

Perspectives et enjeux pour une mobilité durable

Olivier Paul-Dubois-Taine
Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques de France

- 1 - Les flux de marchandises aux différentes échelles**
- 2 - L'évolution du contexte économique et la montée des enjeux de développement durable**
- 3 - Les conséquences : une nouvelle donne pour les entreprises**

1. Les flux de marchandises

Quelles évolutions à quelles échelles ?

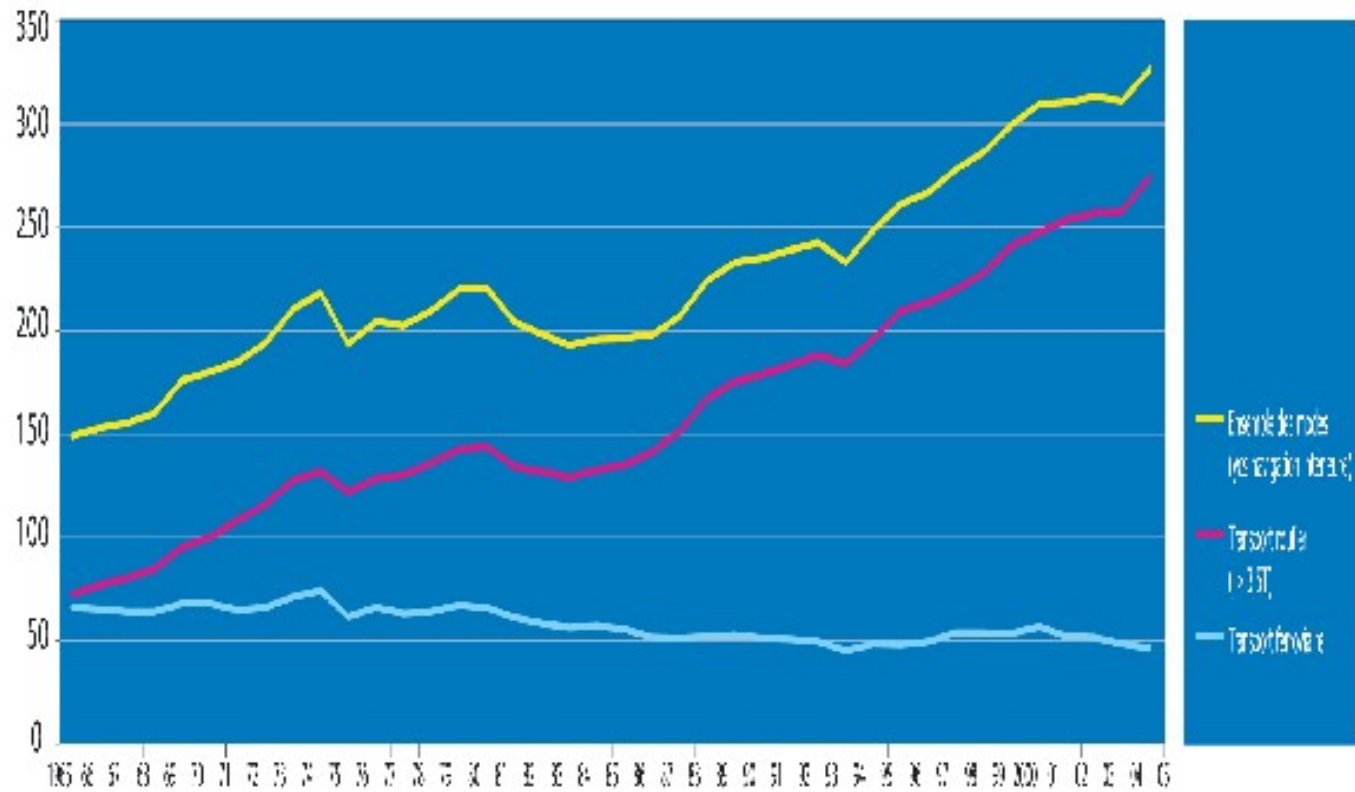
1. Rétrospective du fret en France

2. Les échanges européens

3. La concentration des flux

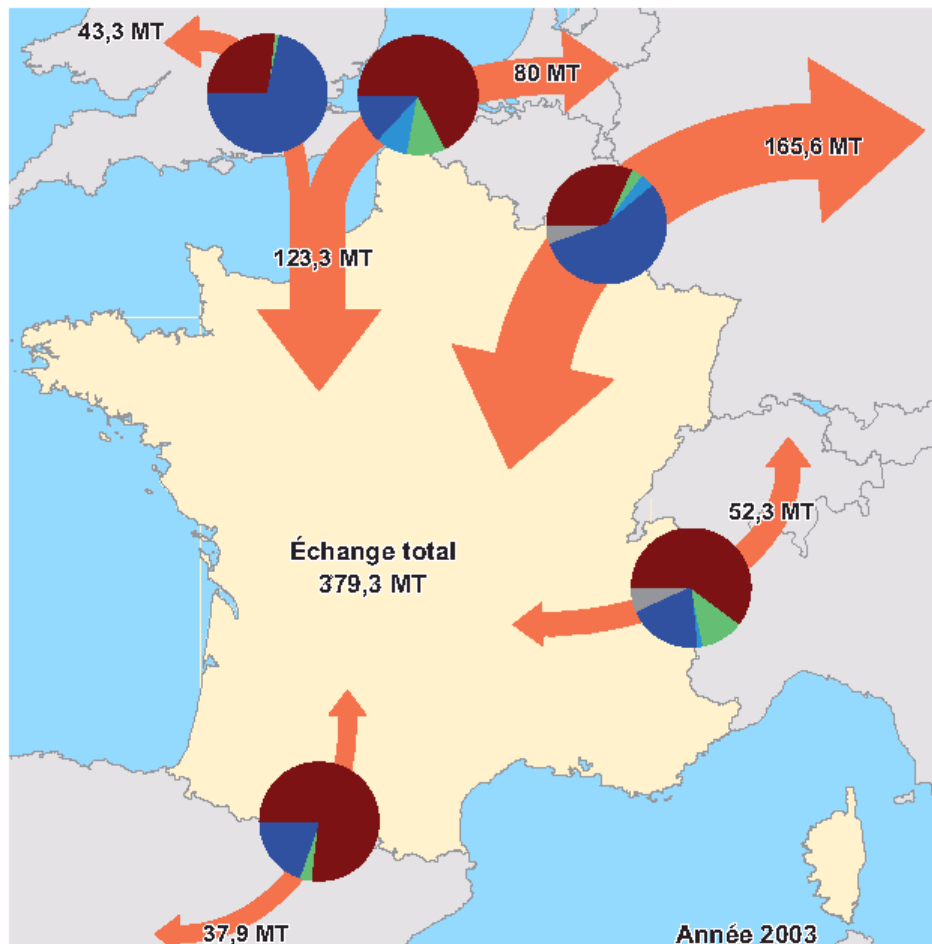
1. Les flux de marchandises

Rétrospective du fret en France



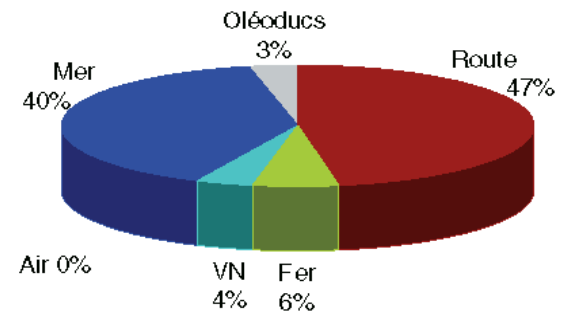
1. Les flux de marchandises

Les échanges européens



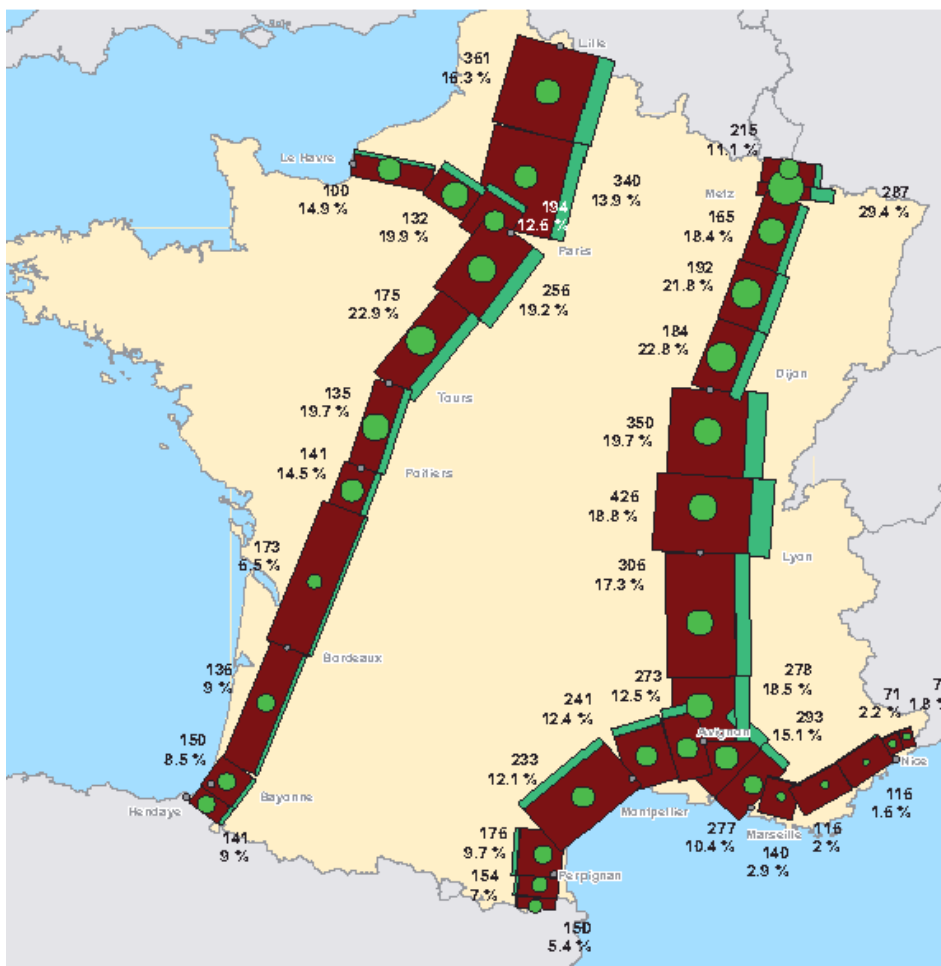
Echanges de marchandises
par grandes origines/destinations
et répartition modale

Parts modales des échanges internationaux de marchandises
Total : 379,3 MT



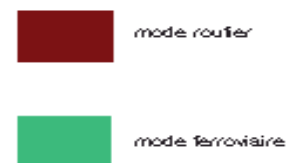
1. Les flux de marchandises

La concentration des flux



Les 2 corridors Nord - sud

Flux journaliers de fret et répartition modale



Tonnage total (route et fer) moyen journalier annuel (en millier de tonnes)

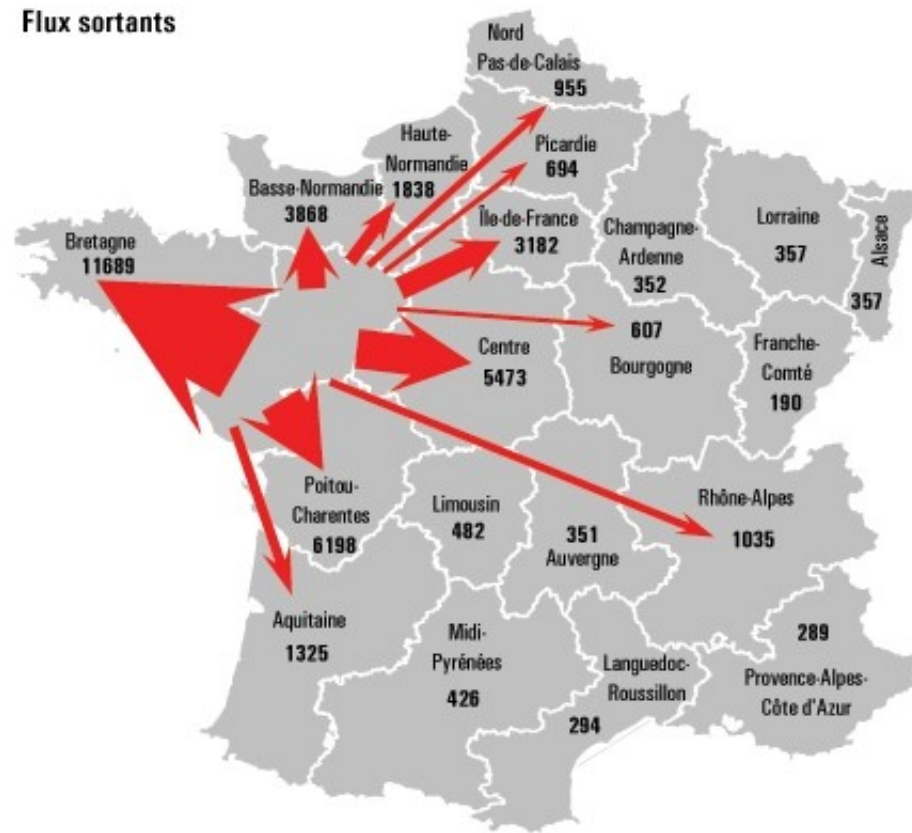
1. Les flux de marchandises

Pays de la Loire, une région où les flux à courte distance prédominent, et à l'écart des grands corridors de fret

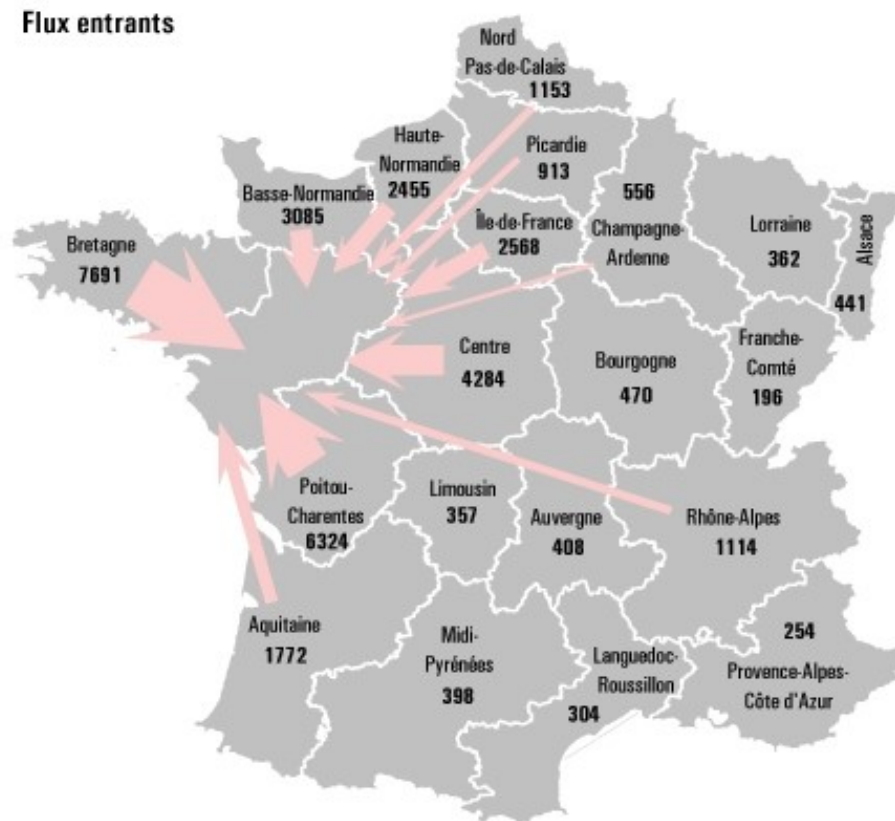
1. Les flux de marchandises

Origine et destination géographiques des flux routiers interrégionaux en 2008

Flux sortants



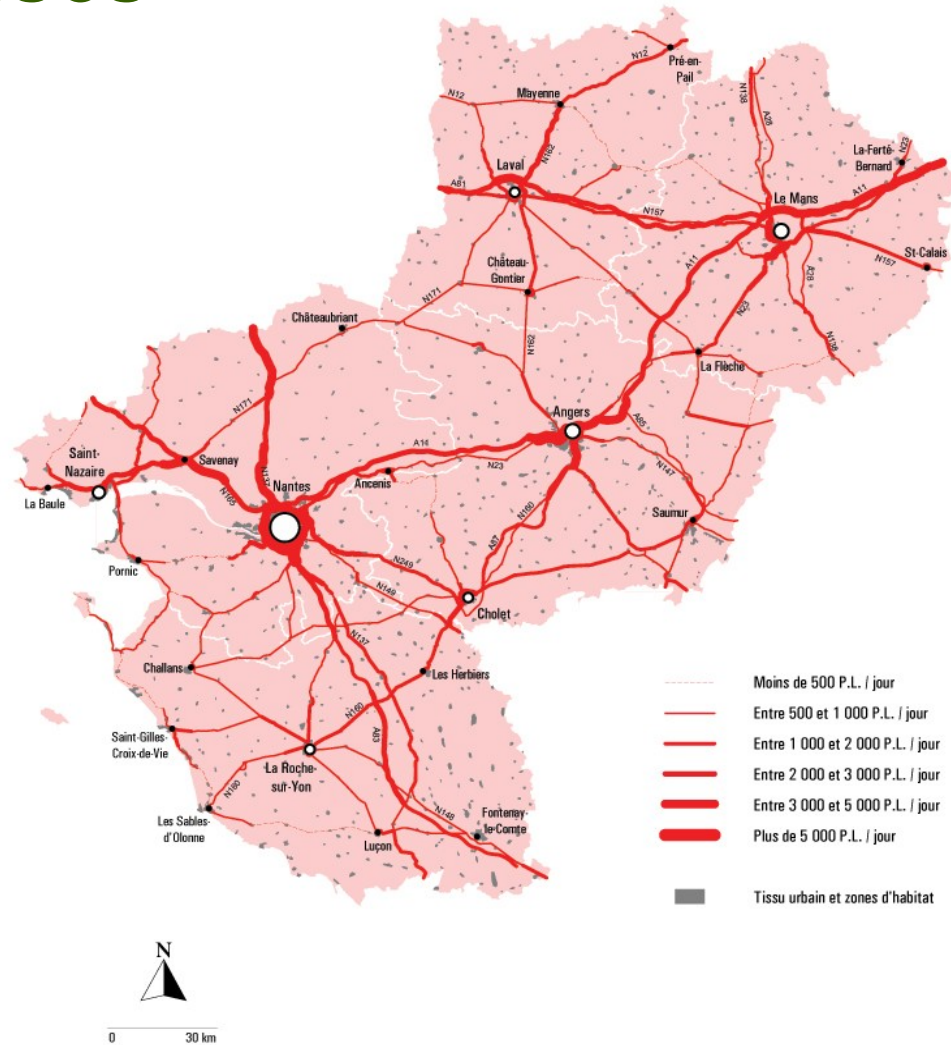
1. Les flux de marchandises



Unité : millier de tonnes (pavillon étranger non compris)
Source : SOeS - SITRAM (fichier TRM)

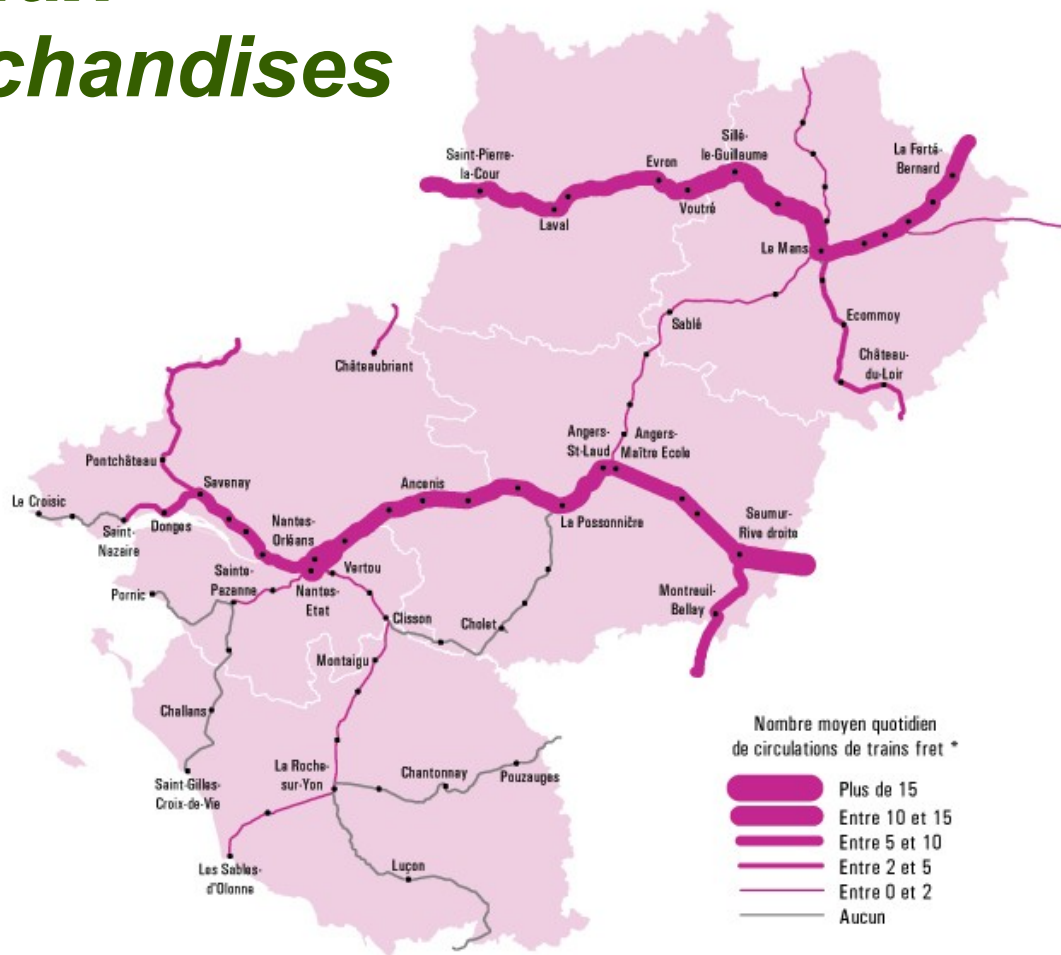
1. Les flux de marchandises

Flux poids lourds 2002 en Pays de la Loire
Réseau principal



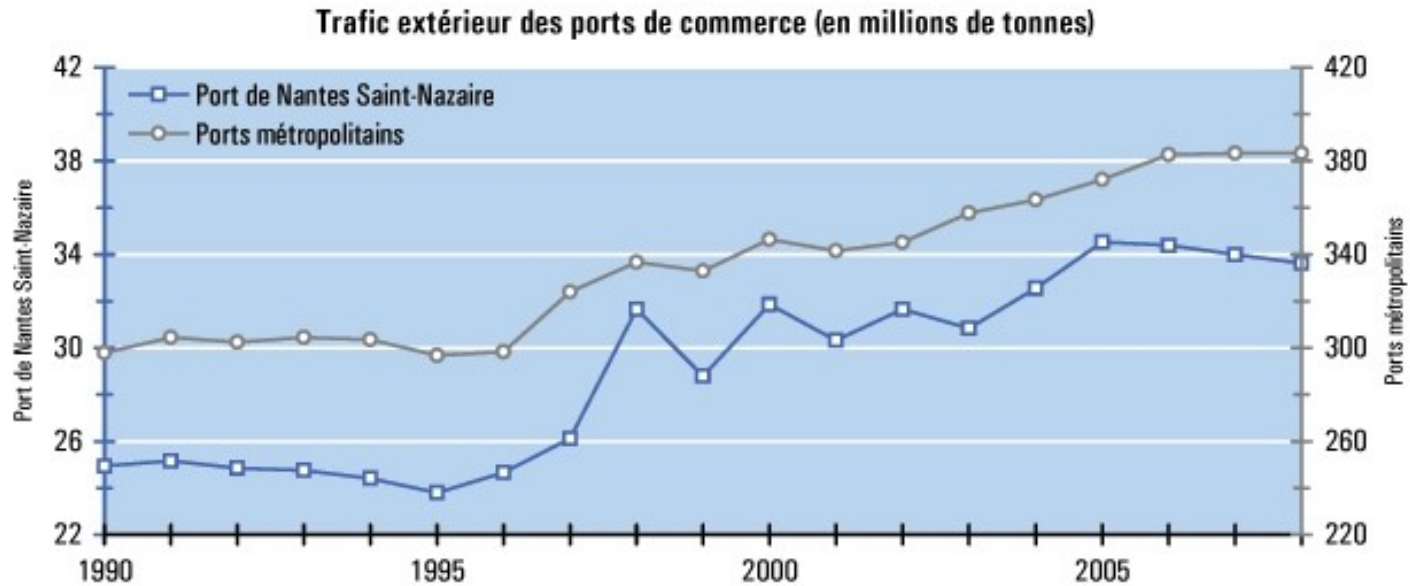
1. Les flux de marchandises

Débit moyen journalier en 2008 – Trains de marchandises



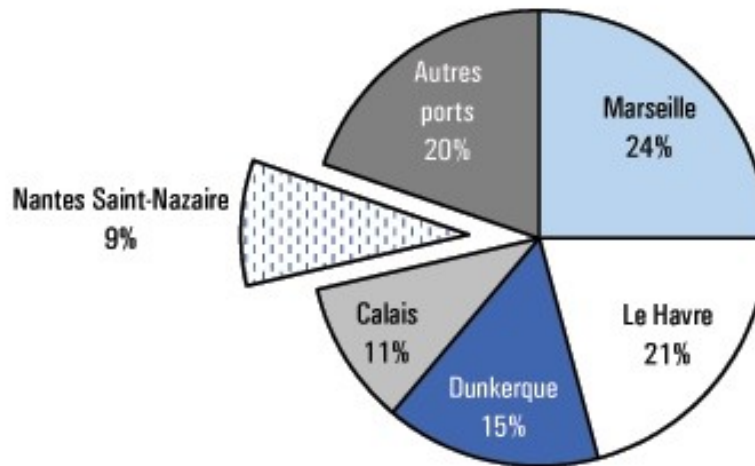
* Hors circulations "haut le pied" et trains de maintenance
 Sources : I.G.N. (BD CARTO), Réseau Ferré de France (Direction Régionale Bretagne - Pays de la Loire)

1. Les flux de marchandises



1. Les flux de marchandises

Trafic comparé des ports de commerce métropolitains en 2008



Source : M.E.E.D.M. - Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer

2. Le contexte économique

Les facteurs qui conditionnent l'évolution du transport de fret

- 1. La mondialisation des échanges**
- 2. Les contraintes énergétiques et climatiques**
- 3. L'usine virtuelle : Interconnexion en réseau**
- 4. Les déterminants de la compétitivité**

2. Le contexte économique

La mondialisation des échanges

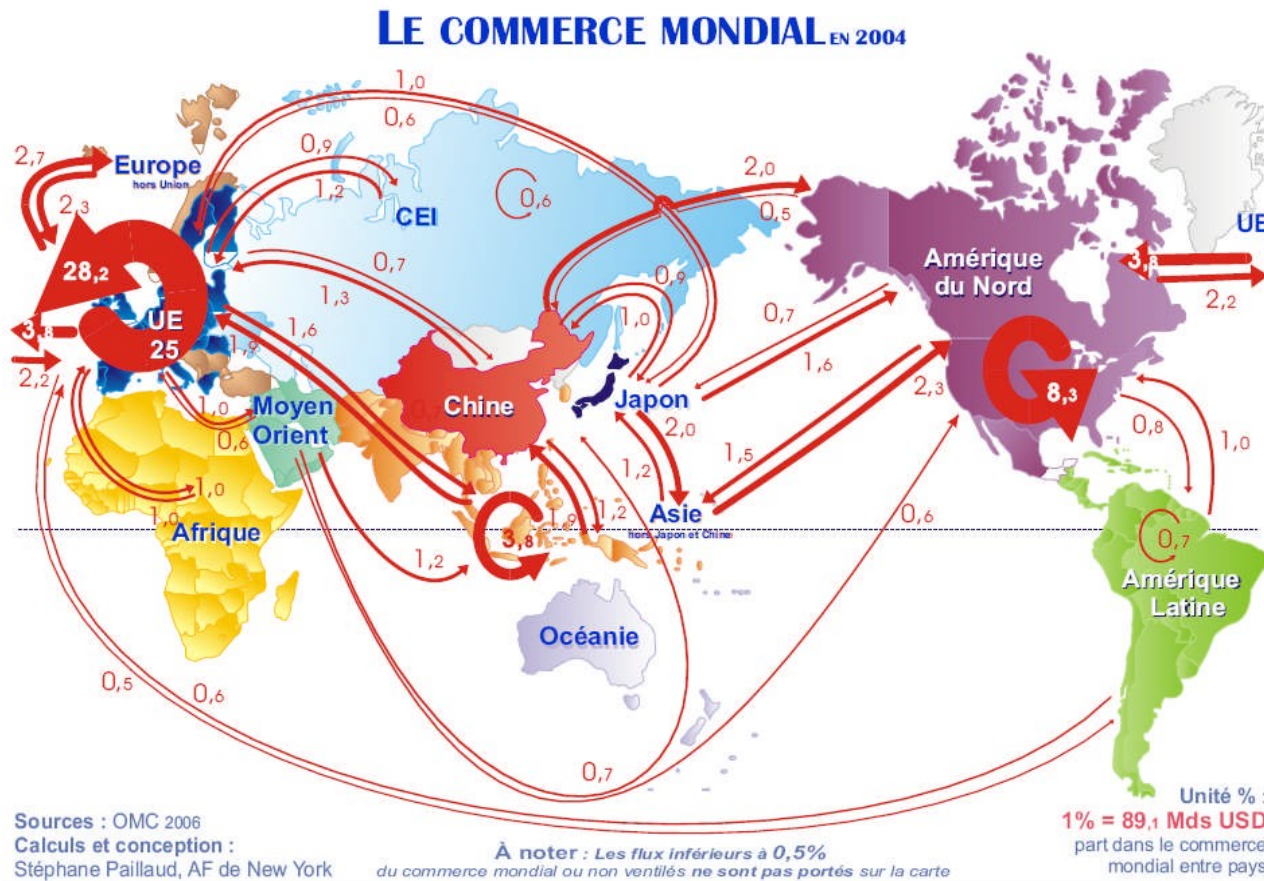
La crise ne fait que figer provisoirement la situation, elle peut aussi accélérer certaines évolutions, et éventuellement ouvrir à une nouvelle phase de développement

Quelques tendances peuvent déjà être explorées :

- la mondialisation**
- l'externalisation**
- les fusions-acquisitions des groupes logistiques**
- la "plate-formisation", la logistique urbaine**
- le développement durable, nouvelle croissance (les *green techs*, industries de l'avenir) ?**

2. Le contexte économique

La mondialisation des échanges



Union européenne
(15)

28 % du commerce
mondial en interne

25 % avec le reste
du monde

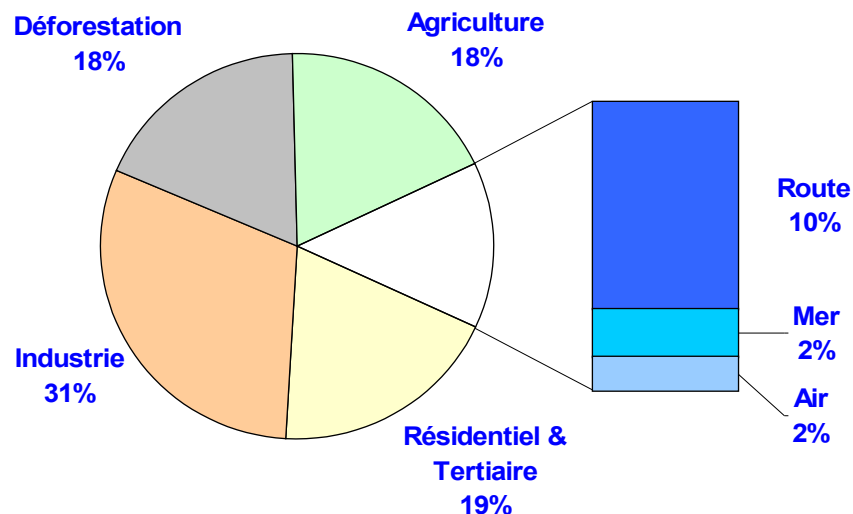
2. Le contexte économique

Les contraintes énergétiques et climatiques

Limiter les gaz à effet de serre au niveau mondial

- Monde : préparation de l'étape post-Copenhague
- Europe : diminution de 20% à l'horizon 2020
- France : revenir en 2020 au niveau de 1990 (pour le transport), = baisse de 20%
- Horizon 2050 : le facteur 4

Les émissions de gaz à effet de serre dans le monde en 2000 :
41 755 millions tonnes de CO₂ équivalent, dont : CO₂ 77%, méthane 14%, oxyde nitreux 8%, fluoro-carbones 1%

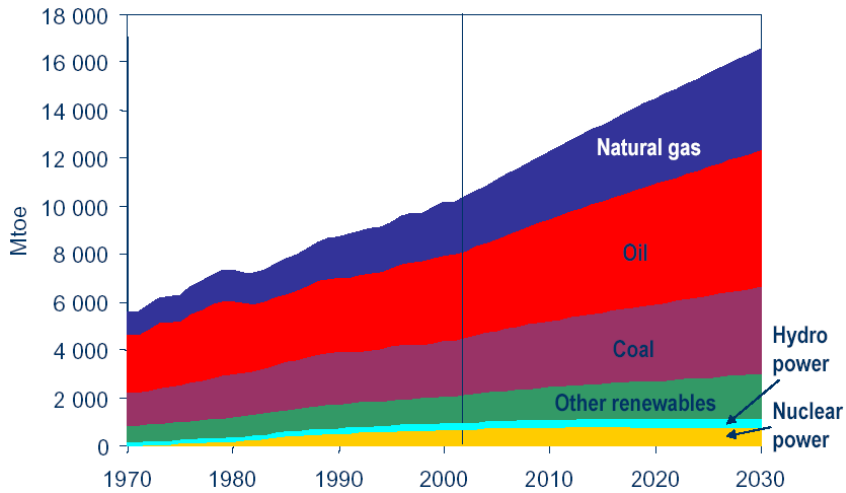


2. Le contexte économique

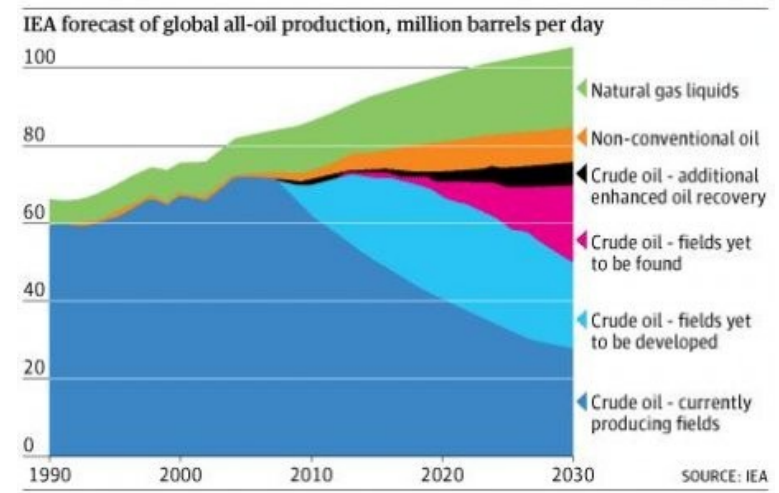
Les contraintes énergétiques et climatiques

Pétrole : le mécanisme d'une crise à court terme

Une demande d'énergie au niveau mondial très importante liée à la croissance des pays émergents
Scénario 2030 de l'AIE



Des réserves de pétrole limitées, même avec un prix d'extraction plus élevé



2. Nouveau contexte économique

Les contraintes énergétiques et climatiques

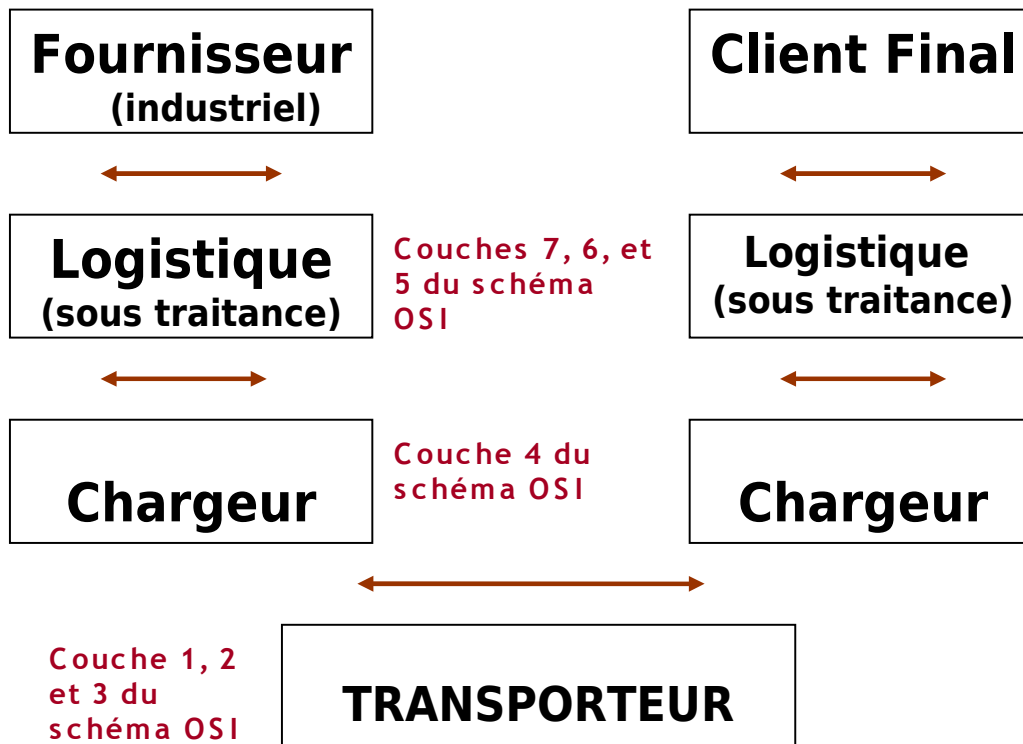
Prix final de l'énergie et de ses composantes

2030 (100 en 2007)	Baril dominant	CO2 dominant	Evolution modérée
Prix total	200	190	160
Prix énergie	120	80	80
Usage kilométrique	60	60	60
Prix CO2	20	50	20

2. Le contexte économique

L'usine virtuelle : Interconnexion en réseau

Le schéma OSI (Open Systems Interconnection) en 7 couches



5. synchronisation des échanges et « transactions »,
6. Conversion entre données applicatives
7. Point d'accès aux services

4. programmes en cours d'exécution

1. Transmission des signaux (supports synchrones)
2. Communications physiques entre machines
3. Communications proches - routage

2. Le contexte économique

Les déterminants de la compétitivité

Gains mensuels des conducteurs de poids lourds (2003)

En euros	Salaires nets et primes	Frais de route	Ensemble
Moins de 39 h	1494	167	1661
De 39 à 48 h	1527	202	1729
De 48 à 56 h	1570	307	1877
Plus de 56 h	1548	436	1983
Ensemble	1513	298	1811

2. Le contexte économique

Les déterminants de la compétitivité

Transport routier : coût de l'heure de conduite en France

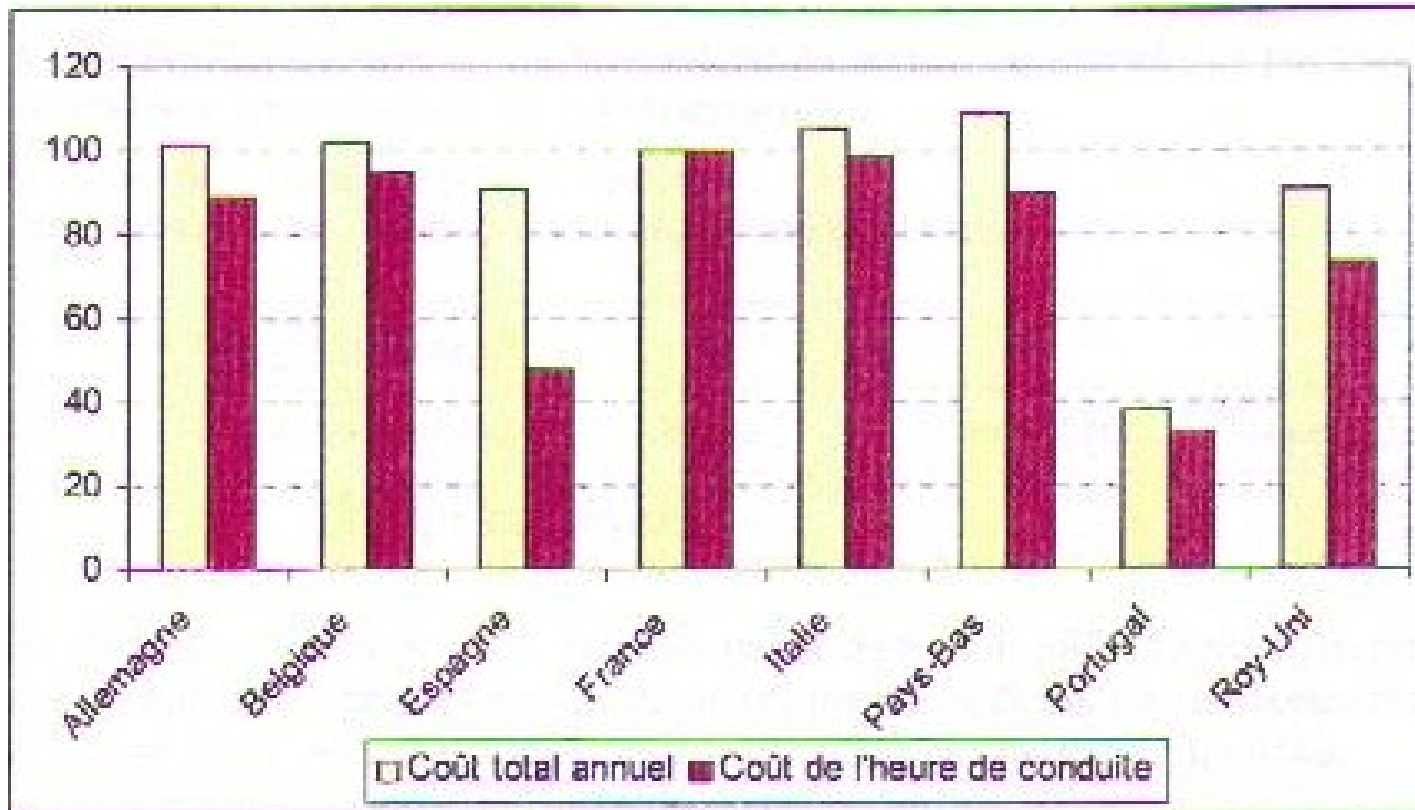
- **la France a le temps de conduite le plus bas ;**
- **les salaires sont relativement faibles car limités par le temps de travail maximum ;**
- **les heures sont plus rapidement « supplémentaires » que dans d'autres pays, et elles sont chères, ce qui freine la flexibilité ;**
- **les charges patronales (qui représentent 45 % à 50 % de la rémunération brute) et les indemnités de déplacement sont élevées.**

2. Le contexte économique

Les déterminants de la compétitivité

Les coûts du personnel de conduite dans différents pays européens

Etude CNR - Prognos - 2003



2. Le contexte économique

Les déterminants de la compétitivité

La taxe nationale sur les poids-lourds (loi Finances 2009)

- **Champ : 12 000 et 15 000 kilomètres Routes Nationales**
- **Véhicules > 3,5 tonnes**
- **Taux : entre 0,025 euros et 0,20 euros euros par km (selon nombre d'essieux, poids total en charge du véhicule, classe Euro)**
- **Minoration de 25% départements « périphériques »**
- **Principe de répercussion intégrale de l'éco-redevance sur le bénéficiaire**

3. *Les conséquences*

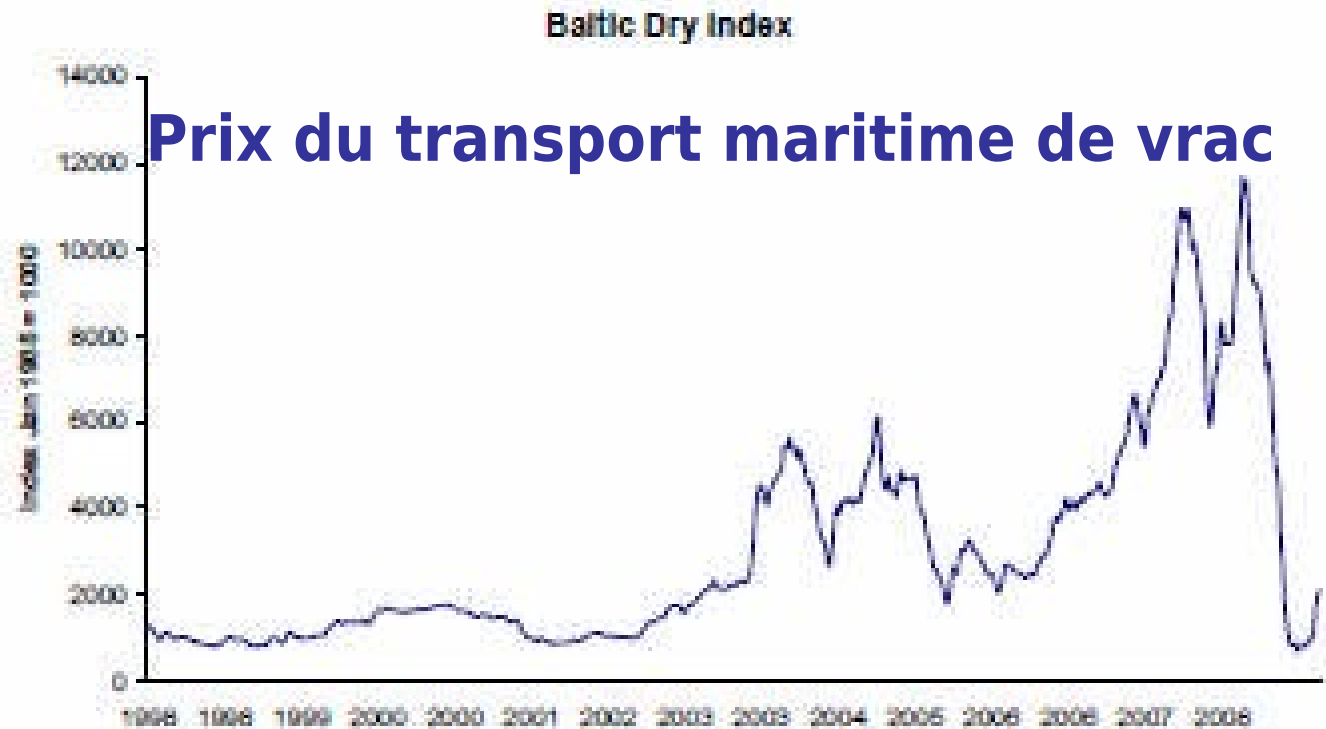
Quelles évolutions pour le transport de fret

- 1. Des coûts de transport contrastés**
- 2. Une moindre croissance des trafics intérieurs**
- 3. Un report modal très ciblé**
- 4. Une forte intégration logistique**

3. Les conséquences

Des coûts de transport contrastés

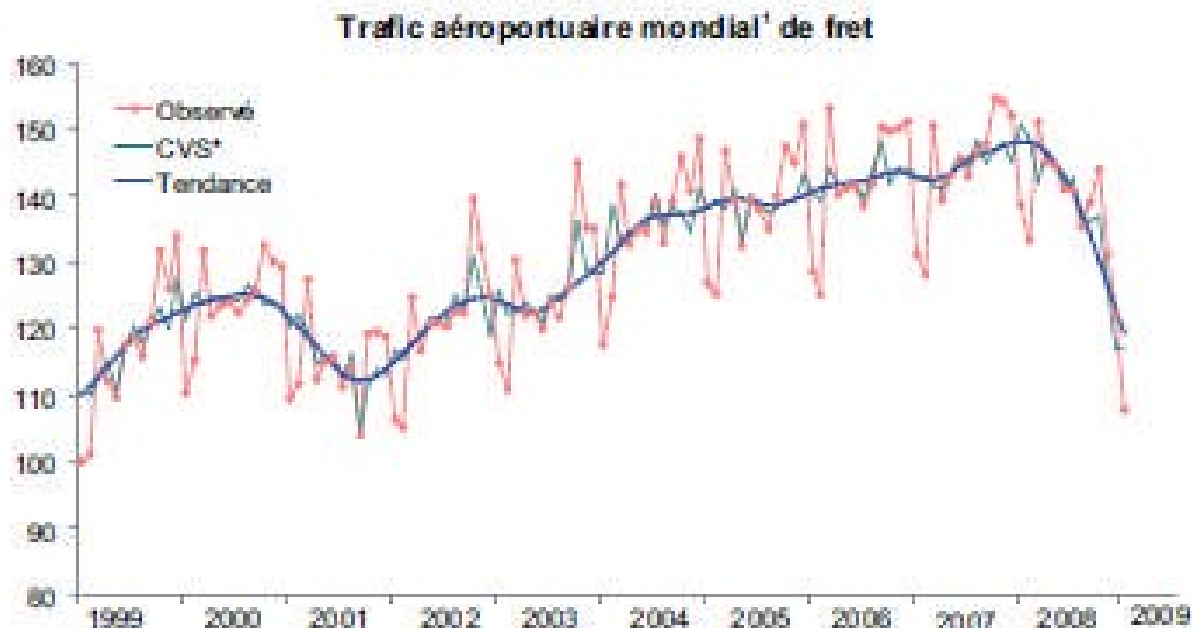
Le fret maritime



3. Les conséquences

Des coûts de transport contrastés

Le fret aérien



1) base 100 en janvier 1999.

*Données corrigées des variations saisonnières

Source ACI données extraites des bases de données ENAC. Air Transport Data

3. Les conséquences

Des coûts de transport contrastés

Les poids lourds

Couvrent leurs coûts marginaux sur des trajets à longue distances, (lorsqu'ils utilisent des autoroutes à péage peu congestionnées), mais pas leurs coûts complets

Ne couvrent pas leurs coûts :

- sur les autoroutes encombrées sans péage,**
- dans les traversées périurbaines et les zones sensibles où les effets externes et la congestion augmentent fortement les coûts d'usage**

3. Les conséquences

La composition des coûts de transport

Ex : poids lourd sur autoroute périurbaine congestionnée

Coûts pour le transporteur	€ / km	Coûts marginaux pour la collectivité	€ / km
Coûts fixes	0,30	Coûts d'usage	0,03
Coûts horaires <i>(heures congestionnées)</i>	0,40 0,60	Coûts de congestion <i>(1/4 des PL concernés)</i>	0,23
Coûts /km dont TIPP	0,30 0,13	Coûts environnementaux	0,19
Total <i>(heures congestionnées)</i>	1,00 1,20	Total : hors congestion <i>heures congestionnées</i>	0,22 0,45

3. Les conséquences

La composition des coûts de transport

Coûts de référence longue distance (source CNR)

Ensemble articulé 40 tonnes - marchandises diverses

- **Gazole hors taxes 11,3 %**
- **TIPP 11,1 %**
- **Taxe à l'essieu 0,4 %**
- **Péages 5,7%**
- **Maintenance 8,4 %**
- **Matériel 13,2%**
- **Salaires et charges 29,4 %**
- **Frais de déplacement 6,4 %**
- **Frais de structure 14,1 %**

3. Les conséquences

Une moindre croissance des trafics intérieurs

<i>En milliards de véhicules x km</i>			
Catégories de mobilité	2005	2025	Var. %
Voyageurs (VL)	465	570 à 630	+23 à +36%
<i>Urbain de proximité</i>	120	115 à 125	-3 à +5%
<i>Périphérie et rural</i>	230	285 à 305	+23 à +34%
<i>Longue distance</i>	115	175 à 200	+54 à +76%
Marchandises			
PL longue distance	35	42 à 44	+20 à +26%
VUL. proximité	45	63	+40%

3. Les conséquences

Une moindre croissance des trafics intérieurs

1/ Espace mondial: les échanges extra-européens

Une forte croissance tirée par les échanges de produits manufacturés (plus de 40% du trafic et croissance des EVP de plus de 10%)

Maritime prédominant , croissance supérieure à celle des autres modes (70% et 11% annuel)

2/ Espace européen : croissance (2,8% par an) à peine supérieure à celle du PIB (2.1 %) supérieure à celle des US 1%, pour 2.8 de PIB

Mode maritime et routier voisins en parts de marché (40%)
Ferroviaire à 10% et VN à 3% de parts de marché

3. Les conséquences

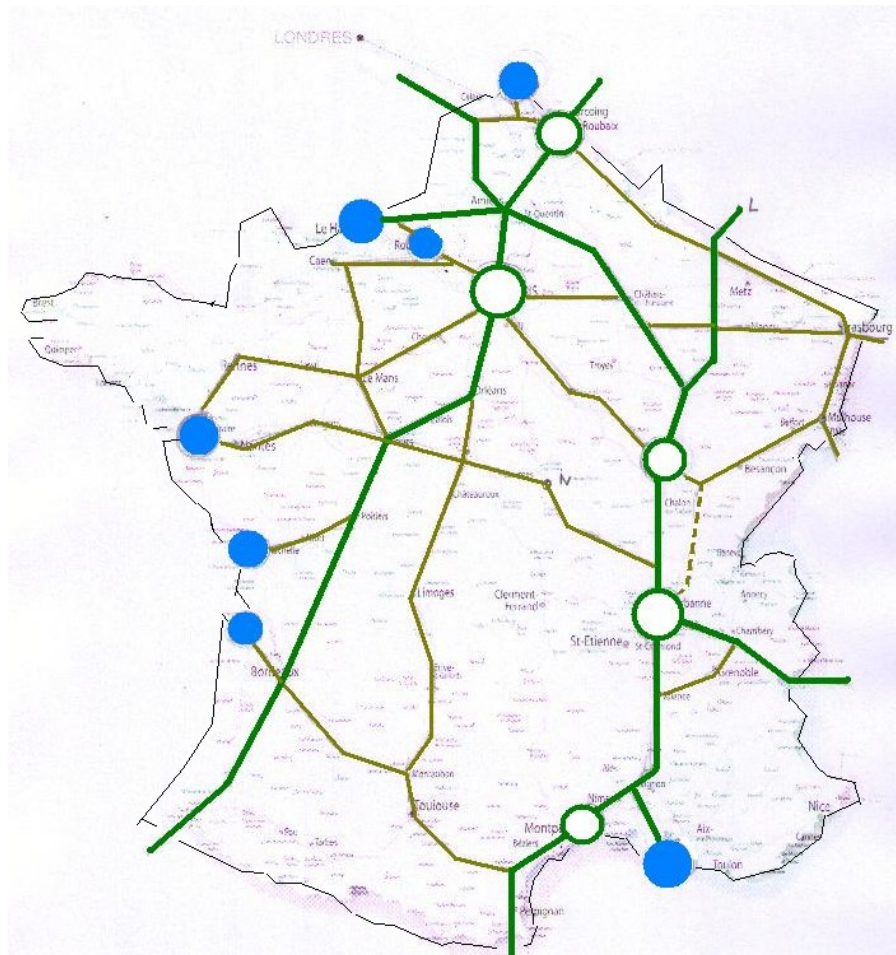
Un report modal très ciblé

- dans les grandes agglomérations (RER, métros, tramways, tram-trains)
- avec les TGV
- sur les axes où le transport de marchandises peut être massifié (ferroviaire, fluvial, portuaire, grands sites industriels)

... mais le mode routier restera prédominant

3. *Les conséquences*

Un report modal très ciblé



**Le réseau
ferroviaire
à priorité
fret**

3. Les conséquences

Une nécessaire intégration logistique

Place du transport dans la chaîne logistique :

- 1. Le transport n'est rien sans la chaîne, le réseau de production/distribution**
- 2. L'efficacité de la chaîne doit se mesurer de bout en bout : elle est pilotée par les systèmes d'information numérique**
- 3. Tous les secteurs économiques du territoire sont tributaires de la performance économique du système de transport français**
- 4. Importance des plateformes d'échanges, en particulier des ports**
- 5. Un dialogue nécessaire entre les technologies de l'information, les infrastructures, les matériels roulants, la gestion logistique...**
- 6. La forte évolution des fonctions et des métiers de transport et logistique devrait se poursuivre, s'accélérer?**

Pour conclure - Quelques repères pour le devenir du fret en France

- ***Des flux terrestres en moindre croissance***
- ***Un impact attendu du coût de l'énergie,***
- ***Des économies d'échelle liée à l'intégration du transport dans les services logistiques***
- ***L'importance stratégique des ports et plates formes d'échanges***

Merci de votre attention