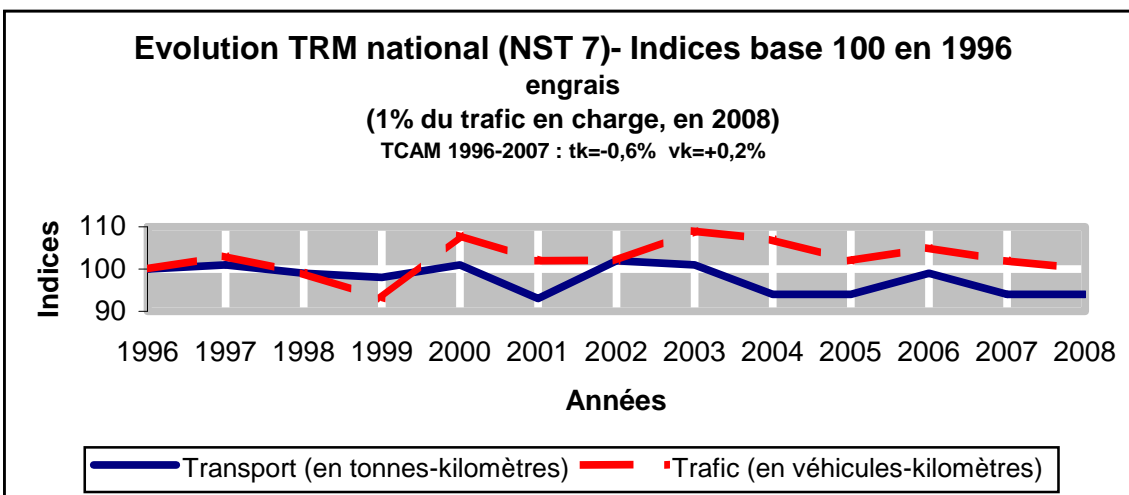
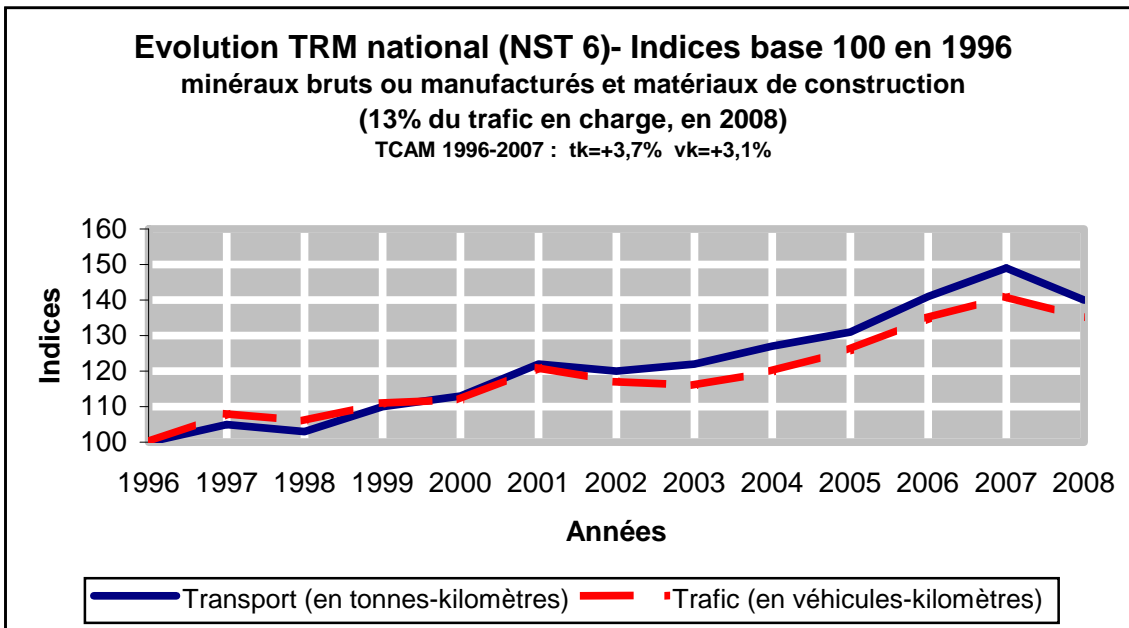
ANNEXES

ANNEXE I

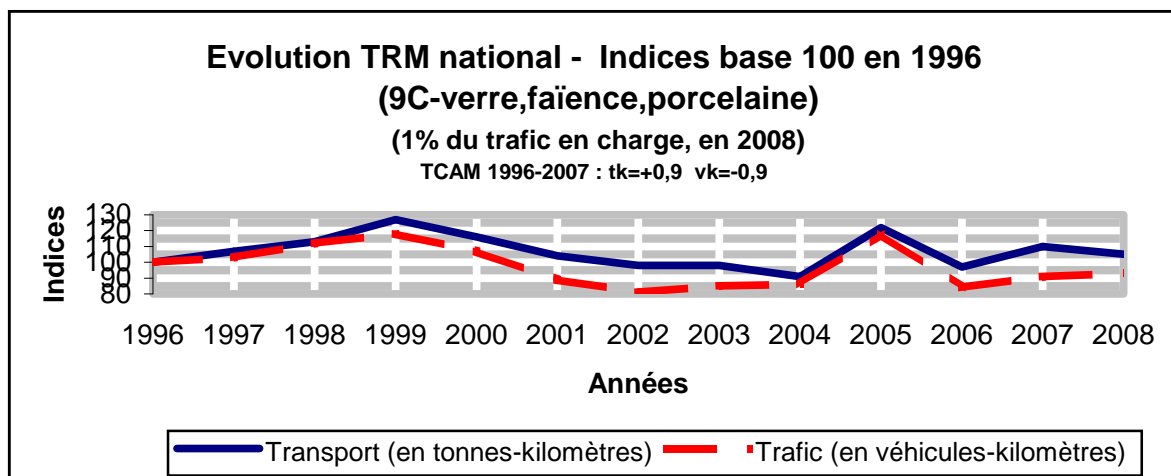
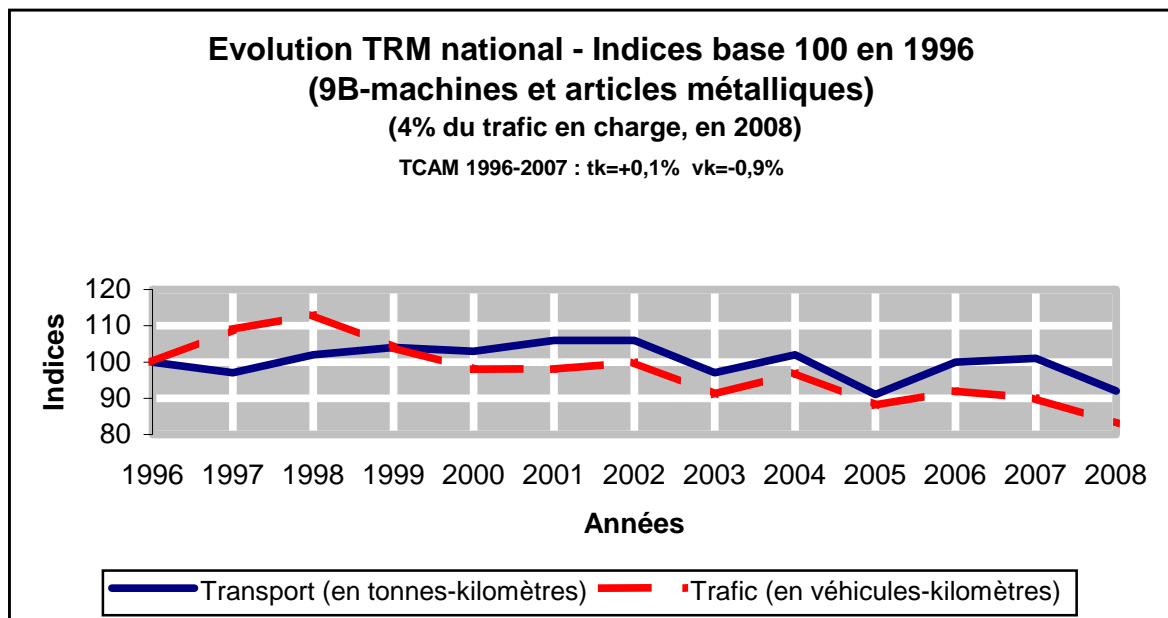
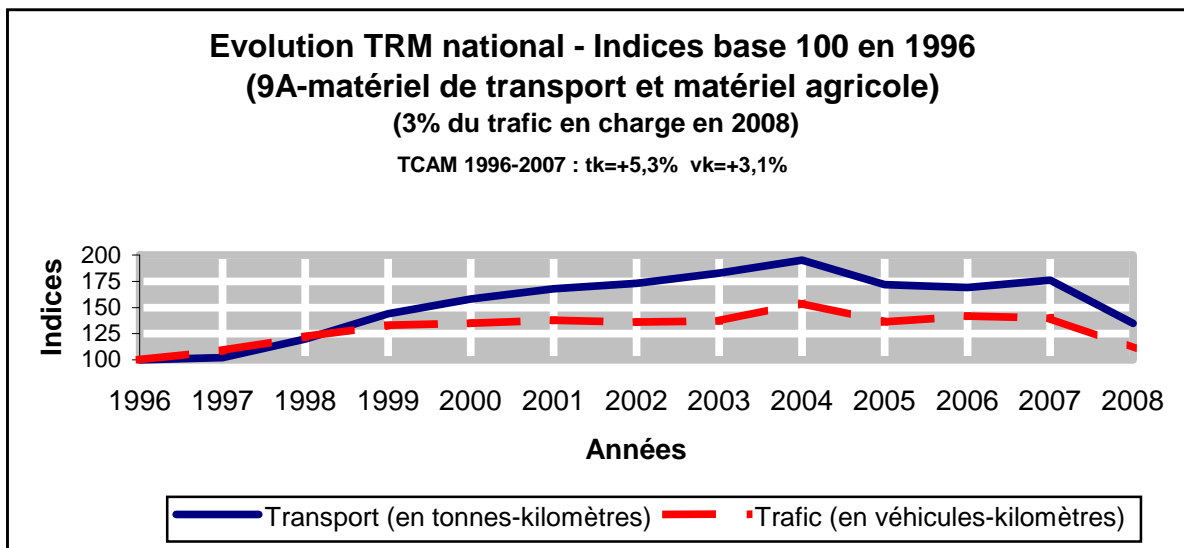
Evolution comparée du transport (en tonnes.km, tk) et du trafic (en véhicules.km, vk) par classe de produits

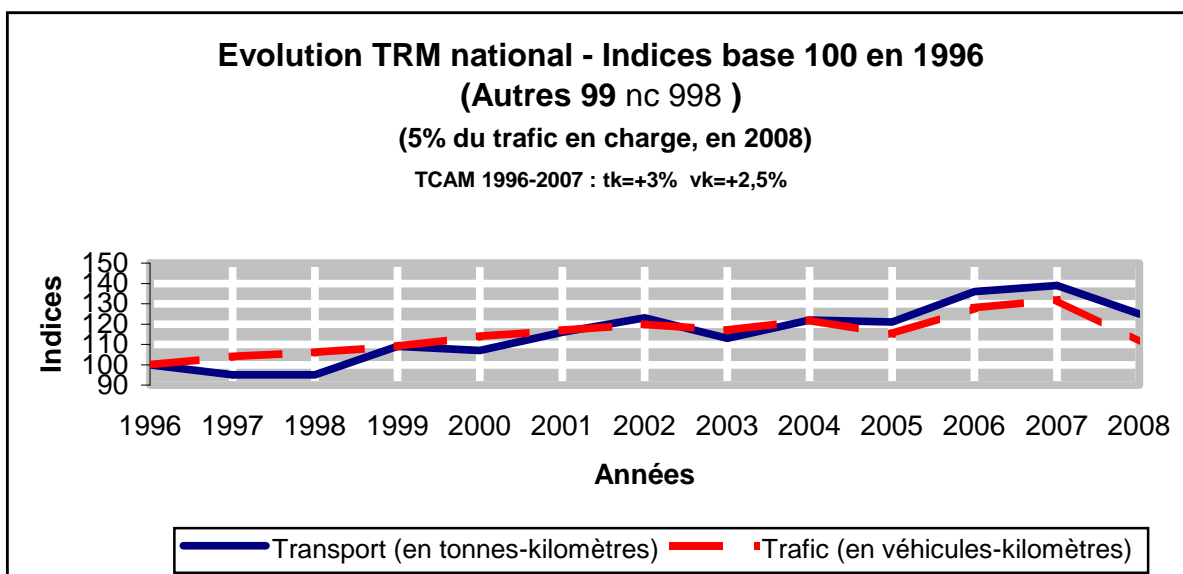
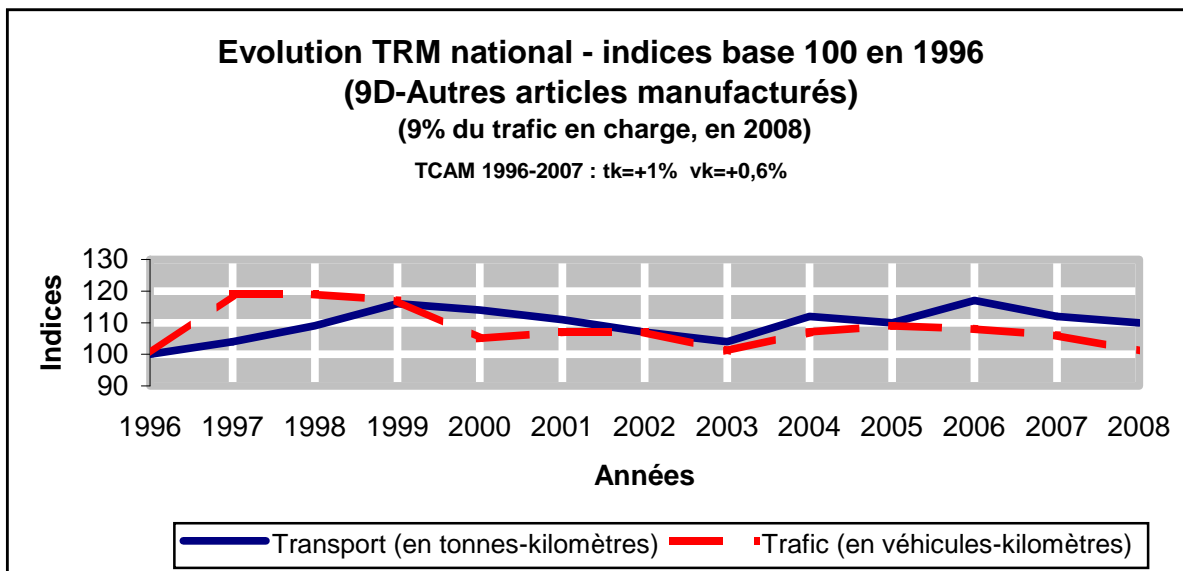






### NST 9 (non compris 998)







**Evolution du transport routier de marchandises (TRM)  
selon la classe de produits, pour la période 1996-2007**

classes de produits	1996	2007	TCAM 1996-2007 (%)	1996	2007	TCAM 1996-2007 (%)
	millions tonnes-kilomètres			millions véhicules-kilomètres		
NST 0	17 709	25 262	3,3	1 662	2 289	3,0
NST 1	27 896	28 430	0,2	2 408	2 231	-0,7
NST 2	508	372	-2,8	26	17	-3,8
NST 3	6 471	7 584	1,5	525	535	0,2
NST 4	1 862	2 416	2,4	150	208	3,0
NST 5	3 861	3 918	0,1	336	326	-0,3
NST 6	25 151	37 392	3,7	1 482	2 084	3,1
NST 7	3 350	3 151	-0,6	214	219	0,2
NST 8	6 449	6 949	0,7	535	512	-0,4
NST 9	43 200	76 035	5,3	5 680	8 415	3,6
<b>Total (en charge)</b>	<b>136 457</b>	<b>191 509</b>	<b>3,1</b>	<b>13 018</b>	<b>16 837</b>	<b>2,4</b>
Total (à vide)				4 558	5 226	1,3
<b>Total (en charge+vide)</b>				<b>17 576</b>	<b>22 063</b>	<b>2,1</b>
ventilation classe 9						
9A	3 349	5 882	5,3	493	690	3,1
9B	4 967	5 023	0,1	710	641	-0,9
9C	1 579	1 735	0,9	163	148	-0,9
9D	9 980	11 132	1,0	1 361	1 449	0,6
<b>998 Groupage</b>	<b>18 282</b>	<b>45 247</b>	<b>8,6</b>	<b>2 294</b>	<b>4 621</b>	<b>6,6</b>
Autres 99	5 043	7 016	3,0	659	867	2,5
<b>Total TRM en charge excepté 998</b>	<b>118 175</b>	<b>146 262</b>	<b>2,0</b>	<b>10 724</b>	<b>12 216</b>	<b>1,2</b>
<b>Total TRM global excepté 998</b>				<b>15 282</b>	<b>17 442</b>	<b>1,2</b>

Répartition des Tonnes-Km et des Véh-Km entre les classes de produits  
comparaison 1996 et 2007

classes de produits	Tonnes-Kilomètres (en %)		Véhicules-Kilomètres (en %)	
	1996	2007	1996	2007
NST 0	13%	13%	13%	14%
NST 1	20%	15%	18%	13%
NST 2	0,4%	0,2%	0,2%	0,1%
NST 3	5%	4%	4%	3%
NST 4	1%	1%	1%	1%
NST 5	3%	2%	3%	2%
NST 6	18%	20%	11%	12%
NST 7	2%	2%	2%	1%
NST 8	5%	4%	4%	3%
NST 9	32%	40%	44%	50%
<i>dont 998</i>	<i>42%</i>	<i>60%</i>	<i>40%</i>	<i>55%</i>
Total (en charge)	100%	100%	100%	100%

**ANNEXE II**

Nomenclature Statistique Transport (NST)  
Nomenclature de codification de la marchandise transportée  
Nomenclature officielle européenne rénovée en 1970

**Cette nomenclature possède 4 niveaux :**

le niveau chapitre en 10 postes

le niveau section en 19 postes

le niveau groupe en 52 postes

le niveau position en 176 postes

**0 = Produits agricoles et animaux vivants**

**1 = Denrées alimentaires et fourrages**

**2 = Combustibles minéraux solides**

**3 = Produits pétroliers**

**3A = Produits pétroliers bruts**

**3B = Produits pétroliers raffinés**

**4 = Minerais et déchets pour la métallurgie**

**4A = Minerais ferreux et déchets pour la métallurgie**

**4B = Minerais et déchets non ferreux**

**5 = Produits métallurgiques**

**5A = Produits métallurgiques ferreux**

**5B = Produits métallurgiques non ferreux**

**6 = Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction.**

**6A = Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction**

**6B = Matières premières pour l'industrie chimique**

**7 = Engrais**

**8 = Produits chimiques**

8A = Produits chimiques de base

8B = Pâte à papier et cellulose

8C = Autres produits chimiques

**9 = Machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales.**

9A = Matériel de transport et matériel agricole

9B = Machines et articles métalliques

9C = Verre, faïence, porcelaine

9D = Autres articles manufacturés

*96 = Cuirs, textiles, habillement*

*97 = Articles manufacturés divers*

**99 = Transactions spéciales**

991 = Emballages usagés

992 = Matériel d'entreprises de construction, voitures et matériels de cirque, usagés

993 = Mobilier de déménagement

994 = Or, monnaie, médailles

**999 = Marchandises qu'il est impossible de classer selon leur nature**

**En fait, la position officielle 999 est décomposée dans SITRAM en :**

990 = Rail-route - information disponible uniquement dans le fichier SNCF

**998 = Groupage - information disponible uniquement dans les fichiers SNCF et TRM (enquête sur l'utilisation des véhicules routiers)**

999 = Marchandises qu'il est impossible de classer selon leur nature





## Evolution des composantes de la classe 9

(Indices base 100 en 1996)

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
9A	100	102	120	144	158	168	173	183	195	172	169	176	135
9B	100	97	102	104	103	106	106	97	102	91	100	101	92
9C	100	107	113	127	116	104	98	98	91	122	97	110	105
9D	100	104	109	116	114	111	107	104	112	110	117	112	110
998Groupage	100	96	113	148	182	184	195	197	219	222	219	247	238
Autres99	100	95	95	109	107	116	123	113	122	121	136	139	125
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>109</b>	<b>130</b>	<b>144</b>	<b>146</b>	<b>151</b>	<b>150</b>	<b>163</b>	<b>162</b>	<b>164</b>	<b>176</b>	<b>165</b>

## 2/ le trafic mesuré en millions de véhicules-kilomètres (TRM en mvk)

réparti par classes de produits

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
NST 0	1 662	1 881	1 774	1 845	1 775	1 935	2 140	2 076	2 207	2 235	2 206	2 289	2248
NST 1	2 408	2 527	2 730	2 665	2 351	2 379	2 342	2 305	2 314	2 233	2 262	2 231	2163
NST 2	26	23	25	21	27	24	18	20	26	21	17	17	14
NST 3	525	573	552	585	549	549	505	505	542	533	579	535	528
NST 4	150	155	171	175	148	165	144	180	187	192	194	208	204
NST 5	336	368	378	376	372	340	366	289	297	301	309	326	339
NST 6	1 482	1 600	1 566	1 647	1 656	1 791	1 729	1 719	1 779	1 872	1 999	2 084	2006
NST 7	214	220	212	200	232	218	218	234	229	218	224	219	213
NST 8	535	624	642	652	552	577	527	561	561	526	539	512	475
NST 9	5 680	6 120	6 609	7 119	7 690	7 645	7 869	7 632	8 215	8 240	8 050	8 415	7742
<b>Total (en charge)</b>	<b>13 018</b>	<b>14 091</b>	<b>14 660</b>	<b>15 285</b>	<b>15 352</b>	<b>15 624</b>	<b>15 858</b>	<b>15 521</b>	<b>16 357</b>	<b>16 370</b>	<b>16 381</b>	<b>16 837</b>	<b>15930</b>
Total (à vide)	4 558	4 505	4 614	4 810	4 800	4 981	4 981	4 935	5 083	5 077	5 243	5 226	4948
<b>TOTAL</b>	<b>17 576</b>	<b>18 596</b>	<b>19 274</b>	<b>20 095</b>	<b>20 152</b>	<b>20 605</b>	<b>20 839</b>	<b>20 456</b>	<b>21 440</b>	<b>21 447</b>	<b>21 624</b>	<b>22 063</b>	<b>20879</b>

## le trafic en charge : répartition par classes de produits en %

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
NST 0	13%	13%	12%	12%	12%	12%	13%	13%	13%	14%	13%	14%	14%
NST 1	18%	18%	19%	17%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	14%	13%	14%
NST 2	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
NST 3	4%	4%	4%	4%	4%	4%	3%	3%	3%	3%	4%	3%	3%
NST 4	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
NST 5	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
NST 6	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	12%	12%	13%
NST 7	2%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
NST 8	4%	4%	4%	4%	4%	4%	3%	4%	3%	3%	3%	3%	3%
NST 9	44%	43%	45%	47%	50%	49%	50%	49%	50%	50%	49%	50%	49%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## Evolution du trafic en charge par classes de produits : Indices base 100 en 1996

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
NST 0	100	113	107	111	107	116	129	125	133	134	133	138	135
NST 1	100	105	113	111	98	99	97	96	96	93	94	93	90
NST 2	100	88	96	81	104	92	69	77	100	81	65	65	54
NST 3	100	109	105	111	105	105	96	96	103	102	110	102	102
NST 4	100	103	114	117	99	110	96	120	125	128	129	139	136
NST 5	100	110	113	112	111	101	109	86	88	90	92	97	101
NST 6	100	108	106	111	112	121	117	116	120	126	135	141	135
NST 7	100	103	99	93	108	102	102	109	107	102	105	102	100
NST 8	100	117	120	122	103	108	99	105	105	98	101	96	89
NST 9	100	108	116	125	135	135	139	134	145	145	142	148	136
<b>Total en charge</b>	<b>100</b>	<b>108</b>	<b>113</b>	<b>117</b>	<b>118</b>	<b>120</b>	<b>122</b>	<b>119</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>129</b>	<b>122</b>

<b>Evol. Trafic total</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>110</b>	<b>114</b>	<b>115</b>	<b>117</b>	<b>119</b>	<b>116</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>123</b>	<b>126</b>	<b>119</b>
---------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------



## Ventilation de la classe 9 (TRM en mvk)

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
9A	493	537	602	656	664	680	671	677	758	671	698	690	549
9B	710	771	804	737	697	696	708	643	686	628	656	641	590
9C	163	168	183	193	175	145	132	138	140	193	137	148	151
9D	1361	1613	1616	1596	1426	1460	1463	1376	1451	1485	1473	1449	1377
998Groupage	2294	2345	2706	3218	3977	3898	4106	4031	4378	4505	4244	4621	4341
Autres99	659	686	697	719	751	768	789	768	803	758	843	867	733
<b>Total</b>	<b>5680</b>	<b>6120</b>	<b>6609</b>	<b>7119</b>	<b>7690</b>	<b>7645</b>	<b>7869</b>	<b>7632</b>	<b>8215</b>	<b>8240</b>	<b>8050</b>	<b>8415</b>	<b>7742</b>

## Ventilation de la classe 9 (en %)

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
9A	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	8%	9%	8%	7%
9B	13%	13%	12%	10%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
9C	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
9D	24%	26%	24%	22%	19%	19%	19%	18%	18%	18%	18%	17%	18%
998Groupage	40%	38%	41%	45%	52%	51%	52%	53%	53%	55%	53%	55%	56%
Autres99	12%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	9%	10%	10%	9%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## Evolution des composantes de la classe 9

## Trafic en charge (Indices base 100 en 1996)

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
9A	100	109	122	133	135	138	136	137	154	136	142	140	111
9B	100	109	113	104	98	98	100	91	97	88	92	90	83
9C	100	103	112	118	107	89	81	85	86	118	84	91	93
9D	100	119	119	117	105	107	107	101	107	109	108	106	101
998Groupage	100	102	118	140	173	170	179	176	191	196	185	201	189
Autres99	100	104	106	109	114	117	120	117	122	115	128	132	111
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>108</b>	<b>116</b>	<b>125</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	<b>139</b>	<b>134</b>	<b>145</b>	<b>145</b>	<b>142</b>	<b>148</b>	<b>136</b>

**3/ Chargement moyen par NST (en tonnes)**

NST / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
NST 0	10,7	10,4	10,7	10,9	11,5	11,2	10,7	11,3	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
NST 1	11,6	11,0	10,8	11,4	12,2	12,3	12,1	12,5	12,5	12,3	12,4	12,7	12,5
NST 2	19,5	19,3	19,6	21,8	18,7	19,0	20,3	18,2	19,9	20,4	23,1	21,9	21,5
NST 3	12,3	11,5	11,8	11,9	11,5	12,9	14,0	13,8	13,1	13,3	13,5	14,2	13,8
NST 4	12,4	12,0	11,8	11,8	12,3	12,2	12,2	12,1	12,6	12,1	12,8	11,6	12,1
NST 5	11,5	10,1	11,0	11,6	11,3	11,4	10,5	12,0	11,7	10,8	11,5	12,0	10,8
NST 6	17,0	16,4	16,5	16,8	17,1	17,2	17,4	17,8	18,0	17,5	17,8	17,9	17,6
NST 7	15,7	15,4	15,6	16,4	14,6	14,2	15,7	14,5	13,7	14,4	14,7	14,4	14,8
NST 8	12,1	10,9	11,3	11,1	12,8	12,9	13,1	13,2	12,7	12,5	12,6	13,6	13,5
NST 9	7,6	7,0	7,2	7,9	8,1	8,2	8,3	8,5	8,6	8,5	8,8	9,0	9,2
dont 998 (groupage)	8,0	7,5	7,7	8,4	8,3	8,6	8,7	8,9	9,2	9,0	9,4	9,8	10,0
<b>Total (en charge)</b>	<b>10,5</b>	<b>9,9</b>	<b>9,9</b>	<b>10,4</b>	<b>10,6</b>	<b>10,8</b>	<b>10,7</b>	<b>11,0</b>	<b>11,0</b>	<b>10,8</b>	<b>11,2</b>	<b>11,4</b>	<b>11,4</b>

**4/ Nombre de trajets (en millions)**

classes / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
NST 0	14,5	15,6	15,6	15,2	15,2	15,5	17,2	16,2	17,8	17,2	17,6	17,8	17,5
NST 1	16,1	16,7	18,5	17,0	15,4	15,5	15,8	15,2	15,1	14,5	15,2	15,0	14,5
NST 2	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
NST 3	5,3	5,8	5,8	6,0	5,4	5,2	5,1	4,9	5,4	5,2	5,8	5,1	5,0
NST 4	3,1	3,2	3,6	3,5	3,1	3,3	3,7	3,8	4,1	4,1	3,9	4,1	4,3
NST 5	2,1	2,1	2,3	2,1	2,3	2,0	2,3	1,7	1,6	1,4	1,9	1,9	2,4
NST 6	52,5	54,4	51,6	54,4	54,1	57,8	57,5	55,8	57,9	58,0	63,6	66,1	65,7
NST 7	3,4	3,4	3,0	2,9	4,1	3,9	3,5	3,8	4,2	3,7	4,1	3,1	3,4
NST 8	2,8	3,0	3,3	3,6	3,2	3,1	3,1	3,5	3,2	3,4	3,4	3,2	2,9
NST 9	33,3	34,8	38,7	41,9	44,5	45,0	48,9	44,9	46,6	45,9	47,1	51,6	46,4
<b>Total (en charge)</b>	<b>133,6</b>	<b>139,6</b>	<b>142,8</b>	<b>146,9</b>	<b>147,6</b>	<b>151,5</b>	<b>157,3</b>	<b>150,1</b>	<b>156,2</b>	<b>153,8</b>	<b>162,8</b>	<b>168,1</b>	<b>162,5</b>
Total (à vide)	104,4	107,6	107,7	110,8	112,2	117,2	120,3	114,0	119,7	119,2	126,7	129,2	124,9
<b>TOTAL</b>	<b>238,0</b>	<b>247,1</b>	<b>250,6</b>	<b>257,7</b>	<b>259,8</b>	<b>268,7</b>	<b>277,7</b>	<b>264,0</b>	<b>275,9</b>	<b>273,1</b>	<b>289,5</b>	<b>297,3</b>	<b>287,4</b>

Nb trajets en charge (en millions):

998Groupage	12,0	12,6	14,8	18,0	20,9	20,2	22,4	20,8	21,5	21,7	20,4	24,3	22,9
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

## 5/ Distance moyenne par NST (en kilomètres)

NST / Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
NST 0	115	121	114	121	117	125	125	128	124	130	126	129	129
NST 1	150	151	148	157	152	154	148	151	154	154	149	149	149
NST 2	59	47	62	74	76	91	63	71	82	65	64	72	52
NST 3	99	98	96	98	102	105	99	104	101	102	100	105	105
NST 4	48	48	48	50	47	50	39	48	46	47	49	51	47
NST 5	163	179	163	183	164	170	161	171	184	209	167	174	139
NST 6	28	29	30	30	31	31	30	31	31	32	31	32	31
NST 7	62	64	70	68	57	56	62	62	54	59	55	70	64
NST 8	192	207	192	180	172	184	169	160	175	154	157	160	163
NST 9	170	176	171	170	173	170	161	170	176	180	171	163	167
dont 998 (groupage)	191	186	183	179	190	193	183	193	204	208	208	190	190
<b>Total (en charge)</b>	<b>97</b>	<b>101</b>	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>104</b>	<b>103</b>	<b>101</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>106</b>	<b>101</b>	<b>100</b>	<b>98</b>
Total (à vide)	44	42	43	43	43	43	41	43	42	43	41	40	40
<b>Total général (en charge + vide)</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>75</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>75</b>	<b>74</b>	<b>73</b>

## REFERENCES

DORNIER (Ph-P) et FENDER (M)

### La logistique globale

Ed. d' Organisation, mars 2001

**Dossier « transport et logistique durables : vers la nécessaire prise en compte de leur interdépendance ».** - Notes de synthèse du SESP,168 (2008)

Articles de BERNADET (M), BLANQUART (C), CARBONE(V), GOZE-BARDIN (I), JOIGNAUX (G), LEGLISE (M), RITZ (D), RIZET ©, WEMELBEKE (G)

<http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/document.xsp?id=Temis-0066302>

GIRAULT (M)

### Le programme de recherche « REDEFINE » ou comment analyser l'organisation logistique d'un secteur

Notes de synthèse du SES, 128 (2000)

GUILBAULT (M)

### Poids des envois

In Enquête ECHO (M.GUILBAULT, coord.), 2008

[www.inrets.fr](http://www.inrets.fr)

LERAY (F) et POUDEVIGNE (Ph)

### Liens entre activité économique et transport de fret à l'horizon 2005, projections européennes

Notes de synthèse du SES, 130 (2000)

MEDDTL / CGDD / SOeS

### Base de données des enquêtes TRM de 1996 à 2008

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

SAVY (M)

### Le transport de marchandises

Ed. Eyrolles, octobre 2006

**Commissariat général au développement durable**

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

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Tél : 01.40.81.21.22

Retrouver cette publication sur le site :

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

## Résumé

**Le développement actuel de la logistique engendre deux phénomènes simultanés qui impactent l'évolution du transport routier de marchandises :**

- **d'une part, on constate un allongement des circuits avec le passage de plus en plus fréquent des marchandises par des lieux de stockage ou de transit, ce qui tend à augmenter les distances parcourues,**
- **d'autre part, l'organisation logistique prévoit de plus en plus souvent le transport en palettes et le regroupement des chargements. Cette massification des flux permet de diminuer le coût moyen d'acheminement en optimisant les chargements. L'augmentation du taux de chargement qui en résulte tend à diminuer les trafics de poids lourds.**

**Pour analyser ces deux effets et essayer de mesurer l'importance relative de chacun d'eux, la présente étude compare l'évolution du transport routier de marchandises (mesuré en tonnes-kilomètres) avec l'évolution du trafic des poids lourds français (mesuré en véhicules-kilomètres) au cours de la période 1996-2008 pour les différentes catégories de produits. L'évolution du transport des produits groupés a été tout particulièrement analysée car la technique du « groupage » est un moyen logistique d'optimiser le transport en chargeant sur un même camion des produits provenant de plusieurs expéditeurs ou livrés à plusieurs destinataires.**

**Il ressort de cette analyse une importance croissante des produits groupés dans le transport routier de marchandises, que les limites de l'enquête TRM rendent délicate à interpréter. Elle met néanmoins en évidence une progression du transport de ces produits (mesuré en tonnes-kilomètres) sensiblement plus importante que le trafic correspondant (mesuré en véhicules-kilomètres). Cette évolution, qui s'est accentuée au cours de la période, s'accompagne d'une forte augmentation du nombre de trajets, d'une stabilité de leur distance moyenne et d'une augmentation du chargement moyen plus marquée que pour les autres catégories de marchandises, des tendances qui paraissent correspondre à l'impact de l'organisation logistique sur le transport. En particulier, l'augmentation de la charge moyenne a permis une économie de l'ordre de 0,7 MtCO<sub>2</sub> en 2008.**

## Abstract

**The on-going development of logistics entails two simultaneous phenomena impacting road freight transport evolution:**

- **Firstly, the lengthening of circuits with the more and more frequent passage of freight through storage or transit facilities, which tends to extend the length of journeys,**
- **Secondly, logistics increasingly use pallet conditioning and shipments groupage. These consolidated flows can reduce the average cost of routing by optimizing loads. The resulting increased load tends to decrease the distances traveled.**

**To analyze these effects and try to measure the relative importance of each of them, this study compares the development of freight transport (measured in tonne-kilometers) with the development of French heavy duty vehicles traffic (measured in vehicle-kilometers) during the period 1996-2008 for different types of products. The development of grouped shipments was especially analyzed because this particular technique of "groupage" is a logistics means to optimize transport by loading on the same truck products from multiple shippers or delivered to multiple recipients.**

**This analysis clearly shows an increasing importance of grouped products in road freight transport, but the limits of the TRM survey complicates the interpretation. This study however highlights an increase in the transport of these products (measured in tonne-km) significantly higher than the corresponding traffic (measured in vehicle-kilometers). This evolution, which has sharpened during the period, comes with a strong increase in the number of trips, a stability of their average distance and an increase in the average load, larger than for the other products. These trends appear to correspond to the impact of logistics on road freight transport. In particular, the increase in the average load enabled a saving of 0,7 MtCO<sub>2</sub> in 2008.**



Dépôt légal : Mai 2012

ISSN : 2102 - 4723