



DIRECTION GENERALE DES POLITIQUES INTERNES

DÉPARTEMENT THÉMATIQUE **B**  
POLITIQUES STRUCTURELLES ET DE COHÉSION

Agriculture et développement rural



Culture et éducation



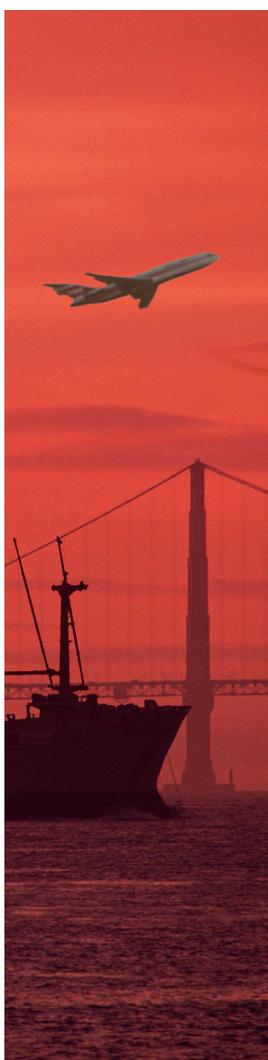
Pêche



Développement régional



**Transport et tourisme**







**DIRECTION GÉNÉRALE DES POLITIQUES INTERNES DE L'UNION  
DÉPARTEMENT THÉMATIQUE B : POLITIQUES STRUCTURELLES ET  
DE COHÉSION**

**TRANSPORT ET TOURISME**

# **LA LOGISTIQUE COMME INSTRUMENT DE LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE**

**ÉTUDE**

Ce document a été rédigé à la demande de la Commission des transports et du tourisme du Parlement européen.

## **AUTEURS**

TRT - Trasporti e Territorio\*

## **ADMINISTRATEUR RESPONSABLE**

M. Nils DANKLEFSEN

Département thématique B: Politiques structurelles et de cohésion

Parlement européen

B-1047 Bruxelles

Courriel: [poldep-cohesion@europarl.europa.eu](mailto:poldep-cohesion@europarl.europa.eu)

## **VERSIONS LINGUISTIQUES**

Original : EN

Traductions : DE, ES, FR, IT, NL, PL

Synthèse: BG, CS, DA, EL, ET, FI, HU, LT, LV, MT, PT, RO, SK, SL, SV

## **À PROPOS DE L'ÉDITEUR**

Pour contacter le département thématique ou vous abonner à son bulletin d'information mensuel, veuillez écrire à : [poldep-cohesion@europarl.europa.eu](mailto:poldep-cohesion@europarl.europa.eu)

Manuscrit terminé en janvier 2010.

Bruxelles, © Parlement européen 2010.

Ce document est disponible sur l'internet à l'adresse :

<http://www.europarl.europa.eu/studies>

## **MENTION LÉGALE**

Les avis exprimés dans ce document relèvent de la seule responsabilité de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement la position officielle du Parlement européen.

Ce document peut être reproduit et traduit à des fins non commerciales pour autant que les sources soient citées, que l'éditeur soit averti au préalable et qu'il reçoive un exemplaire de la publication.

---

\* M<sup>me</sup> Silvia Maffii, M. Enrico Pastori, M. Giuseppe Galli et M<sup>me</sup> Alessandra Moizo.



**DIRECTION GÉNÉRALE DES POLITIQUES INTERNES DE L'UNION  
DÉPARTEMENT THÉMATIQUE B : POLITIQUES STRUCTURELLES ET  
DE COHÉSION**

**TRANSPORT ET TOURISME**

# **LA LOGISTIQUE COMME INSTRUMENT DE LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE**

**ÉTUDE**

## **Extrait**

La présente étude évalue les différentes possibilités d'utiliser les activités logistiques pour renforcer la lutte contre le changement climatique. L'analyse des mesures les plus pertinentes pour la mise en place d'une «logistique verte» axée sur les meilleures pratiques essentielles en la matière permet d'identifier les mesures les plus prometteuses susceptibles d'être élaborées par les institutions européennes et par le secteur privé afin de faire face au défi des émissions de gaz à effet de serre.

IP/B/TRAN/FWC/2006-156/Lot7/C1/SC7

Janvier 2010

PE 431.585

FR



## **TABLE DES MATIÈRES**

<b>TABLE DES MATIÈRES</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS</b>	<b>5</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b>	<b>7</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>9</b>
<b>SYNTHÈSE</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>19</b>
<b>1. TOUR D’HORIZON DES ÉVOLUTIONS RÉCENTES ET DES PROBLÈMES DANS LE SECTEUR LOGISTIQUE DE L’UE</b>	<b>21</b>
1.1 Tendances récentes et actuelles en logistique	21
1.2 Transport de marchandises et émissions de GES	28
1.2.1 Transport routier de marchandises en Europe	31
1.2.2 Transport ferroviaire de marchandises en Europe	32
1.2.3 Transport de marchandises par la mer en Europe	32
1.2.4 Contribution aux émissions de GES	33
1.3 Indicateurs et chiffres essentiels	35
<b>2. ACTIVITÉS EN COURS AU NIVEAU DE L’UNION EUROPÉENNE</b>	<b>45</b>
2.1 Politique européenne	45
2.1.1 Du livre blanc au nouveau programme de 2010	46
2.1.2 Le «Plan d’action pour la logistique du transport de marchandises»	50
2.1.3 Les résolutions du Parlement européen	55
2.2 Mesures de soutien: Marco Polo et les autoroutes de la mer	57
<b>3. BONNES PRATIQUES DANS LE SECTEUR DE LA LOGISTIQUE VISANT À RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES</b>	<b>61</b>
3.1 Meilleures pratiques de la chaîne d’approvisionnement verte	62
3.1.1 Possibilités d’intervention	63
3.1.2 Sélection d’études de cas	70
3.2 Meilleures pratiques en matière de logistique verte	75
3.3 Programmes et initiatives environnementaux au niveau sectoriel	77
<b>4. AUTRES MESURES ET IDÉES POTENTIELLES</b>	<b>85</b>
4.1 Le rôle des institutions: instruments politiques et accords volontaires	86
4.2 Moyens d’action du secteur privé	89

4.3 Mesures potentielles: évaluation et rôle des sujets impliqués	<b>93</b>
<b>5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>97</b>
5.1 Principaux enseignements tirés	<b>97</b>
5.2 Trois scénarios pour «décarboniser» la logistique	<b>98</b>
5.3 Les mesures les plus prometteuses	<b>99</b>
<b>ANNEXE A</b>	<b>103</b>
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>117</b>

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

- ADM** Autoroutes de la mer
- AEE** Agence européenne pour l'environnement
- CC** Chargement complet
- CD** Centre de distribution
- CP** Chargement partiel
- CVRS** Système informatisé de routage et de programmation des véhicules (*Computerised Vehicle Routing and Scheduling*)
- EPA** Agence américaine de protection de l'environnement (*Environmental Protection Agency*)
- EVP** Équivalent vingt pieds
- GCA** Gestion de la chaîne d'approvisionnement
- GES** Gaz à effet de serre
- OCDE** Organisation de coopération et de développement économiques
- OMC** Organisation mondiale du commerce
- PIB** Produit intérieur brut
- RTE-T** Réseau transeuropéen de transports
- SDD** Stratégie de développement durable
- TIC** Technologies de l'information et de la communication
- TMCD** Transport maritime à courte distance
- VNI** Voies navigables intérieures



## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b>	Flux commerciaux intrarégionaux et interrégionaux de marchandises, 2006	<b>29</b>
<b>Tableau 2</b>	Transport total de marchandises par route (2008)	<b>36</b>
<b>Tableau 3</b>	Pourcentage de conteneurs vides dans les ports européens (EVP 2008)	<b>43</b>
<b>Tableau 4</b>	Instruments de l'écologisation des transports	<b>49</b>
<b>Tableau 5</b>	Initiatives proposées dans le Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises	<b>52</b>
<b>Tableau 6</b>	Résolutions du Parlement européen	<b>56</b>
<b>Tableau 7</b>	Actions subventionnées par les programmes Marco Polo I et II	<b>58</b>
<b>Tableau 8</b>	Marco Polo II: corrélation entre subventions et avantages environnementaux	<b>60</b>
<b>Tableau 9</b>	Domaine d'intervention de la logistique verte	<b>64</b>
<b>Tableau 10</b>	Innovation technologique: mesures potentielles applicables au camion	<b>69</b>
<b>Tableau 11</b>	Résumé des exemples de réussite – Secteur privé	<b>71</b>
<b>Tableau 12</b>	Sélection des études de cas du secteur privé: pertinence des meilleures pratiques par rapport au domaine d'action	<b>74</b>
<b>Tableau 13</b>	Sélection des études de cas du secteur privé: pertinence des meilleures pratiques par rapport aux instruments à la disposition de l'institution	<b>77</b>
<b>Tableau 14</b>	Principaux accords et initiatives environnementaux	<b>78</b>
<b>Tableau 15</b>	Instruments mis à la disposition des institutions de l'UE	<b>87</b>
<b>Tableau 16</b>	Mesures potentielles et types d'instruments par sujet concerné	<b>91</b>
<b>Tableau 17</b>	Mesures potentielles et efficacité de l'intervention par sujet impliqué	<b>94</b>



## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b>	Émissions de gaz à effet de serre de différents modes de transport de marchandises dans l'UE-27 (transport intérieur, % d'équivalents CO <sub>2</sub> )	<b>19</b>
<b>Figure 2</b>	Tendances logistiques	<b>22</b>
<b>Figure 3</b>	Intensité de transport par poids de produit fini	<b>26</b>
<b>Figure 4</b>	Émissions de CO <sub>2</sub> par produit (en kg/t)	<b>27</b>
<b>Figure 5</b>	Progression du transport de marchandises par mode, UE-27, en milliards de tkm	<b>30</b>
<b>Figure 6</b>	Répartition modale du transport terrestre, UE-27, 2006 (%t et %tkm)	<b>31</b>
<b>Figure 7</b>	Émissions de CO <sub>2</sub> par mode de transport en Europe, 1995-2007	<b>34</b>
<b>Figure 8</b>	Exemple d'un flux de distribution	<b>37</b>
<b>Figure 9</b>	Évolution de la distance moyenne du transport dans l'Union européenne (km)	<b>38</b>
<b>Figure 10</b>	Distance moyenne du transport dans chaque État membre en 2008 (km)	<b>39</b>
<b>Figure 11</b>	Évolution du poids moyen des chargements dans l'Union européenne (tonnes)	<b>40</b>
<b>Figure 12</b>	Facteur de chargement moyen sur les trajets chargés en 2008 (tonnes)	<b>41</b>
<b>Figure 13</b>	Pourcentage de véhicules-km parcourus à vide en 2008	<b>42</b>
<b>Figure 14</b>	Évolution du facteur de charge moyen sur les trajets chargés et pourcentage de véhicules-km parcourus à vide dans l'Union européenne	<b>43</b>



## SYNTHÈSE

L'objectif de la présente étude est de fournir à la commission des transports et du tourisme des informations sur la contribution possible à la lutte contre le changement climatique des améliorations apportées aux activités logistiques.

La logistique couvre la planification, l'organisation, la gestion, l'exécution et le contrôle des opérations de transport de fret. Elle intègre des opérations individuelles de transport dans les chaînes d'approvisionnement de porte à porte et implique l'intégration d'activités d'informations, de transport, d'inventaire, d'entreposage, de manutention, de conditionnement et même de sécurité. Le transport représente une partie importante des activités logistiques et émet davantage de GES que les autres activités.

De nombreux facteurs différents influent sur la logistique; certains sont directement liés à la production tandis que d'autres dépendent de l'évolution du marché. Ces dernières années cependant, l'évolution économique a provoqué une augmentation globale des volumes de transport.

Pour les entreprises les conséquences sont les suivantes : la restructuration de leurs systèmes logistiques, qui nécessite de concentrer la production et les stocks sur un nombre réduit de sites, le réalignement des chaînes d'approvisionnement, par lequel les entreprises qui se concentrent sur leurs activités essentielles et sous-traitent les activités auxiliaires à des entreprises extérieures ajoutent des maillons supplémentaires aux chaînes d'approvisionnement et augmentent l'intensité du transport et enfin la sophistication de la gestion des transports et de l'entreposage par une utilisation optimale des différents modes de transport et par une utilisation croissante des TIC.

Par ailleurs, à mesure que l'opinion publique prend conscience des problèmes environnementaux et du réchauffement planétaire, les entreprises vont devoir répondre du caractère écologique de leurs processus de fabrication et de leurs chaînes d'approvisionnement. Elles devront révéler leur empreinte carbonique et expliquer les mesures prises pour le recyclage. Pendant des années, les entreprises se sont surtout efforcées d'améliorer la visibilité des chaînes logistiques, de les rendre plus efficaces tout en réduisant les coûts. Aujourd'hui, un grand nombre d'entreprises ont montré que les performances écologiques présentaient également des avantages financiers. L'analyse de leurs chaînes d'approvisionnement révèle différents domaines dans lesquels des améliorations opérationnelles sont susceptibles de générer des bénéfices. La mise en œuvre de politiques écologiques permet souvent de réaliser des économies, par exemple en réévaluant la chaîne d'approvisionnement d'une société depuis les achats, la planification et la gestion de l'utilisation des matériaux jusqu'à l'expédition et la distribution des produits finis.

Du point de vue institutionnel, les politiques ont un impact fondamental sur l'état de l'environnement. À l'origine, la politique de l'Union européenne a mis l'accent sur la régulation des normes techniques. Consciente qu'il n'existe pas d'outil politique universel susceptible de résoudre tous les problèmes, l'Europe a progressivement élargi le répertoire de ses instruments politiques. Cette étude décrit les premiers pas essentiels vers un système de transports durable pris par les institutions de l'Union européenne depuis le livre blanc de 2001 sur les transports. Dans ce livre blanc, l'Union européenne s'est fixé comme priorité de transférer une partie du trafic de la route vers des modes de transport plus durables face aux inquiétudes croissantes concernant l'impact environnemental du transport routier, l'épuisement des combustibles fossiles et d'autres effets négatifs tels que les encombrements et les accidents de la route.

L'analyse des mesures les plus pertinentes pour la mise en place d'une «logistique verte» et de certaines bonnes pratiques liées à la logistique verte ont permis d'identifier les mesures les plus prometteuses susceptibles d'être élaborées par l'Union européenne et par les entreprises afin de relever le défi de réduire les émissions de GES dans le secteur logistique.

### **Tour d'horizon des évolutions récentes et des problèmes dans le secteur logistique de l'UE**

Deux aspects sont analysés : tout d'abord, les évolutions spécifiques de la logistique qui ont entraîné une croissance rapide de la demande en activités de transport, et deuxièmement, les tendances de la demande de transport en termes de répartition modale – l'accent étant mis sur le transport routier, qui reste le mode de transport de fret le plus utilisé.

La croissance du secteur routier repose sur des changements radicaux : la libéralisation totale du transport international de fret par route entre les États membres, l'élimination des frontières intérieures et l'harmonisation des normes fiscales et techniques ont donné un coup de fouet aux échanges commerciaux internationaux, tout comme l'adoption de l'euro. Ces changements ont permis aux fournisseurs de services logistiques de participer plus facilement aux opérations internationales de transport routier, mais ils ont aussi fait du transport par route la principale source d'émissions de GES dans le transport de marchandises.

Les tendances logistiques qui guident la croissance des activités de transport touchent tant à la logistique de la production des marchandises qu'à la logistique de leur distribution. En analysant l'évolution de ces dernières années et en tentant de généraliser entre les différents secteurs, il apparaît que le développement des réseaux commerciaux impose le développement d'une gestion logistique à valeur ajoutée et entraîne de nombreuses tendances spécifiques dans le domaine de la logistique et des chaînes d'approvisionnement.

L'évolution de la demande de produits et l'intégration de l'innovation dans les produits ont également entraîné une plus grande complexité des processus industriels. Ces nouvelles formes d'organisation industrielle expliquent la disparition de l'économie basée sur les stocks au profit d'une économie basée sur les flux. Celle-ci se caractérise par des produits personnalisés et par un cycle de production plus court qui permet un renouvellement plus fréquent de tous les produits.

L'augmentation globale des émissions de GES dans le secteur logistique s'explique principalement par les facteurs suivants :

- la répartition modale, qui accorde une part importante au transport routier dans tous les pays européens;
- l'organisation inefficace de nombreux trajets de transport, avec un plus grand nombre de chargements limités (le chargement partiel et le groupage jouent un rôle de plus en plus important) et donc un mauvais rendement de l'utilisation des véhicules;
- la fréquence élevée des trajets à vide (situation typique dans le transport routier et par conteneurs, mais le secteur ferroviaire présente lui aussi un nombre important de trajets de wagons vides);
- un réseau dense de transport sur de courtes distances, ce qui entraîne un facteur de manutention élevé (les marchandises sont manipulées à de nombreuses reprises avant d'arriver à leur destination).

Différents indicateurs fondamentaux ont été définis pour analyser les tendances récentes du secteur logistique européen en termes d'efficacité, de durabilité et de performances économiques :

**Indicateurs fondamentaux**

Indicateur	Description
Facteur de manutention	Mesure approximative du nombre de maillons dans une chaîne d'approvisionnement
Distance moyenne de transport	Distance moyenne de transport par route, en kilomètres, d'une tonne de marchandises.
Charge moyenne lors des trajets chargés + pourcentage de km à vide	Volume de trafic de poids-lourds requis pour transporter les tonnes-km
Pourcentage de conteneurs vides	Pourcentage de conteneurs vides arrivant dans les principaux ports européens et quittant ces ports

**Activités actuelles au niveau de l'UE**

En 2001, la Commission a publié un livre blanc intitulé «La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix». En 2006, elle a procédé à un réexamen à mi-parcours destiné à analyser les politiques des transports de l'UE et de ses États membres et à contribuer à la mise en place d'un système plus durable, moins polluant et moins engorgé. Elle a également introduit le concept de «co-modalité», selon lequel l'utilisation efficace de différents modes, seuls ou en combinaison, permettra une utilisation optimale et durable des ressources.

Parmi les évolutions importantes de la politique européenne qui ont suivi, on peut citer le paquet législatif «Transports verts», une série de nouvelles initiatives promues par la Commission en 2008 et visant à faire évoluer les transports dans une direction plus durable. Ce paquet touche aux aspects économiques, réglementaires et infrastructurels des transports, au transport urbain, à la recherche et à la technologie. Les initiatives qu'il contient concernent l'ensemble du secteur des transports.

En 2009, dans sa communication intitulée «Un avenir durable pour les transports : vers un système intégré, convivial et fondé sur la technologie», la Commission a souligné à nouveau la nécessité de formuler une vision stratégique pour l'avenir des transports. La vision et les idées avancées dans cette communication visent à stimuler le débat en vue d'identifier les politiques possibles.

En 2007, conformément au plan pour le développement d'une stratégie-cadre pour la logistique du transport de fret, l'Union européenne avait déjà lancé le «Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises». Dans ce document, la Commission recommandait de moderniser la logistique afin de renforcer l'efficacité des différents modes de transport et des combinaisons de modes. L'objectif commun des initiatives proposées dans ce plan est d'améliorer le flux d'informations qui accompagne le transport physique des marchandises, de simplifier les procédures administratives, de rendre le secteur logistique plus compétent et plus attrayant et d'encourager des services de qualité afin de réaliser l'objectif global d'aider l'industrie à utiliser le transport de marchandises d'une façon plus efficace et durable.

L'Union européenne est déterminée à promouvoir le transport maritime, qui reste le mode de transport le plus écologique en termes d'émissions de gaz à effet de serre. La Commission gère pour cela le programme Marco Polo, qui apporte un soutien financier aux projets logistiques qui contribuent à réduire les encombrements provoqués par le transport routier de marchandises et à améliorer ses performances écologiques en transférant une partie du transport de marchandises de la route vers des modes de transport plus écologiques.

Les «Autoroutes de la Mer» (AMS) sont une autre initiative qui transfère directement le fret de la route vers le transport maritime à courte distance (TMCD) ou vers une combinaison de transport maritime et d'autres modes de transport dans laquelle les trajets par route sont aussi courts que possible. Cette initiative est soutenue par différents instruments.

### **Bonnes pratiques dans le secteur logistique visant à diminuer les émissions de GES**

Les meilleures pratiques en matière de logistique verte sont généralement identifiées dans le secteur privé, où de nombreuses entreprises réorganisent leurs activités pour se donner une image plus écologique.

Pendant des années, les entreprises se sont surtout efforcées d'améliorer l'image que leurs clients se faisaient de leurs chaînes logistiques et de rendre celles-ci plus efficaces tout en réduisant les coûts. Nombre d'entreprises ont montré qu'il existait une corrélation positive entre l'amélioration des performances écologiques et les résultats financiers. En analysant leurs chaînes d'approvisionnement elles ont pu identifier différents domaines dans lesquels des améliorations opérationnelles peuvent s'avérer très rentables.

Il existe de nombreuses façons pour les entreprises de rendre leurs chaînes d'approvisionnement plus écologiques. De nombreuses entreprises ont manifesté leurs intentions à cet égard ou conçu des plans de mise en œuvre, mais l'impact de ces démarches sera minime sans les ressources financières et humaines nécessaires.

Pour surmonter ces obstacles, les organisations qui possèdent les chaînes d'approvisionnement les plus sophistiquées profitent au maximum des avantages d'une chaîne d'approvisionnement écologique en instaurant une collaboration entre leurs différentes divisions et régions géographiques au niveau de la chaîne d'approvisionnement et en échangeant des techniques et des exemples de réussites avec d'autres entreprises.

Les entreprises privées indiquent les meilleures pratiques possibles en matière de logistique durable en vue de diminuer la consommation d'énergie, ce qui pourrait entraîner une diminution des émissions de GES.

Les possibilités d'intervention dans la logistique et le transport de marchandises ont été classées selon huit domaines principaux. Le tableau ci-dessous reprend ces domaines et les actions qui leur sont associées.

**Domaines d'intervention pour une logistique verte**

Domaine	Actions dans ce domaine
Organisation de la chaîne d'approvisionnement	Diminuer le nombre de maillons de la chaîne d'approvisionnement
	Diminuer la longueur moyenne des liens
	Optimiser les itinéraires
	Ralentissement («décélération») des chaînes d'approvisionnement
	Technologies de l'information et de la communication (TIC)
Rationalisation des produits et des conditionnements	Logistique inverse / recyclage
	Conception des produits
Utilisation des véhicules	Optimisation du conditionnement
	Utiliser des systèmes de manutention qui utilisent plus efficacement l'espace
	Adopter des cycles de commande permettant un meilleur rendement du transport
Économies de carburant grâce au comportement du conducteur	Collaboration entre entreprises, co-chargement
	Adopter une conduite économique
	Renforcer les normes de maintenance des véhicules
Innovation technologique	Améliorer la gestion des parcs de véhicules
Transfert modal	Moteurs à haut rendement; aérodynamisme; poids; pneumatiques
Initiatives de communication	Transport ferroviaire et par bateau
Mesures compensatoires	Formation et communication
	Immeubles à haut rendement énergétique

Parmi les autres exemples, la planification durable de la distribution des marchandises à une échelle différente, comme c'est le cas actuellement dans différentes villes européennes (logistique urbaine et autres approches similaires) ou encore les politiques visant à transférer les marchandises de la route au rail et aux VNI.

Ces dernières années, une attention considérable a été accordée au transport de marchandises dans les zones urbaines. Certaines actions pilotes indiquent que le transport de marchandises coordonné nécessite une combinaison d'incitations positives et de contraintes. Les principaux objectifs de la politique des transports de marchandises en ville sont de renforcer l'accessibilité et de diminuer les impacts négatifs du transport des marchandises.

L'expérience accumulée par différentes villes européennes montre que le fait d'impliquer à la fois des institutions et des initiatives privées favorise la réussite des projets destinés à trouver de meilleures solutions au problème du transport des marchandises en ville :

- Centre de consolidation de la construction de Londres;
- Livraison de marchandises par tramway-cargo à Amsterdam;
- Technologie et organisation à Paris.

La distribution de marchandises en ville n'est pas la seule initiative publique possible pour parvenir à une logistique verte. Il y a lieu d'envisager également d'autres initiatives telles que l'extension des politiques de transfert modal (avec des initiatives privées soutenues par des mesures d'incitation publiques) ou encore les conventions écologiques visant à définir des mesures et des initiatives pour réduire les émissions de GES, comme par exemple le système européen d'échange de quotas d'émissions ou le protocole sur les gaz à effet de serre.

## Autres idées et mesures possibles

Pour obtenir des résultats significatifs, il faut abattre les frontières géographiques et celles des entreprises pour lutter contre les émissions de carbone liées au transport et adopter une approche stratégique des chaînes d'approvisionnement de bout en bout en recherchant des possibilités de réduire les émissions de carbone tout au long du cycle de vie des produits.

Pour diminuer leurs émissions de CO<sub>2</sub>, les entreprises peuvent utiliser une meilleure technologie, améliorer leurs concepts logistiques et leurs opérations ou faire appel à des modes de transport alternatifs.

La contribution des innovations technologiques sera peut-être modeste à court terme; à long terme cependant, on peut s'attendre à des innovations technologiques plus importantes si le prix du pétrole augmente et si les constructeurs de poids-lourds intensifient leurs activités de R&D. L'optimisation de la planification des tournées, l'augmentation des facteurs de chargement et une meilleure consolidation des cargaisons permettront de réduire le nombre de kilomètres-véhicule et la consommation de carburant qui en résulte. Le transfert modal en faveur du transport ferroviaire, des voies navigables intérieures et du transport maritime côtier suppose une qualité logistique suffisante des modes alternatifs, ce qui n'est généralement possible que sur de longues distances et pour des volumes transportés importants.

En ce qui concerne le rôle régulateur des institutions, un système global d'échange de quotas d'émissions de CO<sub>2</sub> semble initialement la meilleure solution du point de vue économique, même s'il entraîne un certain nombre de problèmes institutionnels, dans la mesure où son efficacité dépend avant tout de la définition des plafonds par période d'échange et de l'octroi des permis.

D'autres stratégies légèrement moins efficaces pourraient inclure des politiques partielles contribuant à l'objectif climatique, comme le système d'échange de quotas d'émissions (ETS/SCEQE) et la définition de normes contraignantes pour les émissions de CO<sub>2</sub> du parc de poids-lourds.

Les gouvernements peuvent également intervenir via des investissements adéquats, mais il est important de mettre en œuvre une grande variété de mesures avec un soutien suffisant au niveau des projets, que ce soit au niveau européen ou national, ainsi qu'au niveau local. Ce soutien peut s'exprimer par une volonté politique, des aides financières, une assistance technique et de la publicité.

En ce qui concerne les interventions en faveur de la logistique verte, le rôle des institutions pourrait consister à encourager les progrès les plus rapides possibles en utilisant des instruments politiques, réglementaires et d'incitation.

On peut également classer les mesures susceptibles d'être adoptées par le secteur public en mesures à court, moyen et long termes selon les délais requis pour leur développement et leur mise en œuvre :

<b>Délais</b>	<b>Description</b>
Mesures à court terme	Conventions volontaires, écoconduite et renforcement des stratégies d'entreprises existantes en vue d'économiser l'énergie.
Mesures à moyen terme	Changements technologiques modestes, péages routiers dans les régions sensibles, extension et parachèvement des systèmes interurbains de péages routiers ou intégration des chemins de fer dans les chaînes d'approvisionnement.
Mesures à long terme	Innovations technologiques (technologie hybride, systèmes de propulsion à base d'hydrogène), mise au point de réseaux logistiques (entrepôts, stocks, chaînes d'approvisionnement) et changements fondamentaux apportés aux formes spatiales de production.



## INTRODUCTION

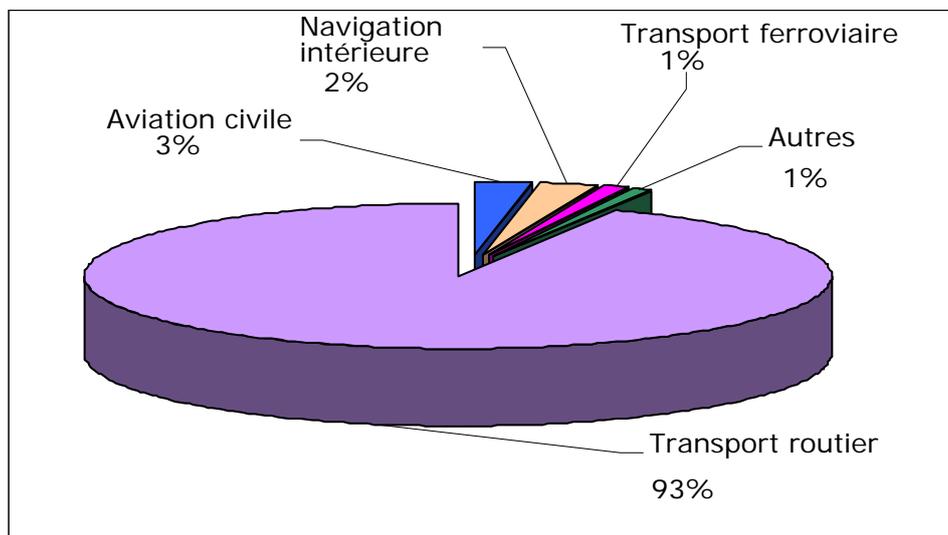
On peut définir la logistique de différentes manières. De façon générale, elle couvre la planification, l'organisation, la gestion, l'exécution et le contrôle des opérations de transport de marchandises. Elle intègre des opérations individuelles de transport dans les chaînes d'approvisionnement de porte à porte, elle détermine l'efficacité du transport de marchandises et implique l'intégration d'activités d'information, de transport, d'inventaire, d'entreposage, de manutention, de conditionnement et même de sécurité.

Le transport représente une partie importante des activités logistiques et émet davantage de GES que les autres activités. À ce titre, il peut également être la source de réductions plus importantes des émissions de GES.

En effet, même dans un secteur dont les décisions stratégiques n'accordent peut-être pas la priorité aux facteurs environnementaux, on observe de nombreuses initiatives visant à encourager une logistique plus verte. Ces initiatives émanent essentiellement des fournisseurs de services logistiques et des affréteurs et passent souvent par une coopération et par des conventions entre tous les acteurs impliqués.

C'est pourquoi la présente étude met l'accent sur les liens étroits entre les transports et la logistique. Après avoir analysé les tendances récentes et actuelles dans ce domaine, cette étude se penche plus en détail sur les caractéristiques du transport des marchandises, en mettant bien en évidence la contribution des différents modes de transport au volume total d'émissions de CO<sub>2</sub>.

**Figure 1 Émissions de gaz à effet de serre de différents modes de transport de marchandises dans l'UE-27 (transport intérieur, % d'équivalents CO<sub>2</sub><sup>2</sup>)**



Source: EUROSTAT, 2008

<sup>2</sup> Six catégories d'émissions sont considérées comme des GES par Eurostat conformément à la définition du protocole de Kyoto. En termes d'équivalents CO<sub>2</sub>, les émissions de GES comprennent principalement le CO<sub>2</sub> proprement dit, mais aussi les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>), d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) et de fluorocarbures.

Le chapitre 2 décrit la situation législative actuelle au sein de l'Union européenne, y compris les initiatives adoptées par la Commission européenne et le Parlement européen pour sensibiliser les autorités nationales et locales et les opérateurs et entreprises de transports et de logistique aux effets du changement climatique, et pour les encourager à adopter des mesures destinées à promouvoir la logistique verte.

Comme indiqué au chapitre 3, de nombreuses entreprises ont déjà commencé à réévaluer leurs chaînes d'approvisionnement et ont lancé des initiatives fragmentées visant à diminuer leur empreinte de carbone liée aux transports ou à rendre leurs usines de fabrication plus écologiques. Ce chapitre décrit un certain nombre d'expériences et fournit des exemples d'initiatives prises par des institutions publiques.

Il existe huit possibilités principales d'intervention en matière de logistique et de transport de marchandises. Dans leur réalisation pratique, ces interventions peuvent impliquer un ou plusieurs thèmes de différentes façons. Les huit domaines identifiés sont les suivants :

- Organisation de la chaîne d'approvisionnement;
- Rationalisation des produits et des conditionnements;
- Utilisation des véhicules;
- Économies de carburant grâce au comportement du conducteur;
- Innovation technologique;
- Transfert modal;
- Initiatives de communication;
- Mesures compensatoires.

Les institutions ont un rôle à jouer dans chaque domaine en promouvant et en soutenant différentes mesures par des incitations ou par d'autres moyens tels que la réglementation, le financement d'activités de R&D ou la fiscalité ciblée.

Enfin, au vu des meilleures pratiques décrites et de l'ensemble actuel de mesures, l'analyse semble indiquer des interventions possibles afin de promouvoir une mise en œuvre plus large et plus efficace des mesures existantes et un engagement plus ferme des institutions et des entreprises dans la lutte contre les émissions responsables du changement climatique.

# 1. TOUR D'HORIZON DES ÉVOLUTIONS RÉCENTES ET DES PROBLÈMES DANS LE SECTEUR LOGISTIQUE DE L'UE

## PRINCIPALES OBSERVATIONS

- Certaines tendances spécifiques en matière de logistique ont engendré une **augmentation rapide de la demande d'activités de transport**, qui augmentent quant à elles les émissions de GES; ces tendances concernent les aspects logistiques de la production comme ceux de la distribution des marchandises.
- Les chaînes d'approvisionnement modernes sont souvent organisées de façon à réduire au minimum les coûts de production et de distribution. Elles font souvent appel à un **réseau dispersé** qui n'est pas organisé en fonction des critères environnementaux.
- L'évolution des performances dans le transport des marchandises suit le développement de l'économie. Le marché intérieur entraîne une certaine **relocalisation des processus de production**, ce qui entraîne une croissance supplémentaire de la demande de transport qui dépasse la croissance régulière du PIB.
- Le **transport routier** reste la principale source d'émissions de gaz à effet dans le secteur du transport de marchandises : il représente 93,1 % des émissions de GES et émet en moyenne 112,89 g/tkm de CO<sub>2</sub>.

## 1.1 Tendances récentes et actuelles en logistique

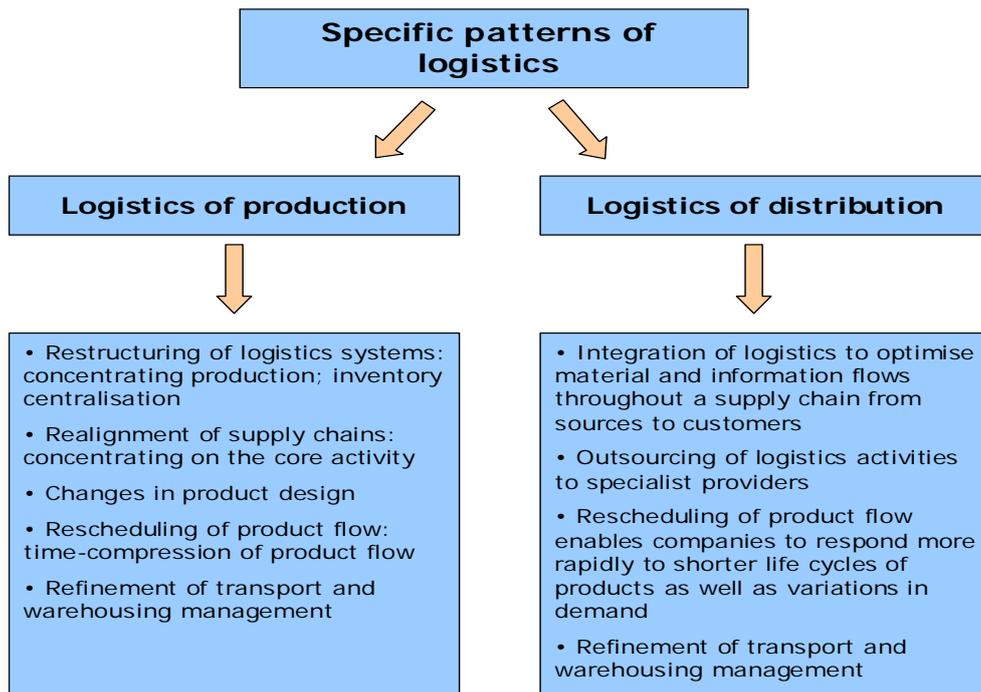
La contribution principale de la logistique aux émissions de GES est liée sans conteste à l'intensité croissante des transports. Il faut tenir compte de nombreux facteurs pour définir l'intensité de transport en tant que rapport entre les marchandises transportées (en tkm) et le PIB d'une économie, parce que cette intensité ne dépend pas uniquement de variables liées au transport.

La discussion suivante envisage deux aspects : les tendances spécifiques en matière de logistique qui ont engendré une augmentation rapide de la demande d'activités de transport et les tendances de la demande de transports par mode de transport, y compris l'efficacité relative de chaque mode.

Les tendances logistiques qui guident la croissance des activités de transport touchent tant à la logistique de la production de marchandises (logistique entrante ou en amont) qu'à la logistique de leur distribution (logistique sortante ou en aval).

Les chaînes d'approvisionnement modernes sont souvent organisées de façon à réduire au minimum les coûts de production et de distribution. Elles font souvent appel à un réseau dispersé qui n'est pas organisé en fonction des critères environnementaux, ce qui peut engendrer des processus industriels et de distribution à fortes émissions de GES.

**Figure 2 Tendances logistiques**



**Légende:**

Specific patterns of logistics

Logistics of production

Restructuring of logistics systems  
concentrating production, inventory  
centralisation

Realignment of supply chains: concentrating  
on the core activity

Changes in product design

Rescheduling of product flow: time-compression  
of product flow

Refinement of transport and warehousing  
management

Logistics of distribution

Integration of logistics to optimise material and  
information flows throughout a supply chain  
from sources to customers

Outsourcing of logistics activities ot specialist  
providers

Rescheduling of product flow enables companies  
to respond more rapidly to shorter life cycles  
of products as well as variations in demand

Refinement of transport and warehousing  
management

Modes spécifiques de logistique

Logistique de production

Restructuration des systèmes logistiques : concentration de la  
production, centralisation des stocks

Réalignement des chaînes d'approvisionnement : concentration  
sur l'activité fondamentale

Modifications apportées à la conception des produits

Reprogrammation des flux de produits : accélération des flux

Gestion plus sophistiquée de la gestion du transport et de  
l'entreposage

Logistique de distribution

Intégration de la logistique pour optimiser les flux de matériaux  
et d'informations à travers la chaîne d'approvisionnement, des  
sources aux clients

Externalisation des activités logistiques vers des fournisseurs  
spécialisés

La reprogrammation des flux de produits permet aux entreprises  
de réagir plus rapidement aux cycles de vie plus courts des  
produits et aux variations de la demande

Gestion plus sophistiquée de la gestion du transport et de  
l'entreposage

Les réseaux denses qui incluent les contributions de nombreux fournisseurs intermédiaires et de fournisseurs indirects au processus de production impliquent typiquement un nombre important de petits trajets dans les environs du site de production (de nombreuses entreprises de transport travaillent en compte propre et leurs véhicules ne sont souvent que partiellement chargés).

Mais c'est aussi le cas du commerce mondial qui, du fait de la production externalisée de nombreux produits de consommation dans des économies à faibles coûts de main-d'œuvre, a connu une augmentation rapide du trafic sur certains itinéraires. Ainsi, les échanges commerciaux entre l'Europe et les économies émergentes d'Asie (et notamment de la Chine) sont fortement déséquilibrés dans le sens des importations.

Certaines descriptions des tendances et des décisions stratégiques peuvent contribuer à montrer pourquoi la logistique (guidée par la complexité des chaînes d'approvisionnement) est devenue plus importante encore au cours des dernières décennies, provoquant dans le même temps une augmentation de l'intensité de transport.

En analysant l'évolution de ces dernières années et en tentant de généraliser entre les différents secteurs, il apparaît que le développement des réseaux commerciaux pousse au développement d'une gestion logistique à valeur ajoutée et entraîne de nombreuses tendances spécifiques dans le domaine de la logistique et des chaînes d'approvisionnement.

### **Restructuration des systèmes logistiques**

Les producteurs restructurent leurs systèmes logistiques en concentrant leur production et leurs stocks sur un nombre réduit de sites. Le fait de concentrer la capacité de production permet aux entreprises de profiter au maximum des économies d'échelle dans la production. Cette concentration entraîne l'élimination des sites intermédiaires pour le traitement, l'entreposage et la manutention et permet de concentrer davantage les sites de fabrication ou de distribution. La centralisation des stocks se fait aujourd'hui à une grande échelle géographique. Les entreprises sont parvenues à faire des économies sur les stocks tout en réduisant au minimum les coûts de transport supplémentaires en augmentant les distances entre les points d'approvisionnement et de distribution et l'usine de production. Les entreprises de distribution de courrier et de colis ont elles aussi centralisé leurs activités en configurant leurs systèmes logistiques selon un modèle «en étoile».

### **Réalignement des chaînes d'approvisionnement**

Dans de nombreux secteurs, les entreprises se concentrent sur leurs activités essentielles et sous-traitent leurs activités auxiliaires à des fournisseurs extérieurs. La division de la chaîne de production, qui implique différents acteurs à différentes phases de la chaîne de production, ajoute des maillons supplémentaires à la chaîne d'approvisionnement et augmente l'intensité de transport du processus de production. Parallèlement, les entreprises ont élargi l'échelle géographique de leurs opérations tant du côté de l'approvisionnement que de la distribution. D'un autre côté, les entreprises centralisent la production essentielle de produits normalisés, souvent dans des pays à faibles coûts de main-d'œuvre, retardant la personnalisation jusqu'au moment où ces produits arrivent sur leurs différents marchés régionaux de destination. Le nombre des unités d'inventaire est réduit au minimum jusqu'au moment de la différenciation, ce qui réduit les risques et les coûts liés de stockage ainsi que les délais de livraison.

### **Reprogrammation du flux de produits**

Le flux de produits dans la chaîne d'approvisionnement est de plus en plus rapide. L'accélération du flux de produits permet aux entreprises de faire des économies sur les stocks et de réagir plus rapidement au cycle de vie plus court des produits et aux variations de la demande. Elle augmente également la fiabilité des livraisons. Dans de nombreux cas, elle se traduit par des chargements moins importants mais plus fréquents.

## **Sophistication de la gestion des transports et de l'entreposage**

L'exploitation optimale des différents modes de transport et l'utilisation accrue des technologies de l'information et de la communication (TIC) permettent d'améliorer la gestion des transports et de l'entreposage. Les TIC vont avoir un impact important sur la gestion des transports et de l'entreposage, et on s'attend à une augmentation phénoménale des communications électroniques tout au long de la chaîne d'approvisionnement. On s'attend à un essor des systèmes automatiques de positionnement et de navigation, du traitement des commandes en temps réel et des systèmes de programmation. De nombreuses sociétés de transport ont investi lourdement dans des systèmes de «localisation et suivi» permettant de connaître à tout moment la position de chaque cargaison. Ces systèmes augmentent la visibilité de la chaîne mondiale d'approvisionnement pour les expéditeurs et leurs clients. Cette visibilité est devenue un thème essentiel de la gestion des stocks.

## **Changements dans la conception des produits**

La complexité et la sophistication croissantes des produits auront pour effet d'augmenter la valeur ajoutée par unité de poids, notamment dans le cas des produits finis. Il est également possible, plus que par le passé, d'intégrer les facteurs liés à la logistique et au transport dès les premières phases de la conception des produits; on parle alors de conception intégrée des produits.

## **Intégration de la logistique**

À mesure que les activités industrielles se développent dans le monde entier, la logistique nécessite davantage de flux d'informations et de marchandises à travers la chaîne d'approvisionnement, des sources aux clients. Ces flux vont au-delà des frontières nationales et, lorsque les chaînes d'approvisionnement sont restructurées, il y a lieu de gérer la logistique comme un processus intégré en vue de les optimiser. Les entreprises ne peuvent plus se permettre de se focaliser uniquement sur l'efficacité de l'offre. Leur stratégie commerciale doit les pousser à intégrer leur offre et leur demande afin de développer une plate-forme susceptible de leur donner un avantage concurrentiel. Cette intégration implique toutes les activités de production et de distribution et les liens d'approvisionnement qui les unissent. Les décisions prises au sein de chaque département ont un impact sur les autres départements, ce qui donne naissance à un système interdépendant unique.

## **Externalisation des activités logistiques**

La mondialisation rend le réseau d'approvisionnement logistique plus complexe et met en évidence le rôle important joué par la distribution et le transport dans l'augmentation de la valeur commerciale des produits. À mesure que les entreprises se concentrent sur leurs compétences essentielles, elles confient de plus en plus leurs activités logistiques à des fournisseurs spécialisés.

Depuis quelques années, les fournisseurs de services logistiques proposent un éventail toujours plus large de services tels que l'assemblage final de produits, la gestion des stocks, l'étiquetage et le conditionnement de produits, la localisation et le suivi de produits le long de la chaîne logistique, la planification et le traitement de commandes et des systèmes de logistique inverse.

Cette évolution a provoqué une augmentation du volume total transporté en termes de tonnes de chargement : la croissance correspondante en tonnes-kilomètres, lorsque l'on prend en considération le transport maritime, est indéniablement importante.

L'impact considérable de l'évolution de la logistique sur les émissions de GES s'explique notamment par les facteurs suivants :

- la répartition modale, qui accorde une part importante au transport routier dans tous les pays européens;
- l'organisation inefficace de nombreux trajets de transport, avec un plus grand nombre de chargements limités (le chargement partiel et le groupage jouent un rôle de plus en plus important) et donc un mauvais rendement de l'utilisation des véhicules (surtout dans certains contextes et pour le transport sur le «dernier kilomètre»);
- le pourcentage élevé de trajets à vide (situation typique dans le transport routier et par conteneurs, mais le secteur ferroviaire présente lui aussi un nombre important de trajets de wagons vides);
- un réseau dense de transport sur de courtes distances, ce qui entraîne un facteur de manutention élevé (les marchandises sont manipulées à de nombreuses reprises avant d'arriver à leur destination).

Afin de présenter clairement ces réalités, l'analyse ci-dessous étudie les développements récents en s'appuyant sur des exemples et en proposant des indicateurs.

L'étude ECOTRA (CE-IPTS, 2006) a analysé une sélection de chaînes de transport et décrit des tendances importantes.

La distribution des marchandises est dominée par l'utilisation du transport routier, qui est indéniablement plus concurrentiel que tout autre mode de transport pour les petites et moyennes distances. Les coûts ne sont pas un problème important, parce que la part des transports dans le coût total des marchandises est relativement minime pour la plupart des produits finis envisagés (le «dernier kilomètre»<sup>3</sup> est l'étape dont l'impact est le plus important).

D'un autre côté, le transport maritime est la principale composante des flux d'importation depuis les pays lointains.

L'analyse des chaînes logistiques dans quatre secteurs différents (aliments transformés, textiles, café et secteur automobile) révèle différents degrés d'intensité du transport. Il semble que ces différences s'expliquent par les facteurs suivants :

- Le degré d'externalisation. Ceci pourrait inclure le transport, la logistique entrante et sortante, la production ou toute combinaison de ces différentes activités;
- La dimension géographique des marchés d'approvisionnement et de distribution;
- Les caractéristiques de la demande des clients finaux et les modes de distribution. Ceux-ci ont une incidence sur la fragmentation des livraisons et sur le nombre d'étapes intermédiaires.

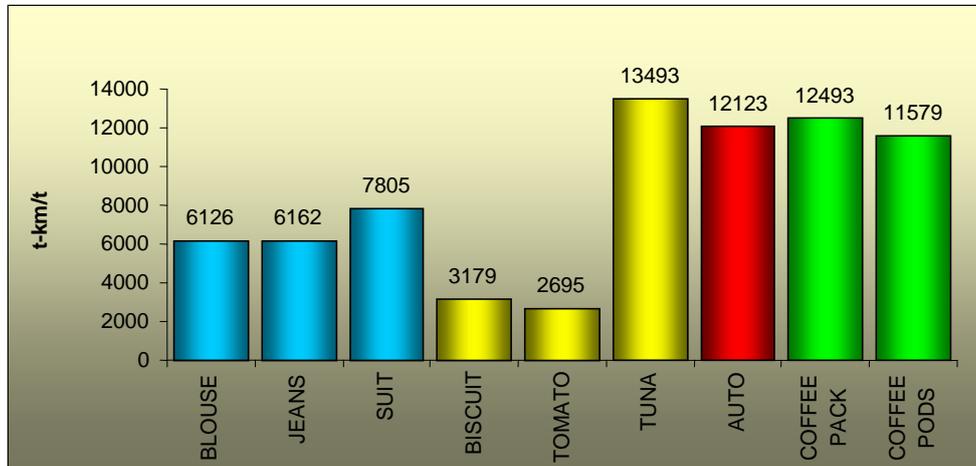
Pour tous les échantillons de produits analysés, il apparaît clairement que l'intensité du transport et l'empreinte de CO<sub>2</sub> sont toutes deux élevées, comme le révèlent les deux figures suivantes (les longues étapes maritimes se distinguent par les valeurs les plus élevées en termes d'intensité de transport).

---

<sup>3</sup> On entend par «dernier kilomètre» la dernière étape de transport, qui se déroule généralement dans un contexte plus encombré (urbain) et/ou avec des véhicules de plus petite taille, ce qui explique l'impact plus important par unité de production dans la plupart des cas.

Dans le cas des produits alimentaires, par exemple, les trois produits de l'échantillon (un paquet de biscuit, une boîte de thon et une boîte de tomates pelées) reflètent fidèlement le secteur des aliments transformés, où le degré de complexité des chaînes de transport dépend dans une large mesure du type et du nombre de matières premières transformées.

**Figure 3 Intensité de transport par poids de produit fini**



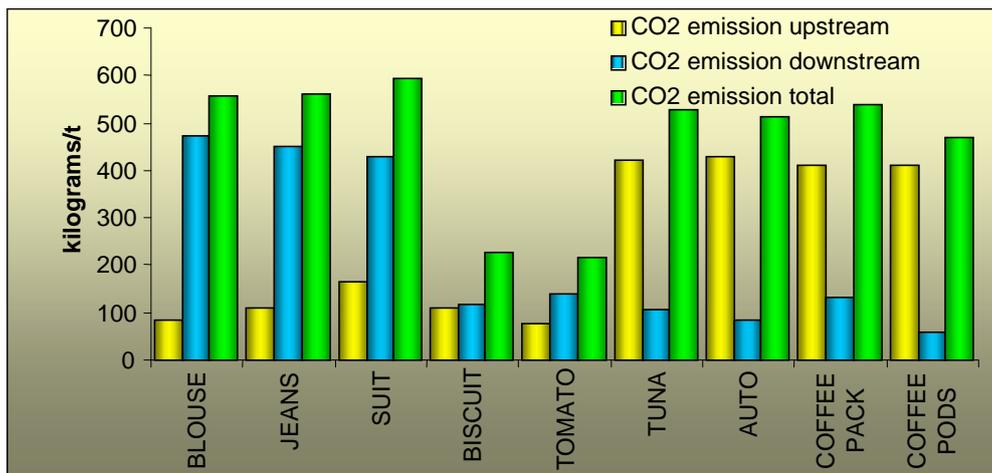
Source: ECOTRA, 2006

Légende:

Blouse	Blouse
Jeans	Jeans
Suit	Costume
Biscuit	Biscuit
Tomato	Tomate
Tuna	Thon
Auto	Voiture
Coffee pack	Café en paquet
Coffee pods	Café en coques

Il est important de noter que l'intensité du transport (mesurée par la distance moyenne parcourue par unité de produit pondérée en fonction de la composition du produit) dépend des tendances géographiques en matière de production et de consommation. En moyenne, elle compte entre 1,5 et 2,5 étapes en amont (facteur de manutention) et entre 2,5 et 3 étapes en aval (distribution). Toutefois, si les étapes de transport en aval ne concernent que le produit fini, chaque composante en amont est manipulée plusieurs fois (parce que le nombre total de trajets est nettement plus élevé, surtout dans une chaîne d'approvisionnement complexe telle que celle du secteur automobile). Les émissions de GES correspondantes, mesurées en termes de CO<sub>2</sub>, sont présentées dans le graphique ci-dessous.

**Figure 4 Émissions de CO<sub>2</sub> par produit (en kg/t)**



Source: ECOTRA, 2006

Légende:

Blouse	Blouse
Jeans	Jeans
Suit	Costume
Biscuit	Biscuit
Tomato	Tomate
Tuna	Thon
Auto	Voiture
Coffee pack	Café en paquet
Coffee pods	Café en coques
kilograms/t	kilogrammes/t
CO2 emission upstream	Emissions de CO2 en amont
CO2 emission downstream	Emissions de CO2 en aval
CO2 emission total	Emissions de CO2 totales

Ce graphique révèle que, pour des produits spécifiques fabriqués à l'étranger et distribués par route (par ex. les produits textiles), les émissions en aval sont nettement plus importantes. Pour les chaînes d'approvisionnement plus complexes et les produits importés par contre, le processus en amont représente la majeure partie des émissions totales.

Les exemples cités sont basés sur un scénario réel (qui inclut des hypothèses concernant des variables telles que les facteurs de chargement, les retours à vide et les modes de transport utilisés), et il n'est donc pas possible de généraliser ces valeurs. Il existe d'autres exemples semblables, mais il n'est pas facile de se référer à des indicateurs et à des statistiques pour illustrer la tendance logistique.

L'analyse de l'exemple du thon est intéressante, dans la mesure où celui-ci affiche l'intensité de transport la plus élevée – qui inclut toutes les étapes de transport connues nécessaires au traitement et à la distribution d'une tonne de produit fini. Le thon, importé directement des zones de pêche de l'océan Indien ou d'Amérique du Sud, est transporté par bateau, ce qui explique l'intensité de transport élevée et les émissions de CO<sub>2</sub> relativement faibles. L'intensité totale couvre le transport du poisson, de l'huile d'olive, des boîtes et du conditionnement primaire et secondaire.

Il est également intéressant de constater que, si le thon présente la valeur la plus élevée en termes d'intensité de son transport, il occupe une place différente dans le classement des émissions de CO<sub>2</sub>, pour lesquelles le mode de transport et l'efficacité de transport (facteurs de chargement, trajets à vide) jouent un rôle prépondérant. C'est pourquoi les produits textiles affichent des émissions de CO<sub>2</sub> globalement supérieures à la figure 4.

L'absence d'une méthodologie généralement acceptée de calcul des émissions de CO2 dans le secteur logistique rend plus complexe encore le problème de la généralisation des valeurs (par opposition à une analyse fondée sur des cas spécifiques). La nécessité de développer une approche commune est de plus en plus reconnue au niveau international, tout comme le manque de données et de sources de données uniformisées.

L'impact de la logistique et des chaînes d'approvisionnement modernes sur le changement climatique est dû presque entièrement au transport des marchandises. Le sous-chapitre suivant se focalise sur les émissions provoquées par le transport des marchandises afin de donner une vue globale du marché et de mettre en évidence les points spécifiques susceptibles d'être améliorés.

Les statistiques les plus significatives sont reprises au sous-chapitre 1.3.

## **1.2 Transport de marchandises et émissions de GES**

Le transport des marchandises continue de se développer. La croissance la plus importante concerne les modes de transport qui présentent le moins bon rendement énergétique, à savoir le transport par route et par avion. Pour les États membres de l'Union européenne, le volume total mesuré en tonnes-kilomètres a augmenté de 35 % entre 1996 et 2006<sup>4</sup>.

L'évolution de la demande de transport de marchandises suit le développement de l'économie. Sur la période 2000-2006, les échanges commerciaux ont progressé presque deux fois plus vite que le PIB (OMC, 2009). Pour les États membres de l'UE-15, le fait que la demande progresse plus vite que le PIB s'explique principalement par la délocalisation de certains processus de production par le marché intérieur. Cette délocalisation suscite une augmentation supplémentaire de la demande de transport en plus de et supérieure à la croissance régulière du PIB.

L'évolution de la demande de produits et l'intégration de l'innovation dans les produits ont également entraîné une plus grande complexité des processus industriels. Ces nouvelles formes d'organisation industrielle expliquent la disparition de l'économie basée sur les stocks au profit d'une économie basée sur les flux. Celle-ci se caractérise par des produits personnalisés et par un cycle de production plus court qui permet un renouvellement plus fréquent de tous les produits. Cette évolution provoque également la spécialisation des unités de production des grandes régions de production. L'objectif est d'adapter l'offre à la demande en offrant les meilleurs coûts de production, pour que la productivité augmente et que les stocks diminuent. Les flux de marchandises doivent être rapides, réguliers et réactifs. Ils doivent respecter les délais de livraison et permettre une diminution des coûts.

Pour les États membres de l'UE-12, on a constaté un glissement important de la production en faveur d'une production et de services à forte valeur ajoutée et au détriment des industries lourdes traditionnelles à plus faible valeur<sup>5</sup>.

Le tableau 1 illustre les principaux flux commerciaux dans et entre les principales régions du monde en 2006, en termes de valeur des produits. Les six flux les plus importants sont concentrés dans trois régions, à savoir l'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord. Les échanges commerciaux dans et entre ces régions représentent les trois quarts des échanges

---

<sup>4</sup> AEE, 2009 b.

<sup>5</sup> EA, 2009 a.

commerciaux mondiaux en termes de valeur. À eux seuls, les flux intra-européens représentent près d'un tiers de tous les échanges commerciaux internationaux<sup>6</sup>.

**Tableau 1 Flux commerciaux intrarégionaux et interrégionaux de marchandises, 2006**

Flux commercial	Valeur des échanges (2006, en milliards USD)	% de la valeur des échanges
Intra-européen	3 651	31,4
Intra-asiatique	1 638	14,1
Asie – Amérique du Nord	1 022	8,8
Asie - Europe	970	8,3
Intra-américain (Amérique du Nord)	905	7,8
Europe – Amérique du Nord	709	6,1
Asie – Moyen-Orient	451	3,9
CEI - Europe	388	3,3
Afrique - Europe	268	2,3
Amérique centrale/du Sud – Amérique du Nord	242	2,1

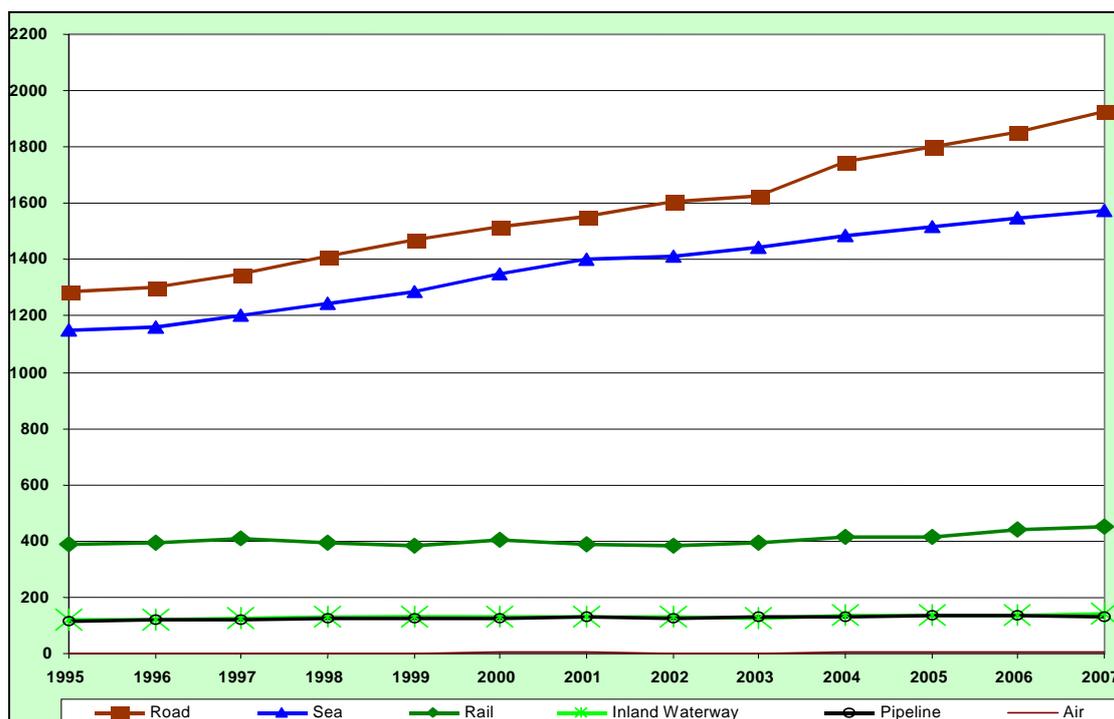
Source: Woodburn A., Allen J., Browne M., Leonardi J., 2008

Entre 1995 et 2006, le transport de marchandises par route et par rail, par navigation maritime et intérieure, par oléoduc et par avion ont contribué positivement à l'augmentation annuelle moyenne de 2,8 % des performances de l'UE-27 en termes de transport de marchandises.

Tous ces modes ont progressé, avec un taux de progression annuel moyen allant de 1,1 % pour le rail à 3,8 % pour le transport aérien. Plus de la moitié (55 %) de l'augmentation des performances totales au cours de cette période est due au transport routier (contre 46 % en 2006) et au transport maritime (37 % de l'augmentation totale, identique à 2006) (EUROSTAT, 2009)<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Woodburn A., Allen J., Browne M., Leonardi J., 2008.

**Figure 5** Progression du transport de marchandises par mode, UE-27, en milliards de tkm



Source: Commission européenne, 2009 c

Légende:

Road	Route
Sea	Mer
Rail	Rail
Inland waterway	Voies navigables intérieures
Pipeline	Pipe-lines/oléoducs
Air	Avion

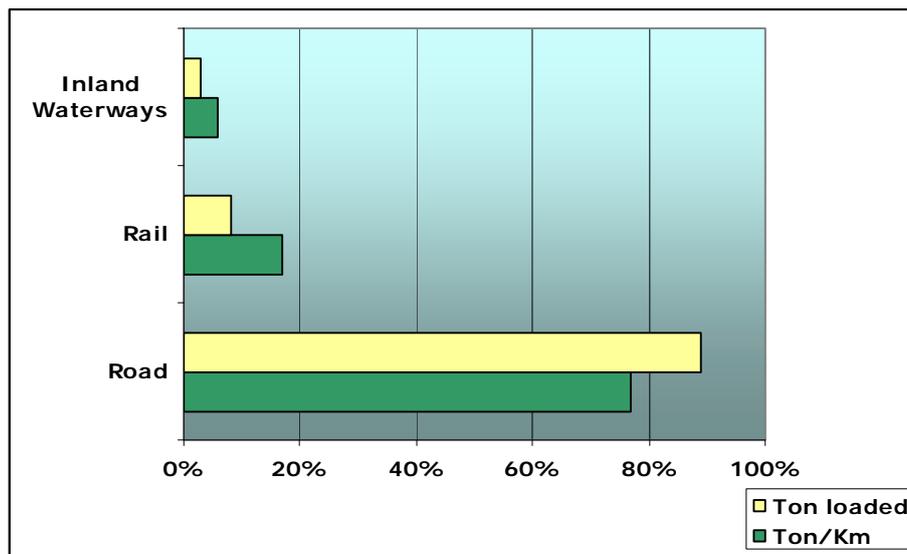
Pour 2007, les activités de transport de marchandises dans l'UE-27 sont estimées à 4 228 milliards de tkm. La Figure 1 inclut le transport aérien et maritime intra-européen mais exclut les activités de transport entre l'UE et le reste du monde. Le transport routier représentait 45,6 % de ce total, le rail 10,7 %, la navigation intérieure 3,3 % et les oléoducs 3 %. Le transport maritime intra-européen était le deuxième mode le plus important, avec une part de 37,3 %. Plus de 60 % du transport maritime de marchandises de l'UE-27 concernait un port partenaire en dehors de l'UE-27<sup>7</sup>, tandis que le transport aérien intra-européen ne représentait que 0,1 % du total<sup>8</sup>.

Toute comparaison des trois principaux modes de transport terrestres (route, rail et navigation intérieure) doit inclure aussi bien le tonnage chargé que les performances de transport en tonnes-km (fig. 3). La route reste le mode prédominant, mais à un niveau moins élevé (82 %), tandis que le rail et les voies navigables intérieures occupent tous deux une place plus importante.

<sup>7</sup> Amerini G., 2009.

<sup>8</sup> CE, 2009 c.

**Figure 6 Répartition modale du transport terrestre, UE-27, 2006 (%t et %tkm)**



Source: EUROSTAT, 2009

Légende:

Inland waterways	Voies navigables intérieures
Rail	Rail
Road	Route
Ton loaded	Tonnes chargées
Ton/km	Tonnes/km

De ces trois modes, le transport routier est celui qui a transporté le plus de marchandises en 2006, tant en termes de tonnes transportées (89 %) que de tonnes-kilomètres (77 %). La différence de pourcentage entre ces deux mesures s'explique par les chargements plus importants transportés par route sur des distances relativement courtes, ce qui diminue la part du transport routier dans le transport total en termes de tonnes-kilomètres.

Par contre, la part du rail en tonnes-km (17 %) représentait plus du double de son pourcentage en nombre total de tonnes transportées (8 %), indiquant que le transport de marchandises par rail couvre des distances supérieures à la moyenne des trois modes. De même, le pourcentage des voies navigables intérieures était plus important en termes de tonnes-kilomètres (6 %) qu'en nombre de tonnes transportées (3 %) (EUROSTAT, 2009).

**1.2.1 Transport routier de marchandises en Europe**

Plusieurs changements apportés à la politique et à la réglementation du transport par route ont contribué à la croissance de ce secteur.

Depuis le traité de Rome, l'Union européenne a promu la libéralisation totale du transport international par route entre les États membres sur la base des principes de l'économie de marché. Ce processus s'est achevé en 1998.

Dans le cas de la dérégulation dans l'UE, l'élimination des frontières intérieures et l'harmonisation des normes fiscales et techniques ont donné un coup de fouet aux échanges commerciaux internationaux au sein de l'Union, tout comme l'adoption de l'euro. Ces changements ont permis aux fournisseurs de services logistiques de participer plus facilement aux solutions routières internationales.

La technologie aide également les opérateurs de transport à limiter les émissions de substances polluantes dans le secteur du transport routier grâce à la réglementation des émissions d'échappement (normes Euro) des nouveaux véhicules de transport de marchandises. En outre, les États membres sont tenus d'accepter les véhicules de transport de marchandises originaires d'autres États membres dans des limites de poids (tare et poids par essieu) et de dimensions (longueur et hauteur) bien définies<sup>9</sup>.

### **1.2.2. Transport ferroviaire de marchandises en Europe**

En 2001, l'Union européenne a décidé d'ouvrir le marché du transport ferroviaire de marchandises à la concurrence afin de lutter contre les effets sociaux et environnementaux négatifs du transport routier (encombrements, accidents et pollution importante des sols et de l'air).

Forts d'une plus grande liberté de proposer leurs services via les réseaux ferroviaires européens, les opérateurs nationaux de transport par rail se sont internationalisés. En plus de l'élargissement de la couverture géographique des opérateurs ferroviaires, on a constaté le développement de services internationaux assurés en collaboration entre des opérateurs d'infrastructures et de services, avec deux ou plusieurs compagnies ferroviaires responsables du transport depuis l'origine jusqu'à la destination<sup>10</sup>.

Même dans les cas où il existe des liaisons physiques transfrontalières, l'une des contraintes infrastructurelles les plus importantes pour le transport ferroviaire international reste la disparité des voies datant de la construction des réseaux ferroviaires dans chaque pays. Les différences de voies augmentent les coûts et les délais du transport ferroviaire transfrontalier, puisqu'il faut transférer les marchandises d'un wagon à l'autre ou adapter les essieux des wagons à la nouvelle voie avant de poursuivre la route.

Un autre problème lié aux infrastructures est celui des différences de tension sur les lignes électrifiées, qui nécessitent en général un changement de locomotive aux frontières lorsque des locomotives électriques sont utilisées. Dans de nombreux cas, les services transfrontaliers font appel à des locomotives diesel et à des locomotives électriques multi-tensions.

L'un des principaux objectifs de la nouvelle Agence ferroviaire européenne est de développer et de lancer de nouvelles technologies et pratiques de travail standardisées afin de rendre le transport ferroviaire plus compétitif par rapport à la route, notamment pour les flux transfrontaliers, pour lesquels l'interopérabilité constitue actuellement un obstacle important.

### **1.2.3 Transport de marchandises par la mer en Europe**

Le volume de marchandises passant par les ports européens est en augmentation constante. Environ 90 % des échanges commerciaux entre l'Union européenne et les pays tiers passent par les ports européens, avec quelque 3,2 milliards de tonnes de marchandises chargées et déchargées annuellement. Les ports maritimes de l'Union européenne jouent un rôle crucial pour la compétitivité de ses échanges commerciaux internes et externes, et permettent des liaisons vitales vers ses îles et ses régions éloignées.

---

<sup>9</sup> Le poids maximal des trains routiers et des véhicules articulés avec remorques à deux ou trois essieux est de 40 tonnes. Pour les véhicules tracteurs à trois essieux tractant une semi-remorque à deux ou trois essieux, portant un conteneur ISO de 40 pieds, le poids maximal autorisé est de 44 tonnes.

<sup>10</sup> Un exemple de coentreprise est le partenariat établi entre Railion (une division de Deutsche Bahn AG, la compagnie ferroviaire nationale allemande) et Green Cargo (un opérateur suédois) en vue d'améliorer l'offre de services entre la Scandinavie et l'Europe centrale.

Cependant, comme le transport de marchandises par voie maritime entre les ports de l'Union européenne est traité de la même façon que les échanges avec les pays tiers, le transport maritime entre les États membres implique de nombreux contrôles documentaires et inspections physiques par les douanes et les autorités de contrôle sanitaire, vétérinaire, phytosanitaire et de l'immigration.

Pour remédier à cette situation, la Commission européenne a lancé l'idée d'un espace européen de transport maritime en vue de supprimer ou de diminuer le nombre de procédures administratives applicables aux marchandises transportées par voie maritime entre les ports européens. L'objectif commun des initiatives déjà adoptée par l'Union européenne est de créer un cadre permettant aux ports européens de se développer de façon durable et d'obtenir les investissements dont ils ont besoin pour se moderniser. La modernisation des infrastructures portuaires devrait contribuer à attirer de nouveaux clients et apporter une contribution essentielle au développement de véritables solutions intermodales pour les transporteurs européens.

#### **1.2.4 Contribution aux émissions de GES**

La contribution du transport de marchandises aux émissions de CO<sub>2</sub> au niveau mondial dépend de deux facteurs principaux : le taux de croissance des mouvements de marchandises et l'évolution des caractéristiques d'émissions des sources mobiles. Les quantités de GES et d'autres émissions émanant des transports sont étroitement liées à la quantité et à la qualité des carburants utilisés, à la technologie utilisée pour la propulsion et à des facteurs tels que la vitesse, le facteur de chargement, la température et l'entretien des moteurs.

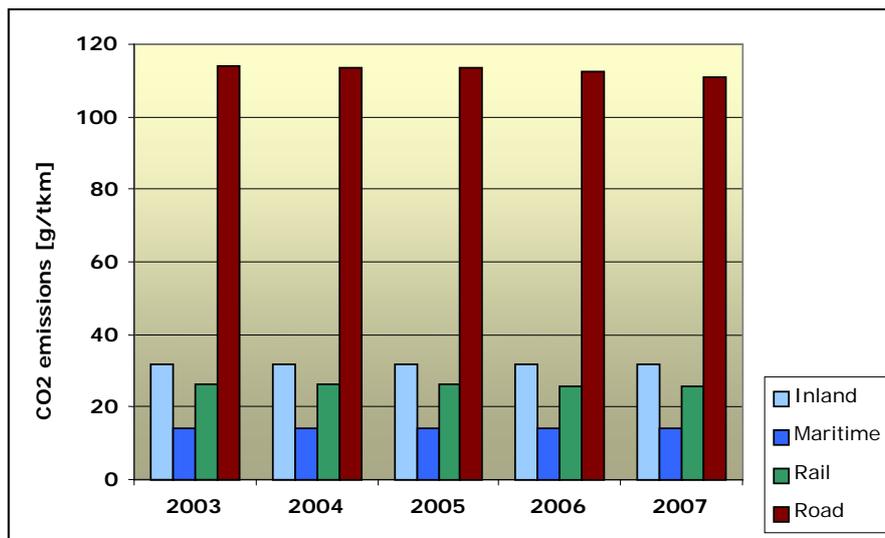
Selon une étude récente de l'Agence européenne pour l'environnement<sup>11</sup>, entre 1990 et 2004, les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> liées aux transports ont augmenté de 27 %, passant de 20 463 à 26 079 millions de tonnes. De plus, les dernières projections de l'AEE prévoient une augmentation de 25 % des émissions du secteur entre 1990 et 2020. D'un autre côté, des données récentes indiquent que la tendance générale à l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> a connu un ralentissement en 2008 du fait du cours très élevé du pétrole jusqu'à l'été 2008 et de la crise financière mondiale. Les émissions liées aux transports, qui représentent environ un tiers de toutes les émissions de dioxyde de carbone liées à la consommation d'énergie, ont baissé de 5,2 % en 2008<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> AEE 2008.

<sup>12</sup> Yarow J. (2009), *Global recession cuts CO2 emissions by 2.8 % in 2008*, [La récession mondiale réduit les émissions de CO<sub>2</sub> de 2,8 % en 2008]  
<http://www.businessinsider.Commission/global-recesion-cuts-co2-emissions-by-28-in-2008-2009-5>

**Figure 7 Émissions de CO<sub>2</sub> par mode de transport en Europe, 1995-2007**



Source: TREMOVE et TRENDS, 2007

Légende:

CO2 emissions (g/km)	Emissions de CO <sub>2</sub> (g/km)
Inland	Navigation intérieure
Maritime	Transport maritime
Rail	Rail
Road	Route

Le transport routier reste la principale source d'émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du transport de marchandises : il contribue à 93,1 % des émissions de GES et émet en moyenne 112,89 g/tkm de CO<sub>2</sub>. Les émissions de CO<sub>2</sub> moyennes pour le transport fluvial s'élèvent à 31,89 g/tkm, suivies par le transport ferroviaire avec 25,95 g/tkm. Le mode le moins polluant est le transport maritime avec 13,92 g/tkm.

Lorsque l'on compare les émissions totales de CO<sub>2</sub> produites par le transport de 100 tonnes de marchandises de Bâle au port de Rotterdam par différents modes, on constate que les émissions ferroviaires (0,6 tonne) représentent à peine un huitième des émissions des camions (4,7 tonnes) et un quart seulement des émissions liées au transport fluvial (2,4 tonnes) (EcoTransIT, 2008).

L'amélioration du rendement énergétique des véhicules et la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> liées à la production, à la distribution et à la consommation de carburant sont les deux principales mesures susceptibles d'être prises du côté de l'offre pour réduire les émissions de gaz à effet de serre liées au transport routier.

La taille des véhicules est un autre facteur important. La tendance actuelle est aux véhicules plus lourds, qui nécessitent des moteurs plus puissants. Cette évolution provoque une augmentation des émissions ou entraîne des réductions moins importantes qu'elles n'auraient pu l'être.

Le transport de marchandises par rail présente un certain nombre d'avantages par rapport au transport par route, parmi lesquels des émissions moins importantes de polluants réglementés et des GES et des capacités de transport plus importantes. Le rail pourrait donc permettre une diminution des émissions de GES liées aux mouvements de marchandises, pour autant que l'on parvienne à transférer une partie de ces mouvements de la route au rail. Le transport ferroviaire n'est cependant pas toujours possible en raison des infrastructures insuffisantes ou inadaptées, du manque de souplesse des systèmes ferroviaires face aux marchés interurbains

et de la meilleure adéquation de certaines marchandises au transport routier. En outre, la construction de nouvelles infrastructures ferroviaires se heurte à l'opposition de l'opinion publique et à des contraintes environnementales.

Hormis le choix des véhicules et du mode de transport, une autre clé de la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de substances polluantes réside dans l'efficacité de l'utilisation des véhicules. Plus l'utilisation des véhicules est efficace (taux d'occupation plus élevés, optimisation des volumes transportés, style de conduite...), moins le transport consomme d'énergie et moins il pollue par tonne de marchandises transportée au kilomètre.

Enfin, les deux principaux déterminants d'un rendement énergétique accru sont les nouveaux concepts logistiques pour une organisation optimale et le développement de véhicules technologiquement avancés.

On peut s'attendre à une augmentation importante des rendements si les incitants politiques et ceux du marché se complètent au lieu de se faire concurrence.

### **1.3 Indicateurs et chiffres essentiels**

Le tableau ci-dessous synthétise les données relatives au volume des marchandises transportées et manipulées dans les 27 États membres en 2008.

Il ne concerne pas certains pays tels que la Grèce, l'Italie, Malte et le Royaume-Uni, qui n'avaient pas encore publié leurs statistiques au moment de l'analyse.

**Tableau 2 Transport total de marchandises par route (2008)**

	Transport total (millions de tonnes)	Transport total (millions de tkm)	Transport total (millions de véhicules-kilomètres)	Transport chargé (millions de véhicules-kilomètres)	Transport à vide (millions de véhicules-kilomètres)
Autriche	369,58	34 327	3 155	2 235	920
Belgique	317,64	38 356	2 678	2 678	-
Bulgarie	176,35	15 322	1 775	1 191	584
Chypre	41,62	1 308	211	121	90
République tchèque	431,86	50 877	5 364	4 211	1 153
Allemagne	3 078,35	341 532	31 787	25 406	6 381
Danemark	193,56	19 480	2 163	1 807	356
Estonie	42,31	7 354	603	478	125
Espagne	2 120,49	242 983	20 637	14 923	5 714
Finlande	421,81	29 856	2 625	1 900	725
France	2 203,24	206 304	20 793	15 585	5 208
Grèce	-	-	-	-	-
Hongrie	268,35	35 759	3 295	2 446	849
Irlande	253,12	17 402	2 373	1 534	839
Italie	-	-	-	-	-
Lituanie	59,43	20 419	1 645	1 280	365
Luxembourg	61,71	10 273	771	645	126
Lettonie	57,54	12 344	1 030	776	254
Malte	-	-	-	-	-
Pays-Bas	645,78	81 457	9 586	7 102	2 484
Pologne	1 093,41	164 930	16 901	12 261	4 640
Portugal	294,41	39 091	3 633	2 679	954
Roumanie	365,14	56 386	3 320	3 320	-
Suède	256,94	29 075	2 026	1 612	414
Slovénie	91,24	16 261	1 422	1 116	306
Slovaquie	199,43	29 276	3 576	2 786	790
Royaume-Uni	-	-	-	-	-

Source: EUROSTAT, 2008

- Le *facteur de manutention*: une mesure approximative du nombre de maillons dans une chaîne d'approvisionnement

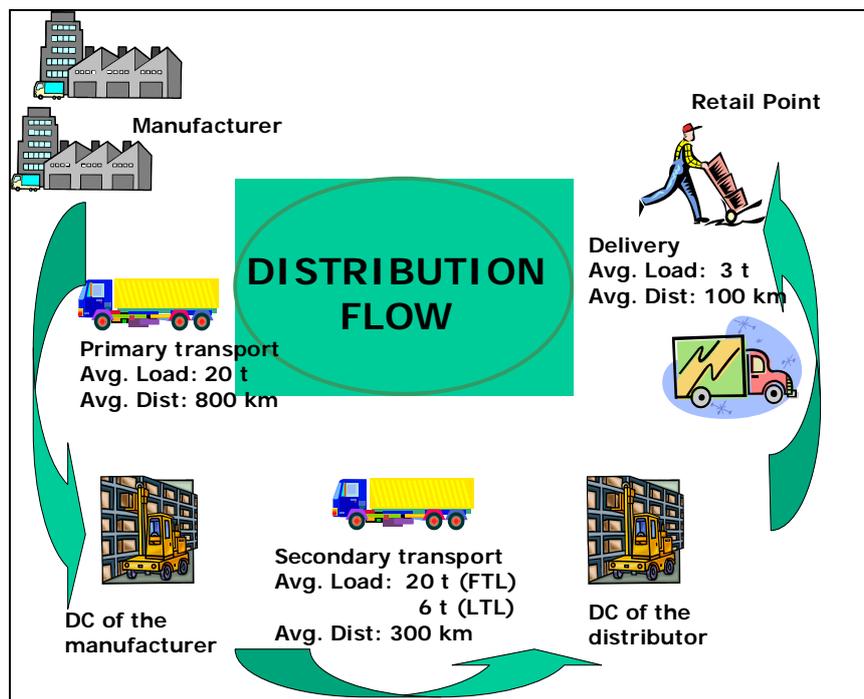
Le facteur de manutention est dérivé de deux facteurs ayant un impact au niveau local:

- la contribution de fournisseurs intermédiaires et de sous-traitants au processus de production, qui implique de nombreux petits trajets dans les environs d'un site de production;
- la livraison finale. Pour les produits de grande consommation en particulier, ce facteur a une incidence sur l'encombrement des réseaux locaux.

Il est important de souligner qu'un facteur de manutention élevé va de pair avec une incidence relativement modeste des coûts liés au transport. Dans les flux en amont et en aval, la structure de la chaîne logistique semble dépendre de coûts de transport peu élevés, comme l'indique le facteur de manutention élevé. Par conséquent, les modifications de l'offre de transport dues aux politiques en matière de transport, à la congestion croissante ou même à une augmentation des prix des carburants pourraient avoir un impact important sur la structure des processus industriels.

L'analyse des modes de distribution (voir figure ci-dessous) montre que deux ou trois étapes de transport sont nécessaires pour transporter le produit depuis le fabricant jusqu'au magasin ou au consommateur

**Figure 8 Exemple d'un flux de distribution**



Source: ECOTRA, 2006

Légende:

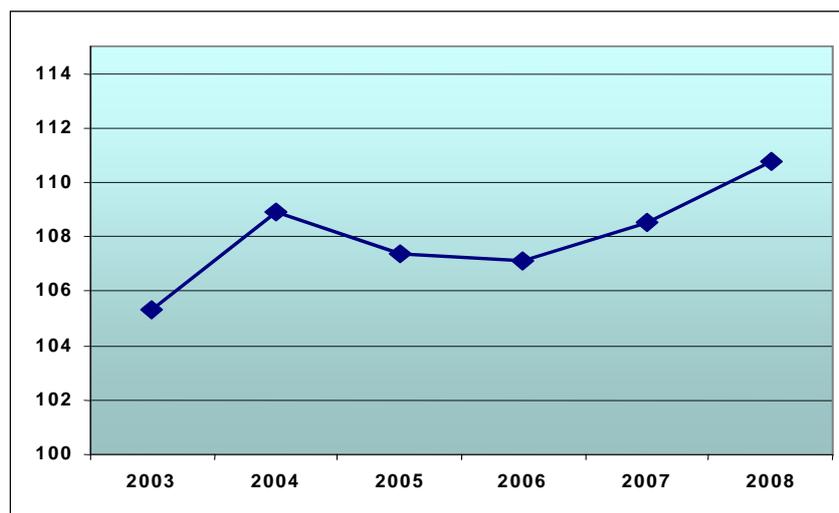
Manufacturer	Fabricant
Retail point	Point de vente
Distribution flow	Flux de distribution
Delivery	Livraison
Avg. load: 3 t	Chargement moy : 3 t
Avg. dist: 100 km	Dist. moy : 100 km
Primary transport	Transport primaire
Avg. load : 20 t	Charg. moy : 20 t
Avg. Dist: 800 km	Dist. moy : 800 km
DC of the manufacturer	CD du fabricant
Secondary transport	Transport secondaire
Avg. load: 20 t (FTL)	Charg. moy : 20 t (CC)
6 t (LTL)	6 t (CP)
Avg. Dist: 300 km	Dist. moy : 300 km
DC of the distributor	CD du distributeur

L'analyse est plus complexe dans le processus en amont quand, par exemple, des centaines d'opérations de transport entrent dans la fabrication d'une voiture. Dans ce cas, il faut une pondération proportionnelle pour calculer les émissions directement attribuables au processus. Dans l'étude ECOTRA, le facteur de manutention a été évalué à sept en moyenne pour chaque composante de la voiture (en partant des matières premières).

- La *distance moyenne de transport* : distance moyenne de transport par route, en kilomètres, d'une tonne de marchandises.

Comme indiqué au chapitre 1.2.1., le transport international de marchandises par route augmente de façon continue. Il en va de même pour la distance moyenne du transport, qui affiche un taux de croissance de 5 % sur la période 2003-2008 (fig. 8). Cet indicateur explique l'importance du transport sur de courtes distances, qui est responsable des volumes importants échangés (le transport interne au niveau national est en général un ordre de magnitude plus haut que le transport international) et du phénomène des encombrements (congestion) observé autour des régions industrialisées et urbanisées (avec un impact plus important en termes de GES).

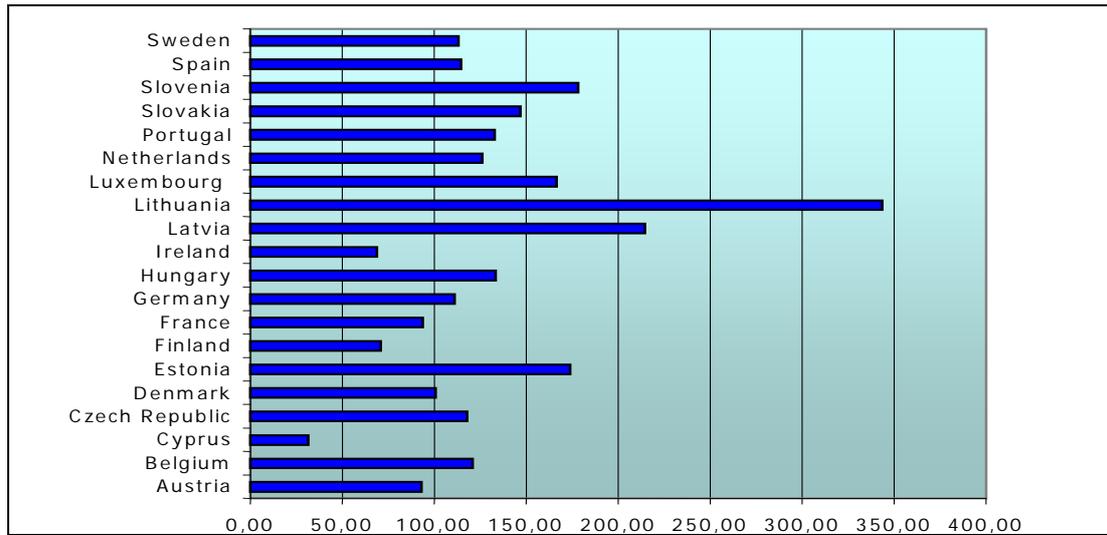
**Figure 9** Évolution de la distance moyenne du transport dans l'Union européenne (km)



Source: Données EUROSTAT, élaboration TRT

La figure 9 indique les distances moyennes de transport en 2008 pour les pays dont les données étaient disponibles. On observe les chiffres les plus élevés dans les pays qui ont adhéré récemment à l'Union européenne. Cela confirme que l'adhésion à l'Union européenne leur a permis de profiter de la suppression des frontières intérieures, en augmentant leurs échanges commerciaux avec les autres États membres et en transit et en encourageant une localisation plus étendue des fournisseurs du point de vue géographique (en amont) et une distribution plus large des produits finis (en aval).

**Figure 10** Distance moyenne du transport dans chaque État membre en 2008 (km)



Source: Données EUROSTAT, élaboration TRT

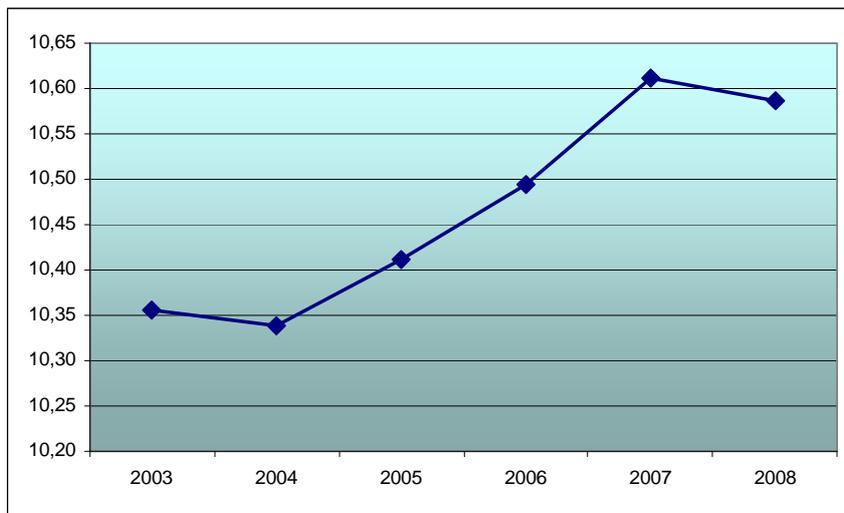
Légende:

Sweden	Suède
Spain	Espagne
Slovenia	Slovénie
Slovakia	Slovaquie
Netherlands	Pays-Bas
Luxembourg	Luxembourg
Lithuania	Lituanie
Latvia	Lettonie
Ireland	Irlande
Hungary	Hongrie
Germany	Allemagne
France	France
Finland	Finlande
Estonia	Estonie
Denmark	Danemark
Czech Republic	République tchèque
Cyprus	Chypre
Belgium	Belgique
Austria	Autriche

- La *charge moyenne au cours des trajets chargés* et le *pourcentage de km à vide* déterminent le volume de trafic de poids-lourds nécessaire pour effectuer ces tonnes-kilomètres.

Le poids moyen de chargement traduit le volume des mouvements de marchandises, mesuré en tonnes-km, en trafic de véhicules, en prenant en considération le chargement moyen des véhicules. Cette valeur est restée relativement constante entre 2003 et 2008, située entre 10,34 et 10,59 tonnes, sans montrer une évolution systématique dans le temps (figure 10).

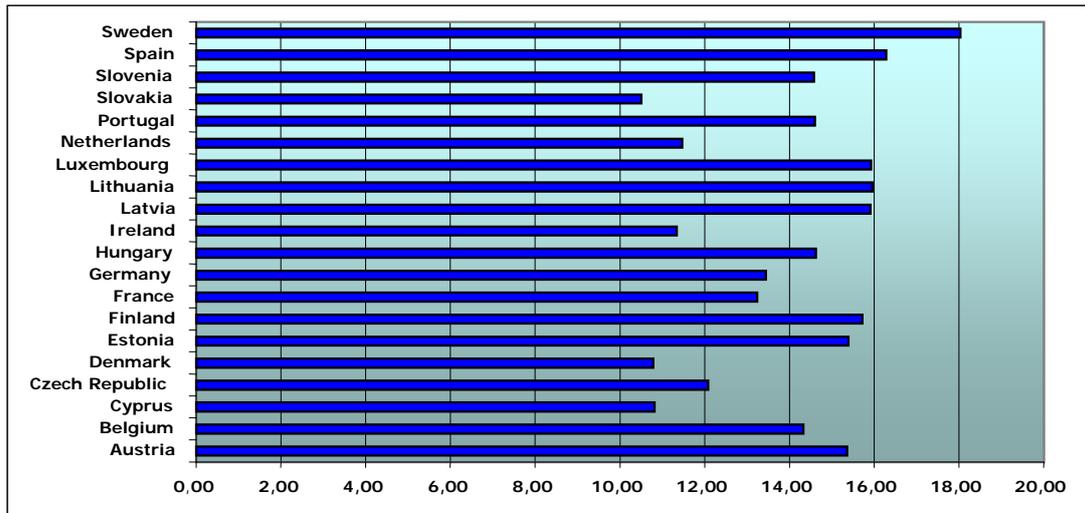
**Figure 11** Évolution du poids moyen des chargements dans l'Union européenne (tonnes)



Source: Données EUROSTAT, élaboration TRT

On peut faire une distinction entre le facteur de charge moyen sur les transports chargés, mesuré comme étant le rapport entre les tonnes-km et les km chargés (figure 11), et la circulation à vide, qui représente la proportion de véhicules-km parcourus à vide (figure 12).

**Figure 12 Facteur de chargement moyen sur les trajets chargés en 2008 (tonnes)**

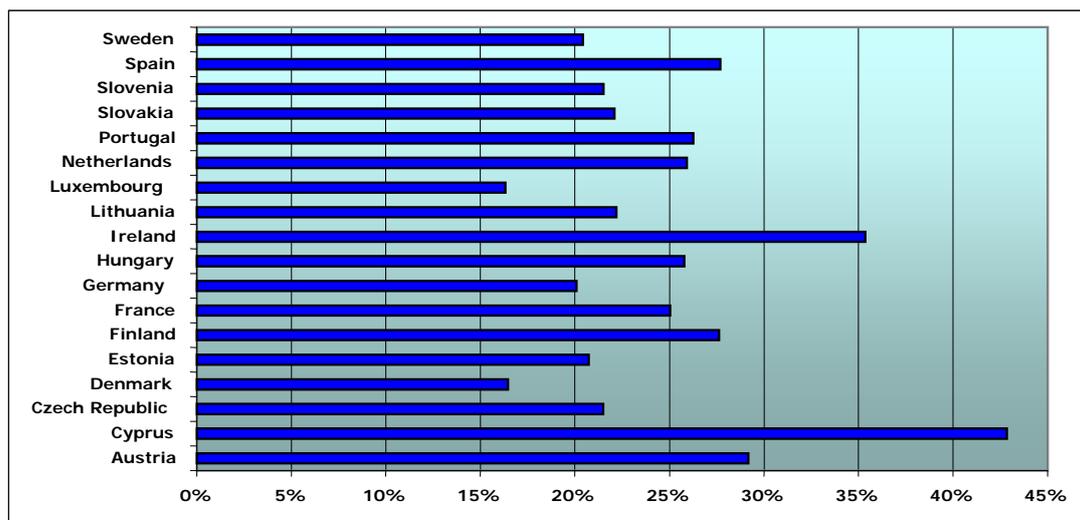


Source: Données EUROSTAT, élaboration TRT

Légende:

Sweden	Suède
Spain	Espagne
Slovenia	Slovénie
Slovakia	Slovaquie
Portugal	Portugal
Netherlands	Pays-Bas
Luxembourg	Luxembourg
Lithuania	Lituanie
Latvia	Lettonie
Ireland	Irlande
Hungary	Hongrie
Germany	Allemagne
France	France
Finland	Finlande
Estonia	Estonie
Denmark	Danemark
Czech Republic	République tchèque
Cyprus	Chypre
Belgium	Belgique
Austria	Autriche

**Figure 13 Pourcentage de véhicules-km parcourus à vide en 2008**

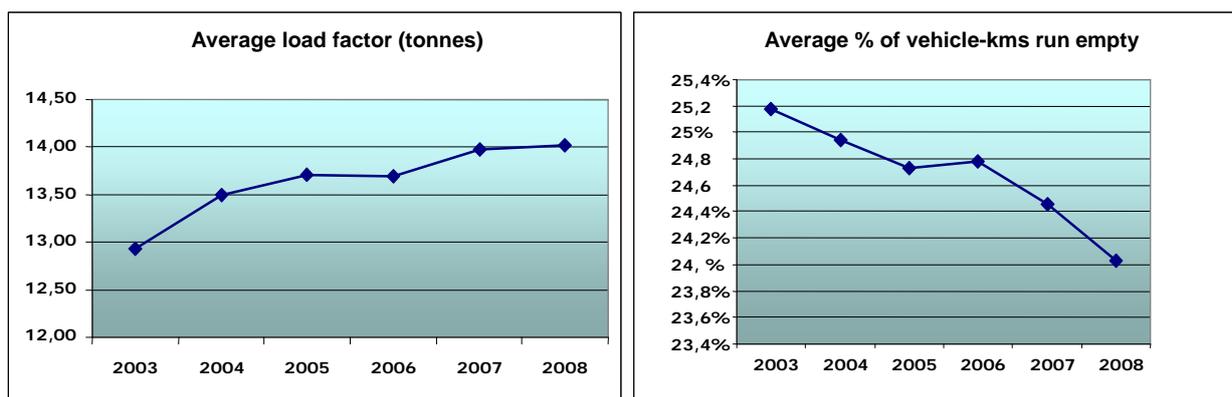


Source: Données EUROSTAT, élaboration TRT

Légende:

Sweden	Suède
Spain	Espagne
Slovenia	Slovénie
Slovakia	Slovaquie
Portugal	Portugal
Netherlands	Pays-Bas
Luxembourg	Luxembourg
Lithuania	Lituanie
Latvia	Lettonie
Ireland	Irlande
Hungary	Hongrie
Germany	Allemagne
France	France
Finland	Finlande
Estonia	Estonie
Denmark	Danemark
Czech Republic	République tchèque
Cyprus	Chypre
Belgium	Belgique
Austria	Autriche

L'analyse des données disponibles met en évidence l'augmentation du chargement moyen lors des trajets chargés entre 2003 et 2008 et la diminution correspondante du pourcentage moyen de véhicules-km parcourus à vide, comme le montre la figure suivante. Ceci indique une utilisation plus efficace de la capacité des véhicules, un résultat positif en termes de réduction des émissions de GES.

**Figure 14 Évolution du facteur de charge moyen sur les trajets chargés et pourcentage de véhicules-km parcourus à vide dans l'Union européenne**


Source: Données EUROSTAT, élaboration TRT

**Légende:**

Average load factor (tonnes)

Facteur de chargement moyen (tonnes)

Average % of vehicle-kms run empty

% moyen de véhicules-km parcourus à vide

- Le *pourcentage de conteneurs vides* dans les principaux ports européens.

Une fois qu'un conteneur a été déchargé, il faut lui trouver un autre trajet de transport – en effet, le transport d'un conteneur vide coûte presque aussi cher que le transport d'un conteneur plein. Les conteneurs qui arrivent sur un marché dans le cadre d'une importation doivent tôt ou tard repartir, qu'ils soient pleins ou vides. La gestion efficace des conteneurs vides est un problème majeur du secteur des transports maritimes. Elle a non seulement un impact économique, mais aussi un impact sur l'environnement et la durabilité, étant donné que la diminution des transports de conteneurs vides permettra de réduire la consommation de carburant ainsi que les encombrements et les émissions.

Comme le montre le tableau ci-dessous, le pourcentage de conteneurs vides transitant par les principaux ports européens reste relativement élevé à plus de 20 %.

**Tableau 3 Pourcentage de conteneurs vides dans les ports européens (EVP 2008)**

PORT	PAYS	• EVP 2008			
		PLEINS	VIDES	TOTAL	% VIDES
Rotterdam	Pays-Bas	8 486 526	2 297 299	10 783 825	21,30 %
Hambourg	Allemagne	7 900 000	1 837 110	9 737 110	18,87 %
Anvers	Belgique	7 273 902	1 388 988	8 662 890	16,03 %
Brême	Allemagne	4 692 983*	755 206*	5 448 189*	13,86 %
Valence	Espagne	2 685 340*	916 772*	3 602 112*	25,45 %
Gioia Tauro	Italie	2 861 112*	606 660*	3 467 772*	17,49 %
Algésiras	Espagne	2 750 818*	573 492*	3 324 310*	17,25 %
Felixstowe	UK	2 316 218*	883 782*	3 200 000*	27,62 %
Barcelone	Espagne	1 911 042	658 507	2 569 549	25,63 %
Le Havre	France	2 061 453*	438 547*	2 500 000*	17,54 %
Zeebrugge	Belgique	1 549 177*	660 488*	2 209 665*	29,89 %
Gênes	Italie	1 387 451	379 154	1 766 605	21,46 %
Southampton	UK	1 192 961*	517 039*	1 710 000*	30,24 %
Constanta	Roumanie	934 640*	446 295*	1 380 935*	32,32 %

\* Estimations basées sur les données EUROSTAT

Source: autorités portuaires, élaboration TRT



## 2. ACTIVITÉS EN COURS AU NIVEAU DE L'UNION EUROPÉENNE

### IDÉES PRINCIPALES

- Après avoir approuvé le paquet global **“20-20-20 d’ici 2020”** en décembre 2008, l’Union européenne travaille actuellement sur un accord global visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- En 2001, La Commission européenne a lancé un livre blanc sur les transports afin de diriger les politiques en matière de transports dans l’Union européenne et dans les États membres de manière à créer un **système de transport plus durable et moins polluant et encombré** et introduire le concept d’**intermodalité**.
- Les principales avancées politiques de l’UE incluent le paquet **«Écologisation des transports»**, une série de nouvelles initiatives visant à orienter le transport vers le développement durable. Ces mesures pourront influencer les aspects économiques, juridiques, infrastructurels, des transports urbains, de la recherche et des technologies.
- En 2007, l’UE a lancé le **Plan d’action pour la logistique du transport de marchandises**, dans lequel la Commission recommandait de moderniser les systèmes logistiques afin de stimuler l’efficacité des modes de transport, séparément ou combinés. L’objectif général de ce plan est d’aider ce secteur d’activité à se développer dans le sens d’une utilisation plus efficace du transport de marchandises.
- Étant donné que le **transport maritime** est le mode de transport le plus écologique en termes d’émissions de gaz à effet de serre, l’UE propose des aides financières pour des projets liés au marché de la logistique (programme Marco Polo) et à l’expansion des autoroutes de la mer.

### 2.1 Politique européenne

Les mesures politiques jouent un rôle déterminant pour l’état de l’environnement. L’UE est forte d’une expérience de 35 années d’élaboration de politiques environnementales, au cours desquelles plus de 200 textes de loi ont été mis en place et des cheminements stratégiques ont été définis. Au départ, les directives se résumaient à la réglementation des normes techniques, mais le spectre des instruments politiques s’est élargi peu à peu, étant entendu qu’aucun de ceux-ci n’est universel et capable de résoudre tous les problèmes.

L’Union européenne travaille actuellement sur un accord global visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Par une décision capitale de décembre 2008, les chefs d’État et de gouvernement de l’UE ont approuvé un paquet global de mesures propres à restreindre les émissions. Le plan vise à réduire les gaz à effet de serre d’au moins 20% d’ici 2020 (par rapport aux chiffres de 1990), faire passer la part des énergies renouvelables sur le marché à 20% et diminuer la consommation totale d’énergie de 20% (par rapport aux tendances prévisibles). Pour ce qui est des énergies renouvelables, il a été convenu que 10% des carburants utilisés dans les transports devraient provenir de sources comme les biocarburants, l’électricité ou l’hydrogène.

Les sous-chapitres suivants présentent les premières mesures essentielles prises par les institutions européennes en faveur d'un système de transport durable, depuis le livre blanc sur les transports de 2001, dans lequel l'UE s'était fixé la priorité de reporter le trafic des routes vers des modes de transports plus durables, en réponse aux préoccupations croissantes relatives à l'impact environnemental du transport routier, à l'épuisement des carburants fossiles et à d'autres effets négatifs tels que l'encombrement des routes et les accidents.

### 2.1.1 Du livre blanc au nouveau programme de 2010

En 2001, la Commission lançait le livre blanc<sup>15</sup> intitulé «La politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix», qui visait à orienter les politiques liées aux transports dans l'UE et dans les États membres afin de créer un système de transport plus durable et moins polluant et encombré, et ce, par le biais d'une liste de plus de 60 mesures à mettre en œuvre. La plupart de celles-ci touchent les transports de marchandises par voie routière.

Certaines mesures visent à décourager l'utilisation des voies routières pour le transport des marchandises en augmentant les coûts, par exemple par des charges sur les infrastructures, une taxation uniforme des carburants professionnels pour le transport routier, les systèmes de péage routier (interopérabilité) et une taxation des produits énergétiques dont seraient exempts l'hydrogène et les biocarburants.

D'autres ont été élaborées pour inciter à un comportement de conduite plus économe: formation de chauffeurs professionnels, limitations de vitesse pour les transporteurs lourds sur des routes spécifiques, introduction de tachygraphes numériques, etc.

Enfin, la plupart des mesures favorisent le développement d'un système intermodal européen par le biais de dons aux infrastructures européennes. On estime que l'intermodalité est essentielle au développement de modes compétitifs en alternative au transport routier. Des actions ont donc été préconisées pour permettre une meilleure intégration des modes qui offrent un potentiel considérable de capacité de transport en tant que maillons d'une chaîne de transport gérée de manière efficace.

En juin 2006, la Commission a rédigé un examen à mi-parcours du livre blanc sur les transports, sous le titre «Pour une Europe en mouvement – Mobilité durable pour notre continent»<sup>16</sup>, réaffirmant quelques principes fondamentaux de sa politique en matière de transports. Ce document annonçait que la future politique devrait optimiser le potentiel que recèle chaque mode de transport pour atteindre les objectifs de systèmes de transport propres et efficaces. L'expression «intermodalité» a été remplacée par «co-modalité», c'est-à-dire que le recours efficace à différents modes de transport, isolément ou en combinaison, débouchera sur une utilisation optimale et durable des ressources<sup>17</sup>. Il y était également question d'élaborer un cadre stratégique pour la logistique du fret en Europe: tandis que le secteur d'activité met au point des chaînes logistiques perfectionnées qui autorisent un usage plus efficace des infrastructures et des véhicules existants, les politiques publiques devraient permettre une utilisation et une combinaison optimales des différents modes de transport.

Ces objectifs constituaient également le cœur de la Stratégie de développement durable (SDD), qui réaffirmait, au sein du paquet sur le changement climatique et les énergies renouvelables<sup>13</sup>, que l'UE s'était engagée à puiser d'ici 2020 10% de sa consommation de

---

<sup>15</sup> CE, 2001.

<sup>16</sup> CE, 2006 b.

<sup>17</sup> CE, 2009 d.

<sup>13</sup> [http://ec.europa.eu/environment/climat/climate\\_action.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/climate_action.htm)

carburants destinés aux transports dans des sources d'énergies renouvelables (dont les biocarburants, l'électricité issue de sources renouvelables et l'hydrogène).

Les principales avancées politiques de l'UE incluent le paquet «Écologisation des transports», une série d'initiatives lancées par la Commission en 2008 visant à orienter le transport vers le développement durable. Ce paquet comporte cinq parties: la communication «écologisation des transports», l'inventaire lié à l'écologisation des transports, une stratégie visant l'intégration des coûts externes des transports, une proposition de directive sur les péages routiers pour les poids lourds, et enfin une communication sur le fret ferroviaire et l'interopérabilité.

Ces mesures pourront influencer les aspects économiques, juridiques, infrastructurels, des transports urbains, de la recherche et des technologies et impliquer l'ensemble du secteur des transports de la manière suivante:

- *Instruments économiques:*
  - Taxation des carburants. Des taux minimum sont fixés en fonction du type de carburant. Certains connaîtront une augmentation progressive jusqu'en 2012.
  - Des aides publiques (subventions, allègements fiscaux ou contrats) peuvent être attribuées à des fins environnementales dans certains cas spécifiques définis dans les lignes directrices.
  - Un grand éventail de financements par le Fonds de cohésion et le Fonds européen de développement régional pour soutenir les projets liés aux transports qui profitent clairement à l'environnement.
- *Instruments juridiques:*
  - En 2007, la Commission a proposé d'exiger de la part des fournisseurs de carburants qu'ils fassent en sorte de réduire les émissions de gaz à effet de serre provoquées par leurs carburants au cours de leur cycle de vie.
- *Infrastructures:*
  - Pour certains projets infrastructurels, une étude d'impact environnemental est réalisée avant le commencement des travaux et les autorités responsables de l'environnement et le public sont consultés.
- *Transports urbains:*
  - Un plan d'action sur la mobilité urbaine pour faire face à certaines questions relatives à la mobilité urbaine.
- *Recherche et technologie:*
  - Faire des biocarburants de deuxième génération une solution compétitive en alternative aux carburants fossiles. Rendre disponibles pour le marché de masse des systèmes de conversion d'énergie et des dispositifs à destinations particulières plus efficaces dans le domaine des transports, notamment des piles à combustible. Améliorer considérablement la rentabilité des technologies de stockage de l'énergie. Développer les technologies et permettre au secteur de commercialiser des véhicules à pile à hydrogène.
- *Système global de navigation par satellite:*
  - Une navigation par satellite précise avec des systèmes de positionnement global stimulera l'utilisation de technologies perfectionnées, lesquelles permettront d'améliorer la gestion de la circulation et de prévenir les accidents qui peuvent provoquer des dommages environnementaux.

Le tableau ci-après résume l'impact possible des différents instruments en fonction de chaque mode de transport de fret.

**Tableau 4 Instruments de l'écologisation des transports**

Mode de transport	Instruments économiques	Instruments juridiques	Infrastructures	Recherche et technologie
<b>Aérien</b>	Inclure l'aviation dans le système d'échange de quotas d'émission de l'UE.	Lever les obstacles juridiques à la taxation des carburants réservés à l'aviation. Réglementation européenne de la gestion du trafic aérien – «ciel unique européen».		Initiative Clean Sky. Projet AIRE (Atlantic Interoperability Initiative to Reduce Emissions).
<b>Maritime</b>	Réduire les niveaux d'émissions provenant des bateaux à quai en levant les désavantages fiscaux pour le réseau électrique terrestre.		Autoroutes de la mer. Réseau électrique terrestre dans les ports.	Waterborne. Programme LIFE. Stratégie européenne pour la recherche marine et maritime.
<b>Fluvial</b>	Taxation au port favorisant les bateaux moins polluants. Taxation à appliquer sur les carburants utilisés sur voies fluviales.		Réseau électrique terrestre dans les ports intérieurs également.	Recherche sur les carburants sans carbone commercialement viables. Identification de technologies propres à réduire la consommation de carburant.
<b>Rail</b>	Les dispositions de l'UE autorisent la prise en compte du coût environnemental des opérations ferroviaires pour la tarification des infrastructures.			Projet TRAINER. Projet RAILENERGY.
<b>Route</b>	Taxation à taux différenciés pour certains usages et entre les usages commerciaux ou non du gasoil. Faciliter la coopération entre les usines, les autorités locales et régionales et d'autres entités à larges parcs automobiles afin d'encourager ces acheteurs à acquérir ensemble des véhicules moins polluants et plus efficaces à moindre coût grâce à un fonctionnement par achats groupés et à l'échange d'informations.	Label CO <sub>2</sub> et promotion de nouveaux véhicules. Introduction de véhicules propres et économes par marchés publics écologiques. Carburants alternatifs pour atteindre l'objectif des 20% de substitution des carburants automobiles conventionnels d'ici 2020, avec les biocarburants, le gaz naturel et l'hydrogène comme solutions principales. Équipement des véhicules: systèmes de climatisation et indicateurs de changement de vitesse. Tests théoriques incluant des questions sur l'utilisation des véhicules et le respect de l'environnement pour tous les candidats au permis de conduire. Mesures relatives aux pneus.		Projet ECODRIVEN. Cadre de l'initiative «Biofuel Cities». La Commission développe une méthodologie de mesure de l'impact des TIC sur les émissions de CO <sub>2</sub> . Projet CLEVER (Compact Low Emission Vehicles for uRban transport). Plan d'action sur des systèmes intelligents pour le transport routier. Développement des technologies à hydrogène et pile combustible.

Source: Commission européenne, 2008

La réflexion continue sur l'avenir des politiques européennes en matière de transport met en place les prémices d'un livre blanc sur le programme politique des transports de la prochaine décennie, qui devra être rédigé par la Commission en 2010 à partir des réactions des parties prenantes, du Parlement européen et du Conseil.

Dans la communication «Un avenir durable pour les transports: vers un système intégré, convivial et fondé sur la technologie»<sup>14</sup>, lancée dans l'idée d'approfondir le débat entre les parties prenantes et les experts des transports afin d'identifier des propositions politiques concrètes pour son prochain livre blanc sur les transports, la Commission européenne a déterminé six tendances et défis principaux qui définiront la forme que prendront les politiques en matière de transports dans les décennies à venir: le vieillissement, les migrations et la mobilité intérieure, les défis environnementaux, la disponibilité des ressources énergétiques, l'urbanisation et la mondialisation.

### **2.1.2 Le «Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises»**

Conformément au plan de développement d'une stratégie-cadre pour la logistique du fret, l'Union européenne a lancé en 2007 le «Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises», au sein duquel la Commission invite à moderniser la logistique afin de stimuler l'efficacité des différents modes de transport, isolément ou en combinaison. L'objectif général de ce plan est d'aider les entreprises à utiliser le transport de marchandises de manière plus efficace, en modérant les facteurs qui provoquent la montée des prix dans le secteur de la logistique et mettent en danger la durabilité de ses pratiques.

En particulier, le plan recommande une meilleure répartition du trafic vers des modes de transport plus respectueux de l'environnement, plus sûrs et plus économes en énergie. La Commission réaffirme la nécessité de trouver un équilibre entre la sécurité et la libre circulation des transports et d'harmoniser les politiques liées à la logistique et aux transports, de manière à ce que la logistique devienne un facteur inhérent à la prise de décision.

Le secteur de la logistique, pour conserver un fonctionnement durable, dépend de facteurs tels que les infrastructures, les véhicules et les conteneurs, le personnel logistique et la disponibilité et la qualité de l'information. Ces éléments ne sont pas totalement sous le contrôle des entreprises et requièrent l'attention des pouvoirs politiques. Ainsi, la Commission européenne poursuivra les objectifs généraux identifiés ci-dessus en les traduisant en un certain nombre d'objectifs spécifiques, notamment:

- une meilleure utilisation des infrastructures de transport, y compris par la gestion des véhicules et des facteurs de chargement et l'identification d'investissements infrastructurels qui profiteraient au fret;
- une meilleure gestion des flux de marchandises transfrontaliers et des exigences en matière de rapports administratifs associés;
- une meilleure intégration des modes de transport et la réduction des coûts de friction qui affectent les transports intermodaux;
- une plus grande emphase donnée aux critères de qualité dans le choix des modes de transport;
- davantage de compétences, de mobilité et d'attrait pour les professions de la logistique.

Le plan d'action pour la logistique est construit autour de plusieurs thèmes principaux, dont:

- le fret en ligne et les systèmes de transport intelligents (STI);

---

<sup>14</sup> CE, 2009 a.

- une qualité et une efficacité durables;
- la simplification des chaînes de transport;
- des normes sur les dimensions et le chargement des véhicules;
- des «corridors verts» pour le transport des marchandises;
- la logistique des transports de marchandises en zone urbaine.

Chacune de ces rubriques introduit une série de mesures spécifiques, associées à des objectifs concrets et à un planning clair. L'adoption simultanée de toutes ces mesures montre bien que la logistique est étroitement liée aux différents modes de transport.

Le plan d'action pour la logistique propose plus de 30 actions à mettre en œuvre au cours des prochaines années. L'objectif commun de ces initiatives est d'améliorer la circulation des informations qui accompagne le transport physique des marchandises, de simplifier les procédures administratives, d'améliorer les compétences et l'attractivité du secteur logistique et d'encourager la qualité des services.

Le tableau suivant rappelle les initiatives que la Commission souhaite adopter dans chaque domaine pour mettre en œuvre le Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises.

On y trouve une évaluation de l'efficacité des initiatives du point de vue de leur action directe sur les émissions de gaz à effet de serre: un plus (+) indique un impact faible, deux plus (++) un impact moyen, trois plus (+++) un impact fort.

On estime qu'une action a un impact fort si elle est très ciblée et mise en œuvre immédiatement par les professionnels des transports.

**Tableau 5 Initiatives proposées dans le Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises**

Thème	Actions	Délai	Impact sur les émissions de GES	Évaluation de l'impact
Fret en ligne et systèmes de transport intelligents (STI)	Élaboration d'une feuille de route pour la mise en œuvre du fret en ligne	domaines d'actions à définir avant 2009	Indirect	=
	Créer une norme relative aux flux d'informations	2010		=
	Donner mandat pour des travaux sur une série de données normalisées permettant de décrire les marchandises	2009		=
	Proposition sur le «transport maritime en ligne»	2009		=
	Établir un cadre pour le développement des applications des STI qui tienne également compte de la logistique du transport de marchandises	2009		=
	Cadre réglementaire pour la normalisation de spécifications fonctionnelles relatives à une interface unique	2010		=
	Accélérer les travaux en vue de l'interopérabilité des systèmes de télépéage routier	2008		+
Qualité et efficacité durables	Opération continue sur les goulets d'étranglement	Premiers résultats d'ici 2008	Indirect	=
	Dresser une liste des qualifications minimales et des exigences de formation pour le personnel logistique du fret	2009		=
	Renforcer l'attrait des professions logistiques	Démarrage en 2008, ensuite continu		=
	Établir une série fondamentale d'indicateurs pour la mesure et le relevé des performances	Fin 2009		+
	Élaborer une série de valeurs de référence applicables aux terminaux	2010		+
	Élargir le rôle des centres de promotion du transport maritime à courte distance	Processus continu		=
	Établir un réseau entre les instituts de logistique et promouvoir l'échange d'expérience et la diffusion des meilleures pratiques	2010		+
Déterminer les besoins en données relatives à la logistique des transports terrestres, tous modes confondus	2009	+		

**Tableau 5 Initiatives proposées dans le Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises (suite)**

Thème	Actions	Délai	Impact sur les émissions de GES	Évaluation de l'impact
Simplification des chaînes de transport	Établir une interface unique pour les procédures administratives dans tous les modes	En service au plus tard en 2012	Indirect	=
	Proposition législative sur la simplification et la facilitation du transport maritime à courte distance	2008		+
	Examiner les modalités et la valeur ajoutée de l'établissement d'un document de transport unique pour tous les transports de marchandises	2009		+
	Évaluer la nécessité d'instaurer une clause de responsabilité standard pour tous les transports de marchandises	Consultations d'ici 2008, proposition possible en 2009		=
	Évaluer la nécessité d'un instrument juridique permettant la couverture de tous les régimes de responsabilité modaux actuellement en vigueur au niveau international par toute la chaîne logistique multimodale	Consultations d'ici 2009, proposition possible en 2010		=
	Entamer l'élaboration de normes européennes afin de faciliter l'intégration sûre des modes de transport dans la chaîne logistique	2008		+
	Simplifier les exigences applicables à l'accès aux ports	2008		+
Gabarit des véhicules et normes de chargement	Étudier les options de modification des normes applicables aux poids et aux dimensions des véhicules	2008	Direct	+
	Mise à jour de la proposition de 2003 sur les unités de chargement intermodal afin de tenir compte du progrès technique	2007		++
	Donner mandat pour l'élaboration d'une norme relative à des unités de chargement européennes qui puissent être utilisées pour tous les modes de transport	2007		+++
	Examiner la compatibilité des unités de chargement utilisées dans le transport aérien et les autres modes, et formuler des propositions	2010		++

**Tableau 5 Initiatives proposées dans le Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises (suite)**

Thème	Actions	Délai	Impact sur les émissions de GES	Évaluation de l'impact
Corridors de transport «verts» pour le fret	Définir des corridors de transport verts et déterminer les améliorations nécessaires pour assurer la présence d'infrastructures adéquates pour le transport durable	2008	Direct	+
	Renforcer les corridors verts au sein du RTE-T et des priorités Marco Polo	2010		+++
	Développer un réseau ferroviaire orienté vers le fret	Structure des corridors d'ici 2012		+++
	Promouvoir l'établissement et la reconnaissance des autoroutes de la mer	2008		+++
	Mise en œuvre du programme NAIADES	Pleine application en 2013		++
Logistique du transport de marchandises en milieu urbain	Échange d'expérience entre les représentants de zones urbaines, afin de contribuer à la constitution d'une série de recommandations, meilleures pratiques, indicateurs ou normes pour la logistique des transports urbains	Plan d'action sur les transports urbains en 2008	Direct	++
	Recommandations concernant des valeurs de référence ou des indicateurs de performance communément admis afin de mesurer l'efficacité et le caractère durable des livraisons et des terminaux	2011		+
	Renforcer le volet «fret» de CIVITAS en vue d'une meilleure coordination, ou intégration, des transports de voyageurs et de marchandises, ainsi qu'entre la logistique des transports urbains et interurbains	2010		++

Source: Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises, élaboration TRT

En encourageant les entreprises à changer de modes de transport et à augmenter les facteurs de chargement de leurs véhicules, et en promouvant une unité de chargement commune facilitant les opérations de transbordement et donc la co-modalité, il est possible de jouer directement sur les émissions de GES et de dissocier ces émissions de la croissance en tonnes-km.

Le Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises appelle également à innover dans le domaine de la logistique en zone urbaine et des transports de longue distance concentrés dans les corridors verts. Le concept des corridors de transport verts suppose que le transport maritime à courte distance, le rail, les voies de navigation intérieure et la route se complètent pour permettre le choix d'un transport respectueux de l'environnement. Ils seront équipés des installations de transbordement appropriées aux points stratégiques (ports maritimes, ports intérieurs, gares de triage et autres terminaux et installations logistiques, etc.) et de points d'approvisionnement, d'abord en biocarburants, puis ultérieurement en d'autres formes de propulsion écologique.

L'amélioration des performances énergétiques des nouveaux poids lourds est le seul moyen d'économiser du carburant. Des économies supplémentaires pourront découler des améliorations de conception des véhicules, de leur entretien, du comportement de conduite et de l'aménagement des horaires d'expédition, en profitant des créneaux de soirées et de nuit et en se servant des systèmes télématiques afin d'éviter les routes les plus saturées.

Il faut souligner que, bien que l'on considère que certaines actions n'aient qu'un impact indirect sur la réduction des émissions de GES, ces initiatives sont importantes pour favoriser l'attrait, la sûreté et la performance des chaînes modales en général, et des plates-formes de transbordement en particulier. En effet, celles-ci contribuent à réduire les coûts totaux de la logistique, c'est-à-dire la somme des coûts des opérations de commande, communication, inventaire, stockage et risque, chargement, déchargement, transbordement, qui s'ajoutent au coût effectif du transport.

C'est pourquoi faire en sorte que les transports multimodaux gagnent en efficacité et en compétitivité peut faciliter la coordination de modes de transport respectueux de l'environnement.

### **2.1.3 Les résolutions du Parlement européen**

Le 17 décembre 2008, le Parlement a signé le paquet «Action de lutte contre le changement climatique et énergies renouvelables». L'accord comportait entre autres une nouvelle directive sur les énergies renouvelables, comprenant un objectif obligatoire de 10% de carburants écologiques dans le secteur des transports et une révision de la directive relative à la qualité des carburants.

En 2007 et 2008, conformément à la position de la Commission sur la manière d'affronter la gravité des problèmes en matière de transport, le Parlement européen a réaffirmé plusieurs fois sa ferme conviction que la durabilité doit nécessairement être la base et l'aune des politiques européennes en matière de transport, et que cela demande une politique des transports intégrée en mesure de garantir la mobilité des marchandises au sein d'un système de transport efficace, socialement durable et respectueux de l'environnement.

**Tableau 6 Résolutions du Parlement européen**

Titre	Référence	Contenu
Transport de marchandises en Europe	P6_TA-PROV(2008)0409	Le PE invite la Commission à concentrer le cofinancement de l'Union sur l'efficacité, l'interopérabilité et la modernisation de l'infrastructure ferroviaire, des nœuds intermodaux et de tous les autres modes de transport des marchandises. Il souligne que le transport des marchandises doit relever des défis urgents pour accroître son intégration effective et sa durabilité, contribuer dans une plus grande mesure à l'amélioration de la mobilité, à l'efficacité énergétique et à la réduction de la consommation de carburant, des émissions polluantes et des coûts externes. La résolution suggère que la Commission définisse les «corridors verts» en tant que projets d'intermodalité exemplaires, qu'elle encourage le transfert vers des modes de transport raisonnés et respectueux de l'environnement afin de réduire les accidents, l'encombrement, le bruit, la pollution locale toxique et non toxique, les émissions de CO <sub>2</sub> , l'occupation des sites et la consommation d'énergie.
La politique européenne du transport durable	P6_TA(2008)0087	La résolution souligne que le secteur des transports doit lui aussi respecter les objectifs de l'Union européenne consistant à réduire, d'ici à 2020, la consommation de pétrole et les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20 % par rapport à 1990. Le Parlement est d'avis que pour parvenir à des transports européens durables des points de vue de l'énergie et de l'environnement, il est nécessaire de combiner différentes politiques qui viennent à l'appui l'une de l'autre et se contrebalancent, avec la participation d'un nombre sans cesse croissant d'acteurs représentant le secteur des transports, les pouvoirs publics et les citoyens.
Logistique du transport de marchandises en Europe, la clé de la mobilité durable	P6_TA(2007)0375	La résolution se félicite de la communication sur la logistique du transport de marchandises et attend le Plan d'action pour la logistique du transport de marchandises, elle reconnaît la contribution qu'apporte un système logistique efficace en termes de compétitivité, de protection de l'environnement et de cohésion dans l'Union. Elle appelle en outre les États membres à faire état de leur progression dans l'application des RTE et à prendre des mesures pour favoriser la logistique.
Pour une Europe en mouvement - Mobilité durable pour notre continent	P6_TA(2007)0345	Le Parlement européen demande d'intégrer pleinement la politique des transports dans la stratégie de Lisbonne et dans les plans nationaux des États membres. Dans la stratégie de Lisbonne, la politique européenne des transports devrait aussi être plus étroitement connectée aux mesures relatives à l'énergie et à l'environnement.

Source: Parlement européen

## 2.2 Mesures de soutien: Marco Polo et les autoroutes de la mer

Le transport maritime est plus économe en énergie que les autres modes et son expansion correspond à la politique de l'Union en matière de transport et d'environnement. L'Union européenne œuvre pour le transport maritime, qui reste le mode le plus respectueux de l'environnement en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

Le programme Marco Polo est l'instrument de financement par lequel la Commission européenne peut attribuer des aides financières à des projets liés au marché de la logistique qui aident à réduire l'encombrement du système de fret routier et améliorent les performances environnementales en transférant le transport de la route vers des modes de transport plus respectueux de l'environnement, tels que le transport maritime à courte distance, le rail et les voies de navigation intérieure.

Il offre des subventions pendant la période de démarrage des projets, au moment où les services fonctionneraient à perte, sans profit pour les opérateurs. Pour les périodes suivantes, le candidat doit démontrer que le service sera rentable et pourra fonctionner sans l'aide des subventions Marco Polo.

Le programme Marco Polo a été lancé en 2003 et 56 contrats ont été conclus au cours de la période 2003-2006. Un second appel, intitulé Marco Polo II, a été présenté en 2006 et s'applique de 2007 à 2013: 22 projets ont été financés en 2007 et 28 en 2008.

Marco Polo II est plus ambitieux que son prédécesseur, car il est doté d'un large budget et prévoit des actions de soutien sur un domaine plus vaste qui inclut les pays voisins extérieurs à l'UE, dont la Russie, le Belarus, l'Ukraine, les Balkans et la région méditerranéenne. Il comporte deux nouveaux types d'actions, les autoroutes de la mer et les mesures d'évitement de trafic, qui n'étaient pas couvertes par le premier programme Marco Polo. Cinq types d'action différents sont subventionnés:

- *Actions en faveur du transfert modal*: elles visent à transférer autant que possible de fret de la route vers le transport maritime à courte distance, le rail et les voies de navigation intérieure, en gardant une cohérence économique dans les conditions actuelles du marché.
- *Actions à effet catalyseur*: ici, le but est de transformer la manière dont est effectué le transport non routier de marchandises en Europe. Une aide est fournie aux propositions innovantes visant à surmonter les obstacles structurels du marché du fret européen.
- *Actions de mise en commun des connaissances*: elles ont pour objectif de renforcer les connaissances dans le domaine de la logistique du fret et de promouvoir les méthodes avancées et les procédures de coopération sur le marché du fret.
- *Actions relatives aux autoroutes de la mer*: elles consistent à transférer le fret de transport routier à longue distance vers une combinaison de transport maritime à courte distance et d'autres modes de transport.
- *Actions d'évitement de trafic*: l'objectif est d'intégrer le transport à la logistique de production. Ceci devrait réduire la demande de transport de marchandises par voie routière et avoir un impact direct sur les émissions.

Les projets soutenus par le premier programme Marco Polo ont déjà permis d'éliminer 31 milliards de tonnes-kilomètres des routes d'Europe, l'équivalent d'environ 1,5 million de camions roulant de Paris à Berlin. L'intention est de dégager plus de 140 milliards de tonnes-kilomètres de fret des routes et de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 8,4 millions de tonnes.

Le tableau suivant présente le nombre de projets pour chaque type d'action et la contribution qu'ils ont reçue de l'UE chaque année.

**Tableau 7 Actions subventionnées par les programmes Marco Polo I et II**

Année	Actions	Projets	Contribution UE
2008	Transfert modal	25	€29 423 585
	Effet catalyseur	1	€3 000 000
	Mise en commun des connaissances	2	€2 020 731
	Autoroutes de la mer	-	-
	Évitement de trafic	-	-
2007	Transfert modal	17	€31 960 427
	Effet catalyseur	2	€7 826 249
	Mise en commun des connaissances	2	€2 083 095
	Autoroutes de la mer	1	€6 800 000
	Évitement de trafic	-	-
2006	Transfert modal	12	€15 469 424
	Effet catalyseur	2	€3 135 330
	Mise en commun des connaissances	1	€335 660
2005	Transfert modal	12	€14 459 922
	Effet catalyseur	2	€5 314 265
	Mise en commun des connaissances	2	€1 893 750
2004	Transfert modal	9	€16 258 000
	Effet catalyseur	1	€3 500 000
	Mise en commun des connaissances	2	€680 000
2003	Transfert modal	12	€12 661 000
	Effet catalyseur	-	-
	Mise en commun des connaissances	1	€361 000

Source: élaboration TRT

Une action «Autoroutes de la mer» (ADM) est par définition toute action novatrice visant à transférer directement du fret de la route vers des lignes de cabotage maritime incluant ou non des parcours sur voies d'eau intérieures, ainsi que d'autres modes de transports où les parcours routiers sont aussi courts que possible. Sont incluses les modifications ou créations des infrastructures d'appoint nécessaires à la mise en œuvre de services maritimes et fluviaux de transport intermodal à haute fréquence et de volume très considérable incluant le transport non routier de fret dans l'hinterland de chaque terminal d'Autoroute de la Mer dès lors que ce transport est intégré dans un service porte à porte.

Le concept d'ADM a été introduit au départ dans le livre blanc de 2001 de l'Union européenne sur la politique européenne des transports et élaboré dans le but d'optimiser l'usage de l'énorme capacité des mers et du réseau fluvial étendu de l'Europe. Pour l'heure, quatre corridors d'ADM sont en projet et devraient être tout à fait opérationnels d'ici 2010: les autoroutes de la mer Baltique, d'Europe occidentale, de l'Europe du Sud-est et de l'Europe du Sud-ouest. L'économie européenne nécessite cette capacité de mobilité pour maintenir une croissance durable, conformément au programme de Lisbonne.

Un éventail d'instruments de soutien est disponible, chacun ayant ses propres caractéristiques et conditions d'attribution. Au niveau de l'UE, les aides pour les ADM ont augmenté considérablement pour la période de programmation financière 2007-2013, avec l'intégration des ADM dans le programme de travail pluriannuel du réseau transeuropéen de transports, en tant que nouvelle action spécifique du programme Marco Polo II et comme mesures à financer par le biais d'une série de programmes opérationnels dépendant des fonds structurels et du fonds de cohésion. De plus, les ADM sont éligibles aux aides de la Banque européenne d'investissement et peuvent recevoir des subventions nationales dans certaines régions.

En incluant les ADM au programme du RTE-T, ainsi qu'avec le soutien opérationnel aux actions novatrices et de transfert modal par Marco Polo, la Commission a désormais mis en place les mécanismes permettant une expansion rapide et substantielle du TMCD en Europe.

Partant des données les plus récentes relatives à des actions subventionnées par Marco Polo II (actions de transfert modal et ADM), le tableau ci-dessous donne quelques corrélations pour des projets ayant reçu des fonds pendant trois ans, classés en fonction du mode de transport se substituant à la route.

La dernière colonne indique l'effet synergique de la subvention en termes d'avantage environnemental. Par exemple, les actions relevant du transport maritime à courte distance (entre 12 et 16) sont en général plus efficaces que celles qui comportent l'usage du rail (entre 7 et 12).

**Tableau 8 Marco Polo II: corrélation entre subventions et avantages environnementaux**

Nom du projet	Aide (€)	Fret dégagé de la route (1)	Avantage environnemental estimé (2)	Aide/ Fret dégagé de la route (3)	Aide/Avantage env. (€)	Avantage env./Aide
(a)	(b)	(c)	(d)	(b) : (c)	(b) : (d)	(d) : (b)
<b>TMCD</b>						
Reefer express	1 714 711	857	22,0	2 001	0,08	13
CGTK	600 000	330	7,3	1 818	0,08	12
Morocco Seaways	1 830 418	921	28,8	1 987	0,06	16
Gulf Stream	870 077	435	12,1	2 000	0,07	14
BaSS	1 316 000	658	20,8	2 000	0,06	16
WestMed Bridge	4 500 000	2 250	66,5	2 000	0,07	15
<b>Rail</b>						
Sirius 1	560 000	341	6,9	1 642	0,08	12
T-REX	1 250 000	642	12,7	1 947	0,10	10
DZRS	503 847	252	4,0	1 999	0,13	8
LOGISTIC	487 374	269	5,2	1 812	0,09	11
Euro Reefer Rail Net	2 128 948	1 090	15,2	1 953	0,14	7
<b>TMCD + Rail</b>						
Enercon Tri-Modal	1 268 577	663	13,6	1 913	0,09	11
<b>VNI</b>						
Via Danube	1 033 655	518	13,4	1 995	0,08	13

(1) en millions de tonnes-kilomètres

(2) en millions d'euros

(3) en euro / million tonnes-kilomètres

Source: Commission européenne, 2009 et élaboration TRT

### 3. BONNES PRATIQUES DANS LE SECTEUR DE LA LOGISTIQUE VISANT À RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES

#### CONSTATATIONS CLÉS

- Les entreprises peuvent réduire leurs coûts en réduisant l'impact environnemental de leurs activités. Le **réexamen de la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise** montre souvent que les politiques vertes permettent de faire des économies.
- Les possibilités d'intervention sur la logistique et le transport de marchandises peuvent être classées en **huit domaines clés**, qui rassemblent diverses actions et touchent différents thèmes.
- Les possibilités les plus réelles d'adapter la structure de la chaîne d'approvisionnement pour en tirer des avantages économiques impliquent de **repenser le réseau logistique** en fonction de critères d'optimisation et d'efficacité.
- La **participation des institutions** et les initiatives privées peuvent conduire au succès des projets visant à trouver de meilleures solutions au problème du transport urbain de marchandises afin d'améliorer l'accessibilité et d'en réduire les effets négatifs.
- Certaines entreprises privées lancent des **accords environnementaux** et des programmes spécifiques visant à établir des mesures et des initiatives pour réduire les émissions de GES. Les programmes visent à rendre les entreprises conscientes de leur empreinte carbone.

Ce chapitre décrit une sélection de pratiques qui pourraient suggérer d'autres mesures potentielles à prendre par les autorités publiques dans un avenir proche.

C'est souvent dans le secteur privé que l'on trouve la meilleure logistique verte, de nombreuses entreprises y réajustant leurs activités pour se donner une image plus écologique.

D'autres exemples sont mentionnés concernant la planification durable de la distribution de marchandises à différentes échelles, actuellement appliquée dans différents cas en Europe (logistique urbaine et approches similaires), et les politiques visant à transférer les marchandises de la route au rail/aux VNI.

Un troisième champ d'application concerne les initiatives et programmes environnementaux qui impliquent des accords et des partenariats entre opérateurs publics et privés.

### 3.1 Meilleures pratiques de la chaîne d'approvisionnement verte

Les chaînes d'approvisionnement vertes gagnent en popularité, mais la plupart des entreprises se demandent encore ce qu'elles doivent faire et par où commencer. Pendant des années, les entreprises se sont concentrées sur l'amélioration de la visibilité des chaînes d'approvisionnement, sur l'accroissement de l'efficacité et la minimisation des coûts. Il ne faut pas négliger ces facteurs, malgré le nouvel accent mis sur une chaîne d'approvisionnement verte.

Plusieurs entreprises ont montré qu'il existait un lien entre l'amélioration des performances environnementales et les bénéfices financiers. En examinant leur chaîne d'approvisionnement, elles ont trouvé des domaines où l'amélioration de leurs opérations pouvait produire des bénéfices. Les entreprises peuvent réduire leurs coûts en réduisant l'impact environnemental de leurs activités.

Toutefois, il faut se rendre compte qu'il est difficile d'obtenir des résultats sans une direction très claire. Les administrateurs doivent mener la charge et fournir des ressources pour la transition. De nombreuses entreprises ont déjà fait part de leur intention ou fait des plans pour mettre en œuvre une chaîne d'approvisionnement verte, mais sans les ressources nécessaires en matière de finances et de personnel, l'impact sera minime.

Les organisations qui disposent des chaînes d'approvisionnement les plus modernes maximisent les bénéfices liés aux chaînes d'approvisionnement vertes grâce à une collaboration au sein de ladite chaîne entre unités d'activités et régions géographiques et grâce au partage des techniques et des réussites avec d'autres entreprises.

Les entreprises qui veulent passer à des chaînes d'approvisionnement vertes devraient également saisir la chance de revoir tous leurs processus afin d'identifier les domaines où l'adoption d'une démarche plus verte pourrait réellement améliorer leurs activités. De nombreuses entreprises qui ont effectué cet exercice ont identifié des processus dans lesquels des matières premières étaient gaspillées, des ressources sous-utilisées et une énergie inutile utilisée en raison d'équipements inefficaces. Grâce à une bonne gestion, il est possible d'obtenir de nombreux bénéfices réalisables et durables, comme l'élimination des coûts à court et long termes, le renforcement de la loyauté des fournisseurs, la gestion des risques d'approvisionnement à long terme et l'avantage concurrentiel.

Enfin, les entreprises devraient regarder au-delà de leurs murs lorsqu'elles révisent leurs activités. Lors d'une révision des processus d'achats, toute entreprise qui passe à une chaîne d'approvisionnement verte doit d'abord s'efforcer de trouver des fournisseurs qui ont réduit au minimum leur impact environnemental sans réduire la qualité de leur produit ni augmenter significativement leurs coûts. En achetant des produits à des fournisseurs écologiques, elles peuvent démarrer leur chaîne d'approvisionnement verte avant-même que les produits n'arrivent sur leur site.

Il existe donc de nombreux moyens pour une entreprise de rendre sa chaîne d'approvisionnement «verte». Le sous-chapitre suivant recourt à plusieurs études et analyses pour présenter les meilleures possibilités d'intervention.

### 3.1.1 Possibilités d'intervention

De nombreuses meilleures pratiques potentielles existent pour la logistique durable, avec l'objectif de réduire l'utilisation d'énergie, ce qui pourrait aider à réduire les émissions de GES.

Les possibilités d'intervention en matière de logistique et de transport de marchandises ont été classées en fonction de huit domaines principaux, chacun ayant ses propres actions, comme décrit plus bas. Chaque possibilité a un potentiel différent en termes de réduction des GES. Il est difficile de quantifier la réduction totale potentielle car elle dépend de la situation de départ en termes d'efficacité et d'empreinte carbone. D'après d'autres sources (p. ex. Forum économique mondial, 2009), les résultats peuvent être excellents (jusqu'à 50 % de réduction) même s'ils dépendent de la combinaison de différentes mesures, dont les principales sont l'optimisation des réseaux, la technologie des véhicules et le transfert modal.

Le tableau indique également l'acteur/les acteurs qui devrai(en)t initier la mise en œuvre de ces mesures (institution, entreprise, fournisseur de logistique, partenariat interentreprises, fabricant de véhicules).

Le chapitre suivant se concentrera sur le rôle des principaux acteurs et les mesures potentielles qui pourraient être mises en œuvre pour soutenir et stimuler l'adoption de mesures plus fortes, conformément aux meilleures pratiques présentées.

Les descriptions de chaque action se trouvent sous le tableau.

**Tableau 9 Domaine d'intervention de la logistique verte**

Domaine	Actions dans le domaine	Acteurs principaux
Organisation de la chaîne d'approvisionnement	Réduction du nombre de maillons de la chaîne d'approvisionnement	E – L
	Réduction de la longueur moyenne des maillons	E – L
	Optimisation des itinéraires	E – L
	Ralentissement des chaînes d'approvisionnement	E – P
	Technologies de l'information et de la communication (TIC)	E – L - P
Rationalisation des produits et des emballages	Logistique inversée/recyclage	E – I
	Conception du produit	E
Utilisation des véhicules	Optimisation de l'emballage	E
	Utilisation de systèmes de manipulation moins encombrants	E – L
	Adoption de cycles de commandes plus économes en transports	E – P
Économie de carburant grâce au comportement du conducteur	Collaboration interentreprises/Co-chargement	P – I
	Conduite efficace	E – L – I
	Élévation des normes d'entretien de véhicules	E – L – I
Innovation technologique	Amélioration de la gestion de la flotte	E – L
	Moteurs peu gourmands; aérodynamique; poids; pneumatiques	V - I
Transfert modal	Rail et voies navigables	E – I
Initiatives de communication	Formation et communication	E – L – I – P
Mesures compensatoires	Bâtiments à faible consommation d'énergie	E – L – I

I = institution

E = entreprise

L = fournisseur de logistique

P = partenariat interentreprises

V = fabricant de véhicule

**Source:** élaboration TRT

- *Organisation de la chaîne d'approvisionnement*

Les possibilités les plus efficaces pour adapter la structure de la chaîne d'approvisionnement de manière à en tirer des avantages écologiques nécessitent de repenser le réseau en fonction de critères d'optimisation et d'efficacité. Le choix du réseau logistique a un impact sur la consommation d'énergie du réseau et en particulier sur le transport de marchandises. La réduction d'émissions de GES permise par toutes les actions peut varier de 30 à 50 % (Columbus Business First, UK Department for Environment, *Food and Rural Affairs*, analyse du Forum économique mondial, International Chamber of Commerce, Accenture) en fonction de la combinaison d'actions. Les études récentes indiquent que les systèmes de transports intelligents peuvent aider à réduire substantiellement les émissions de GES: d'après une estimation grossière (Klunder et al., 2009), une réduction de 15 à 25 % (pour le transport routier) peut être

obtenue en réduisant le nombre de kilomètres parcourus et en optimisant et maintenant une vitesse plus constante.

Réduction du nombre de maillons de la chaîne d'approvisionnement. Une chaîne d'approvisionnement comportant de nombreux maillons et un système d'approvisionnement complexe (notamment un grand nombre de fournisseurs et de fournisseurs indirects) entraîne un facteur de traitement élevé. Les mesures visant à réduire le facteur de traitement incluent une réorganisation importante de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, y compris la suppression des lieux intermédiaires de traitement, de stockage et de traitement ainsi que la hausse des niveaux de concentration de certains sites de fabrication ou de distribution. Comme certains nœuds agissent en tant que points de consolidation où les marchandises sont assemblées en cargaisons plus grandes pour une livraison plus efficace, la suppression de certains maillons de la chaîne d'approvisionnement pourrait parfois s'avérer inefficace ou contreproductive. Une évaluation au cas par cas est donc nécessaire. L'augmentation de la charge utile des véhicules et la diminution du nombre de kilomètres qu'ils parcourent sont très utiles et peuvent conduire à une réduction nette des émissions de CO<sub>2</sub>.

Réduction de la longueur moyenne des maillons. Il serait possible de réduire la longueur moyenne des maillons ou au moins de modérer leur taux d'accroissement, en reconfigurant les systèmes de production et de distribution, et s'approvisionnant chez des fournisseurs locaux et en trouvant des itinéraires plus courts entre les points de collecte et de livraison.

Avec la plus grande volatilité des prix du carburant, la sous-traitance de proximité (rapprochement de la production) pourrait s'avérer un choix rentable et à faibles émissions de carbone au moment de la décision concernant le lieu de fabrication.

Optimisation des itinéraires. Le guidage des véhicules entre les points de collecte et de livraison influence la longueur moyenne des maillons et les émissions de carbone. On a estimé que l'utilisation des systèmes informatisés de routage et de programmation des véhicules (CVRS) pouvait réduire la distance parcourue de 5 à 10 % en moyenne. Toutefois, il est également à noter que si les itinéraires les plus courts empruntent des routes mineures ou embouteillées, cela ne contribue pas du tout à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

Les logiciels informatiques peuvent aider les expéditeurs à concevoir les itinéraires les plus efficaces, en tenant compte des caractéristiques du trafic et de la probabilité de retard. Lorsqu'il est certain que la circulation sera chargée, les expéditeurs intelligents recalculent les itinéraires pour supprimer les virages à gauche qui peuvent faire ralentir les camions, en les faisant attendre de longues minutes pour pouvoir s'engager. Un itinéraire composé uniquement de virages à droite peut sembler plus long sur le papier, mais peut au final s'avérer plus rapide et plus efficace.

Ralentissement de la chaîne d'approvisionnement. Les réponses rapides requises dans de nombreuses activités de la chaîne d'approvisionnement et dictées par des facteurs comme les calendriers de réalisation, les délais et les fenêtres de réservation répondent efficacement à la demande des consommateurs mais entraînent une hausse des émissions de CO<sub>2</sub>, causée par exemple par le passage à des modes de transport moins efficaces, une hausse du nombre de commandes urgentes et une augmentation du nombre de véhicules et de la vitesse. On pense que l'assouplissement des délais et celui

des conditions de livraison pourraient réduire les émissions grâce à un «ralentissement» («despeed»= décélération).

Il y a trois voies pour y arriver: (i) ralentir les véhicules sur la route, (ii) ralentir les bateaux, (iii) améliorer la charge potentielle grâce à des fenêtres temporelles agrandies.

Technologies de l'information et de la communication (TIC). Les TIC pour le transport routier et la logistique présentent des avantages de coûts importants, tout en réduisant les effets négatifs sur l'environnement. Les entreprises pourraient avec succès utiliser les TIC pour: (i) renforcer l'accent sur les temps de réaction (ii) reconcevoir les processus commerciaux; (iii) rationaliser les activités logistiques tout au long de la chaîne d'approvisionnement pour réduire les coûts et améliorer l'efficacité; (iv) générer les données nécessaires pour contrôler les distances parcourues, la consommation de carburant et les autres indicateurs de coûts; (v) développer des maillons à forte valeur ajoutée dans la chaîne d'approvisionnement; (vi) améliorer les services au consommateur pour marquer des points par rapport à la concurrence.

Logistique inversée/recyclage. Il existe un potentiel pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> en augmentant les activités de recyclage et de logistique inversée. Elles permettent de dévier une partie des déchets, réduisant ainsi les émissions de carbone liées à la mise en décharge et à l'incinération. Elles réduisent également les exigences en ressources et donc les émissions de carbones connexes liées aux activités d'extraction et de traitement des matières premières. Pour pratiquement tous les types de déchets, les opérations de recyclage produisent moins de carbone que l'acquisition de matériaux vierges et l'élimination des déchets.

- *Rationalisation des produits et des emballages*

La rationalisation des produits et des emballages pourrait fortement réduire les émissions de GES. La réduction moyenne maximale liée aux opérations logistiques pourrait être d'environ 20 % (IGD, 2007), tandis qu'une réduction de 15 % pourrait être atteinte pour le papier et le plastique (analyse du Forum économique mondial).

Conception du produit. Il est essentiel de se concentrer sur la conception du produit pour promouvoir une plus grande efficacité du stockage et du transport. Cette pratique reflète l'impact que les décisions prises au premier stade de la chaîne de valeur ont sur l'efficacité des flux de produits finis au cours des étapes ultérieures. En outre, la mise en œuvre d'initiatives internes dans de nombreux domaines améliore l'excellence opérationnelle d'une entreprise.

La modification des systèmes de production et de logistique signifie à la fois que les produits et leurs emballages ont des paramètres techniques qui rendent plus efficaces le transport et le stockage.

Optimisation de l'emballage. Les initiatives d'emballage durable contribuent fortement à la réduction des émissions de carbone tout au long de la chaîne d'approvisionnement. L'emballage représente environ 5 % du poids de transport des biens de consommation et un volume bien plus important encore.

Les initiatives d'emballage impliquent soit l'emballage groupé soit l'emballage consommateur et devraient évaluer l'empreinte carbone des deux types d'emballage tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Les entreprises de pointe utilisent déjà des

techniques comme la suppression des emballages, la réduction du poids et la sélection de matériaux alternatifs. En outre, l'amélioration de la conception de l'emballage et des équipements de manutention permet aux entreprises de caser davantage de produits dans l'espace disponible, réduisant ainsi le kilométrage, la consommation de carburant et les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la livraison.

- *Utilisation des véhicules*

L'amélioration de l'utilisation des véhicules est un des objectifs logistiques les plus importants de nombreuses entreprises et figure parmi leurs activités essentielles. De nombreux facteurs limitent les améliorations dans l'utilisation des véhicules: ils peuvent être liés au marché, réglementaires, interfonctionnels, infrastructurels ou encore liés aux équipements. Les mesures politiques peuvent lever une partie de ces obstacles, tandis que d'autres nécessitent une initiative de la part d'acteurs privés. Les développements autonomes ont un impact énorme sur la manière dont les futures améliorations de l'utilisation des véhicules pourront être réalisées. Un obstacle important à ces améliorations est le fait qu'une coopération est souvent requise entre de nombreux acteurs, ce qui les rend plus difficiles en pratique qu'en théorie. En tout état de cause, la part des chargements à vide dans le tableau ci-dessus indique qu'il est possible de beaucoup s'améliorer sur ce point.

Utilisation de systèmes de manutention moins encombrants. L'utilisation efficace de la capacité volumétrique d'un véhicule dépend en partie de la nature de l'emballage et de l'équipement de manutention. Les entreprises doivent concilier leur souhait de maximiser la charge du véhicule avec la nécessité de protéger les produits contre les dommages au cours du transit et la réduction au minimum des coûts de manipulation.

Adoption de cycles de commandes plus économes en transports. La nature du processus d'exécution de la commande peut avoir un impact important sur l'efficacité du transport. En utilisant le système de «livraison à la date nominale», les entreprises augmentent fortement l'efficacité de leur transport en encourageant les clients à adhérer à un calendrier de commande et de livraison.

Collaboration interentreprises/Co-chargement. Il existe une limite à ce que peut faire une entreprise individuelle pour maximiser l'utilisation de la capacité des véhicules. Pour l'améliorer, il est souvent nécessaire de collaborer avec d'autres entreprises ou des partenaires commerciaux aux niveaux supérieurs ou inférieurs dans la chaîne d'approvisionnement verticale (collaboration verticale) ou avec des entreprises du même niveau de la chaîne d'approvisionnement (collaboration horizontale). Cela peut se faire directement ou avec l'aide de fournisseurs de services logistiques.

- *Économie de carburant grâce au comportement du conducteur*

Les entreprises peuvent réduire leur consommation de carburant de nombreuses manières. Il est très difficile d'évaluer le potentiel global d'économie de carburant des opérations de transport routier, et ce pour plusieurs raisons: il existe de nombreux moyens d'y arriver; il existe une interaction complexe entre les différents types de mesures (dans certains cas, un renforcement mutuel, tandis que d'autres mesures agissent l'une contre l'autre) et les économies potentielles de carburant sont incertaines. La formation à l'éco-conduite peut être très efficace pour réduire les émissions de GES: pour les poids lourds, les effets à un an ou plus après la formation sont estimés à 5 % de réduction (TNO, 2006) et 7 % (ECN, 2007). Le gonflage adéquat des pneumatiques peut

également permettre de faire des économies de carburant de l'ordre de 2,5% (TNO, 2006).

Conduite efficace. Il est communément accepté que le style de conduite a une influence importante sur la consommation de carburant. Les simulateurs de camions ont été utilisés pour fournir une formation à des techniques de conduite sûres et économes en carburant. Pour obtenir des bénéfices à long terme de la formation des chauffeurs, les entreprises devraient leur proposer un incitant en fonction des objectifs de réduction de consommation atteints.

Élévation des normes d'entretien des véhicules. Il existe toute une série d'imperfections techniques qui peuvent empêcher un camion de fonctionner à un niveau de consommation optimal. Les défauts sont habituellement les fuites de carburants, les pneumatiques insuffisamment gonflés et les essieux mal alignés.

Amélioration de la gestion de la flotte. Lorsque les véhicules adéquats ont été achetés et sont correctement entretenus, le gestionnaire de la flotte doit veiller à ce qu'ils soient déployés de manière à maximiser leur efficacité opérationnelle, en termes de capacité de chargement et de puissance du moteur. Il s'agit également d'attribuer les «véhicules adaptés à chaque mission».

- *Innovation technologique*

Une attention accrue a été accordée à la technologie propre pour les véhicules:

- par l'amélioration de l'efficacité des véhicules dans leur utilisation quotidienne;
- par le passage à des véhicules à carburants alternatifs ou hybrides.

Jusqu'ici, les taux d'adoption sont faibles pour les véhicules à biocarburant et électriques, mais ces technologies deviennent de plus en plus viables, surtout pour leur utilisation en ville.

Pour ce qui est de l'innovation technologique, une analyse approfondie a été menée dans une étude américaine (Frey et Po-Yao Kuo, 2007). Le tableau ci-dessous mentionne les meilleures pratiques potentielles pour le camion pouvant être adoptées pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules. La réduction des GES dans le transport routier grâce à la diminution des émissions des véhicules routiers, à l'amélioration des modèles et à l'utilisation des biocarburants pourrait s'élever à environ 10 % (UK Department for Transport).

**Tableau 10 Innovation technologique: mesures potentielles applicables au camion**

Groupe	Mesures	État d'avancement
Anti-ralenti	Électrification des relais routiers extérieurs	C
	Électrification des relais routiers intérieurs	C
	Unités électriques auxiliaires	C
	Chauffage direct	C
	Chauffage direct avec unités de stockage thermiques	P
Amélioration des systèmes d'air conditionné	Système amélioré d'air conditionné (pour les émissions directes)	P
	Système amélioré d'air conditionné (pour les émissions indirectes)	C
	Réfrigérants alternatifs	N
Réduction de la résistance aérodynamique	Amélioration du profil des véhicules	C
	Réduction de la résistance aérodynamique des pneumatiques	N
	Plaques arrière aérodynamiques planes sur les remorques	N
	Amélioration du profil de charge des véhicules	C
Amélioration de la résistance au roulement des pneumatiques	Systèmes de gonflage automatique des pneumatiques	C
	Pneumatiques <i>wide base</i>	C
	Pneumatiques à faible résistance au roulement	C
	Gonflage des pneumatiques pour réduire la résistance au roulement	N
Propulsion hybride	Camions hybrides	N
Réduction du poids	Matériaux légers	P
Amélioration de la transmission	Transmission avancée	P
	Réduction de la friction de la transmission grâce à des lubrifiants de transmission à faible viscosité	C
Amélioration des moteurs diesel	Réduction de la friction du moteur grâce à des lubrifiants de moteur à faible viscosité	C
	Augmentation de la pression maximale de combustion	C
	Amélioration des injecteurs de carburant	P
	Injection directe, turbo, afin d'améliorer la gestion thermique	C
	Technologie thermoélectrique pour réutiliser la chaleur résiduelle	N
Réduction de la charge accessoire	Auxiliaires électriques	C
	Auxiliaires à pile à combustible	N
Carburant alternatif	Biodiesel pour les camions	C

N = nouveaux concepts

P = essais pilotes

C = systèmes disponibles dans le commerce

Source: Frey H. C. et Po-Yao Kuo, 2007

- *Transfert modal*

Rail et voies navigables. Il y a des différences significatives entre les différents modes de transport de marchandises en matière d'émissions de CO<sub>2</sub>. Les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par tonne-km sont substantiellement plus faibles pour le transport ferroviaire et les voies navigables que pour le transport routier. Le passage à ces modes plus respectueux de l'environnement peut dès lors réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Il n'existe pas d'estimations fiables du potentiel de réduction total du transfert modal, mais les estimations pour le transport de marchandises varient de 4 à 23 % de réduction des émissions totales de GES liées au transport de marchandises, la plupart des estimations étant dans la fourchette la plus basse (CE Delft et TNO, 2009 a).

- *Initiatives de communication*

Formation et communication. Une attention accrue est accordée aux aspects comportementaux de la gestion du changement climatique, à la fois du côté de la demande (consommateur) et de l'offre (fabricant). Dans le secteur de la logistique et du transport, l'attention portait jusqu'ici surtout sur les économies de carburant réalisables par le biais de programmes de formation à la conduite, aidées en partie par l'importance du carburant dans la base de coûts des transports et les activités législatives comme l'introduction d'une formation à la conduite obligatoire dans l'UE. Les programmes de formation et de communication (au sein et en dehors d'une entreprise) présentent un potentiel de réduction des émissions supérieur.

- *Mesures compensatoires*

Bâtiments à faible consommation d'énergie. Les baisses de consommation d'énergie peuvent également résulter de réglementations plus strictes pour les nouveaux bâtiments et les anciennes installations. Des réductions des coûts et des émissions de carbone peuvent être effectuées de trois manières principales: la modification comportementale, la mise en œuvre de technologies plus efficaces, comme les systèmes d'éclairage et de climatisation et l'intégration plus efficace des systèmes pour leur permettre de mieux collaborer, empêchant ainsi qu'ils s'opposent l'un à l'autre. L'approvisionnement local en énergie peut également être pris en compte pour renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments, avec l'inclusion de sources d'énergie verte comme les éoliennes ou de panneaux solaires sur le site même de l'entreprise. La réduction dans le transport routier en tenant compte des économies potentielles dans les activités opérationnelles pourrait atteindre 10 à 20 % (analyse du Forum économique mondial).

### **3.1.2 Sélection d'études de cas**

Ce sous-chapitre examine certaines des actions menées par différentes entreprises privées pour arriver à une logistique plus écologique.

Les études de cas et les meilleures pratiques ont été sélectionnées à partir d'une série de sources qui présentaient déjà plusieurs exemples. Ces actions sont des réussites qui se sont avérées économiquement et financièrement durables et sont devenues des pratiques à long terme au sein des entreprises respectives.

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques et les bénéfices environnementaux de chaque étude de cas. Ces études sont décrites en détail à l'annexe A.

**Tableau 11 Résumé des exemples de réussite – Secteur privé**

Étude de cas	Leçons tirées
1 – Reconfiguration de la chaîne d’approvisionnement (IKEA)	La reconfiguration de la structure de la chaîne d’approvisionnement a eu des bénéfices qualitatifs et quantitatifs. Elle a également une grande influence sur les autres domaines de la chaîne d’approvisionnement, tels que le transport, le stockage, l’acquisition et la distribution. Les bénéfices environnementaux sont les suivants: développement de couloirs européens «verts», impact positif sur l’utilisation des ressources, diminution de la consommation de carburant, utilisation plus efficace des terrains et des bâtiments et réduction des émissions de CO <sub>2</sub> et du bruit.
2 – TIC dans la chaîne d’approvisionnement (Hamé)	La réorganisation a aidé Hamé à réduire ses coûts de logistique, ses effets environnementaux négatifs (grâce à une forte baisse du nombre total de kilomètres parcourus), les taux de marchandises endommagées et le temps de stockage des marchandises dans les centres de distribution. Depuis le lancement du projet, l’utilisation des technologies choisies, la sécurité du travail, la productivité du travail, la vitesse des services, l’exactitude des services et les marges bénéficiaires se sont tous améliorés. Les bénéfices économiques consistent en une forte réduction des coûts logistiques grâce à la centralisation des opérations existantes dans une seule installation et à la meilleure utilisation des technologies de pointe par la réalisation de la masse critique de produits traités. Les bénéfices environnementaux incluent une baisse du nombre de trajets en camion non nécessaires vers les consommateurs.
3 – Optimisation de la conception du produit (BSH)	Les effets sont qualitatifs et quantitatifs: réduction des coûts de transport; hausse du taux de remplissage des véhicules de transport (près de 100 % dans le cas des remorques), augmentation de l’efficacité du stockage, plus grande efficacité des opérateurs et des équipements de manipulation du matériel, réduction des temps de chargement. Les avantages environnementaux sont les suivants: réduction significative de la consommation de carburant, diminution de la demande de véhicules de transport (avec le même nombre de livraisons, quatre remorques sont utilisées au lieu de cinq avant la mise en œuvre des meilleures pratiques), réduction des problèmes d’embouteillages sur les routes, diminution des émissions de CO <sub>2</sub> .
4 – Nouvelle conception des produits et des emballages (IKEA)	Le principal bénéfice est que chaque unité de chargement contient bien plus de produits, ce qui signifie une meilleure utilisation des unités de transport et de l’espace de stockage. En outre, la manutention devient plus aisée puisque moins d’unités sont manipulées sur les sites du fournisseur, dans les centres de distribution et dans les entrepôts. Les transports et la manutention plus efficaces ont réduit l’impact sur la chaîne d’approvisionnement et sur l’environnement
5 – Collaboration interentreprises (co-chargement) (BT)	Cette étude de cas montre la manière dont les échanges de marchandises en ligne peuvent contribuer aux partenariats logistiques collaboratifs à long terme. Ceux-ci peuvent réduire significativement le transport de marchandises et accroître l’efficacité pour tous les acteurs.

**Tableau 11 Résumé des exemples de réussite – Secteur privé (suite)**

Étude de cas	Leçons tirées
6 – Partenariat de transport volontaire (Sharp)	Sharp a décidé de rejoindre SmartWay, un partenariat de transport volontaire entre différents secteurs de transport de marchandises et l'organisation gouvernementale EPA. Les principaux bénéfices environnementaux sont les suivants: réduction de la consommation de diesel, réduction des émissions de CO <sub>2</sub> , augmentation de la proportion de transports par rail, mise en œuvre d'une politique «anti-ralenti». Sharp a également pris des mesures de moindre envergure, notamment l'utilisation de papier recyclé dans les photocopieuses, la location de voitures hybrides et les entretiens préventifs sur les chariots élévateurs.
7 – Optimisation du facteur de charge (Emons Cargo)	L'objectif premier de l'entreprise avec le développement de la remorque «2WIN» (une solution de transport à double chargement) était de réduire le nombre de trajets pour les marchandises jusqu'à 1,80 m. La capacité de la remorque est passée de 33 à 50 palettes pour les véhicules de première génération et à 52 palettes pour la seconde génération de remorques «2WIN». Le concept 2WIN a des bénéfices environnementaux évidents: diminution du nombre de trajets, réduction de la consommation de carburant, réduction des émissions de CO <sub>2</sub> . Les principaux clients reçoivent un rapport sur les bénéfices environnementaux mensuels qui souligne les émissions résultant de l'utilisation du concept 2WIN.
8 – Rendement énergétique grâce aux TIC (Sieber)	Le fournisseur suisse de services logistiques Sieber utilise des solutions TIC pour réduire la consommation de carburant de sa flotte de camions en contrôlant le style de conduite de son personnel. Il manquait de données objectives pour permettre une mesure de la distance parcourue, de la consommation de carburant et des autres déterminants des coûts. Avec les TIC, les données nécessaires sont facilement générées et les comportements de conduite des chauffeurs peuvent être contrôlés. Les économies réalisées grâce à la réduction de la consommation de carburant et de l'usure des composantes, par exemple les freins, sont 1,5 à 2 fois supérieures aux coûts de mise en œuvre et de maintenance du système.
9 – Combinaison d'innovations technologiques (J.B. Hunt)	J.B. Hunt, un grand transporteur de marchandises de l'Arkansas, dispose de l'une des flottes routières les plus efficaces. L'entreprise utilise des stratégies de planification des itinéraires pour réduire le plus possible les trajets à vide, ainsi qu'un outil spécialisé de localisation et d'information pour évaluer le temps de ralenti du chauffeur. L'entreprise s'est également engagée à largement utiliser les biocarburants. Cette pratique démontre que l'effort pour combiner plusieurs petites interventions technologiques permet à l'entreprise d'obtenir des résultats significatifs.
10 – Carburant alternatif (Monoprix)	À l'été 2008, la chaîne française Monoprix a annoncé un plan sur deux ans pour transférer de la route au rail le transport de ses marchandises vers Paris. Les marchandises sont alors transportées vers les magasins par des camions dotés d'équipements antibruit et roulant au GNC. En passant du camion au train pour 120 000 tonnes de marchandises par an, la chaîne réduira ses émissions de CO <sub>2</sub> de 337 tonnes et supprimera 12 000 trajets par camion dans le centre de Paris.

**Tableau 11 Résumé des exemples de réussite – Secteur privé (suite)**

Étude de cas	Leçons tirées
11 – Collaboration intermodale (Mercadona)	Mercadona a développé, avec Acotral, son principal fournisseur de logistique et de transport, et Renfe, la compagnie ferroviaire nationale espagnole, un plan pour promouvoir le transport intermodal durable en Espagne. Le fait d'éviter les routes a rendu les livraisons plus ponctuelles. Les embouteillages ont été évités grâce au transport ferroviaire et les émissions de gaz à effet de serre et de bruit ont également été réduites en conséquence. Les émissions de CO <sub>2</sub> ont diminué de 12 000 tonnes par an grâce au passage au transport ferroviaire. La consommation de carburant a été réduite grâce à la diminution de l'utilisation de camions, et la consommation d'énergie a baissé de 70 %.
12 – Voies navigables intérieures (Baxter)	La solution de Baxter est innovante car elle s'étend sur l'ensemble de la chaîne et permet le transport de marchandises de haute qualité sur les voies navigables intérieures. Cela a permis d'améliorer la qualité des services et de réduire les retards. Les niveaux de services aux clients ont augmenté grâce à la fiabilité accrue des livraisons. Autre avantage: la planification plus aisée des activités de distribution. Les coûts de transport ont été réduits de 40 %. La solution des voies navigables intérieures a permis de réduire les émissions de CO <sub>2</sub> , puisqu'il y a environ 500 camions en moins sur les routes chaque année. Les embarcations fluviales n'utilisent que 20 % du carburant requis par le transport routier pour transporter une unité sur une distance donnée.
13 – Éco-construction (CEVA Logistics)	CEVA Logistics a ouvert un nouvel entrepôt de logistique durable près de Bergame, en Italie, conçu pour les clients du secteur électronique. Il dispose d'un système photovoltaïque de 5 300 modules, correspondant à une surface d'environ 10 000 m <sup>2</sup> , en plus de panneaux solaires pour produire l'eau chaude et de citernes de collecte d'eau de pluie pour l'irrigation. La structure s'étend sur 45 000 m <sup>2</sup> et peut produire environ 1 600 MWh par an (équivalent à la consommation de 450 logements), soit une réduction d'environ 840 000 kg des émissions de CO <sub>2</sub> par an.
14 – Action horizontale (Schenker)	La division du transport routier de Schenker AB en Suède a lancé son propre programme de réduction des émissions de carbone. Il s'agit d'une coopération entre des partenaires scientifiques et des chercheurs, les autorités locales et des entreprises privées. Pour atteindre ses objectifs climatiques, Schenker AB a adopté un plan comprenant les mesures suivantes: conduite à faible consommation de carburant, notamment par la formation à la conduite écologique au niveau national des chauffeurs de Schenker AG et de ses sous-traitants et la réduction des vitesses de conduite de 2 km/h sur les longs trajets. Des camions hybrides devaient être introduits en test à partir de 2009. En 2009, Schenker AB devait lancer un projet avec Volvo pour tester l'efficacité des biocarburants de deuxième génération (diesel synthétique, DME, etc.). Les actions horizontales ou transdisciplinaires de Schenker illustrent bien l'importance de l'intervention dans plus d'un domaine pour optimiser l'effort de réduction des émissions de GES.

Le tableau ci-dessous classe les-mêmes études de cas en fonction de leur pertinence dans les huit domaines d'action décrits plus haut.

**Tableau 12 Sélection des études de cas du secteur privé: pertinence des meilleures pratiques par rapport au domaine d'action**

Étude de cas	Domaine d'action							
	Optimisation de la chaîne d'approvisionnement	Optimisation des produits et des emballages	Utilisation des véhicules	carburant grâce au comportement	Innovation technologique	Transfert modal	Initiatives de communication	Mesures compensatoires
1 – Reconfiguration de la chaîne d'approvisionnement (IKEA)	✓							
2 – TIC dans la chaîne d'approvisionnement (Hamé)	✓							
3 - Optimisation de la conception du produit (BSH)		✓						
4 - Nouvelle conception des produits et des emballages (IKEA)		✓						
5 - Collaboration interentreprises (co-chargement) (BT)			✓				✓	
6 - Partenariat de transport volontaire (Sharp)			✓				✓	
7 - Optimisation du facteur de charge (Emons Cargo)			✓					
8 - Rendement énergétique grâce aux TIC (Sieber)				✓	✓			
9 - Combinaison d'innovations technologiques (J.B. Hunt)				✓	✓			
10 – Carburant alternatif (Monoprix)					✓	✓		
11 - Collaboration intermodale (Mercadona)						✓		
12 - Voies navigables intérieures (Baxter)						✓		
13 – Éco-construction (CEVA Logistics)								✓
14 – Action horizontale (Schenker)				✓	✓		✓	✓

### 3.2 Meilleures pratiques en matière de logistique verte

Après avoir décrit les instruments à la disposition des entreprises, cette section présente les meilleures pratiques en matière de transport de marchandises et de politiques logistiques. Les autorités publiques pourraient affecter l'organisation du secteur de la logistique en introduisant différentes mesures, qu'elles soient réglementaires, économiques, techniques et/ou de sensibilisation.

L'intégration des politiques environnementales dans les politiques logistiques rendent celles-ci beaucoup plus efficaces. Cette intégration vise à établir un environnement logistique durable basé sur la nécessité d'une croissance économique à long terme forte, avec l'inclusion d'un facteur environnemental dans les déterminants principaux.

Lors de l'examen des instruments disponibles et des domaines d'application sur le plan politique, on a accordé une grande attention, ces dernières années, au transport de marchandises dans les zones urbaines. Plus de 100 actions pilotes, concernant le transport de marchandises et les politiques logistiques, ont été menées en Europe et ailleurs dans le domaine de la distribution de marchandises en zone urbaine. Certaines actions pilotes montrent que le transport de marchandises coordonné doit être mis en œuvre en tant que combinaison d'incitants positifs et de restrictions. Les questions du transport dans les villes sont souvent concentrées sur le transport de passagers, qui a une portée totalement différente de celle du transport de marchandises. Les principaux objectifs de la politique de transport de marchandises en zone urbaine sont d'améliorer l'accessibilité et de réduire les effets négatifs de ce transport.

L'expérience a montré que l'implication des institutions, ainsi que les initiatives privées, pouvaient faire aboutir différents projets visant à trouver des meilleures solutions au problème du transport urbain de marchandises.

Par exemple, le London Construction Consolidation Centre est parvenu à réduire le nombre de véhicules plus grands ou à moitié vides qui fournissaient les centres de construction dans le grand Londres en consolidant les livraisons et en appliquant le principe de livraison «juste à temps». Par rapport aux trajets qui étaient effectués précédemment, cela a permis de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de l'ordre de 75 %. Dans le cadre du plus vaste London Freight Plan, établi pour soutenir le développement durable de la région, le gouvernement local et les autorités locales (en facilitant l'octroi des permis de bâtir et en autorisant l'accès aux véhicules dans des zones où s'applique une limite de temps), le secteur privé, Transport for London et les centres de construction ont collaboré pour concevoir et mettre en œuvre le plan de sorte à garantir une efficacité maximale et les niveaux les plus élevés de bénéfices environnementaux.

La ville d'Amsterdam, en collaboration avec City Cargo et Stadsregio Amsterdam, emprunte une nouvelle voie en utilisant des trams cargos pour livrer les marchandises: les trams roulent le long d'un itinéraire spécifique à travers la ville, où deux points de transfert ont été établis; là les marchandises sont déchargées sur des petits véhicules électriques (E-voitures) pour être livrées à leur destination finale. Le succès de ce projet pilote a été tel qu'en 2008, environ 50 trams cargos spéciaux et environ 400 voitures électriques livraient les magasins, les supermarchés et le secteur de la restauration dans le centre d'Amsterdam. Les bénéfices estimés pour la santé et l'environnement seront notamment la diminution de la pollution à l'intérieur de la ville, le chargement plus

efficace, entraînant une économie d'énergie, et une réduction de la pollution acoustique dans la ville.

Les autorités publiques pourraient également participer à une logistique plus verte en fournissant des incitants pour passer du transport de marchandises par route au transport par rail ou voies d'eau navigables. D'autres études mentionnent des politiques visant à transférer les marchandises de la route à d'autres modes, avec des exemples spécifiques de transfert modal, où les incitants publics soutiennent les initiatives privées.

Une des initiatives du programme Marco Polo, présenté au chapitre précédent, était l'Euro Reefer Rail Net, un nouveau réseau de transport ferroviaire de marchandises et un conteneur réfrigéré multimodal innovant, permettant de transférer les marchandises de 11 routes longue distance au rail. Le bénéfice environnemental estimé est d'environ 15,2 millions d'euros sur trois ans.

L'Ecobonus établi par le ministère italien des transports pour promouvoir et renforcer les connexions maritimes est une bonne initiative publique pour transférer une part de plus en plus importante des marchandises de la route aux ferries. L'Ecobonus donne aux entreprises de transport la possibilité immédiate de recevoir des bénéfices en termes de ristournes sur les principales routes maritimes. Il est versé aux entreprises de transport tierces qui sont également membres d'un partenariat avec d'autres entreprises de transport ou de ferry, à condition d'emprunter au moins 80 fois la même route par an. Pour obtenir ce financement pour un exercice particulier, l'entreprise de transport doit envoyer une demande au ministère des transports avant le 31 janvier de l'année suivante.

Le tableau ci-dessous classe chaque étude de cas (voir annexe A pour une description détaillée) en fonction de sa pertinence pour les instruments institutionnels, qui seront décrits plus en détail au chapitre suivant.

**Tableau 13 Sélection des études de cas du secteur privé: pertinence des meilleures pratiques par rapport aux instruments à la disposition de l'institution**

Étude de cas	Instruments institutionnels			
	Instruments réglementaires	Instruments économiques	Instruments techniques	Instruments de sensibilisation
15 - London Construction Consolidation Centre	✓			
16 – Marchandises livrées par tram cargo à Amsterdam			✓	
17 – Technologie et organisation à Paris			✓	✓
18 – Transfert modal en Suisse		✓		✓
19 - Euro Reefer Rail Net (programme Marco Polo)			✓	
20 - Ecobonus en Italie		✓		

### 3.3 Programmes et initiatives environnementaux au niveau sectoriel

Troisième type de mesures, les initiatives ou programmes environnementaux qui impliquent des accords et des partenariats entre les opérateurs publics et privés, de façon à prendre des mesures concertées pour régler certains des problèmes environnementaux les plus urgents. Ces programmes public/privé innovants sont conçus pour encourager l'adoption volontaire de technologies et de stratégies de réduction de la consommation de carburant et des gaz à effet de serre dans le secteur du transport de marchandises.

La plupart de ces programmes et initiatives ne sont pas spécifiquement liés au transport et à la logistique. Toutefois, vu l'augmentation constante du rôle du transport dans les émissions de GES, il semble utile de les examiner pour en avoir un aperçu complet. Le programme qui semble le plus pertinent pour le monde de la logistique est le programme SmartWay de l'EPA, ainsi que ses homologues au Mexique et au Canada. Comme le décrit le tableau ci-dessous, plusieurs pays européens ont pris des initiatives similaires pour promouvoir les meilleures pratiques dans le secteur. Le projet TransAct actuellement en développement vise à rassembler les initiatives existantes dans un programme unique à l'échelle européenne.

D'autres initiatives également présentées ici ont conduit à la définition et à la production d'instruments permettant de calculer les émissions de GES ou d'établir des systèmes d'échange de quotas d'émission.

Les programmes lancés jusqu'ici visent à sensibiliser les entreprises en tout genre sur leur empreinte carbone. Le calcul des émissions de carbone est basé sur l'énergie consommée (différentes sources) et le transport n'est pas toujours inclus en raison de la difficulté d'appliquer les mêmes critères de calculs à des scénarios très divers.

Le tableau ci-dessous résume certains programmes environnementaux de haut profil disponibles pour le secteur.

**Tableau 14 Principaux accords et initiatives environnementaux**

Accord environnemental	Description
Programme SmartWay de l'EPA	<p>En 2004, l'EPA a lancé SmartWay, un label innovant qui représente des options de transport plus respectueuses de l'environnement et à plus faible consommation de carburant.</p> <p>Dans sa forme la plus simple, le label SmartWay identifie les produits et services qui réduisent les émissions liées aux transports. Toutefois, l'impact du label est bien plus grand puisqu'il renvoie à un partenariat entre le gouvernement, les entreprises et les consommateurs pour protéger l'environnement, réduire la consommation de carburant et améliorer la qualité de l'air pour les générations futures.</p> <p>Tous les programmes de transport de l'EPA résultent en des améliorations importantes, mesurables, de la qualité de l'air et/ou des émissions de gaz à effet de serre, tout en maintenant ou en améliorant les niveaux actuels d'autres émissions et/ou polluants.</p> <p><a href="http://www.epa.gov/smartway/">www.epa.gov/smartway/</a></p>
France - Objectif CO2. Les transporteurs s'engagent	<p>En 2008, le ministère français de l'écologie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) française, avec les principales associations françaises de transport routier et de logistique, ont lancé l'action «Objectif CO2. Les transporteurs s'engagent». Ce programme public/privé volontaire visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des transports fournit un cadre permettant aux entreprises de transport de s'engager à réduire leur consommation de carburant et leurs émissions de CO<sub>2</sub>. Vingt-cinq grandes entreprises de transport en France y participent déjà, et on s'attendait à ce que ce nombre passe à environ 100 à la fin 2009. Le programme comporte un diagnostic CO<sub>2</sub> (ligne de référence), une identification des indicateurs de performances spécifiques de l'entreprise, les objectifs de réduction des émissions à atteindre dans les trois ans et des plans d'action.</p> <p><a href="http://www.ademe.fr">www.ademe.fr</a></p>

**Tableau 14 Principaux accords et initiatives environnementaux (suite)**

Accord environnemental	Description
Finlande – Accord volontaire sur l’efficacité énergétique dans le secteur du transport de marchandises et de la logistique	<p>Un programme volontaire sur l’efficacité énergétique dans le transport de marchandise et la logistique a été adopté en 2007 entre le ministère des transports et des communications, le ministère de l’emploi et de l’économie, le ministère de l’environnement, l’Association finlandaise du transport et de la logistique (SKAL), l’Association des entreprises logistiques et VR Group Ltd (chemins de fer finlandais).</p> <p>L’objectif est que 60 % des entreprises souscrivent à ce partenariat. Ce programme se concentrait sur le transport routier et ferroviaire et la logistique connexe, dans l’objectif de mettre en œuvre des mesures susceptibles de réduire la consommation de carburant dans le transport routier et ferroviaire et la logistique s’y rapportant. Un système de calcul et d’information en matière d’énergie et d’environnement, EMISTRA, est utilisé pour suivre les émissions et la consommation de carburant des véhicules.</p>
Pays-Bas – Plate-forme d’innovation pour une logistique durable	<p>Ce programme est une initiative du ministère des transports, des travaux publics et de la gestion des eaux, en coopération avec d’autres ministères et le secteur privé.</p> <p>Il comprend six sous-projets: 1) agenda: une plate-forme où les entrepreneurs, les scientifiques et les législateurs développent des nouvelles idées de logistique durable et lancent des projets-pilotes pour réaliser ces idées et concepts; 2) coopération sectorielle: par le biais de leurs organisations commerciales, les entreprises d’un même secteur développent et réalisent des améliorations logistiques adaptées à leur propre situation; 3) établissement de profils commerciaux: les entreprises, le gouvernement et les experts mettent sur pied et testent des instruments destinés à rendre la logistique durable dans l’industrie visible pour le monde extérieur; 4) Europe: aide pour obtenir l’attention et l’appui de la Commission européenne pour les projets visant à rendre le transport et la logistique plus durables au niveau européen; 5) gestion de l’innovation: aide d’experts et de scientifiques pour mettre en place des solutions innovantes de logistique durable; 6) vitrine: la source de connaissance et d’information sur les connaissances acquises et les réussites accomplies.</p> <p><a href="http://www.duurzamelogistiek.nl">www.duurzamelogistiek.nl</a></p>

**Tableau 14 Principaux accords et initiatives environnementaux (suite)**

Accord environnemental	Description
<p>Royaume-Uni – Energy Saving Trust et autres programmes</p>	<p>Les programmes actuels sont l'Energy Saving Trust, le Safe and Fuel Efficient Driving (SAFED) et le Freight Best Practices.</p> <p>L'Energy Saving Trust procède à des examens des flottes de plus de 50 véhicules et fournit des conseils aux flottes plus petites, pour les aider à réduire leurs coûts et leurs émissions.</p> <p>Le programme Safe and Fuel Efficient Driving (SAFED) prévoit l'éco-conduite pour les chauffeurs de camionnettes et de poids lourds. Il enseigne des aptitudes à la conduite pour aider l'industrie à accroître la sécurité et à réduire les coûts liés au carburant et les émissions. Un nouveau groupe de travail a été créé en collaboration avec l'industrie du transport de marchandises et de la logistique pour développer une méthode harmonisée de mesure du carbone et d'information pour la chaîne d'approvisionnement du transport logistique. L'objectif est de développer une base pouvant être utilisée dans une future structure de primes – par exemple, un régime de reconnaissance volontaire – qui pourrait être développée par l'industrie ou éventuellement par le gouvernement.</p> <p>Freight Best Practice est un programme financé par le ministère des transports pour promouvoir l'efficacité opérationnelle des activités de fret et fournit des informations essentielles gratuites aux transporteurs, dans toute une série de domaines.</p> <p><a href="http://www.energysavingtrust.org.uk/business/Business/Transport-in-business">www.energysavingtrust.org.uk/business/Business/Transport-in-business</a>  <a href="http://www.safed.org.uk">www.safed.org.uk</a></p>
<p>Japon – Partenariat de distribution verte et autres programmes</p>	<p>Un plan d'action volontaire est constitué d'un système national d'échange de quotas d'émission expérimental et d'un système national de crédits. Ce régime prévoit que les grandes entreprises fournissent des fonds ou des technologies aux petites et moyennes entreprises et utilisent des réductions d'émissions certifiées dans les projets communs avec ces entreprises pour atteindre les objectifs du plan d'action volontaire.</p> <p>Le partenariat de distribution verte a été établi en 2005 pour promouvoir la coopération entre les affréteurs et les transporteurs. Ce partenariat inclut la promotion des meilleures pratiques, l'établissement d'une méthode de calcul des émissions de CO<sub>2</sub> et la reconnaissance des efforts. Il finance également des modèles de logistique avancée et des projets de consolidation du fret.</p> <p><a href="http://www.greenpartnership.jp">www.greenpartnership.jp</a></p>

<p>Systeme communautaire d'échange de quotas d'émission</p>	<p>En janvier 2005, le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (SCEQE) a commencé à fonctionner en tant que plus grand système multinational et multisectoriel de ce type au monde.</p> <p>Le système est basé sur la directive 2003/87/CE, entrée en vigueur le 25 octobre 2003.</p> <p>Depuis 2005, quelque 10 000 grands complexes industriels dans l'UE ont dû acheter et vendre des permis pour pouvoir émettre du dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Un système d'échange de quotas d'émission permet aux entreprises qui dépassent leurs objectifs individuels en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> d'acheter des droits à des entreprises «plus vertes» pour contribuer à atteindre les objectifs de l'UE au titre du protocole de Kyoto.</p> <p><a href="http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/index_en.htm</a></p>
---	--

**Tableau 14 Principaux accords et initiatives environnementaux (suite)**

Accord environnemental	Description
Partenariat international d'action sur le carbone	<p>En octobre 2007, les dirigeants de plus de 15 gouvernements se sont réunis à Lisbonne pour établir le partenariat international d'action sur le carbone (<i>International Carbon Action Partnership - ICAP</i>). L'ICAP rassemble les pays et régions qui ont mis en œuvre ou procèdent activement à la mise en œuvre des marchés du carbone par le biais de systèmes obligatoires de plafonnement et d'échange. Le partenariat fournit un forum de partage des expériences et des connaissances. Le partage et l'évaluation des meilleures pratiques aideront les membres de l'ICAP à déterminer dans quelle mesure leurs programmes respectifs peuvent être soutenus par le processus ICAP et/ou en bénéficier.</p> <p><a href="http://www.icapcarbonaction.com">www.icapcarbonaction.com</a></p>
Greenhouse Gas Protocol	<p>Le Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) est l'instrument international de calcul le plus répandu auprès des gouvernements et dirigeants d'entreprises leur permettant de comprendre, de quantifier et de gérer les émissions de gaz à effet de serre.</p> <p>Le GHG Protocol travaille avec des entreprises, des gouvernements et des groupes environnementaux du monde entier pour développer une nouvelle génération de programmes crédibles et efficaces visant à lutter contre le changement climatique.</p> <p>Le GHG Protocol a été créé en 1998 par le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) et le World Resources Institute (WRI).</p> <p><a href="http://www.ghgprotocol.org">www.ghgprotocol.org</a></p>
Carbon Trust	<p>La mission de Carbon Trust est d'accélérer le passage à une économie à faibles émissions de carbone, en travaillant avec des organisations à réduire les émissions de carbone dès maintenant et à développer des technologies commerciales à faibles émissions de carbone pour l'avenir.</p> <p>Son objectif principal est d'aider les entreprises et les organisations du secteur public à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à agir en tant que catalyseurs pour accélérer le passage à une économie à faibles émissions de carbone.</p> <p><a href="http://www.carbontrust.co.uk">www.carbontrust.co.uk</a></p>

Carbon Disclosure Project	<p>Le Carbon Disclosure Project (CDP) a été lancé en 2000 pour récolter et distribuer des informations de haute qualité motivant les investisseurs, les entreprises et les gouvernements à prendre des mesures pour lutter contre les dangers du changement climatique. Le CDP est une organisation indépendante à but non lucratif et possède la plus grande base de données au monde en matière d'informations de première main sur le changement climatique lié aux entreprises.</p> <p>Plus de 2 000 organisations dans 66 pays partout dans le monde mesurent et communiquent leurs émissions de gaz à effet de serre et leurs stratégies de lutte contre le changement climatique via le CDP, afin de fixer des objectifs de réduction et à améliorer leurs performances.</p> <p><a href="http://www.cdproject.net">www.cdproject.net</a></p>
---------------------------	---

**Tableau 14 Principaux accords et initiatives environnementaux (suite)**

Accord environnemental	Description
Chicago Climate Exchange	<p>Chicago Climate Exchange (CCX) gère le seul système nord-américain de plafonnement et d'échange pour les six gaz à effet de serre, grâce à des filiales et des projets dans le monde entier. Les membres de CCX sont à la pointe de la maîtrise des gaz à effet de serre (GES) et représentent tous les secteurs de l'économie mondiale ainsi que les innovateurs du secteur public. Les réductions réalisées grâce à CCX sont les seules en Amérique du Nord à être réalisées grâce à un régime juridiquement contraignant, fournissant un contrôle indépendant, par une tierce partie, la Financial Industry Regulatory Authority (FINRA, ex-NASD). Les objectifs de CCX sont les suivants: faciliter les échanges de quotas de GES grâce à la transparence des prix, à l'excellence de leur conception et à l'intégrité environnementale, mettre sur pied les capacités et les institutions nécessaires pour gérer efficacement les coûts liés aux GES, faciliter le renforcement des capacités dans les secteurs public et privé afin de faciliter la réduction des émissions de GES, renforcer le cadre intellectuel requis pour une réduction effective et solide des émissions de GES, aider à alimenter le débat public sur la gestion des risques liés au changement climatique mondial.</p> <p><a href="http://www.chicagoclimatex.com">www.chicagoclimatex.com</a></p>

## 4. AUTRES MESURES ET IDÉES POTENTIELLES

### IDÉES PRINCIPALES

- À ce jour, les entreprises préfèrent encore penser leur logistique de manière indépendante, mais de **nouvelles alliances** entre les transitaires, les transporteurs routiers et le secteur des transports maritimes peuvent réduire considérablement les kilomètres effectués par les véhicules et le volume de livraisons directes et juste-à-temps, tout en réduisant les volumes des stocks.
- Un **système global d'échange de quotas d'émissions de CO<sub>2</sub>** se présente au départ comme la meilleure solution, mais un certain nombre de problèmes institutionnels associés émergent, car l'efficacité d'un tel système repose essentiellement sur la fixation de plafonds par période d'échange et l'allocation de quotas.
- Les entreprises cherchent de plus en plus à faire connaître leurs performances carbone à leurs clients, aux ONG et à l'État, de sorte que les **actions volontaires** de leur part vont devenir un élément extrêmement important de la stratégie de lutte contre le changement climatique.
- Les **institutions** ont toujours **un rôle à jouer**, pour chaque type d'intervention, même s'il s'applique de différentes manières, soit par des mesures d'incitation (par exemple pour le renouvellement des parcs), soit par d'autres moyens, comme la volonté politique, les aides financières, un support technique ou des actions de sensibilisation.
- Les différentes mesures doivent être mises en œuvre avec **un budget approprié à l'ampleur de chaque projet**, aussi bien au niveau européen que national ou local.
- Les institutions publiques peuvent **encourager la mise en œuvre de systèmes logistiques «verts»** par le biais d'instruments juridiques, économiques ou techniques, ou par des campagnes de sensibilisation.

Dans le chapitre précédent ont été présentées les principales mesures mises en place pour s'orienter vers une «logistique verte» et quelques exemples de bonnes pratiques.

Pour obtenir des résultats significatifs, il est nécessaire de surmonter les obstacles propres aux entreprises ou à la géographie qui entravent la lutte contre les émissions de carbone de la chaîne des transports, et ce par une approche stratégique de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, en cherchant d'autres possibilités de réduire ces émissions tout au long du cycle de vie des produits. Les approches tactiques (qui se basent sur des technologies spécifiques pour s'adapter à des situations particulières) et même les approches sectorielles (dans lesquelles des initiatives sont mises en œuvre au sein même du secteur des transports et de la logistique) peuvent ne pas correspondre aux exigences de décarbonisation de la chaîne entière d'approvisionnement.

Là où les entreprises restent passives, le rôle et la responsabilité des institutions publiques deviennent critiques.

Le chapitre suivant formule quelques suggestions.

#### **4.1 Le rôle des institutions: instruments politiques et accords volontaires**

Si l'on considère le rôle des institutions en termes de réglementation, il peut sembler au départ qu'un système global d'échange de quotas d'émissions de CO<sub>2</sub> soit la meilleure solution d'un point de vue économique. Dans un système d'échange mondialisé, qui inclurait tous les secteurs économiques, le marché imposerait les stratégies les moins coûteuses. La contribution du secteur de transport de marchandises aux économies de carbone serait le résultat de processus liés au marché. Le coût de la réduction des émissions dans le secteur des transports serait sans doute plus fort que pour d'autres secteurs tels que la fourniture en énergie, l'industrie ou les ménages, de sorte qu'une contribution moindre serait demandée au transport de marchandises. Un tel système pose un certain nombre de problèmes institutionnels, car son efficacité repose essentiellement sur la fixation de plafonds par période d'échange et l'allocation de quotas. Bien que ce système puisse être discuté ou perfectionné davantage avec l'élaboration d'un accord post-Kyoto, il semble peu probable qu'il puisse être applicable à moyen terme.

Les stratégies de second choix peuvent comporter toutes sortes de mesures partielles visant à affronter le problème du changement climatique (taxes, charges, réglementations, normes, investissement dans les modes alternatifs). Des systèmes partiels d'échange de quotas d'émissions, qui incluraient l'aviation et, à terme, les transports maritimes ou fluviaux dans le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE) peuvent constituer un exemple. Un autre type de politique partielle est l'établissement de normes obligatoires sur les émissions de CO<sub>2</sub> par le parc des poids lourds, comparables à la limite fixée par la Commission européenne à 120 g/km pour les voitures. Dans cette ordre d'idées, le dialogue entre l'industrie des transports, le secteur privé, les parties prenantes du secteur public et les représentants politiques vient à peine de commencer et il est encore difficile de déterminer quelles normes pourront être appliquées. Les principaux problèmes sont liés à la diversité des véhicules, des types et tailles de moteurs, et des performances selon les contextes et les facteurs de chargement. Quelques propositions seront présentées dans un avenir proche. La norme applicable ne sera pas basée sur un critère «par kilomètre» mais plus probablement sur un critère de puissance de moteur (en CO<sub>2</sub> / KW), de manière à favoriser le développement de moteurs plus efficaces.

Au Japon, le concept «top runner» a réussi à inciter les entreprises à mettre en œuvre des technologies plus favorables pour l'environnement. Le meilleur véhicule de sa classe y est affecté pour l'heure de la taxe la plus basse, puis passera à une taxe moyenne dans le futur. En Europe, un effet similaire pourrait être obtenu si les émissions de CO<sub>2</sub> pouvaient figurer dans la prochaine norme Euro 6 sur les émissions des véhicules. Ainsi, les émissions de carbone pourraient servir à différencier les tarifs imputés au titre de la directive 2006/38 pour la taxation des poids lourds sur les autoroutes.

D'éventuelles réglementations et orientations strictes et absolues méritent d'être étudiées attentivement. Dans de nombreux cas, de telles mesures (par exemple des

interdictions de transport spécifiques à certains secteurs ou l'utilisation obligatoire de modes respectueux de l'environnement) ont des effets secondaires indésirables.

Les gouvernements peuvent aussi intervenir par le biais d'investissements adéquats. La création d'infrastructures de STI, par exemple, contribue à mieux gérer les goulets d'étranglement dans les infrastructures routières et rend les services de transport plus fiables.

Les entreprises cherchent de plus en plus à faire connaître leurs performances carbone à leurs clients, aux ONG et à l'État, de sorte que les actions volontaires de leur part vont devenir un élément extrêmement important de la stratégie de lutte contre le changement climatique. Ces actions peuvent contribuer à réduire l'intensité de mesures telles que les taxes, les charges ou les règlements. Le contrôle des taux de carbone et l'étalonnage des performances peuvent également améliorer l'image d'une entreprise du point de vue écologique.

Il est important de diversifier les mesures mises en œuvre et que les aides qui les accompagnent soient adaptées à l'échelle des projets, au niveau européen, national ou encore local. Ces mesures peuvent consister en une volonté politique, des aides financières, un support technique ou des actions de sensibilisation.

Le tableau suivant récapitule les instruments mis à la disposition des institutions publiques dans leur fonction réglementaire.

**Tableau 15 Instruments mis à la disposition des institutions de l'UE**

Catégorie	Instruments	Impact
Juridique	Directives, règlements, lois, etc.	Gouvernements, administrations, comportement des acteurs du marché.
Économique	Subventions, mesures d'incitation, taxes	Les subventions allouées aux transports se répercutent sur l'environnement: (a) en jouant sur les performances environnementales des véhicules; (b) en influençant les décisions dans la gestion des transports; (c) en incitant à transférer le fret de la route vers des modes plus respectueux de l'environnement; (d) en diminuant la demande de transport.
Technique	R&D, infrastructures, efficacité des véhicules	Territoire; constructeurs automobiles; fournisseurs de transport et de logistique.
Sensibilisation	Communication	Utilisateurs; opérateurs en logistique; conducteurs routiers.

**Instruments juridiques:** Adoption de mesures visant à harmoniser le cadre juridique de manière à coordonner et normaliser les règles du marché pour tous les modes de transport. Les interventions ont souvent concerné des modes de transport isolés, sans prendre en considération les effets sur les modes concurrents.

En fonction de leur objectif primaire, les instruments juridiques actuels peuvent avoir pour cible: (a) le contrôle direct des émissions des véhicules ou des échappements, (b) la réduction de la consommation en carburant, (c) la réduction des kilomètres effectués par véhicule, (d) le désencombrement des routes. L'atout principal des instruments juridiques est qu'ils sont directs et que leur résultat est relativement sûr grâce aux mesures d'exécution.

Dans le cas du transport de marchandises, les mécanismes et mesures visant à rééquilibrer la répartition des modes pourraient sans doute être plus efficaces s'ils se fondaient sur des instruments fiscaux et réglementaires tels que l'intégration des coûts externes et la tarification des infrastructures en fonction d'un étalonnage des performances. Il faudrait se baser sur les impacts environnementaux et sociaux des coûts occasionnés par les différents modes de transports. Les instruments juridiques induisent des changements de comportement chez les acteurs du marché (tels que l'achat de véhicules plus économes en énergie, la réduction de la vitesse des opérateurs, l'optimisation de la logistique du fret, la modification de la répartition modale) en introduisant des mesures incitatives adaptées.

**Instruments économiques:** Les transports imposent à la société tout entière des coûts qui ne se reflètent pas en général sur les prix payés par les utilisateurs ou les opérateurs des transports. La pleine application du principe «pollueur-payeur» ferait grimper la charge fiscale totale pesant sur le fret tout en la redistribuant de façon radicale entre les différents modes de transport. Il est probable que l'augmentation consécutive des prix du fret ferait chuter la demande globale de transport de marchandises et favoriserait le passage à des modes plus propres.

Tandis que la responsabilité de la taxation des transports reste entre les mains des gouvernements nationaux, l'internalisation des coûts externes du fret devrait être appliquée au niveau national dans le respect des normes décidées au niveau international.

D'autre part, les subventions allouées aux transports sont essentielles et ont des effets considérables sur le plan économique, social et environnemental, puisqu'elles poussent la demande vers un choix de modes de transport plus durables et peuvent aussi représenter un moyen de limiter la croissance du volume total de trafic. De plus, les subventions gouvernementales destinées à des modes de transport spécifiques encouragent l'utilisation de ces modes grâce à la baisse de prix induite pour l'utilisateur.

**Instruments techniques:** Un grand nombre de recherches sont en cours concernant les émissions de GES issues des transports. L'efficacité des véhicules est l'un des sujets plus particulièrement étudiés. Si les progrès technologiques dans ce domaine sont importants et que des gains considérables sont possibles, l'un des défis majeurs est de savoir comment faire appliquer les mesures en vigueur. Les politiques en matière de recherche et de développement technologique doivent être complétées par une stratégie sur la manière de les introduire sur le marché et d'améliorer leur compétitivité. Il s'agirait de prendre des mesures d'encouragement aux nouvelles technologies et les questions de timing doivent également être prises en considération. Il faudrait également déterminer dans quelles proportions les bénéfices obtenus risqueraient d'être contrebalancés par un usage plus intense suite à la baisse des coûts. L'UE doit continuer de promouvoir les meilleures pratiques et aider à développer des solutions technologiques permettant une logistique plus écologique.

Au niveau des infrastructures, l'UE a déjà agi en faveur du développement de réseaux: le rail et les voies navigables intérieures ont largement bénéficié de la politique de l'Union et sont venus à bout d'obstacles majeurs tels que l'interopérabilité. Le concept des «corridors verts» qui a été lancé récemment, pourrait être appliqué à des réseaux intégrés où la co-modalité, par exemple, pourrait prospérer et des pratiques plus écologiques pourraient être mises en œuvre.

**Instruments de sensibilisation:** Les comportements des acteurs du secteur du fret peuvent être modifiés à tous les niveaux, de la gestion logistique à la conduite des chauffeurs de poids lourds, grâce aux conseils des spécialistes et aux encouragements.

La priorité doit être donnée à la conception d'un système de production et de distribution qui permettra d'assurer un approvisionnement durable à toutes les populations de la planète. La Commission européenne doit donc poursuivre ses campagnes de sensibilisation et ses activités de mise en réseau dans les secteurs des transports européens et mondiaux, promouvoir l'échange d'expériences entre les parties prenantes et chercher à aider les entreprises à s'engager dans des solutions de gestion durable des transports, afin de rendre la chaîne d'approvisionnement plus écologique. On espère surtout qu'une prise de conscience plus aiguë pourra conduire à des choix plus responsables et créer un climat de dialogue ouvert et de confiance entre les experts et les décideurs d'une part, et les entreprises et les opérateurs logistiques de l'autre.

## 4.2 Moyens d'action du secteur privé

Les entreprises peuvent réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> en utilisant des **technologies plus perfectionnées**, en améliorant leurs **concepts et opérations logistiques** ou en employant des **modes de transport de substitution**.

Les innovations technologiques portent sur des moteurs plus économes en énergie, l'aérodynamique, le poids et les pneus. Leurs contributions peuvent être modestes à court terme, mais à plus long terme, on peut s'attendre à ce que les innovations se multiplient si les prix du pétrole augmentent que les fabricants de camions poursuivent leur effort de recherche et de développement (R&D).

Un grand saut technologique, avec l'arrivée de la technologie hybride ou la propulsion à l'hydrogène est attendu pour un futur plus lointain.

La formation des conducteurs (conduite économe) contribue largement aux économies de carburant, mais est difficile à promouvoir.

L'optimisation de la planification des trajets, l'augmentation des facteurs de charge et l'amélioration des envois groupés permet de réduire le kilométrage par véhicule et donc la consommation de carburant.

Le transfert modal vers le rail, les voies intérieures de navigation et le cabotage côtier présuppose un système logistique de qualité adapté aux modes de substitution, ce qui n'est possible, en général, que pour les longues distances et de gros volumes acheminés.

Les entreprises préfèrent penser leur logistique de manière indépendante, car elles considèrent que l'aspect logistique fait partie de leur stratégie de marché. L'augmentation des coûts de transport et de logistique pourrait conduire à une transformation de ces stratégies individuelles. D'autres regroupements des chaînes

d'approvisionnement pourraient se produire grâce à de nouvelles alliances entre les transitaires, les transporteurs routiers et le secteur des transports maritimes. Ceci pourrait encore réduire considérablement le kilométrage par véhicule si l'on compare avec une stratégie d'optimisation de la logistique d'une entreprise individuelle. Et cela pourrait réduire les volumes de livraisons directes et juste-à-temps, ainsi que les volumes des stocks.

Les outils du secteur privé peuvent être classés comme suit:

- **Restructuration** des systèmes logistiques, dans le cas où les interventions des entreprises concernent le niveau stratégique, avec effets sur le nombre, la localisation et les capacités des usines et des entrepôts;
- **Reconfiguration** des chaînes d'approvisionnement, là où le changement se situe au niveau commercial (liens commerciaux avec les fournisseurs, les clients et les sous-traitants);
- **Réaménagement horaire** des flux de transport des marchandises, lorsqu'on intervient au niveau du fonctionnement (programmation des opérations de production et de distribution);
- **Investissements en R&D**, en particulier pour les constructeurs automobiles, qui doivent mettre en œuvre des innovations technologiques, ou pour les entreprises dans le cadre de l'optimisation des produits et des emballages;
- **Formation**, en particulier en matière de comportement de conduite;
- **Investissements communs**, qui impliquent des partenariats entre entreprises visant à partager les mesures d'optimisation;
- **Communication**: un instrument essentiel pour rendre toutes les initiatives à caractère écologique visibles et reconnaissables, à la fois en interne et à l'extérieur de l'entreprise, pour toutes les parties prenantes (clients, public, institutions)

Le tableau ci-après récapitule les types d'instruments en fonction des sujets concernés et indique le rôle possible des institutions et les instruments disponibles pour soutenir les initiatives privées.

**Tableau 16 Mesures potentielles et types d'instruments par sujet concerné**

Mesure	Institutions	Entreprises	Fournisseurs en logistique	Partenariat entre entreprises	Constructeurs automobiles
<b>Organisation de la chaîne d'approvisionnement</b>					
Réduire le nombre de maillons dans la chaîne d'approvisionnement		Restructuration	Reconfiguration		
Réduire la longueur moyenne des maillons		Restructuration	Reconfiguration		
Optimiser les trajets	Mesures d'incitation	Reconfiguration	Reconfiguration		
Ralentir («décélérer») la chaîne d'approvisionnement	Taxation	Reconfiguration		Investissements communs	
Technologies de l'information et de la communication	Mesures d'incitation	Reconfiguration	Reconfiguration	Investissements communs	
Logistique des retours/ Recyclage	Mesures d'incitation	Reconfiguration	Soutien		
<b>Optimisation des produits et emballages</b>					
Conception des produits	Mesures d'incitation	Investissements R&D			
Réduction des emballages	Mesures d'incitation	Investissements R&D	Soutien		
<b>Utilisation des véhicules</b>					
Utilisation de systèmes de manutention économes en espace	Mesures d'incitation	Reconfiguration	Reconfiguration		
Adoption de cycles de commande demandant moins de transport	Taxation	Reconfiguration		Investissements communs	
Collaboration entre entreprises/ Co-chargement	Mesures d'incitation	Réaménagement des horaires		Investissements communs	
<b>Économie de carburant grâce au comportement de conduite</b>					
Conduite économe	Taxation Mesures d'incitation	Formation	Formation		
Élever le niveau des normes d'entretien des véhicules	Taxation Mesures d'incitation	Formation	Formation		
Meilleure gestion du parc	Mesures d'incitation	Réaménagement des horaires	Réaménagement des horaires		

**Tableau 16 Mesures potentielles et types d'instruments par sujet concerné (suite)**

Mesure	Institutions	Entreprises	Fournisseurs en logistique	Partenariat entre entreprises	Constructeurs automobiles
<b>Innovation technologique</b>					
Supprimer la marche au ralenti	Financement R&D				Investissements en R&D
Amélioration des systèmes de climatisation	Financement R&D				Investissements en R&D
Réduction de la traînée aérodynamique	Financement R&D				Investissements en R&D
Amélioration de la résistance au roulement des pneus	Financement R&D				Investissements en R&D
Propulsion hybride	Financement R&D				Investissements en R&D
Réduction du poids à vide	Financement R&D				Investissements en R&D
Amélioration de la transmission	Financement R&D				Investissements en R&D
Amélioration des moteurs diesel	Financement R&D				Investissements en R&D
Réduction de la charge accessoire	Financement R&D				Investissements en R&D
Carburant de substitution	Financement R&D				Investissements en R&D
<b>Transfert modal</b>					
Rail	Mesures d'incitation Investissements en infrastructure	Restructuration	Restructuration		
Navigation	Mesures d'incitation Investissements en infrastructure	Restructuration	Restructuration		
<b>Initiatives en communication</b>					
Formation et communication	Mesures d'incitation Communication	Communication	Communication	Communication	Communication
<b>Mesures compensatoires</b>					
Bâtiments économes en énergie	Taxation Mesures d'incitation	Restructuration	Restructuration		

Source: élaboration TRT

### **4.3 Mesures potentielles: évaluation et rôle des sujets impliqués**

Comme il a été décrit et expliqué tout au long de ce rapport, les progrès dans le sens d'une logistique écologique sont souvent le fruit d'une combinaison d'initiatives privées visant le profit et d'une aide publique visant un avantage environnemental et social, conforme à la volonté politique.

Le tableau suivant récapitule les mesures potentielles pour chaque domaine d'action du secteur privé et indique le ou les sujet(s) qui peuvent être engagés dans leur mise en œuvre (institutions, entreprises, fournisseurs en logistique, partenariat entre entreprises, constructeurs automobiles). Il donne aussi une évaluation de l'efficacité de chaque intervention: un plus (+) indique un impact faible, deux plus (++) un impact moyen, trois plus (+++) un impact fort.

**Tableau 17 Mesures potentielles et efficacité de l'intervention par sujet impliqué**

Domaine d'action	Mesure	Institutions	Entreprises	Fournisseurs en logistique	Partenariat entre entreprises	Constructeurs automobiles
Organisation de la chaîne d'approvisionnement	Réduire le nombre de maillons dans la chaîne d'approvisionnement		+++	++		
	Réduire la longueur moyenne des maillons		+++	++		
	Optimiser les trajets	+	++	+++		
	Ralentir la chaîne d'approvisionnement	+	+++		++	
	Technologies de l'information et de la communication	+	+++	+++	++	+
	Logistique des retours/ Recyclage	++	+++	+	+	
Rationalisation des produits et emballages	Conception des produits	+	+++			
	Réduction des emballages	+	+++	+		
Utilisation des véhicules	Utilisation de systèmes de manutention économes en espace	+	+	+++	+	
	Adoption de cycles de commande demandant moins de transport	+	+++		++	
	Collaboration entre entreprises/ Co-chargement	++	++	+	+++	
Économie de carburant grâce au comportement de conduite	Conduite économe	++	+++	+++		
	Élever le niveau des normes d'entretien des véhicules	++	++	+++		+
	Meilleure gestion du parc	+	++	+++		
Innovation technologique	Suppression de la marche au ralenti	+				+++
	Amélioration des systèmes de climatisation	+				+++
	Réduction de la traînée aérodynamique	+				+++
	Amélioration de la résistance au roulement des pneus	+				+++
	Propulsion hybride	++				+++
	Réduction du poids à vide	+				+++
	Amélioration de la transmission	+				+++
	Amélioration des moteurs diesel	+				+++
	Réduction de la charge accessoire	+				+++
	Carburant de substitution	++				+++
Transfert modal	Rail	++	+++	++	+	
	Navigation	++	+++	++	+	
Initiatives en communication	Formation et communication	+++	+++	+++	+++	+++
Mesures compensatoires	Bâtiments économes en énergie	+	++	++		

Source: élaboration TRT

Le tableau montre que les particuliers, les entreprises et les fournisseurs de services logistiques ont un rôle primordial à jouer, tandis que les constructeurs ne sont impliqués que pour l'aspect technologique.

Les institutions, en revanche, sont toujours impliquées, pour chaque mesure, quoique de différentes manières, soit par le biais de mesures incitatives (par exemple pour le renouvellement du parc), soit par d'autres moyens tels que des règlements, des aides à la recherche et au développement, une fiscalisation différenciée, etc.

#### Organisation de la chaîne d'approvisionnement

Certaines mesures liées à l'organisation de la chaîne d'approvisionnement peuvent être proposées comme mesures d'encouragement, par exemple en faveur des investissements en outils TIC qui permettent d'optimiser les trajets et de gérer les données de manière plus efficace. Les mesures incitatives et fiscales, ainsi que les instruments juridiques, pourraient récompenser les entreprises qui investissent dans la logistique des retours et le recyclage.

#### Optimisation des produits et des emballages

Les actions d'optimisation des produits et des emballages demandent surtout l'intervention des entreprises au niveau de la recherche et du développement. Les institutions peuvent jouer un rôle en mettant en œuvre des primes et des programmes de gratification pour les entreprises qui prouvent avoir réduit la demande de transport en investissant pour optimiser leurs emballages.

#### Utilisation des véhicules

Concernant les mesures liées à l'utilisation des véhicules, les institutions pourraient créer des primes pour récompenser les investissements communs de plusieurs entreprises visant à développer des solutions de co-chargement et des cycles de commande plus économes en transport.

Sur le plan des règlements, des interventions sont possibles uniquement au niveau local. Il peut s'agir de restrictions ou de sanctions, par exemple concernant le facteur de charge des véhicules autorisés en centre ville. Il serait bon d'instituer des règles généralisées dans ce domaine (par exemple au niveau régional) afin de donner aux conducteurs un message cohérent.

Les systèmes modernes de pesage en marche peuvent être exploités pour surveiller le respect des règles et sanctionner les fraudes.

#### Économies de carburant grâce à un changement des comportements de conduite

Les actions en matière de comportement de conduite dépendent de la possibilité de promouvoir et d'inciter financièrement les entreprises et les fournisseurs de services logistiques aux bonnes pratiques. Des programmes de communication adaptés sont également nécessaires pour encourager les entreprises et les conducteurs à mettre en place une conduite économe, avec des avantages considérables en termes d'environnement et de réduction des coûts. Les initiatives législatives européennes répandent ces bonnes pratiques, puisqu'elles incitent les entreprises à les développer, tout en faisant baisser les dépenses.

#### Innovation technologique

Les innovations technologiques sont amenées par les constructeurs automobiles, qui investissent largement en R&D et ont reçu jusqu'ici de solides subventions dans le cadre des programmes de recherche cofinancés par l'UE.

Les instruments institutionnels pourraient aussi couvrir à la fois les mesures réglementaires (c'est-à-dire les directives visant à élever les normes en matière de pollution) et les initiatives à orientation économique et technique.

Le financement de la recherche et du développement pour le secteur logistique, les investissements directs pour des projets de recherche avancés et le parrainage sont quelques exemples d'initiatives possibles de la part des institutions.

#### Transfert modal

Concernant le transfert modal, les entreprises doivent faire l'effort de changer de mode de transport. Cela comporte souvent des pertes au départ, si l'on considère l'investissement nécessaire.

Les institutions ont donc un rôle crucial dans l'incitation à ce transfert, comme le montre le succès de programmes tels que Marco Polo et les autoroutes de la mer.

Outre les investissements dans les infrastructures, les institutions devraient continuer à promouvoir des programmes de vaste portée qui s'appliquent de différentes manières, soit par des financements, soit par des mesures d'incitation ou des allègements fiscaux.

#### Initiatives en matière de communication

Les initiatives en matière de communication sont importantes pour la connaissance des systèmes logistiques écologiques, c'est pourquoi les actions institutionnelles peuvent soutenir et financer toutes les mesures qui touchent à ce domaine.

Le nombre des politiques commerciales orientées vers le respect de l'environnement augmente rapidement. Le rôle de la communication est fondamental pour la sensibilisation des entreprises (en particulier les grandes marques) et des consommateurs.

Il est aussi important de fournir ou de valider des méthodes communes de calcul de l'empreinte carbone de manière à éviter de dénaturer les messages et pour encourager un comportement positif des consommateurs.

#### Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires, notamment les interventions en faveur de bâtiments plus économes en énergie, ne sont pas strictement liées à des initiatives logistiques mais peuvent correspondre à un effort général de la part des entreprises en vue de mettre en œuvre une politique écologique complètement intégrée.

## 5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 5.1 Principaux enseignements tirés

Afin de «décarboniser» avec succès les chaînes d'approvisionnement mondiales, des actions coordonnées sont nécessaires. Les initiatives passées, qu'elles soient tactiques ou sectorielles, sont parvenues à donner une visibilité au défi que représentent les émissions de carbone et ont commencé à favoriser les actions à petite échelle. Toutefois, elles ne sont pas parvenues à inverser la tendance à la hausse des émissions de GES (gaz à effet de serre).

Trois groupes principaux doivent collaborer au niveau international, et entre organisations, en vue d'apporter les modifications substantielles nécessaires: (i) la logistique et les fournisseurs de services de transport, (ii) les entreprises, (iii) les décideurs gouvernementaux et non gouvernementaux.

Les décideurs politiques doivent jouer un rôle clef dans la décarbonisation des chaînes d'approvisionnement. Une intervention substantielle des organismes internationaux de réglementation, des gouvernements et des autorités locales est indispensable pour soutenir les réductions d'émissions nécessaires dans l'ensemble du secteur. Les interventions politiques pourraient réduire la mesure dans laquelle le carbone constitue un effet externe dans toutes les chaînes d'approvisionnement et créer des environnements de soutien afin d'aider les entreprises à faire face à l'ampleur des changements nécessaires. En ce qui concerne le rôle des décideurs politiques, les recommandations suivantes pourraient être proposées:

- *Adopter des hypothèses réalistes.* Les politiques sont plus efficaces lorsqu'elles sont formulées en utilisant des hypothèses réalistes s'agissant de leurs effets sur la demande de transport;
- *Choisir le niveau optimal de gouvernance pour l'intervention.* Bien que les institutions supranationales comme l'Union européenne puissent souvent jouer un rôle important dans la mise en place des cadres aidant à réduire la demande de transports, il faut aussi donner aux acteurs opérant à l'échelon local la possibilité de réaliser des changements;
- *Suivre une approche cohérente entre les différents niveaux de gouvernance.* Pour assurer une approche cohérente en matière de gestion de la demande de transport, les politiques peuvent être harmonisées, le cas échéant, au niveau de l'Union européenne et/ou au niveau sous-régional. Par exemple, l'instauration d'une taxe plus élevée sur le kérosène dans un pays donné est susceptible d'amener les compagnies aériennes à transférer purement et simplement leurs postes de ravitaillement vers des pays voisins. Un problème similaire peut être observé dans le secteur routier, où les automobilistes préfèrent acheter leur essence dans des pays comme le Luxembourg en raison de taxes moins élevées;
- *Envisager les conséquences à long terme et les implications plus larges des politiques extérieures au transport.* Par exemple, le débat sur la production et la consommation alimentaires est étroitement lié à la structure du système du commerce mondial dans son ensemble;
- *Ne pas sous-estimer l'aspect «marketing» des politiques.* Même si le soutien aux plans prévoyant d'augmenter les impôts peut être faible au départ, il se peut que les gens

changent d'avis s'ils reçoivent les informations adéquates sur ce qu'il se passerait sans cette augmentation des impôts.

## 5.2 Trois scénarios pour «décarboniser» la logistique

Trois scénarios possibles ressortent de l'analyse des chapitres 3 et 4. S'ils ne s'excluent pas mutuellement, ils se fondent sur des approches différentes et ont des incidences différentes:

- Une approche «de haut en bas», dans laquelle l'écologisation est imposée à l'industrie de la logistique par des politiques gouvernementales;
- Une approche «de bas en haut», dans laquelle les améliorations environnementales proviennent de l'industrie elle-même;
- Un compromis entre le gouvernement et l'industrie, notamment par le biais de la certification.

Le premier scénario voit l'action du gouvernement imposer un programme écologique à l'industrie, dans une approche «de haut en bas». Même s'il s'agit là de l'issue la moins souhaitable pour l'industrie de la logistique, il est d'ores et déjà évident que l'intervention gouvernementale et la législation sont de plus en plus utiles pour aborder directement les questions environnementales.

L'une des difficultés, dans ce scénario, est que les résultats d'une intervention gouvernementale sont souvent imprévisibles et peuvent, dans une industrie aussi complexe que celle de la logistique, se révéler indésirables. Des politiques inspirées par l'écologie peuvent produire des effets différents sur le trafic de marchandises et sur le trafic de voyageurs, tout comme une réglementation commune peut avoir des conséquences très différentes sur les divers modes de transport. Les questions relatives au caractère écologique de la logistique vont bien au-delà des simples questions de réglementation des transports. L'emplacement des terminaux et des entrepôts est crucial pour faire progresser l'industrie vers l'objectif de durabilité, mais celui-ci dépend souvent des autorités compétentes en matière d'utilisation des sols, à des niveaux administratifs inférieurs dont les intérêts environnementaux sont susceptibles d'entrer en conflit avec ceux des organismes nationaux et internationaux.

La solution «de bas en haut» aurait la préférence de l'industrie. Elle se concrétise lorsque les intérêts commerciaux de l'industrie correspondent aux impératifs en matière de protection de l'environnement. Un exemple en est la préoccupation de l'industrie de la logistique concernant les trajets à vide; grâce à la sophistication croissante de la gestion de la flotte et au contrôle informatisé de la planification et du routage, des progrès supplémentaires sont réalisables dans ce domaine. Les modifications induites par les changements d'attitude des consommateurs sont moins prévisibles, mais elles ont des répercussions potentielles beaucoup plus importantes: la préservation de l'environnement étant généralement considérée comme souhaitable, l'écologie peut se transformer en avantage concurrentiel<sup>15</sup>. Les entreprises qui ne participent pas au mouvement y perdront, car les acheteurs exigeront le respect de l'environnement.

Les actions mises en œuvre dans le cadre des systèmes de gestion de l'environnement se situent quelque part entre les deux approches. Un certain nombre de systèmes volontaires

---

<sup>15</sup> C'est ce qu'il s'est passé dans le domaine du recyclage: les entreprises ont découvert qu'en affichant leurs pratiques écologiques et leur respect des normes environnementales, elles pouvaient conquérir sur le marché un avantage sur leurs concurrentes.

sont déjà en place, notamment ISO 14000 et EMAS («Environmental Management and Audit System»), dans lesquels les certifications sont délivrées sur base de contrôles environnementaux et de procédures comptables. Ce type de certification est considéré comme une preuve de l'engagement d'une entreprise en faveur de la protection de l'environnement et est parfois utilisé comme un avantage en termes de marketing.

### 5.3 Les mesures les plus prometteuses

#### Politiques de réglementation

- Appliquer les normes d'émissions de CO<sub>2</sub> aux véhicules lourds, mesure qui a déjà été prise pour les voitures particulières et est actuellement en cours de discussion en ce qui concerne les véhicules utilitaires légers. Outre la régulation des émissions au niveau des véhicules routiers, il peut se révéler utile de mettre en place des normes d'efficacité pour un certain nombre de composants pertinents du véhicule, comme le prévoient les dispositions relatives à «l'éco-innovation» dans la législation actuelle applicable aux voitures particulières. L'existence de procédures de test adéquates et leur correspondance avec les conditions de conduite réelles sont des conditions importantes en vue de l'établissement de normes de réduction des émissions de GES.
- Introduire une réglementation des émissions de GES par unité de transport (par exemple g/tonne\*km) pour les modes non routiers. Il n'existe pas encore de politique communautaire, même si certaines initiatives sont prises dans le contexte international. De telles politiques seraient également utiles en vue de réduire les disparités réglementaires entre les différents modes de transport.
- Soutenir la normalisation des méthodes de calcul de l'empreinte carbonique. Une fois que l'empreinte carbonique aura été calculée en utilisant une méthode certifiée, elle pourra être utilisée comme instrument pour concevoir des politiques ciblées de réduction des émissions.
- Promouvoir et encourager les accords volontaires et les partenariats entre opérateurs (à l'instar du programme SmartWay de l'EPA américaine). Il a été prouvé que les cas les plus efficaces sont ceux pilotés par des opérateurs privés qui acceptent même des changements radicaux dans la gestion de leur réseau logistique.
- Définir des ensembles de politiques visant à renforcer les effets des différentes mesures. Outre les règles concernant les véhicules, des mesures complémentaires visant à améliorer les paramètres de performance de la logistique (par exemple les facteurs de charge, les trajets à vide) inciteraient à utiliser des véhicules à bon rendement énergétique et, de manière générale, à utiliser les véhicules de manière optimale. Les normes de performance étant difficiles à imposer (les contrôles exigeraient de véritables progrès technologiques), les accords volontaires et les partenariats comportant des objectifs spécifiques en termes d'efficacité, ainsi que l'engagement des opérateurs privés, sont des facteurs fondamentaux si l'on souhaite atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES.

#### Politiques économiques

- Étendre l'expérience du projet Marco Polo et des Autoroutes de la mer à des initiatives dans le domaine des transports intérieurs. Jusqu'à présent, la promotion du projet Marco Polo a mis l'accent sur les initiatives transfrontalières. Il existe de nombreux cas

de trafic de fret national dans lesquels le soutien économique peut stimuler les initiatives de démarrage. Le concept de «couloirs verts», récemment lancé, peut être exploité afin d'intégrer des approches politiques différentes.

- Différencier les taxes sur les véhicules afin de promouvoir l'utilisation de véhicules économes en carburant et appliquer des droits de péage routiers, selon l'approche d'«internalisation des coûts du fret externe». Les péages routiers couvriraient l'ensemble du réseau routier interurbain principal ainsi que les zones sensibles. Des redevances portuaires et aéroportuaires différenciées peuvent être proposées dans le cas des modes de transport non routiers, et ce même si ces charges ne représentent qu'une part relativement réduite du coût global des transports.
- Promouvoir des programmes de tarification routière dans les zones urbaines, en vue d'optimiser les facteurs de charge et les trajets, même si ceux-ci présentent généralement des avantages beaucoup plus importants en termes d'amélioration de la qualité de l'air et de réduction de la congestion.
- Mettre en place une taxation du carburant (taxe carbone) et/ou des systèmes d'échange de quotas d'émissions visant à créer différentes options de réduction des émissions de GES. Il existe des problèmes juridiques et pratiques liés à leur mise en œuvre dans le secteur aérien et le secteur maritime, mais les systèmes d'échange de quotas d'émissions peuvent constituer une stratégie efficace dont les effets dépendent dans une très large mesure de la conception du système et des secteurs concernés.

#### Politiques techniques

- Mettre en œuvre des politiques de gestion du trafic (par exemple grâce à une meilleure planification des itinéraires et à une réduction des encombrements sur des itinéraires économes en carburant) afin de favoriser les modes de transport respectueux de l'environnement et de permettre aux véhicules de circuler à des vitesses constantes favorables.
- Imposer des limites de vitesse moins élevées pour la quasi-totalité des moyens de transport (à l'exception possible de l'aviation), avec des avantages supplémentaires pour la qualité de l'air, le bruit et la sécurité énergétique et, dans le cas du transport routier, la sécurité. Le principal obstacle à ce type de politique semble être l'acceptation par les utilisateurs et, notamment dans le transport maritime, l'impact négatif potentiel en termes économiques. Toutefois, la hausse du coût dissimulé des émissions de GES, qui est une évolution probable au vu des risques liés au coût des dégâts à long terme, aura pour effet d'augmenter l'attractivité de ce type de mesure.
- Maintenir la recherche et le développement en tant que moyen de faire progresser la technologie et de garantir que l'efficacité et le rendement énergétiques pourront être atteints, mais aussi comme mécanisme pour atteindre l'objectif souhaité à moindre coût. Cependant, la R&D doit se concentrer activement sur des technologies efficaces pouvant contribuer à atteindre les objectifs; l'industrie adoptera ensuite les technologies les plus appropriées.

#### Politiques de sensibilisation

- Fournir des informations et promouvoir des campagnes de sensibilisation. Il convient de noter qu'à long terme, les campagnes d'information et de sensibilisation devront être appuyées par une série d'autres instruments et mesures visant à garantir des

avantages (en termes de réduction des émissions de GES), y compris les instruments et mesures relatifs à la gestion de la demande.

- Répartir la responsabilité de la fourniture d'informations et des campagnes de sensibilisation entre les différents niveaux de gouvernement, en fonction des messages clefs. En tout cas, le soutien de la Commission européenne et des gouvernements nationaux dans le domaine des meilleures pratiques est capital.
- Promouvoir les dispositifs d'écoconduite dans le cadre de l'apprentissage des nouveaux conducteurs, mais aussi des conducteurs expérimentés. Le concept d'«écoconduite» est encore plus important si l'on considère les nouveaux véhicules technologiquement avancés. Il est prévu que la technologie des véhicules aura pour effet d'automatiser de manière croissante les techniques d'écoconduite. La génération actuelle des hybrides automatise déjà les changements de vitesse, récupère l'énergie de freinage et empêche toute marche au ralenti inutile. La surveillance de la pression des pneus, en vue d'avertir automatiquement les conducteurs si les pneus doivent être gonflés (ou de les gonfler automatiquement) deviendra à l'avenir obligatoire. La responsabilité de la promotion des activités d'«écoconduite» (par le biais de l'échange de bonnes pratiques) et de la mise en œuvre d'une législation appropriée incombe à la Commission européenne et aux gouvernements nationaux.
- En fin de compte, il convient de reconnaître qu'il existe des liens étroits entre les instruments d'information et les autres instruments et options technologiques et politiques. Toutefois, si les premiers instruments cités fournissent un contexte ainsi que des informations, c'est la mise en œuvre des instruments de nature technologique et politique qui produira effectivement les réductions d'émissions attendues.



## ANNEXE A

### *Étude de cas 1 – Reconfiguration de la chaîne d'approvisionnement*

Élément central de l'action: l'efficacité des achats de pièces constitue un élément important de la stratégie de la chaîne d'approvisionnement d'IKEA. IKEA coopère avec de nombreux producteurs polonais, la Pologne occupant le deuxième rang parmi les marchés d'approvisionnement d'IKEA (en termes de volume). Par conséquent, le principal objectif commercial est une organisation efficace des livraisons en provenance de Pologne, et la collaboration avec les fournisseurs ainsi qu'entre fournisseurs constitue la clef adéquate en vue d'atteindre cet objectif. IKEA a mis sur les rails une coopération entre les leaders du projet de reconfiguration de la chaîne d'approvisionnement, COM.40 et Correct, ainsi que d'autres fournisseurs polonais d'envergure plus modeste. Les leaders supervisent la fiabilité des livraisons des fournisseurs de plus petite taille et présentent des rapports à IKEA. La ponctualité des livraisons de l'ensemble des fournisseurs est cruciale pour une organisation efficace des expéditions et a des conséquences particulièrement importantes en ce qui concerne l'obtention de taux de chargement élevés.

Enseignements tirés: La reconfiguration de la structure de la chaîne d'approvisionnement est très novatrice et apporte des avantages en termes tant qualitatifs que quantitatifs. Elle exerce également une immense influence sur d'autres domaines de la chaîne d'approvisionnement tels que les transports, l'entreposage, la constitution des stocks et la distribution. Tous les partenaires du projet obtiennent des avantages significatifs à long terme, tels que des réductions des coûts de transport, des prix et du temps de livraison des fournisseurs, l'augmentation des volumes de ventes, grâce à des livraisons plus fréquentes et à une disponibilité améliorée des produits pour les clients potentiels, et des recettes plus importantes pour COM.40 et Correct grâce à leur compétence en matière de logistique. Les avantages environnementaux sont les suivants:

- Le développement de couloirs «verts» européens;
- Des effets positifs sur l'utilisation des ressources;
- Une diminution de la consommation de carburant;
- Une utilisation plus efficace des sols et des équipements;
- La réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et des nuisances sonores;
- Le respect des exigences IWAY (IWAY – «IKEA Way on Purchasing Home Furnishing Products»).

### ***Étude de cas 2 – Les TIC dans la chaîne d’approvisionnement***

Élément central de l’action: Hamé, le principal fabricant agroalimentaire tchèque, a connu une croissance fulgurante de ses opérations au cours des dernières années en République tchèque et au-delà (Slovaquie, Pologne, Hongrie, Ukraine, Moldavie, Roumanie et Russie). L’augmentation massive des flux de marchandises et les exigences strictes qui s’appliquent à la majorité des lignes de production de Hamé ont nécessité la construction d’un nouveau centre de distribution taillé sur mesure pour les besoins actuels de l’entreprise. Parallèlement, Hamé a lancé un projet spécial avec pour objectif ultime d’élaborer une solution technologique adaptée aux équipements de stockage.

Enseignements tirés: Les TIC ont aidé Hamé à réduire ses coûts logistiques ainsi que les effets négatifs sur l’environnement qui leur sont associés, en réduisant de manière substantielle le nombre total de kilomètres parcourus, le taux de marchandises endommagées et la durée de stockage des marchandises dans les centres de distribution.

Depuis le lancement du projet, celui-ci a fait progresser l’utilisation des technologies choisies, la sécurité au travail, la productivité du travail, la rapidité du service, la précision du service et les marges de profit ainsi que la diminution du taux de failles dans le système, d’anomalies, d’accidents, de blessures, la diminution des coûts de stockage, des coûts de transport, des besoins de transport, ainsi que des coûts globaux de personnel. Les avantages économiques consistent en une réduction substantielle des coûts logistiques grâce à la centralisation des opérations existantes au sein d’un dispositif unique, et en une meilleure utilisation des technologies de pointe, en atteignant la masse critique d’articles traités. Les avantages environnementaux comprennent une diminution du nombre de trajets inutiles effectués par les poids lourds sur la route qui les conduit vers les clients.

### ***Étude de cas 3 - Optimisation de la conception de produits***

Élément central de l’action: BSH a mis en œuvre une pratique commerciale unique dans son usine de sèche-linge, au centre logistique de Lodz, en Pologne. Elle a conçu le produit en vue de promouvoir une plus grande efficacité du stockage et des transports. Des changements ont été apportés à la taille, au poids et au conditionnement des appareils fabriqués. La modification des systèmes de production et de logistique a en même temps donné aux appareils et à leur emballage des paramètres techniques promouvant une efficacité élevée du transport et du stockage. Les modifications apportées au produit et à son emballage ont rendu ceux-ci plus résistants aux conditions de transport. BSH a également élaboré une solution qui permet une utilisation maximale de l’espace de stockage.

Enseignements tirés: les effets sont à la fois qualitatifs et quantitatifs: une réduction des coûts de transport, des taux de remplissage plus élevés des véhicules de transport (presque 100% pour les remorques), une efficacité accrue du stockage (25% d’espace de stockage en moins), des opérateurs et des équipements de manutention plus efficaces, des temps de chargement plus courts.

Les avantages en termes d’environnement sont les suivants: une consommation de carburant nettement réduite, un recul de la demande de véhicules de transport (pour un même volume de livraisons, quatre remorques sont utilisées, au lieu de cinq comme c’était le cas avant la mise en œuvre des meilleures pratiques), une réduction des problèmes d’encombres routiers, une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> et enfin, une utilisation plus efficace des équipements et des sols.

#### ***Étude de cas 4 – Nouvelle conception des produits et des emballages***

Élément central de l'action: de nombreux produits d'IKEA sont des produits de faible valeur occupant un important volume. IKEA a étudié la façon d'éliminer le plus d'air possible des emballages des produits, afin de réduire l'utilisation d'unités de charge et de véhicules, d'obtenir une efficacité accrue et de réduire les opérations de manutention et de stockage. L'espace excessif utilisé par les emballages pendant le transport a également des répercussions sur l'environnement, un trop grand nombre de véhicules étant utilisés. De petites modifications relativement simples apportées au conditionnement, par exemple, peuvent entraîner des améliorations très importantes de l'efficacité économique et environnementale.

Il était très important pour IKEA de collaborer étroitement avec ses fournisseurs, un grand nombre de processus de conditionnement ayant dû être modifiés. Des investissements considérables ont été nécessaires dans certains cas, et comme le coût total des produits ne pouvait pas être augmenté, il fallait que les coûts soient absorbés en rendant les processus plus efficaces. Il importe d'examiner si les avantages tirés des investissements l'emportent réellement sur les coûts.

Enseignements tirés: le principal avantage est le fait que l'on parvient à placer beaucoup plus de produits dans chaque unité de charge, ce qui implique une utilisation améliorée des unités de transport et de l'espace de stockage. Le traitement devient lui aussi beaucoup plus facile, un nombre plus réduit d'unités étant traitées sur les sites des fournisseurs, dans les points de distribution centralisés et dans les entrepôts. Grâce à un transport et à un traitement plus efficaces, les effets sur la chaîne d'approvisionnement et l'environnement se trouvent réduits.

Cette action a réduit les nuisances sonores et les émissions, avec environ 400 conteneurs de 40 pieds de moins chaque année sur les routes, et a réduit le besoin d'espace de stockage. Enfin, des emballages moins encombrants exigent aussi moins de matériel (papier ondulé et film plastique).

### ***Étude de cas 5 – Collaboration interentreprises (co-chargement)***

Élément central de l'action: la chaîne d'approvisionnement de British Telecom exigeait une solution afin de maximiser l'utilisation des charges sur certaines voies de circulation, et de réduire au minimum l'empreinte carbonique du département des transports. BT a par conséquent recherché un moyen efficace de rendre publics les mouvements prévus de ses véhicules auprès du marché de la logistique au sens large, en vue de s'approvisionner auprès de partenaires appropriés et de partager ainsi les capacités.

Les «trajets réguliers» affichés sur le site internet des échanges de transport de fret permettent aux opérateurs professionnels de faire connaître les mouvements de véhicules programmés auprès d'un large public de professionnels du transport, avec un certain nombre d'avantages. Des clients comme BT publient leurs trajets réguliers sur le site internet des échanges de transport de fret; les visiteurs du site et les membres de l'échange peuvent visualiser les trajets et effectuer une recherche en ligne dans la liste des trajets. Si le demandeur est satisfait des résultats de sa recherche, il valide la demande et entame alors des négociations contractuelles.

Enseignements tirés: Cette étude de cas montre la contribution que les échanges de fret en ligne peuvent apporter aux partenariats logistiques à long terme basés sur la collaboration. Ceux-ci peuvent réduire de manière significative le trafic de marchandises et améliorer l'efficacité pour tous les acteurs concernés.

### ***Étude de cas 6 – Partenariat volontaire en matière de transport***

Élément central de l'action: la société Sharp, aux États-Unis, souhaitait explorer la façon dont elle pouvait contribuer à réduire les effets sur l'environnement, y compris en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans le domaine du transport. Sharp a décidé de rejoindre SmartWay, un partenariat volontaire de transport entre différents secteurs industriels ayant recours au transport de marchandises, et l'organisation gouvernementale EPA. Smartway crée des incitations pour les améliorations du rendement énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Sharp a l'intention, dans un délai de trois ans, d'utiliser les transporteurs de SmartWay pour au moins 50% de ses transports de marchandises. Les transporteurs s'engagent à entreprendre des actions réduisant les émissions, comme par exemple l'élimination de la marche au ralenti des camions, l'utilisation de gasoil à faible teneur en soufre et l'installation de filtres diesel. La solution, pour éviter de devoir trouver de nouveaux transporteurs, consistait à encourager les transporteurs actuels à adhérer à SmartWay. Sharp a très bien réussi dans cette entreprise, en faisant signer 34 transporteurs sur 35. L'EPA, de son côté, a fourni des outils permettant aux transporteurs d'améliorer leurs processus.

Enseignements tirés: réduction de la consommation de gasoil; réduction des émissions de CO<sub>2</sub>; part accrue, en pourcentage, du transport ferroviaire, mise en œuvre d'une politique d'élimination de la «marche au ralenti». Sharp a également entrepris d'autres démarches, de moindre envergure, en utilisant du papier recyclé dans les photocopieuses, en louant des voitures hybrides pour les trajets professionnels et en assurant une maintenance préventive sur les chariots élévateurs.

### ***Étude de cas 7 – Optimisation du facteur de chargement***

Élément central de l'action: Emons Cargo fait partie du groupe Emons, qui a son siège social à Beuningen, aux Pays-Bas, et possède une succursale à Prague, en République tchèque. L'activité principale, à Beuningen, est le transport de marchandises dans des véhicules à deux étages, vers et à partir de destinations réparties à travers toute l'Europe.

Le principal objectif de l'entreprise, en élaborant la remorque «2WIN» (une solution de transport à double chargement) consistait à réduire le nombre de déplacements nécessaires pour les cargaisons d'une hauteur allant jusqu'à 1,80 m. L'élément qui a motivé cette décision a été la réduction spectaculaire du facteur de charge observée lors du transport de cargaisons non superposables d'une hauteur comprise entre 1,25 m et 1,80 m.

En se basant sur une technique plus courante dans l'industrie du verre, Emons Cargo a élaboré une remorque spéciale à deux étages, dont chacun possède une hauteur de chargement libre égale à 1,83 m. La capacité de la remorque a été portée de 33 à 50 palettes E dans le véhicule de première génération, puis à 52 palettes dans les actuelles remorques «2WIN» de deuxième génération.

Le concept 2WIN présente des avantages environnementaux très nets: moins de trajets de transport, une consommation de carburant réduite, une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Les gros clients reçoivent un rapport mensuel sur les avantages environnementaux exposant les économies d'émissions résultant de l'utilisation du concept 2WIN.

Enseignements tirés: les investissements d'innovation effectués par le fournisseur de la logistique jouent un rôle crucial dans l'optimisation du chargement, avec de bons résultats pour toutes les parties prenantes. En réalité, l'amélioration du facteur de charge profite à la fois à l'environnement et aux clients.

### ***Étude de cas 8 – Des économies de carburant grâce aux TIC***

Élément central de l'action: le fournisseur suisse de services logistiques Sieber fait appel à des solutions TIC pour réduire la consommation de carburant de sa flotte de camions en supervisant le style de conduite de ses chauffeurs. Il manquait de données objectives permettant de mesurer les kilométrages parcourus, la consommation de carburant et d'autres facteurs de coût. Grâce aux TIC, les données nécessaires sont facilement obtenues, et le comportement de conduite du chauffeur peut être surveillé. C'est la raison pour laquelle Sieber a décidé de superviser ses camions à l'aide de systèmes utilisant les TIC. Afin d'éviter les conflits, les employés ont été associés à un stade précoce au processus de mise en œuvre des TIC.

Enseignements tirés: les économies réalisées grâce à une consommation de carburant réduite et à une moindre usure des composants, en ce qui concerne par exemple les freins, représentent de 1,5 à 2 fois le coût de la mise en œuvre et de la maintenance du système.

Une supervision constante permet à Sieber d'adopter des intervalles optimisés de desserte par camion, ce qui a pour effet de réduire la pollution et la consommation de ressources naturelles, les camions présentant les mêmes performances qu'auparavant, mais en consommant moins de pièces détachées. Outre les économies de carburant réalisées grâce à des techniques de conduite optimisées, la technologie basée sur les TIC contribue également à optimiser la planification des itinéraires, à abrégier les trajets et à réduire la consommation de carburant.

### ***Étude de cas 9 – Combinaison de différentes innovations technologiques***

Élément central de l'action: J.B. Hunt, un grand transporteur de marchandises établi dans l'Arkansas, possède l'une des flottes les plus efficaces sur la route. Cette flotte inclut certaines des remorques les plus aérodynamiques et les plus économes en carburant actuellement disponibles, et toutes les nouvelles remorques sont équipées de pneus à faible résistance au roulement et de radiateurs de cabine à chauffage direct. Les camions sont conduits à 101 km/h, et J.B. Hunt évalue actuellement les gains en efficacité que permettrait une conduite à 98 km/h.

L'entreprise utilise des stratégies de planification des itinéraires en vue de réduire dans la mesure du possible les kilomètres parcourus à vide, ainsi qu'un outil spécialisé de pistage et de compte rendu destiné à évaluer le temps de marche au ralenti. Ce processus de pistage a permis de réduire de 8% la marche au ralenti. L'entreprise s'est également engagée de manière significative en faveur de l'utilisation des biocarburants; à l'heure actuelle, de 15 à 24% de ses achats annuels de carburant concernent des biocarburants. En raison de ces efforts, J.B. Hunt a été reconnue par l'EPA comme partenaire de transport SmartWay, reconnaissance accordée à environ 10% des entreprises participant au programme volontaire.

Enseignements tirés: cette pratique démontre que la combinaison de plusieurs petites interventions technologiques permet à l'entreprise d'obtenir des résultats intéressants.

### ***Étude de cas 10 – Transfert modal et carburants alternatifs***

Élément central de l'action: à l'été 2008, la chaîne française Monoprix a annoncé un plan d'une durée de deux ans visant à transférer son fret de Paris de la route vers le rail. Soixante de ses magasins seront desservis par le trafic combiné, en utilisant les trains de marchandises de la SNCF reliant le dépôt de Monoprix situé en banlieue et un centre de distribution situé à Paris Bercy. Monoprix fait appel à une navette ferroviaire, cinq jours par semaine, pour relier les entrepôts de Combs-la-Ville et de Lieusaint et la gare de Bercy, par la ligne D du RER. Les livraisons expédiées aux magasins sont alors effectuées par des camions équipés de dispositifs anti-bruit et fonctionnant au gaz naturel comprimé (GNC). La flotte des 26 véhicules de Monoprix est la première flotte française de véhicules privés au gaz naturel comprimé utilisée pour la distribution.

Enseignements tirés: le transfert, chaque année, de 120 000 tonnes de marchandises du camion vers le fret ferroviaire réduira de 337 tonnes les émissions de CO<sub>2</sub> et éliminera 12 000 trajets en camion dans le centre de Paris.

### ***Étude de cas 11 – Collaboration intermodale***

Élément central de l'action: Mercadona, avec Acotral, son principal fournisseur logistique et de transport, et la Renfe, la compagnie nationale ferroviaire espagnole, ont élaboré un plan pour promouvoir le transport intermodal durable en Espagne. Dans le cadre de ce contrat, les deux sociétés ont conclu un accord de collaboration en vertu duquel Mercadona compte sur Renfe pour livrer les marchandises à temps, Acotral étant responsable de la gestion de la logistique et de la coordination des transports. Les deux fournisseurs ont coordonné leurs efforts. Le transport ferroviaire de marchandises n'est pas une pratique unique ou innovante, mais ce qui est nouveau dans cette approche, c'est qu'un client associe son fournisseur logistique et de transport à la recherche d'une solution durable.

Enseignements tirés: éviter l'utilisation des routes a rendu les livraisons plus ponctuelles. La congestion routière a été réduite par le transfert des marchandises vers le rail et les émissions de gaz à effet de serre ainsi que les nuisances sonores ont également été réduites en conséquence. Les marchandises sont maintenant transportées presque sans dommage, ce qui réduit les pertes. Les émissions de CO<sub>2</sub> ont quant à elles été réduites de 12 000 tonnes par an en choisissant le transport ferroviaire. La consommation de carburant a été réduite par une réduction de l'utilisation des camions, et la consommation d'énergie a reculé de 70%.

### ***Étude de cas 12 – La solution des voies navigables intérieures***

Élément central de l'action: pour Baxter, la fiabilité est la principale préoccupation dans le cadre de son activité mondiale dans le domaine des soins de santé, car les délais stricts et les exigences élevées du secteur l'imposent. Les incertitudes ne sont pas acceptées dans les processus de transport et de livraison, que ce soit par les clients ou par la société Baxter elle-même. Baxter a recours aux voies navigables intérieures pour transporter de nombreux produits médicaux et biotechnologiques depuis les zones de haute mer des ports de Rotterdam et d'Anvers vers son centre de distribution de Lessines, en Belgique, plutôt qu'au transport routier traditionnel, en raison de la disponibilité variable des services au port et des encombrements sur les routes extérieures à la zone portuaire. La solution des voies navigables intérieures est également utilisée pour transporter les produits d'exportation depuis le centre de distribution européen vers les centres de distribution régionaux du monde entier, en utilisant les mêmes conteneurs, ce qui augmente le degré d'utilisation des conteneurs et diminue le nombre de trajets à vide.

Enseignements tirés: le solution de Baxter est novatrice, car elle représente une solution de service permettant le transport de marchandises de haute qualité via les voies navigables intérieures. Cette solution contribue à réduire les encombrements sur les routes et encourage les autres entreprises à faire appel à la navigation intérieure pour les marchandises de haute qualité. Elle a amélioré la qualité du service, le taux de retards ayant reculé. Le niveau du service à la clientèle s'est accru grâce à une fiabilité améliorée des livraisons. La disponibilité des produits dans le centre européen de distribution s'est accrue grâce à une supervision et à un contrôle améliorés de l'inventaire. Une planification plus facile des activités de distribution représente un avantage supplémentaire. Le personnel des entrepôts est à présent déployé plus efficacement, la fiabilité accrue des livraisons en provenance des ports ainsi que des informations plus précises sur le déroulement du transport facilitent la planification. Les coûts de transport ont été réduits dans une proportion pouvant atteindre 40%. La solution de la navigation intérieure a diminué les émissions de CO<sub>2</sub>, avec environ 500 camions en moins sur les routes chaque année. Les embarcations fluviales ne consomment que 20% du carburant que nécessite le transport routier pour déplacer une unité sur une distance donnée.

### ***Étude de cas 13 – Construction de bâtiments écologiques***

Élément central de l'action: CEVA Logistics a ouvert près de Bergame, en Italie, un nouvel entrepôt logistique durable destiné aux clients du secteur électronique.

L'entrepôt est doté d'un système photovoltaïque comportant 5 300 modules, ce qui équivaut à une superficie approximative de 10 000 m<sup>2</sup>, en plus des panneaux solaires, afin de produire de l'eau chaude, ainsi que des citernes recueillant les eaux de pluie à des fins d'irrigation.

Les sept structures durables de CEVA situées en Italie couvriront 250 000 m<sup>2</sup> et produiront plus de 10 000 MWh d'énergie photovoltaïque d'ici à la fin de 2010.

Enseignements tirés: la structure possède une superficie de 45 000 m<sup>2</sup>, et est capable de produire approximativement 1 600 MWh chaque année (ce qui équivaut à la consommation d'environ 450 unités d'habitation), économisant ainsi environ 840 000 kg d'émissions de CO<sub>2</sub> par an.

### ***Étude de cas 14 – Action horizontale***

Élément central de l'action: la division du transport terrestre de Schenker AB, en Suède, a lancé son propre programme de réduction des émissions de gaz carbonique. Il s'agit d'une collaboration entre des partenaires des milieux de la science et de la recherche, les autorités locales et les entreprises privées. Ils poursuivent tous un objectif commun: réduire dans la plus large mesure possible les effets du transport routier sur le climat. Le réseau de coopération représente toutes les entreprises clefs de la chaîne du transport: les fabricants de camions et de carburant, les fournisseurs de services logistiques et de transport et les opérateurs d'infrastructures, ainsi que les utilisateurs des services de transport. Afin d'atteindre ses objectifs en matière climatique, Schenker AB a adopté, en Suède, un plan de mesures se compose des démarches suivantes: une conduite à fort rendement énergétique, incluant une formation à l'échelle nationale des chauffeurs routiers de Schenker AB et de ses sous-traitants à la conduite économe en carburant, par une réduction de 2 km/h des vitesses de conduite sur les longs trajets. Les camions hybrides devaient être introduits à titre d'essai à partir de 2009. Toujours en 2009, Schenker AB devait démarrer un projet en coopération avec Volvo afin de tester l'efficacité des biocarburants de deuxième génération (diesel synthétique, DME, etc.). À l'avenir, les nouveaux projets de construction réalisés pour le compte d'entreprises nationales seront examinés de près afin de garantir l'utilisation de méthodes de construction écologiques.

Enseignements tirés: les actions horizontales, ou interdisciplinaires, de Schenker viennent illustrer l'importance qu'il y a à mettre en œuvre des interventions dans plusieurs domaines en vue d'optimiser l'effort de réduction des émissions de GES.

**Étude de cas 15 – «Construction Consolidation Centre» (centre de consolidation de la construction) de Londres**

Élément central de l'action: les objectifs de ce centre urbain de consolidation du fret consistent à réduire le nombre de livraisons séparées à un seul et même endroit en offrant des équipements au sein desquels les livraisons peuvent être rassemblées, puis distribuées à l'aide d'un véhicule poids lourd vers la zone-cible, et à réduire au minimum l'impact du fret opérationnel du trafic servant à la construction et au développement. À Londres, les centres de consolidation du fret font partie intégrante du Plan du fret pour Londres, mis en place en vue de soutenir le développement durable de la région. Une série d'acteurs concernés a été associée à la création du Centre londonien de consolidation de la construction (LCCC). Les principaux acteurs responsables de la mise en œuvre sont les entreprises de logistique et «Transport for London». Parmi les autres parties prenantes, on peut citer:

- l'administration et les autorités locales, pour ce qui est de faciliter les autorisations de planification et d'autoriser l'accès des véhicules à des zones à durée d'accès limitée en temps normal;
- le financement externe du démarrage (par exemple, le programme Vivaldi de la Commission européenne, «Transport for London»);
- les (éventuels) opérateurs du centre de consolidation;
- les associations commerciales;
- les commerçants locaux/les entreprises bénéficiaires.

Enseignements tirés: des partenariats solides entre les différents acteurs, ainsi que la participation de ces acteurs à l'ensemble du processus de mise en place des mesures pilotes, ont été identifiés comme une des principales raisons du succès du Centre de consolidation de la construction en ce qui concerne les opérations effectuées sur le fret. Le secteur privé, «Transport for London» et les centres de construction ont travaillé de manière conjointe pour concevoir et mettre en œuvre le plan, en vue de garantir une efficacité maximale et des avantages environnementaux maximaux. Le LCCC a réduit avec succès le nombre de véhicules de construction pénétrant sur le territoire de la ville de Londres, ainsi que le nombre de véhicules effectuant des livraisons sur d'autres sites desservis. On estime que le nombre de véhicules a été réduit de 68%. Les durées de trajet des fournisseurs sont en moyenne plus courtes de deux heures (temps de chargement et de déchargement au LCCC compris). Grâce à la réduction du trafic de véhicules, les émissions de CO<sub>2</sub> ont reculé d'environ 75%.

### ***Étude de cas 16 – Livraison de marchandises par tramway cargo à Amsterdam***

Élément central de l'action: City Cargo Amsterdam fonctionne depuis 2008 dans le cadre d'une concession de 10 ans, en fondant son schéma sur les tramways cargos utilisés par Volkswagen dans son usine de Dresde, où un tramway en cinq parties transporte des marchandises entre le centre logistique et les sites de production de la région de Dresde, et ce depuis 2001. Les participants sont City Cargo, la municipalité d'Amsterdam et Stadsregio Amsterdam.

City Cargo Amsterdam utilise le réseau de tramways existant pour distribuer des marchandises dans la ville. Il a placé les points de transfert («*crossdocks*») à quatre emplacements stratégiques situés à proximité de l'autoroute principale qui les relie directement au réseau de tramways. Les marchandises sont acheminées, via le réseau de tramways, vers des stations de transfert du centre-ville, appelés «*hubs*», situées sur des voies d'évitement non utilisées par les trams transportant des passagers. Les itinéraires des tramways conduisent d'un *crossdock* à un autre, en passant par une série de *hubs* situés sur le parcours. Aux différents *hubs*, les marchandises sont transbordées sur des véhicules électriques («*E-cars*»), qui effectuent ensuite des livraisons groupées auprès des destinataires établis dans la ville.

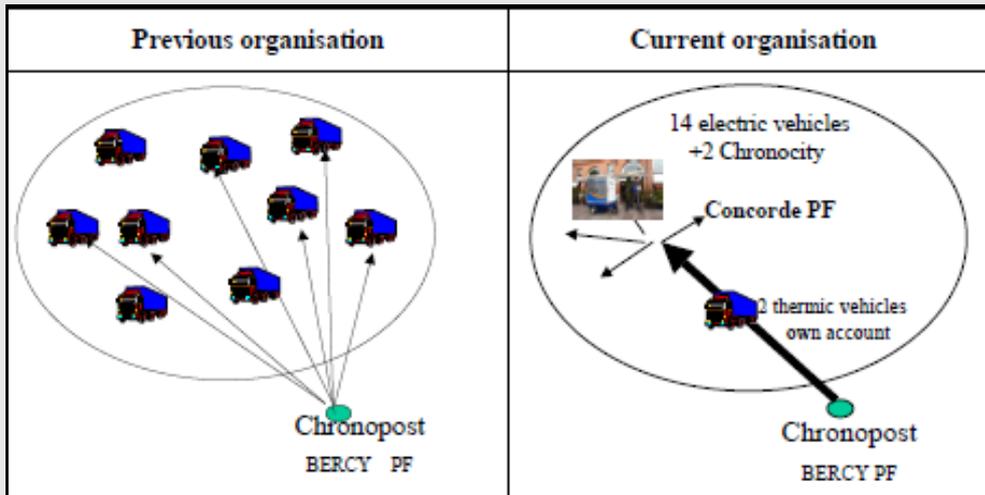
L'expérimentation pilote de quatre semaines a montré qu'il n'y avait pas d'obstacles graves ou d'interactions sérieuses avec les tramways publics, même si les trams cargos ont entraîné, par endroits, de très légères augmentations du temps de trajet des tramways publics.

Enseignements tirés: City Cargo Amsterdam diminuera peut-être de moitié le nombre de camions dans le centre-ville dans un délai de quatre ans, et réduira dans une proportion allant jusqu'à 16% les émissions de particules, de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Autres avantages: une sécurité routière améliorée, moins d'accidents de la circulation, une meilleure qualité de vie et une meilleure accessibilité au centre-ville. Le système est également très rentable, un seul tramway cargo pouvant transporter la même quantité de marchandises que quatre camions de 7,5 tonnes. D'autre part, il ne requiert que très peu d'adaptations des infrastructures.

**Étude de cas 17 – Technologie et organisation à Paris**

Élément central de l'action: l'action a consisté à organiser les livraisons locales de marchandises et à réduire les effets du transport urbain de fret, en vue de diminuer les encombrements et la pollution. Les acteurs concernés sont Chronopost (filiale de la Poste) et le ministère français des Transports.

Les livraisons urbaines locales de marchandises («le dernier kilomètre») ont été effectuées au moyen de véhicules électriques, en allant du point de réception des véhicules (plate-forme de proximité) jusqu'à la destination finale: la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est due pour les deux tiers à l'utilisation des nouveaux véhicules, et pour un tiers à une organisation améliorée.



Le prototype Chronocity est maintenant en usage à Bordeaux, à Toulouse et à Clermont-Ferrand.

Les effets en sont les suivants: une meilleure image de la ville aux yeux des citoyens (acceptabilité des véhicules de chargement: Chronocity et véhicules électriques), le transfert d'un entrepôt de type *crossdocking* vers le centre-ville a permis à la moitié environ des employés d'utiliser les transports en commun; il y a donc moins de stress dû à la circulation et aux stationnements pour le chargement et le déchargement.

Enseignements tirés: l'innovation technique et organisationnelle a permis de réaliser les objectifs d'économie d'environ 16 tonnes de CO<sub>2</sub>, 59% de gaz à effet de serre et 75% d'agents polluants. Outre les innovations technologiques et organisationnelles, le partenariat entre secteur public et secteur privé est essentiel au succès de cette mesure.

### **Étude de cas 18 – Transfert modal en Suisse**

Élément central de l'action: en 2006, plus de 25 millions de tonnes de fret ont traversé les Alpes suisses par train, soit une part modale de 66%. Il s'agit, et de loin, de la part la plus importante pour le secteur ferroviaire de tous les couloirs de transport européens, ce qui reflète la volonté de la Suisse de se doter de transports écologiquement durables dans cet écosystème fragile des Alpes.

Les Suisses ont inscrit le transfert modal dans leur Constitution en 1994, en votant pour l'«Initiative alpine». Ces mesures comprennent:

- Deux nouvelles liaisons ferroviaires transalpines: le tunnel du Lötschberg, en service depuis décembre 2007, et le tunnel du Saint-Gothard, qui doit être terminé d'ici à 2017;
- L'«Accord sur le transport terrestre» avec l'Union européenne, ainsi que d'autres traités bilatéraux pour un accès mutuel aux marchés;
- Un accès ouvert au réseau ferroviaire suisse pour le trafic de fret;
- Une augmentation des taxes nationales sur le kilométrage des poids lourds, qui ont généré 900 millions d'euros de recettes en 2007;
- Des subventions et des incitations pour le trafic combiné.

Enseignements tirés: les recettes provenant des taxes sur les poids lourds sont affectées à l'amélioration et à l'extension des infrastructures ferroviaires, et les couloirs suisses ont enregistré depuis l'an 2000 une diminution de 16% du nombre de camions traversant les Alpes. Mais le chiffre actuel de 1,2 million de camions par an reste éloigné de l'objectif ambitieux consistant à ramener celui-ci à 650 000 camions par an.

### **Étude de cas 19 – Réseau ferroviaire «Euro Reefer» (programme Marco Polo)**

Élément central de l'action: un nouveau réseau de fret ferroviaire ainsi que des conteneurs réfrigérés multimodaux innovants sont au cœur de cet ambitieux projet financé par le programme Marco Polo. L'entreprise qui se trouve à la tête du projet, à savoir le groupe néerlandais de transport HZ Holding, a pour ambition de transférer vers le rail le fret de 11 itinéraires routiers longue distance. Ces itinéraires empruntés par les camions, qui traversent l'Europe de la Finlande à l'Italie et de la Pologne au Royaume-Uni, sont remplacés par un réseau de neuf services de fret ferroviaires spécifiques, comportant des itinéraires et des emplois du temps fixes. Outre le lancement et l'exploitation du nouveau réseau ferroviaire, le projet offrira une démonstration en utilisant de nouveaux conteneurs frigorifiques de 45 pieds pour le transport des produits devant être conservés au froid.

Enseignements tirés: moyennant la demande d'une subvention d'environ 2,1 millions d'euros, le volume des marchandises retirées du réseau routier est estimé à 1,09 milliards de tonnes-kilomètres (estimation sur trois ans), ce qui équivaut à 15,2 millions d'euros d'avantages environnementaux.

### ***Étude de cas 20 – Ecobonus en Italie***

Élément central de l'action: Ecobonus est le nom de l'action d'incitation nationale italienne destinée à tous les transporteurs de fret qui poursuivent l'important objectif de réduire les «effets externes négatifs» sur l'environnement et la population du transport routier des marchandises.

La législation prévoit des incitants pour les transporteurs qui choisissent de placer des véhicules lourds (camions), accompagnés ou non accompagnés, sur des navires au lieu de les conduire sur les routes et les autoroutes, en vue de transférer vers les voies maritimes, plus commodes, la part toujours croissante du fret voyageant par route.

Cette mesure incitative est calculée sur la base des trajets effectués et des distances parcourues par mer. Le financement est ainsi déplacé de l'offre vers la demande et devrait par conséquent favoriser les projets véritablement utiles et compétitifs.

Enseignements tirés: les propriétaires italiens de navires affirment que cette mesure produit de bons résultats, avec de nets avantages pour la communauté en termes de réduction du nombre d'accidents, et une diminution de la pollution et des encombrements. La mesure incitative devrait ainsi faire disparaître une file quotidienne de 120 km de camions. On estime qu'un trajet de 100 km coûte approximativement à la collectivité 210 euros en pollution, accidents, etc. Or, on estime que le même trajet effectué par la mer coûte aux environs de 80 euros; les économies en termes de coûts environnementaux se situent aux alentours de 133 euros pour 100 km (estimations basées sur les données d'«Amici della Terra», 2001)



## RÉFÉRENCES

### Rapports

- Accenture et Vodafone (2009), *Carbon Connections: Quantifying mobile's role in tackling climate change*.
- AEA (2009), *Information to raise awareness and instruments to stimulate innovation and development - Paper 9*, produit dans le cadre du contrat ENV.C.3/SER/2008/0053 entre la Direction générale «Environnement» de la Commission européenne et AEA Technology plc.
- AEE (2007), *Transport and environment: on the way to a new common transport policy TERM 2006: indicators tracking transport and environment in the European Union*, Copenhague.
- AEE (2008 a), *Climate for a transport change TERM 2007: indicators tracking transport and environment in the European Union*, Copenhague.
- AEE (2008 b), *Success stories within the road transport sector on reducing greenhouse gas emission and producing ancillary benefits*, Copenhague.
- AEE (2009 a), *CSI 036 - Freight transport demand (version 2)*, Copenhague.
- AEE (2009 b), *Transport at a crossroads TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union*, Copenhague.
- Akyelken N. (2008), *Analysis Of European Union Environmental And Energy Policies Related To Long Distance Freight*, Working paper N° 1037, Oxford University.
- Amerini G. (2009), *Maritime transport of goods and passengers 1997-2007*, EUROSTAT Statistiques en bref.
- Amici della Terra (2001), *Navigazione e ambiente, Un confronto con i costi esterni delle alter modalità di trasporto*, FrancoAngeli, Rome.
- Baird A. (2005), *EU Motorways of the Sea policy*, Conférence européenne sur le transport durable de marchandises et de passagers, Kristiansand.
- CE Delft (2009), *Economic instruments - Paper 7*, produit dans le cadre du contrat ENV.C.3/SER/2008/0053 entre la Direction générale «Environnement» de la Commission européenne et AEA Technology plc
- CE Delft et TNO (2009 a), *Modal split and decoupling options - Paper 5*, produit dans le cadre du contrat ENV.C.3/SER/2008/0053 entre la Direction générale «Environnement» de la Commission européenne et AEA Technology plc
- CE Delft et TNO (2009 b), *Regulation for vehicles and energy carriers - Paper 6*, produit dans le cadre du contrat ENV.C.3/SER/2008/0053 entre la Direction générale «Environnement» de la Commission européenne et AEA Technology plc
- CE Delft et TNO (2009 c), *Infrastructure and spatial policy, speed and traffic management - Paper 8*, produit dans le cadre du contrat ENV.C.3/SER/2008/0053 entre la Direction générale «Environnement» de la Commission européenne et AEA Technology plc

- CEMT (2006), *Transport Links Between Europe and Asia*, CEMT, Paris.
- CER-UIC (2009), *Railways and the Environment*, CER, Bruxelles.
- Commission européenne (2001), *Livre blanc «La politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix»*, COM(2001) 370 final, Bruxelles.
- Commission européenne (2005), *Trans-European Transport Network: TEN-T Priority Axes and Projects 2005*, Commission européenne, Bruxelles.
- Commission européenne (2006 a), *European Freight Transport Modern logistics solutions for competitiveness and sustainability*, Bruxelles.
- Commission européenne (2006 b), *Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen «Pour une Europe en mouvement - Mobilité durable pour notre continent», révision à mi-parcours du Livre blanc sur les transports de la Commission européenne de 2001*, COM(2006) 314 final, Bruxelles.
- Commission européenne (2007 a), *Document de travail des services de la Commission accompagnant la communication de la Commission «Freight Transport Logistics Action Plan» - Impact Assessment («étude d'impact»)*, SEC(2007) 1320, Bruxelles.
- Commission européenne (2007 b), *Communication de la Commission «Freight Transport Logistics Action Plan»*, Bruxelles.
- Commission européenne (2008 a), *L'action de l'UE pour lutter contre le changement climatique – L'Union européenne à la tête de l'action mondiale à l'horizon 2020 et au-delà*, Bruxelles.
- Commission européenne (2008 b), *Document de travail des services de la Commission accompagnant la communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil sur l'écologisation des transports*, SEC(2008) 2206, Bruxelles.
- Commission européenne (2008 c), *Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil sur l'écologisation des transports*, COM(2008) 433 final, Bruxelles.
- Commission européenne (2009 a), *Communication de la Commission «Un avenir durable pour les transports: vers un système intégré, convivial et fondé sur la technologie»*, COM(2009) 279/4, Bruxelles.
- Commission européenne (2009 b), *Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions «Intégrer le développement durable dans les politiques de l'UE: rapport de situation 2009 sur la stratégie de l'Union européenne en faveur du développement durable»*, Bruxelles.
- Commission européenne (2009 c), *EU energy and transport in figures*, Bruxelles.
- Commission européenne (2009 d), *Freight Transport Thematic Research Summary*, Bruxelles.
- Commission européenne (2009 e), *Lightening the load – Marco Polo leads the way*, Luxembourg.

- Dasburg N., Schoemaker J. (2002-2006), *Quantification of Urban Freight Transport Effects II*, D.5.2 BESTUFS II, Projet cofinancé par la Commission européenne dans le cadre du Sixième Programme-cadre.
- ECN (2007), *Kostenefficiëntie van (technische) opties voor zuiniger vrachtverkeer*, S.M. Lensink, H.P.J. de Wilde, rapporteur de l'ECN.
- ERA (2007), *Annual Report 2006*, Agence ferroviaire européenne (ERA).
- EUROSTAT (2008), *Energy, transport and environment indicators*, Bruxelles.
- EUROSTAT (2009), *Panorama of transport*, Bruxelles.
- Eyefortransport (2008), *Summary and analysis of eyefortransport's European survey: «Green Transportation & Logistics»*.
- Fontaine P. (2007), Discours du représentant de la Direction générale «Énergie et transports», Commission européenne, lors de la 4<sup>ème</sup> conférence euro-asiatique de l'IRU sur les transports routiers, Varsovie.
- Forum économique mondial (2009), *Supply chain decarbonisation*, Genève.
- Frey H. C., Po-Yao Kuo (2007), *Best practices guidebook for greenhouse gas reductions in freight transportation*.
- Hook W. (2009), *Mitigating The Risk Of Climate Change By Reducing Travel By Light Duty Vehicles*, contribution au *Forum mondial sur les transports et l'environnement dans un monde en voie de globalisation* de l'OCDE/FIT, ENV/EPOC/WPNEP/T(2008)15/FINAL, Guadalajara.
- IGD (2007), *Packaging Reduction Fact Sheet*
- Klunder G.A. et al. (2009), *Impact of Information and Communication Technologies on Energy Efficiency in Road Transport*, Rapport final, Delft, TNO
- McKinnon A.C. (2007), *CO<sub>2</sub> Emissions from Freight Transport in the UK*.
- McKinnon A.C. (2008), *The Potential of Economic Incentives to Reduce CO<sub>2</sub> Emissions from Goods Transport*, document établi pour le 1<sup>er</sup> Forum international des transports consacré au thème «Transport et énergie» («Transport and Energy: the Challenge of Climate Change»), Leipzig.
- OCDE (2008), *Transport and Energy: The Challenge of Climate Change Research Findings*, Forum international des transports, Leipzig 2008.
- OMC (2009), *World Trade Report 2009 - Trade Policy Commitments and Contingency Measures* Trade Policy Commitments and Contingency Measures, Genève.
- Parlement européen (2006), *Directive 2006/38/CE du Parlement européen et du conseil du 17 mai 2006 modifiant la directive 1999/62/CE relative à la taxation des poids lourds pour l'utilisation de certaines infrastructures*, JO L 157 , 09/06/2006, Bruxelles.
- Parlement européen (2007 a), *Résolution du Parlement européen du 12 juillet 2007: «Pour une Europe en mouvement: mobilité durable pour notre continent» (2006/2227(INI))*, Bruxelles.

- Parlement européen (2007 b), Résolution du *Parlement européen du 5 septembre 2007: «La logistique du transport de marchandises en Europe, la clé de la mobilité durable» (2006/2228(INI))*, Bruxelles.
- Parlement européen (2008 a), Résolution du *Parlement européen du 11 mars 2008: «La politique européenne du transport durable en tenant compte des politiques européennes de l'énergie et de l'environnement» (2007/2147(INI))*, Bruxelles.
- Parlement européen (2008 b), Résolution du Parlement européen du 4 septembre 2008: «Le transport de marchandises en Europe» (2008/2008(INI)), Bruxelles.
- Piecyk M.I., McKinnon A.C. (2009), *Environmental Impact of Road Freight Transport in 2020*, Édimbourg.
- PriceWaterhouseCoopers (2009), *Carbon Disclosure Project: Supply Chains Report 2009*, Rapport rédigé pour le «Carbon Disclosure Project».
- Rothengatter W. (2008), *Reducing CO<sub>2</sub> Emissions in Goods Transport*, Conclusions et principales constatations établies pour l'atelier 3 du 1er Forum international du transport consacré au thème «Transport et énergie» («Transport and Energy: the Challenge of Climate Change»), Leipzig.
- TNO (2006), *Review and analysis of the reduction potential and costs of technological and other measures to reduce CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars*.
- TRT Trasporti e Territorio for JRC-IPTS (2006), *ECOTRA - Energy use and CO<sub>2</sub> in freight TRANsport chains*, rapport final, Milan.
- Van Dender K., Crist P. (2008), *Policy instruments to limit negative environmental impacts from increased international transport an Economic Perspective*, Centre conjoint de recherche sur les transports de l'OCDE et du Forum international des transports, Guadalajara.
- Verny J. (2007), *The importance of decoupling between freight transport and economic growth*, EJTIR, 7, no. 113-128, Reims.
- Woodburn A., Allen J., Browne M., Leonardi J., *The Impacts of Globalization on International Road and Rail Freight Transport activity*, University of Westminster, Londres.

## Sites Internet

- Agence européenne pour l'environnement, [www.eea.europa.eu/themes/transport/transport-policies](http://www.eea.europa.eu/themes/transport/transport-policies)
- Agence française de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)
- BestLog – Plate-forme pour les meilleures pratiques en matière de logistique, [www.bestlog.org](http://www.bestlog.org)
- Carbon Disclosure Project, [www.cdproject.net](http://www.cdproject.net)
- Carbon Trust, [www.carbontrust.co.uk](http://www.carbontrust.co.uk)
- Chicago Climate Exchange, [www.chicagoclimatex.com](http://www.chicagoclimatex.com)
- Commission européenne, DG «Environnement», [http://ec.europa.eu/environment/climat/climate\\_action.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/climate_action.htm)
- Duurzame Logistiek, [www.duurzamelogistiek.nl](http://www.duurzamelogistiek.nl)
- Energy Saving Trust, [www.energysavingtrust.org.uk](http://www.energysavingtrust.org.uk)
- EPA US SmartWay Programme, [www.epa.gov/smartway/](http://www.epa.gov/smartway/)
- EUROSTAT, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
- Forum économique mondial, [www.weforum.org](http://www.weforum.org)
- Forum international des transports, [www.internationaltransportforum.org/shorttermrends/](http://www.internationaltransportforum.org/shorttermrends/)
- Partenariat de distribution verte, [www.greenpartnership.jp](http://www.greenpartnership.jp)
- Partenariat international pour l'action contre le carbone, [www.icapcarbonaction.com](http://www.icapcarbonaction.com)
- Portail européen de l'énergie, [www.energy.eu/global-warming/](http://www.energy.eu/global-warming/)
- Projet de recherche «Green logistics», [www.greenlogistics.org](http://www.greenlogistics.org)
- Protocole sur les gaz à effet de serre, [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)
- Safe and Fuel Efficient Driving (SAFED), [www.safed.org.uk](http://www.safed.org.uk)
- Système communautaire d'échange de quotas d'émission, [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/index_en.htm)
- Transport & Environnement, [www.transportenvironment.org](http://www.transportenvironment.org)
- TREMOVE, [www.tremove.org/download/](http://www.tremove.org/download/)
- TREND, [www.forum.europa.eu.int/Public/irc/dsis/pip/library?l=/environment\\_trends](http://www.forum.europa.eu.int/Public/irc/dsis/pip/library?l=/environment_trends)





DIRECTION GENERALE DES POLITIQUES INTERNES

## DÉPARTEMENT THÉMATIQUE B POLITIQUES STRUCTURELLES ET DE COHÉSION

### Rôle

Les Départements thématiques sont des unités de recherche qui fournissent des conseils spécialisés aux commissions, délégations interparlementaires et autres organes parlementaires.

### Domaines

- Agriculture et développement rural
- Culture et éducation
- Pêche
- Développement régional
- Transport et tourisme

### Documents

Visitez le site web du Parlement européen: <http://www.europarl.europa.eu/studies>

SOURCE PHOTO: iStock International Inc., Photodisk, Phovoir

