

# COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

COM(92) 46 final

Bruxelles, le 20 février 1992

LIVRE VERT RELATIF A

L'IMPACT DES TRANSPORTS SUR L'ENVIRONNEMENT :

UNE STRATEGIE COMMUNAUTAIRE POUR UN

DEVELOPPEMENT DES TRANSPORTS

RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

(Communication de la Commission)

**Livre Vert**  
**relatif à**  
**l'impact des transports sur l'environnement**  
**Une stratégie communautaire pour un développement**  
**des transports respectueux de l'environnement**

	Page
<b>I. INTRODUCTION</b>	
a. Notes préliminaires	1
b. Quelques dates importantes	2
<b>II. L'ENVIRONNEMENT ET LES TRANSPORTS</b>	
a. Problèmes actuels sur le plan de l'environnement	6
b. Le rôle des transports	7
c. L'impact des transports sur l'environnement	8
<b>III. L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	
a. La pollution opérationnelle	10
b. L'occupation du sol et l'intrusion visuelle	25
c. La congestion	28
d. Les risques liés au transport de marchandises dangereuses	31
e. Conclusions de l'évaluation	33
<b>IV. TENDANCES ECONOMIQUES</b>	
a. Tendances et prévisions	35
b. Changements structurels	36
c. Le choix de l'utilisateur	38
<b>V. UNE STRATEGIE COMMUNE</b>	
a. Une approche globale	42
b. Bilan de l'action communautaire	44
c. La "mobilité durable" et l'avenir des transports	49
d. Un cadre nouveau	52



## I. INTRODUCTION

### **a. Notes préliminaires**

1. L'impact des transports sur l'environnement fait l'objet d'un examen de plus en plus minutieux dans le monde industrialisé et en particulier dans la Communauté. Le caractère universel des problèmes d'environnement, tel que l'effet de serre, a fait prendre conscience de la nécessité d'une approche à l'échelle mondiale.

Cette approche, à son tour, a mis en évidence la nécessité d'explorer sur de nouvelles bases la cause des problèmes écologiques. On estime aujourd'hui qu'au-delà de l'analyse des causes primaires ou immédiates, il faut aller au coeur même du problème, à savoir le comportement humain. Ainsi, la déclaration de Bergen<sup>(1)</sup> note que "des modes de production et de consommation qu'il est impossible de maintenir à terme, en particulier dans les pays industrialisés, sont à l'origine de nombreux problèmes d'environnement et menacent notamment de fermer toutes les issues aux générations futures en épuisant la base des ressources (1). Les signataires estiment, et c'est là une véritable mise en garde, que "pour parvenir à un développement soutenable ... il est nécessaire d'apporter des changements fondamentaux aux valeurs humaines relatives à l'environnement, ainsi qu'aux modes de comportement et de consommation ..." (1). A cet égard ils soulignent la nécessité de "réduire les effets nuisibles des transports sur l'environnement en encourageant le développement de services de transport urbains et régionaux rapides, sûrs et commodes et en réduisant la circulation automobile en zone urbaine", ainsi que la nécessité d'encourager une politique fondée sur une faible demande de services de transport.

2. Certaines activités humaines, dont les transports, sont ainsi devenues l'objet d'un examen minutieux. Les transports sont de plus en plus considérés comme une activité humaine ayant des effets néfastes sur l'environnement. Ceci est plus particulièrement mis en évidence dans certaines régions dont la situation géographique les rend plus sensibles au trafic, telles que les Alpes, ou les régions fortement

---

(1) Déclaration ministérielle de Bergen relative au développement durable dans la région de la Communauté européenne, 16 mai 1990, pp. 2, 4 et 11.

peuplées, telles que les grands centres urbains, où les nuisances et les dommages causés par la densité du trafic suscitent de réelles craintes.

Ces craintes ont été partagées par le groupe Transport 2000 Plus qui, dans son rapport "Les transports dans une Europe en mutation" cite les transports comme l'un des principaux responsables des problèmes énergétiques et écologiques, étant donné qu'il est l'un des principaux consommateurs de combustibles fossiles et qu'il provoque d'importants dommages et nuisances sur le plan de l'environnement<sup>(1)</sup>.

**b. Quelques dates importantes**

3. C'est à la suite du Sommet européen qui s'est tenu à Paris en octobre 1972, qu'apparaît la volonté politique de tenir compte de l'environnement dans la planification du développement socio-économique de la Communauté et que la Commission adopte un premier programme d'action dans le domaine de l'environnement pour la période de 1973 à 1977. Ce programme visait essentiellement à assurer le fonctionnement harmonieux du Marché Commun, notamment par l'harmonisation des normes applicables aux biens de consommation.

Plus particulièrement pour le secteur des transports, ce programme prévoyait des améliorations techniques en ce qui concerne les émissions sonores et gazeuses produites par les véhicules à moteur et fixait la teneur maximale en plomb des carburants. Il comportait également des actions spécifiques dans le domaine de la pollution marine par les transports maritimes. Enfin, le programme attirait déjà l'attention sur les problèmes causés par les transports dans l'environnement urbain.

4. Poursuivant sur cette voie, le deuxième programme d'action, pour la période 1977 à 1981 se concentre pour les transports, sur la pollution marine ainsi qu'aux mesures à prendre pour réduire les émissions sonores des véhicules à moteur, des motos et des avions.

---

(1) Groupe Transport 2000 Plus, Les transports dans une Europe en mutation, décembre 1990.

Avec le troisième programme d'action, pour la période 1982 à 1986, à la philosophie de base s'ajoutera une nouvelle dimension. Désormais, la politique dans le domaine de l'environnement sera guidée par le principe selon lequel l'environnement lui-même impose des limites au développement socio-économique. Ce programme soulignait dès lors la nécessité d'accorder une plus large place à l'environnement dans la politique des transports. Les émissions des véhicules, le bruit des avions et l'évaluation de l'impact des projets d'infrastructure sur l'environnement figuraient parmi les priorités du programme.

5. Il faudra attendre le quatrième programme d'action pour que soit reconnue toute l'ampleur des interactions entre les transports et l'environnement.

Cette nouvelle approche est le résultat de l'Acte unique, dont l'article 130 R dispose que les exigences en matière de protection de l'environnement sont une composante des autres politiques de la Communauté. Cette approche a été approuvée par le Conseil européen dans sa Déclaration de Juin 1990, qui souligne la nécessité d'un développement soutenable et écologiquement sain telle qu'elle est préconisée dans le rapport "Our Common future" de 1987 de la Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement (le rapport Brundtland).

6. La décision prise par la Commission en avril 1989 de mener une réflexion sur l'interaction entre la politique de l'environnement d'une part et les autres politiques communautaires, notamment dans le domaine des transports, constitue un pas plus précis dans cette direction. Cette réflexion a donné lieu à des lignes directrices pour les travaux à mener en vue d'évaluer, dans un cadre global et cohérent, l'impact des transports sur l'environnement.
7. Le présent Livre Vert, s'il en constitue la suite logique, apporte également une réponse aux préoccupations exprimées de par le monde au sujet de certains problèmes d'environnement qui nous concernent tous. La position de la Communauté en ce qui concerne le réchauffement de la

planète, reflétée dans les conclusions adoptées le 29 octobre 1990 par le Conseil conjoint "Energie-environnement" sur la politique à mener face aux changements climatiques et à son engagement à prendre des mesures en vue de stabiliser les émissions de CO<sub>2</sub> en l'an 2000 et à la possibilité de réductions ultérieures, confirme cette préoccupation ainsi que la nécessité d'agir.

Le présent Livre Vert s'inscrit également dans le prolongement des lignes directrices relatives à une politique des transports urbains arrêtés dans le Livre Vert sur l'environnement urbain<sup>(1)</sup>. Il tient également compte de la nécessité de créer de nouvelles perspectives pour les régions périphériques afin que celles-ci puissent participer pleinement à la prospérité engendrée par le Marché Unique telle que figurant dans la Communication de la Commission intitulée "Europe 2000"<sup>(2)</sup>

Ce Livre Vert représente également une réponse à la Résolution adoptée par le Parlement Européen en septembre 1991, invitant "la Commission à présenter au Conseil un programme-cadre en vue de protéger de façon optimale l'environnement dans le marché européen des transports"<sup>(3)</sup>.

8. Ce Livre s'inscrit dans la même ligne d'action que le futur Cinquième Programme d'Action pour la protection de l'environnement, intitulé "Vers un développement soutenable" qui trace les grandes lignes d'une nouvelle politique et nouvelle stratégie en vue de protéger l'environnement et les ressources naturelles et de réaliser un développement soutenable.

---

(1) [COM(90)218 final du 27 juin 1990]

(2) [Com(91)452 final du 7 novembre 1991]

(3) PE 145.075/fin septembre 1991

9. Ce Livre Vert présente une évaluation de l'impact global des transports sur l'environnement et une stratégie commune qui devrait permettre aux transports de remplir leur rôle socio-économique tout en limitant les effets néfastes qu'ils peuvent causer à l'environnement.

L'objectif de ce Livre Vert est de lancer un débat public sur les moyens à mettre en oeuvre afin de réaliser les objectifs d'une telle stratégie, laquelle fera partie intégrante du Livre Blanc que la Commission consacrerait au développement futur de la politique commune des transports.

Le principe de subsidiarité constituera l'un des éléments-clés afin d'assurer que cette stratégie produise les effets désirés par les initiatives relevant des compétences nationales, régionales et locales.

Certaines questions dont le présent Livre Vert fait état ne devraient pas donner lieu à une action législative au plan communautaire, mais pourraient se traduire par des actions en matière de recherche, par la fixation de normes, ou par la définition d'objectifs. Le rôle législatif incombera dans ces cas-là aux Etats membres ou aux autorités régionales ou locales, l'objectif de ce Livre étant de lancer un débat plutôt que de présenter un programme législatif.

## II. LES PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT

### a. Problèmes actuels

10. Les évaluations scientifiques de 1989 et 1990 du Comité Intergouvernemental sur le Changement Climatique (CICC) ont attiré l'attention du monde entier sur les causes et les conséquences de l'effet de serre. Bien que l'ampleur du problème n'ait pas encore été établi scientifiquement, il est généralement accepté que les fortes concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère influenceront le climat de la planète. Elles provoqueront notamment un réchauffement de la terre et une élévation corrélative du niveau des océans.

La production énergétique, l'industrie et les transports ont été identifiés comme sources principales du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le "gaz à effet de serre" le plus important produit par l'homme.

11. L'appauvrissement de la couche d'ozone - également un problème à l'échelle planétaire - est causée par les émissions de chlorofluorocarbones (CFC) et de haloalcanes. La contribution directe des transports à ce phénomène découle du transport de marchandises en réfrigération et des véhicules pourvus d'une installation de conditionnement d'air.

Les pluies acides constituent un phénomène certes tout aussi important mais plus local que l'effet de serre. Les retombées acides touchent la faune et la flore et altèrent les matériaux de construction. Les polluants émis par les transports, notamment le soufre et les oxydes d'azote, contribuent à la formation des pluies acides.

12. Parmi les autres problèmes actuels figure également l'accumulation d'ozone dans la troposphère, provoquée par l'émission de composés organiques volatiles (COV) et d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Une concentration élevée d'ozone dans les basses couches de l'atmosphère constitue une menace pour la santé de l'homme et la vie animale. Le transport est l'un des responsables de ce phénomène.

13. Tous ces problèmes actuels concernent diverses formes de pollution atmosphérique.

Un autre problème est celui des dommages occasionnés à l'environnement urbain. Le transport est considéré comme l'une des causes principales de la dégradation actuelle des centres urbains.

**b. Le rôle des transports**

14. Aux fins du présent Livre Vert, il y a lieu d'entendre par transport tout transport de marchandises et de voyageurs effectué par tout mode de transport - route, rail, voie navigable, mer et air -, public ou privé, à titre onéreux ou gratuit, à une fin privée ou commerciale. Le trafic constitue la manifestation physique du transport.

Le transport est d'importance vitale pour le bien-être économique et social. Il est essentiel à la production de biens et à la prestation de services ainsi qu'aux échanges et au développement régional.

15. Depuis le début des années 50, le transport a contribué de manière importante à la croissance économique et a permis la réalisation d'économies d'échelle au niveau de la production. Par l'accroissement de la concurrence sur des marchés jusqu'alors protégés, le transport a offert aux producteurs et aux consommateurs un plus vaste éventail de choix, ayant des effets directs et indirects sur la qualité de la vie.

Le transport a contribué à l'accroissement considérable du tourisme qui constitue plus de 5 % du PIB et représente plus de 8 millions d'emplois.

16. Dans la Communauté, le secteur des transports contribue pour environ 7 % au produit intérieur brut et pour 7 % à l'emploi<sup>(1)</sup>. Ces pourcentages atteignent respectivement 10 % et 9 % si l'on tient compte des transports pour compte propre de marchandises et de voyageurs ainsi que de la production des moyens et des infrastructures de transport<sup>(2)</sup>.

---

(1) Groupe Transport 2000 Plus, op. cit. p.5.

(2) E. Jacobs, le marché européen unique : un défi pour la politique des transports, 1990, pp. 4-5.

Cependant, selon les estimations de l'OCDE, le coût socio-économique - pollution, embouteillages et accidents - des seuls transports routiers pourrait s'élever à 5 % du PIB<sup>(1)</sup>. Cette estimation ne représente pas la totalité des coûts externes des transports puisqu'elle ne couvre pas toutes les formes de l'impact sur l'environnement, tel que le coût de l'effet de serre, et ne se limite qu'à un seul secteur des transports.

17. Depuis le début des années 50, les progrès technologiques ont permis à l'homme de se déplacer plus rapidement, de manière plus fréquente et sur de plus longues distances, et donc de réduire progressivement les barrières économiques, sociales, nationales, ethniques et géographiques.

Cette évolution a encouragé les déplacements en masse et a fortement influencé les comportements humains et le mode de vie en général, plus particulièrement dans les pays industrialisés. L'avènement de l'automobile et sa commercialisation ont encouragé un mode de vie incitant les gens à se déplacer. Par contre, l'absence d'un véhicule privé soumet les déplacements à certaines contraintes et réduit la mobilité.

#### c. L'impact des transports sur l'environnement

18. Aux fins du présent Livre Vert, le terme environnement inclut les notions de qualité de vie, de conditions de vie des êtres humains et de l'environnement naturel de la faune et de la flore. La qualité de la vie est déterminée par la disponibilité à long terme, en quantité et en qualité suffisantes, de ressources telles que l'eau, l'air, la terre et l'espace en général ainsi que de matières premières. Il comprend également l'héritage naturel et culturel.
19. A l'exception des initiatives prises dans le secteur maritime afin de prévenir la pollution marine, l'impact des transports sur l'environnement se mesurait principalement en termes de pollution atmosphérique et d'émissions sonores.

Les efforts en vue de maîtriser la pollution atmosphérique due aux transports portaient uniquement sur les émissions de certains

---

(1) OCDE (1988) : Transports et environnement, Paris, 1988, p. 11.

polluants produits par les véhicules à moteur. Ainsi les pays industrialisés ont adopté des normes d'émissions pour le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les particules émises par les moteurs diesel. La Communauté a, quant à elle, adopté des mesures législatives visant à réduire les émissions gazeuses des véhicules à moteur ainsi qu'à encourager l'utilisation d'essence sans plomb. Par ailleurs, les normes communautaires ont été régulièrement adaptées au progrès technologique.

20. En ce qui concerne les émissions sonores, les pays industrialisés ont introduit des valeurs d'émissions maximales pour les automobiles, les autobus, les camions, les motocycles et les aéronefs. La Communauté a fixé des valeurs d'émissions maximales pour les véhicules affectés au transport de personnes et de marchandises, ainsi que pour les motocycles, et a adopté des dispositions législatives visant la mise hors service progressive des avions les plus bruyants. En revanche, aucune limite n'a été adoptée pour les émissions sonores produites par le transport sur rail.
21. Cette approche était fragmentaire étant donné que ces mesures ne concernaient pour l'essentiel que les émissions des véhicules et qu'elles se limitaient à un seul aspect de l'impact sur l'environnement dû à un seul secteur des transports.

Or, tout transport motorisé porte atteinte à l'environnement et génère une pollution. L'impact, dont l'importance et l'ampleur varie selon le mode de transport, ne se limite pas à la pollution atmosphérique.

22. Afin d'évaluer de la manière la plus précise l'ensemble de l'impact des transports sur l'environnement, l'analyse contenue dans le présent document repose sur un nombre de critères liés à la qualité de l'environnement tel que nous l'avons défini ci-dessus. Ces critères concernent à la fois les effets de la pollution opérationnelle des transports sur l'air, l'eau et le sol ainsi que sur la qualité de vie, l'impact des infrastructures de transport sur l'espace, les conséquences de la congestion ainsi que les risques liés au transport de marchandises dangereuses. Une évaluation des problèmes spécifiques causés par les transports et le trafic en milieu urbain complète l'analyse.

### III. L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

23. Les effets des transports sur l'environnement étant multiples et variés, la présente analyse repose, comme indiqué précédemment, sur un certain nombre de critères liés à la qualité de l'environnement : la pollution opérationnelle, l'occupation du sol, la congestion et les risques liés au transport de marchandises dangereuses.

#### a. La pollution opérationnelle

24. La pollution opérationnelle est due à l'exploitation des différents moyens de transport. Elle affecte la qualité de l'air, de l'eau et du sol. Elle est également source de bruit et de vibrations. Bien souvent, les effets de cette pollution n'apparaissent qu'à long terme et se conjuguent, sauf pour le bruit et les vibrations dont les effets sont immédiats et passagers.

#### *"La pollution atmosphérique"*

25. "La pollution atmosphérique" est provoquée par le rejet dans l'atmosphère de substances chimiques qui en altèrent la composition, avec tous les risques que cela comporte pour la santé de l'homme, la faune et la flore. Certains polluants n'exercent leurs effets qu'à proximité de la source, c'est-à-dire là où les concentrations sont les plus élevées, et n'ont donc qu'un impact local. C'est le cas de la pollution par le plomb. En revanche, d'autres polluants font sentir leurs effets bien au-delà de la source. C'est le cas des émissions de SO<sub>2</sub>, qui contribuent aux pluies acides. Enfin, l'effet de certains polluants peut être ressenti à l'échelle planétaire. C'est notamment le cas du CO<sub>2</sub> et d'autres gaz à effet de serre, qui affectent le climat de la planète.

26. Les émissions produites par les transports comportent les polluants atmosphériques suivants :

. le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) produit par la combustion de combustibles fossiles;

- . le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC) et les composés organiques volatiles (COV), résultant d'une combustion incomplète;
- . les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) produits lors des combustions à haute température;
- . le plomb (Pb) ainsi que le dibromo- et le dichloro-1,2-éthane ajoutés à l'essence pour obtenir l'indice d'octane souhaité et assurer une plus grande volatilité des sous-produits de la combustion;
- . l'anhydride sulfureux (SO<sub>2</sub>) dû à la forte concentration en soufre des fuels;
- . les fines particules rejetées dans l'atmosphère par les moteurs diesel;
- . le formaldéhyde et d'autres aldéhydes.

Le dioxyde de carbone, le méthane et l'oxyde nitreux sont directement responsables de l'effet de serre, alors que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et les hydrocarbures y contribuent indirectement.

L'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote contribuent à la formation des pluies acides.

Les composés organiques volatiles et les oxydes d'azote contribuent à l'accumulation de l'ozone dans la troposphère.

Les hydrocarbures, les COV, le plomb, les aldéhydes, le dibromo- et le dichloro-1,2-éthane peuvent être cancérigènes alors que le plomb, le monoxyde de carbone et les particules portent généralement atteinte à la santé de l'homme.

27. La pollution atmosphérique occasionnée par le secteur des transports est presque exclusivement liée à la consommation de ressources énergétiques, le plus souvent non renouvelables. Selon les statistiques Eurostat la consommation d'énergie du secteur des transports a atteint en 1988 211,53 MTEP<sup>(1)</sup> (= 29,8 % de la consommation d'énergie finale totale). Ceci équivaut à la consommation d'énergie de l'industrie, qui représente un tiers de la consommation d'énergie finale dans la Communauté.

---

(1) Millions de tonnes d'équivalent pétrole.

Ventilée par mode, la consommation d'énergie s'établit comme suit : 84,4 % pour la route, 11,1 % pour l'aérien, 2,5 % pour le chemin de fer et 2 % pour la navigation fluviale. A la lecture de ces chiffres, il paraît utile de comparer la consommation d'énergie des différents modes de transport.

28. Bien qu'il faille interpréter avec prudence les résultats de la recherche comparative dans ce domaine, ils donnent cependant une idée assez précise de la "gourmandise" énergétique des différents modes de transport, telle qu'indiquée pour les transports de voyageurs au tableau 1 et à la figure 1.

Dans le secteur des transports de voyageurs, ces chiffres reflètent essentiellement les diverses hypothèses de base, à savoir le type de véhicule, de train ou d'aéronef pris comme référence, les conditions de circulation et de conduite en ce qui concerne les véhicules routiers, la vitesse moyenne, la consommation moyenne d'énergie, la capacité totale du véhicule, le taux d'occupation, la structure de production d'électricité pour les trains électriques.

Le taux moyen d'occupation varie considérablement d'un mode à l'autre et sera l'une des variables-clés de toute comparaison intermodale. Aussi le tableau 2 et la figure 2 présentent une comparaison de la consommation spécifique d'énergie de différents modes de transport pour des taux d'occupation de 25 %, 50 %, 75 % et 100 %.

29. Afin d'obtenir une comparaison valable, l'intensité d'utilisation d'énergie - également dénommée la consommation spécifique d'énergie - est exprimée en mégajoules d'énergie primaire par passager-km tenant compte des pertes subies au cours du processus de production et de transmission.

Les principales conclusions qui ressortent du tableau 2 et des figures 1 et 2 sont les suivantes :

- . pour les véhicules privés, il existe une différence considérable entre les petits et les grands véhicules;

- . au sein de chaque mode de transport, l'efficacité énergétique est proportionnelle au taux d'occupation;
  - . le transport aérien affiche la consommation spécifique d'énergie la plus élevée de tous les modes;
  - . l'aérien consomme deux fois plus d'énergie que le train à grande vitesse;
  - . à un taux d'occupation de 100 %, le train et l'autobus ont la consommation spécifique la moins élevée.
30. Ce dernier point est particulièrement important pour le trafic aux heures de pointe, où le taux d'occupation des voitures est très faible (entre 1 et 1,2 personnes par voiture), les conditions de conduite et donc la consommation réelle d'énergie sont très défavorables en raison des embouteillages et le taux d'occupation des trains et des autobus très élevé (dépassant parfois 100 % de la capacité en places assises). Si le train et l'autobus utilisés à pleine capacité ont un profil de consommation durable, les aspects qualitatifs tels que la disponibilité de places assises, la vitesse, la durée du voyage et la fiabilité sont généralement à l'avantage du train.
31. Les réserves concernant les comparaisons intermodales pour le transport de voyageurs sont également valables pour le transport de marchandises. Néanmoins, les résultats donnent une indication valable du niveau de consommation d'énergie.

En outre, le transport de marchandises couvre des activités très hétérogènes, allant de la livraison à domicile par camionnette d'un réfrigérateur chez un client au centre-ville au transport à longue distance de bobines d'acier par des camions articulés à cinq essieux de 40 tonnes, en passant par le transport intercontinental par avion de fleurs coupées. Le tableau 3 et la figure 3 permettent de se faire une idée de la consommation énergétique de différents modes de transport terrestre effectué par des véhicules de caractéristiques différentes.

32. Le rail et la voie navigable affichent la consommation d'énergie la plus faible, de l'ordre de 0,6 MJ/tonne-km.

Pour les véhicules utilitaires articulés à 4 et 5 essieux (effectuant le voyage de retour avec un chargement complet) la consommation d'énergie ne serait que légèrement supérieure à celle du rail et de la voie navigable (0,7 MJ/tonne-km). Toutefois, l'organisation actuelle du marché donne lieu dans la pratique à de fréquents retours à vide, et il semble donc plus réaliste de prendre pour base un taux d'occupation compris entre 50 et 70 %, auquel cas la consommation d'énergie est beaucoup plus élevée. L'élimination des restrictions actuelles à l'accès au marché pourrait contribuer de façon importante à l'utilisation efficace de l'énergie.

Pour les véhicules utilitaires légers, le niveau élevé de la consommation spécifique d'énergie (de 4 à 8 MJ/tonne-km à pleine charge) s'explique par le faible poids des marchandises par rapport à leur valeur et leur masse.

*"Le cas du CO<sub>2</sub>"*

33. En 1986 le secteur des transports a rejeté dans l'atmosphère 577 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, soit 22,5 % du total des émissions de CO<sub>2</sub> produites dans la Communauté<sup>(1)</sup>.

La ventilation de ces émissions totales par mode de transport reflète la part de chaque mode de transport dans la consommation totale d'énergie du secteur.

---

(1) CEC, Energy in Europe, Energy for a new century : the European perspective, special issue, juillet 1990, p. 228.

Mode de transport	Part de chaque mode dans les émissions totales de CO <sub>2</sub>	
1. Route : total		79,7 %
- voiture	55,4 %	
- camion	22,7 %	
- bus et car	1,6 %	
2. Air		10,9 %
3. Rail : total		3,9 %
- voyageurs	2,8 %	
- marchandises	1,1 %	
4. Voie navigable		0,7 %
5. Autres modes de transport		4,3 %

Source : Consultant TNO<sup>(1)</sup>

A elle seule, la voiture est responsable de plus de 55 % des émissions totales de CO<sub>2</sub> produites par le secteur des transports.

Près de 75 % des émissions totales de CO<sub>2</sub> produites par la route et par le rail proviennent du transport de voyageurs (voir figure 4).

*"Les autres polluants"*

34. Une analyse détaillée des émissions de NO<sub>x</sub>, COV et SO<sub>2</sub> produites par le transport routier a été effectuée dans le cadre du programme CORINAIR. En revanche, on ne dispose que de données partielles pour le rail et d'aucune donnée pour la voie navigable, les transports maritime et aérien.

La part du transport routier dans les émissions totales est de 53,6 % pour le NO<sub>x</sub>, de 27,1 % pour les COV et de 2,9 % pour le SO<sub>2</sub> (voir tableau 4).

(1) TNO Policy Research, Possible Community Measures Aiming at Limiting CO<sub>2</sub> Emissions in the Transportation Sector, Delft, février 1991, pp. 6-15.

La part des voitures privées et des véhicules utilitaires légers dans les émissions totales produites par le transport routier s'établit à 55,6 % pour le NO<sub>x</sub>, 66,9 % pour les COV et 49,5 % pour le SO<sub>2</sub> (voir tableau 4).

La part du transport routier dans les émissions totales de CO est estimée à environ 74 %. Des données pour la République fédérale d'Allemagne et les Pays-Bas attribuent plus de 80 % de ces émissions à la voiture privée<sup>(1)</sup>.

35. En ce qui concerne les émissions de particules et de plomb, on ne dispose que de données incomplètes. Les données relatives à l'Allemagne montrent que le transport est responsable de 13 % des émissions totales de particules, alors qu'aux Pays-Bas ce pourcentage n'atteint pas moins de 22 %, dont près d'un tiers est à mettre à l'actif de la voiture (1).

Pour le plomb, les données néerlandaises attribuent au transport routier une part de 87 % dans les émissions totales de plomb, la voiture étant à elle seule responsable de 94 % de ces émissions (1).

36. En ce qui concerne les problèmes plus spécifiquement liés à l'environnement urbain, il est à noter que, comme le font apparaître les données relatives aux Pays-Bas et à l'Allemagne, une large part des polluants produits par le transport routier (26 % pour le NO<sub>x</sub>, 61 % pour les COV) (1) sont émis sur des routes urbaines (voir tableau 5).

Ceci découle du fait que la consommation d'énergie et l'émission de polluants dépendent dans une large mesure des conditions de circulation. Comme indiqué au tableau 6, la consommation d'énergie et les émissions de polluants sont beaucoup plus importantes en milieu urbain.

37. Les données disponibles au niveau communautaire pour la part des autres moyens de transport dans les émissions des différents polluants sont très incomplètes. Toutefois, d'après des données relatives au Royaume-Uni, 97 % des COV autres que le méthane sont imputables au transport routier, 2 % au chemin de fer et 1 % au transport maritime;

---

(1) Prognos, Evaluation of External Costs related to Road Transport : Heavy Goods Vehicles (HGV) of Minimum 12 Gross Vehicle Weight (GVW), Basel, janvier 1991, tableaux.

95 % des émissions  $\text{NO}_x$  sont rejetés par les transports routiers, 3 % par le chemin de fer, 1 % par les transports aériens et 1 % par les transports maritimes<sup>(1)</sup>. En ce qui concerne les transports aériens il n'est pas précisé si les émissions de  $\text{NO}_x$  comprennent la pollution troposphérique, la recherche dans ce domaine n'étant pas encore très avancée.

Les émissions gazeuses produites par les aéronefs sont devenues une préoccupation croissante, en particulier celles rejetées dans les moyennes et hautes couches de la troposphère. Il est supposé que l'impact des gaz à effet de serre, et en particulier le  $\text{NO}_x$ , est bien plus important que lorsque ces gaz sont produits au niveau du sol.

38. Les coûts sociaux de la pollution atmosphérique tiennent compte des coûts liés aux problèmes de santé : effets sur le système respiratoire, toxicité due à l'accumulation de plomb, perte de productivité humaine en raison de la morbidité et de la mortalité, dégradation des immeubles.

Bien que les études entreprises dans ce domaine aboutissent à des résultats divergents, en raison sans doute des différentes méthodes de calcul, un coût moyen de 0,3 à 0,4 % du PIB semble être une approximation réaliste. Selon une étude allemande, 91 % des coûts peuvent être attribués au transport routier, 4 % au transport ferroviaire, 3 % aux transports fluviaux et 2 % au transport aérien<sup>(2)</sup>.

*"La pollution de l'eau"*

39. "La pollution de l'eau" est provoquée par le rejet direct ou indirect dans l'environnement aquatique de substances chimiques, y compris les agents biologiques, les organismes et micro-organismes génétiquement modifiés dangereux, qui peuvent modifier la qualité ou la nature des biotopes aquatiques avec effets néfastes pour la santé humaine ou la faune et la flore.

---

(1) The Institution of Civil Engineers, Pollution and its Containment, Londres, 1990, p. 46.

(2) Groupe Transport 2000 Plus, op. cit., figure 16 se référant à l'Institut Fraunhofer de Karlsruhe.

Le transport contribue indirectement à la pollution des nappes phréatiques par les émissions des véhicules et par les émissions des avions lors du décollage et de l'atterrissage. Les accidents de transport impliquant des produits dangereux ou polluants peuvent avoir des conséquences directes ou indirectes sur les milieux aquatiques.

Le transport contribue directement à la pollution des eaux de surface par le rejet de certaines substances par les péniches et d'autres bateaux ainsi que par le rejet accidentel de substances dangereuses ou polluantes transportées par voie navigable.

40. La pollution maritime est provoquée par le rejet délibéré ou accidentel, dans la mer ou les estuaires, de produits chimiques, y compris les agents biologiques, les organismes et micro-organismes génétiquement modifiés dangereux, dont les effets toxiques sur les biotopes marins présentent un danger pour la santé humaine ainsi que pour la faune et la flore.

Le transport maritime porte atteinte à l'environnement marin par la pollution opérationnelle sous forme de déversements volontaires et de routine, lors de l'exploitation normale du navire ou du chargement et déchargement des marchandises ainsi que par le rejet de substances dangereuses et polluantes dans le cas d'accidents survenus en mer ou dans les ports. Quatre-vingts pourcent de la pollution de l'environnement marin par les hydrocarbures sont le résultat de la pollution opérationnelle.

*"La pollution du sol"*

41. "La pollution du sol" consiste en une altération de la qualité ou de la nature du sol ou en une dégradation générale provoquées par des réactions chimiques ou physiques. Le sol fait office de réservoir aquatique et de filtre protecteur et contient d'importantes réserves d'eau minérale primaire. La contamination par des substances toxiques ou la dégradation générale de la structure physique ou chimique du sol peuvent avoir de graves conséquences, directes et indirectes, pour l'homme ainsi que pour la faune et la flore.

L'interaction étroite entre les différents écosystèmes (sol, air et eau) accroît la vulnérabilité du sol et augmente l'ampleur des conséquences de la pollution.

42. Le transport contribue indirectement à la pollution des sols par les rejets opérationnels et, plus directement, par le déversement accidentel de substances dangereuses ou polluantes. L'infrastructure de transport peut perturber l'équilibre écologique des sols et porter ainsi atteinte aux écosystèmes de l'eau et de l'air.

*"Le bruit"*

43. "Le bruit" est un phénomène acoustique dû à la superposition de vibrations diverses qui peuvent être soit nocives pour l'individu qui les perçoit soit plus ou moins indésirables selon l'inconfort, la fatigue, les troubles et, dans certains cas, la douleur qu'elles provoquent. Le bruit, en fonction de son intensité ou de sa nature, peut produire des effets très différents, allant de la simple gêne à diverses réactions psychologiques ou pathologiques, ces effets étant eux-mêmes fonction de l'information transmise par le signal sonore, de l'état nerveux et de l'activité de l'individu qui y est exposé.

Au cours des deux dernières décennies, le bruit a considérablement augmenté en raison de l'urbanisation croissante, de la mobilité accrue des biens et des personnes et de la mécanisation de plus en plus poussée de la plupart des activités humaines.

44. Les émissions sonores et leur impact varient d'un mode de transport à l'autre.

Le niveau sonore général du trafic routier se compose de plusieurs bruits qui peuvent se superposer : bruit de moteur, bruit de roulement (contact pneus/chaussée) et autres bruits intermittents. Dans des conditions de trafic normal, la présence de camions augmente considérablement les niveaux sonores moyens ainsi que le nombre et l'intensité des pointes sonores. Des études psycho-sociologiques ont montré que le bruit d'un simple camion équivaut, en termes de gêne

perçue par l'individu, au bruit produit par six voitures. Sur les routes à trafic intermittent, cette équivalence peut atteindre de 10 à 15 voitures pour un seul camion<sup>(1)</sup>. Selon les conditions de circulation, le bruit produit par le passage d'un camion, lequel est directement fonction de la vitesse du véhicule, dépasse de 6 à 12 dB (A) <sup>(1)</sup><sup>(2)</sup> le bruit émis par une voiture. On estime généralement que le bruit devient gênant pour l'homme lorsque le niveau sonore dépasse un seuil fixé à 55 leq db (A) <sup>(2)</sup> pour les nouvelles zones résidentielles et à 65 leq db (A) en général<sup>(3)</sup>.

45. Dans la Communauté, le taux de la population exposée à des bruits de circulation supérieurs à 55 leq db (A) varie, selon des statistiques de l'OCDE, de 34 % (Danemark) à 74 % (Espagne) et, à des bruits supérieurs à 65 leq db (A) de 4,1 % (Pays-Bas) à 23 % (Espagne). Le degré d'urbanisation, la densité démographique et la structure et la densité du réseau routier sont les principaux facteurs qui déterminent le niveau de désagrément.
  
46. Le long des voies ferrées, les émissions sonores sont produites par le contact roue/rail, le moteur, l'effet aérodynamique, les structures jalonnant la voie et les vibrations au sol. Le bruit provoqué par l'interaction roue/rail augmente avec la vitesse. Dans le cas des trains à grande vitesse, le contact entre le caténaire aérien et le pantographe du train forme une autre source de bruit. Bien que l'on ne dispose que d'un nombre limité de statistiques OCDE sur les bruits produits le long des voies ferrées, on sait par exemple que le taux de la population exposée à des niveaux sonores supérieurs à 55 leq db (A) le long des voies ferrées est de 6 % aux Pays-Bas (aucune donnée disponible pour les autres Etats membres) et que pour un niveau sonore

---

(1) Delsey, J., (INRETS), Les nuisances provoquées par les poids lourds, CEMT, Paris, Janvier 1991, p. 2.

(2) db (A) : décibel lu en courbe A : unité de puissance sonore se référant principalement aux moyennes et hautes fréquences, c'est-à-dire celles auxquelles l'oreille humaine est la plus sensible. Le dB (A) est l'unité de mesure la plus communément utilisée dans les activités de réduction et de maîtrise du bruit.  
Leq : "niveau équivalent permanent en db (A) : donne le niveau sonore moyen sur une période donnée (par exemple, 24 heures ou de 8 h à 20 h).

(3) CEMT, La politique des transports et l'environnement, Paris 1990, p. 23.

supérieur à 65 leq db (A), ce taux varie de 0,3 % (Royaume-Uni) à 1,7 (Allemagne). Le taux de la population exposée au bruit le long des voies ferrées dépend de l'importance de la voie ferrée par rapport aux autres modes de transport, de la densité du réseau ferroviaire et de facteurs topographiques.

47. En ce qui concerne le bruit des avions, la principale source de bruit provient des réacteurs, dont le niveau sonore au décollage peut dépasser 120 dB (A). Selon des données publiées par l'OCDE, le taux de la population exposée à des bruits d'avion supérieurs à 55 leq dB (A) varie de 36 % (Pays-Bas) à 1,7 % (Danemark) et pour les bruits supérieurs à 65 leq dB (A) de 1 % (Allemagne) à 0,3 % (Danemark). La gêne provoquée par les bruits d'avion dépend essentiellement de l'emplacement de l'aéroport et de la densité du trafic aérien.
48. Aucune donnée n'est disponible en ce qui concerne les émissions sonores produites par les navires et les péniches étant donné que le désagrément provoqué par ces modes de transport est négligeable.
49. Le calcul du coût social du bruit produit par les transports terrestres, s'effectue en tenant compte d'un certain nombre de facteurs tels que la perte de productivité, les conséquences pour la santé, les effets sur la valeur du patrimoine et la perte de bien-être psychologique. Les estimations du coût social total oscillent aux alentours de 0,1 % du PIB, 64 % étant imputables au trafic routier, 26 % au transport aérien et 10 % au transport ferroviaire<sup>(1)</sup>.

Dans l'ensemble, c'est donc la route qui pèse le plus lourdement sur la qualité de la vie en termes d'émissions sonores.

#### *"Les vibrations"*

50. "Les vibrations" consistent en des mouvements de basse fréquence de matière physique, dont les effets sur l'homme et sur la faune sont plus ou moins comparables à ceux du bruit. Les vibrations ont également des effets néfastes sur le sol, les bâtiments et les infrastructures, qui peuvent subir des détériorations pouvant aller de simples fissures à des atteintes structurelles.

---

(1) Groupe Transport 2000 Plus, op. cit., figure 16 se référant à l'Institut Fraunhofer de Karlsruhe.

51. Les vibrations produites le long des routes sont presque exclusivement dues au passage de véhicules utilitaires lourds sur des routes qui, par leur structure ou leur conception, ne sont pas adaptées à de tels véhicules. Il s'agit pour l'essentiel d'axes (non autoroutiers) de pénétration ou de traversée de petits ou grands centres urbains. Les vibrations concernent donc plus particulièrement les villes et les villages, où les rues, les bâtiments et les infrastructures souterraines risquent de subir des dommages. Il est à noter que l'intensité des vibrations augmente au fur et à mesure que la route se dégrade.
52. Les vibrations produites le long d'une voie ferrée dépendent de la nature du sol, de l'assiette de la voie ainsi que du poids, de la suspension et de la vitesse du convoi. Il existe donc une différence importante entre les trains de voyageurs et de marchandises. Dotés de systèmes de suspension sophistiquée et moins chargés au niveau des essieux, les trains de voyageurs provoquent rarement, même à des vitesses élevées, des vibrations perceptibles à une distance de 25 m de la voie. En revanche, les trains de marchandises, dont la charge par essieu est plus élevée et dont le système de suspension est moins élaboré, sont la principale cause des vibrations d'origine ferroviaire.
53. Les vibrations provoquées par les avions au sol ne sont pas considérées comme une nuisance importante puisque les effets sont plus que neutralisés par les émissions sonores du moteur.
54. Il est difficile d'évaluer l'ampleur du problème causé par ce type de nuisance vu l'absence totale de normes relatives à des niveaux de vibrations acceptables pour les différents modes de transport.

#### ***Réduction de la pollution opérationnelle***

55. Pour réduire les différents aspects de ce type de la pollution opérationnelle, il convient d'appliquer à tous les modes de transport, ainsi qu'à la qualité des carburants et l'utilisation de carburants de substitution et aux infrastructures la "meilleure technologie disponible".

Ceci exigera des normes d'émissions atmosphériques plus strictes pour tous les types de carburants, pour les véhicules à moteur (voitures, véhicules utilitaires, autobus et autocars), les motos, les avions, les navires et les péniches, des normes d'émissions sonores plus sévères pour les véhicules à moteur, les motos, les trains et les avions, des normes plus sévères en ce qui concerne la qualité des carburants et bio-carburants, une plus grande efficacité énergétique pour les véhicules routiers, les avions, les motos, les navires et les péniches ainsi que de nouvelles normes de conception afin de réduire les émissions sonores liées à l'utilisation des routes, des voies ferrées et des pistes d'envol.

56. La "meilleure technologie disponible" devrait réduire la pollution atmosphérique, les émissions sonores, les vibrations, la consommation de carburant et contribuer ainsi à la diminution de la pollution opérationnelle en rendant moins polluants les différents moyens de transport, notamment dans les secteurs routier, maritime et aérien.

L'utilisation répandue du véhicule électrique pour le transport de personnes et de marchandises et de l'autobus hybride (carburant/électrique) pour le transport dans les villes devrait réduire la pollution atmosphérique et le bruit dans les centres urbains. A une échelle plus générale, une substitution de carburant dans le secteur des transports devrait conduire à une amélioration de la sécurité d'approvisionnement.

57. Pour les transports routiers, l'imposition de limitations de vitesse plus sûres et plus respectueuses de l'environnement, modulées en fonction du type de véhicule, du type de route utilisée et des conditions spécifiques de circulation, devrait contribuer à réduire le bruit et les vibrations ainsi que la consommation de carburant et la production d'émissions gazeuses, plus particulièrement les émissions CO<sub>2</sub>.
58. La mise en oeuvre et l'application effective de ces normes exigeront un contrôle périodique permanent afin de s'assurer qu'il n'y ait pas d'infractions.

Cet objectif peut être réalisé par l'introduction de critères environnementaux dans les procédures de contrôle technique des véhicules routiers, y compris les motocycles, ainsi que des aéronefs et par l'utilisation de dispositifs techniques tels que les limiteurs de vitesse afin d'assurer le respect des limitations de vitesse.

Une mise à jour régulière de ces normes sera essentielle afin qu'elles soient adaptées aux progrès technologique et technique et qu'elles continuent à assurer l'intégration de la "meilleure technologie disponible".

59. Des actions de recherche et de développement visant l'amélioration des performances écologiques des différents modes et infrastructures de transport ainsi que la promotion des nouvelles technologies énergétiques telle que la bio-énergie et le véhicule électrique devraient contribuer à la réalisation de cet objectif. Il s'agira notamment d'encourager le financement et l'octroi d'incitants fiscaux aux projets spécifiques de R & D.
  
60. L'introduction de nouvelles normes et l'adoption d'échéances pour leur mise en oeuvre pourraient être renforcées par des dates-butoirs et des "valeurs-cibles" à l'intention de l'industrie. En outre, des incitants fiscaux devraient encourager l'utilisateur et l'exploitant à choisir avant la date-butoir le véhicule, l'avion, le navire, le motocycle, le train et le carburant dont les caractéristiques techniques offrent les meilleures garanties sur le plan de l'environnement.

Les dates-butoirs et valeurs-cibles pourraient être accompagnées de mesures incitant l'industrie à s'adapter au progrès scientifique et technique, le choix "orienté" de l'utilisateur et de l'exploitant exerçant quant à lui une pression sur l'industrie pour que soient respectées ces dates et valeurs-cibles.

**b. L'occupation du sol et l'intrusion visuelle**

61. Les infrastructures de transport ont un impact permanent et souvent irréversible sur le plan de l'occupation du sol et de l'intrusion visuelle. L'impact de l'occupation du sol varie en fonction des disponibilités foncières, c'est-à-dire selon que l'infrastructure se situe dans un environnement urbain ou dans une zone rurale à plus faible densité de population.

Dans les zones fortement peuplées, l'infrastructure de transport peut faire obstacle à la mobilité des piétons, isoler physiquement et socialement certains quartiers d'une ville, créer des obstacles visuels, amplifier les nuisances et les perturbations provoquées par le trafic existant et nuire aux activités sociales et commerciales quotidiennes.

62. Les infrastructures de transport ont un effet important sur le paysage urbain et suburbain, sur l'homogénéité socio-architecturale des villes et des cités, et réduisent l'espace vital ainsi que les espaces "verts".

Les infrastructures de transport portent atteinte au paysage : elles peuvent perturber voire même détruire les habitats naturels et causer des dégâts permanents au patrimoine naturel, menant à une détérioration de l'équilibre écologique, ayant des effets importants pour la faune et la flore.

63. Il n'existe aucune donnée globale en ce qui concerne l'espace occupé par les infrastructures des différents modes de transport dans la Communauté. Toutefois, on peut estimer de manière approximative l'occupation du sol de chaque mode de transport en prenant pour base la longueur des différents réseaux d'infrastructures<sup>(1)</sup>.

Selon les statistiques Eurostat le réseau routier de la Communauté comportait en 1986 30.237 km d'autoroutes et 2.549.907 km de routes

---

(1) Hypothèses en ce qui concerne la largeur moyenne des  
- routes : 11,22 m  
- voies ferroviaires : 5,61 m  
Cellule de Prospective, Transport et Environnement, op. cit.,  
p. 24.

secondaires et autres, le réseau ferroviaire 70.911 km de lignes à simple voie et 54.918 km de lignes à double voie et le réseau fluvial (y compris les cours d'eau naturels) s'élevait à 21.634 km.

64. L'espace occupé par le réseau routier de la Communauté serait donc de 28.949 km<sup>2</sup>, soit 1,3 % de la superficie totale de la Communauté. Ce chiffre ne tient pas compte de l'espace affecté aux intersections et croisements ni aux parcs de stationnement. Il faut noter que l'espace nécessaire au stationnement d'une seule voiture dans un parking en plein air spécialement conçu à cet effet peut atteindre 17 m<sup>2</sup>(1) (en tenant compte de l'espace nécessaire aux manoeuvres).
65. En ce qui concerne le réseau ferroviaire de la Communauté, l'espace occupé est de 706 km<sup>2</sup> soit 0,03 % de la superficie totale de la Communauté. Ces chiffres ne tiennent pas compte de l'espace occupé par les gares et les chantiers de triage. Une comparaison de la capacité des infrastructures disponibles aux navetteurs durant les heures de pointe montre qu'une ligne ferroviaire à double voie peut transporter le même nombre de passagers par heure ( $\pm$  6.500 passagers) qu'une autoroute(2).
66. Une estimation valable de la surface occupée par le réseau fluvial est pratiquement exclue, étant donné que l'on ne dispose d'aucune donnée en ce qui concerne la largeur moyenne des différents types de canaux et que les réseaux fluviaux de la Communauté comportent également les cours d'eau naturels tels que les rivières et les fleuves. Il y a également absence de données globales en ce qui concerne l'espace occupé par les aéroports dans la Communauté. Toutefois, on peut estimer que l'occupation du sol varie entre 200 et 400 ha pour les petits aéroports régionaux et de 1.500 à 2.000 ha pour les grands aéroports (hubs)(3). Ces estimations sont corroborés par les exemples suivants : Paris-Orly 1.500 ha, Bruxelles-Zaventem 1.600 ha, Amsterdam-Schiphol 1.800 ha et Paris-Roissy 3.111 ha.

---

(1) CEC, Policy and Provision for Cyclists in Europe, Bruxelles, 1989, annexe 2, p. 20.

(2) Fondation Roi Baudouin - Mobilité, transport et environnement, Bruxelles, Janvier 1991, p. 86

(3) Mens en Ruimte, Etude thématique du projet TGV, Bruxelles, décembre 1989, p. 19.

***Limitation de l'intrusion des Infrastructures dans le cadre de vie***

67. Afin de limiter l'intrusion des infrastructures dans le cadre de vie, il faudra assurer la pleine utilisation des capacités d'infrastructures existantes, planifier stratégiquement l'expansion des réseaux d'infrastructures existants. Il faudra également limiter l'augmentation de la demande de transport, notamment dans les secteurs les plus encombrés.
68. Cet objectif pourra être réalisé par :
- . une utilisation efficace et optimale des capacités de transport existantes;
  - . la mise en place de programmes de gestion du trafic assurant un meilleur étalement des flux de trafic, notamment dans les secteurs routiers et aériens;
  - . la coordination de la planification des infrastructures et du développement régional, compte tenu de l'impact sur l'environnement;
  - . la prise en considération et le suivi systématiques de l'évaluation de l'impact sur l'environnement de nouveaux projets, plans et programmes ayant un effet sur la demande de transport;
  - . l'aménagement des infrastructures désaffectées en faveur du transport "vert".
69. L'organisation des marchés devrait permettre une utilisation efficace et optimale des capacités de transport existantes et donc favoriser un transfert des secteurs encombrés vers les secteurs où il y a un excédent de capacité, à savoir de la route vers le rail, le transport combiné et la voie navigable pour les marchandises et de la voiture vers les transports collectifs pour les voyageurs. La coordination de la planification des infrastructures pourrait également contribuer à la réalisation de ces objectifs.
70. La mise en oeuvre intégrale du principe de la libre prestation des services et de l'élimination et de la prévention des distorsions de concurrence, conformément aux objectifs du Traité, d'une part et l'introduction de redevances ou de taxes écologiques liées à la

pollution opérationnelle d'autre part devraient contribuer à une répartition plus équilibrée du volume de trafic existant entre les différents modes de transport. Ceci devrait également permettre de réduire la pression actuelle sur la capacité d'infrastructure dans les secteurs les plus engorgés.

### c. La congestion

71. La congestion est un phénomène temporaire de nature récurrente et de durée variable, dû à un déséquilibre entre l'offre et la demande de capacité d'infrastructure de transport. Elle se traduit par un engorgement progressif de la capacité existante. La congestion est caractéristique du trafic urbain et, plus récemment, du trafic aérien.

Parmi les conséquences les plus graves de la congestion on retiendra la réduction de la capacité et de la mobilité, l'augmentation de la consommation d'énergie et de la pollution opérationnelle et des pertes de temps. Elle peut également provoquer une perte de confort et de bien-être personnels ainsi qu'une diminution des revenus, de la production ou de temps de loisirs disponible.

72. Les données relatives au coût socio-économique de la congestion des routes montrent que ce coût s'élève de 10 à 15 milliards de livres par an en Grande-Bretagne<sup>(1)</sup> et à 1 milliard de florins aux Pays-Bas. En l'an 2010 - on estime que d'ici là l'utilisation de la voiture augmentera de 70 % - le coût de la congestion aux Pays-Bas pourrait s'élever à 4 milliards de florins<sup>(2)</sup>.

Dans le secteur aérien, les coûts de la congestion en Europe ont été estimés à 1,5 milliard de dollars pour l'année 1988. Ce chiffre tient compte de l'augmentation des coûts d'exploitation (surconsommation de carburant, salaires des équipages et du personnel au sol, maintenance, alourdissement de la charge de la dette, etc...) et du coût d'une plus grande flotte ainsi que des coûts entraînés par les pertes de temps

---

(1) PIARC-Technical Committee on Roads in Urban Areas, Reduction of Car Traffic in City Centres, Pre-Congress Report, Marrakesh 1991, p. 8.

(2) Second Chamber of the States-General, Session 1989-1990, Second Transport Structure Plan, part d : Government Decision, Transport in a Sustainable Society, p. 5.

subies par les passagers<sup>(1)</sup>, ayant des répercussions considérables pour l'industrie touristique.

Pour le transport aérien, la consommation de carburant dépend de facteurs technologiques et des conditions de vol (le taux d'occupation, le profil du vol, les conditions atmosphériques, la congestion). Comme le montre la figure 5, la consommation de carburant dépend pour une large part des conditions de vol, parmi lesquelles l'attente avant le décollage, l'attente avant l'atterrissage et la circulation au sol après l'atterrissage sont imputables à l'encombrement des aéroports.

73. Une solution axée sur l'offre pour résoudre le problème de la congestion ne rétablit pas nécessairement l'équilibre de la capacité à moyen et long termes et n'atténue pas forcément les effets du phénomène. La congestion dans le secteur des transports routiers, par exemple, peut constituer un instrument dissuasif efficace. En effet, le budget horaire disponible à l'automobiliste peut le mener à chercher des alternatives plus efficaces, telles que les transports collectifs.

#### *Diminution de la congestion*

74. Le trafic et la congestion sont des phénomènes étroitement liés. Toute modification du volume de trafic se traduira par un accroissement ou une diminution des encombrements.

Pour diminuer le trafic, il faut réduire la demande de transport et/ou améliorer le taux d'occupation des véhicules. Une approche plus respectueuse de l'environnement en ce qui concerne le transport de voyageurs et de marchandises, nécessitant un changement d'attitude des usagers et des exploitants, pourrait contribuer à la réalisation de cet objectif.

La planification urbaine et industrielle pourrait également contribuer à modifier les déplacements, comme d'ailleurs aussi l'utilisation généralisée des télécommunications. Une approche axée sur la proximité et l'accessibilité pourrait également contribuer à une diminution du trafic et encourager le recours à des modes de transport "verts" tels que la marche et la bicyclette.

(1) Planingsbüro Luftraumnutzer : The German Airspace Users Association, The crisis of European air traffic control : Costs and Solutions, pp. 26-27.

75. Les secteurs routier et aérien sont les plus sensibles à la congestion.

Dans le secteur routier, la surcharge de trafic touche essentiellement les grands centres urbains et les axes de pénétration, surtout durant les heures de pointe. La congestion routière peut être atténuée par :

- . des systèmes de transport collectif adaptés aux besoins;
- . un taux d'occupation élevé;
- . des programmes de gestion du trafic;
- . une tarification routière;
- . un accès réduit aux endroits engorgés.

76. Ce type d'action devrait contribuer à réduire le volume du trafic et à améliorer sa fluidité. Les effets peuvent être renforcés par des mesures favorisant un transfert vers les transports collectifs, notamment pour le trafic urbain et interurbain et plus particulièrement durant certaines heures de la journée et périodes de la semaine et de l'année. Ce transfert sera facilité par la mise en place de liaisons efficaces entre les différentes étapes d'un déplacement, c'est-à-dire entre le point de départ (domicile/lieu de travail), l'arrêt du métro/de l'autobus, la gare de chemin ferroviaire ou l'aéroport, l'arrêt du métro/de l'autobus et la destination finale.

77. Dans le secteur aérien ce sont surtout les grands aéroports ou "hubs" qui sont sensibles à un trafic excessif. La congestion pourrait être allégée par :

- . des systèmes efficaces de contrôle du trafic aérien;
- . une distribution régionale du trafic;
- . une distribution saisonnière des voyages de loisirs;
- . l'utilisation rationnelle de la capacité des avions et des aéroports;
- . l'optimisation du fonctionnement des aéroports.

La disponibilité de services de trains à grande vitesse peut offrir une alternative aux vols courts courriers et contribuer ainsi à une réduction de la congestion dans les aéroports.

78. Toute diminution du trafic se traduira par une réduction de la pollution opérationnelle, de la congestion et de ses effets secondaires. Elle soulagera également les capacités d'infrastructure existantes, notamment dans les transports routier et aérien. C'est en milieu urbain que ses effets seront les plus perceptibles.
79. Si congestion il y a, en particulier en zone urbaine ou de banlieue, la planification de l'infrastructure ne doit pas nécessairement tendre vers un accroissement des capacités, qui pourrait, dans certains cas, induire une demande de transport accrue. Ceci, à long terme, ne ferait qu'aggraver le problème, surtout dans le secteur des transports routiers. Toutefois, la mise en place de liaisons appropriées entre les réseaux des différents modes pourrait contribuer, dans certains cas, à résoudre les problèmes de congestion en rendant plus accessibles les modes de transport alternatifs.

**d. Les risques liés au transport de marchandises dangereuses**

80. Le déversement de certaines substances chimiques peut provoquer une pollution de l'air, de l'eau et du sol avec des effets extrêmement néfastes pour l'homme ainsi que pour la faune et la flore. Le transport de ce genre de marchandises constitue un risque pour l'environnement.

Le déversement accidentel de marchandises dangereuses ou polluantes, y compris les agents biologiques, organismes ou micro-organismes génétiquement modifiés dangereux, peut, quel que soit le mode de transport utilisé, causer d'importants dommages à l'environnement. L'ampleur de ces dommages dépendra de la nature, des caractéristiques et du volume des marchandises ainsi rejetées.

81. Les accidents survenant lors du transport de marchandises dangereuses ou polluantes peuvent porter atteinte aux différents écosystèmes de l'eau, du sol et de l'air et constituer pendant longtemps une menace directe ou indirecte pour l'homme, la faune et la flore.

La défaillance technique d'un véhicule peut avoir des effets disproportionnés, tel que cela a été le cas aux environs de Huy (Belgique) en 1983, lorsqu'en raison d'une défaillance des freins un camion de 10 tonnes transportant un chargement de produits chimiques dangereux percuta plusieurs autres véhicules. Les liquides corrosifs se répandirent dans l'environnement et l'accident fit cinq morts, 21 blessés, quatre voitures carbonisées et d'importants dégâts aux bâtiments et à l'environnement.

82. Les accidents en mer, tels que ceux de l'Amoco Cadiz et du Torrey Canyon, peuvent causer des dommages catastrophiques à l'environnement marin. En 1989, l'accident de l'Exxon-Valdez causa un déversement en mer de 35.000 tonnes d'hydrocarbures, ayant des effets considérables et permanents sur l'environnement marin ainsi que la vie animale et végétale le long des côtes. Les coûts des dégâts occasionnés aux ressources halieutiques, à la faune et à la flore ainsi qu'à l'environnement aquatique et terrestre pourraient, selon des sources américaines, s'élever entre 2,5 et 5 milliards de dollars US.

D'autres produits dangereux peuvent avoir des conséquences tout aussi nocives, en particulier quand il s'agit de matériaux toxiques, explosifs ou radioactifs.

***Diminution et prévention des risques liés aux transports de marchandises dangereuses***

83. Pour prévenir et réduire les risques liés aux transports de marchandises dangereuses, il faudra renforcer la sécurité de ce type de transport et prévoir en cas d'accident les moyens d'une intervention immédiate, adaptée aux circonstances de l'accident.

Ceci nécessitera

- . des normes de sécurité minimales pour tous les types de transport de marchandises dangereuses;
- . des exigences de formation spécifique pour toutes les personnes chargées d'assurer le transport de ces marchandises dangereuses;

- . la signalisation uniforme de toutes les marchandises dangereuses pour tous les types de transport;
- . l'utilisation de la télématique dans la gestion du transport de marchandises dangereuses;
- . des règles de sécurité détaillées à respecter lors de la manutention des marchandises au cours du transport;
- . des normes générales de sécurité pour le conditionnement des marchandises dangereuses et les moyens de transport utilisés;
- . des mesures générales visant à assurer la sécurité du transport, notamment pour les transports routier et maritime, telles que l'instauration de limitations de vitesse "sûres" pour les véhicules utilitaires transportant des marchandises dangereuses et l'utilisation de limiteurs de vitesse.

Le but de ces mesures est de prévenir les risques et de réduire ou de limiter les conséquences nuisibles en cas d'accident.

#### c. Conclusions de l'évaluation

84. L'évaluation de l'impact des transports sur l'environnement a montré que pour les diverses composantes, la pollution opérationnelle, les effets des infrastructures de transport sur l'espace, les conséquences de la congestion et les risques liés au transport de marchandises dangereuses, l'impact varie en fonction du mode de transport.

- . La pollution opérationnelle est le facteur-clé dont il faut tenir compte pour l'ensemble des modes de transport, et en particulier pour les secteurs routier, maritime et aérien.
- . L'occupation du sol vient en deuxième lieu, en particulier en ce qui concerne les transports routier et ferroviaire.
- . La congestion constitue un facteur secondaire, qui néanmoins aggrave la pollution opérationnelle et exerce une pression accrue sur la capacité des infrastructures existantes. Elle concerne en premier lieu les transports routier et aérien et, en ce qui concerne ce premier mode, les effets en sont amplifiés dans les centres urbains.

. Les risques liés aux transports de marchandises dangereuses constituent une menace potentielle pour l'environnement. Cet aspect de l'impact est lié au volume de marchandises dangereuses acheminé par un mode de transport déterminé.

85. Ces quatre composantes déterminent, dans une mesure différente selon le mode de transport considéré, l'impact de chaque mode sur l'environnement.

. Les effets de la pollution opérationnelle, de l'occupation du sol, de la congestion et des risques liés au transport de marchandises dangereuses sont les plus importants pour le transport routier, qu'ils soient considérés dans leur ensemble ou de façon séparée.

. L'occupation du sol pour les transports maritime et aérien diffère de celui des transports routier et ferroviaire. Cette différence conditionne la nature même de la congestion dans ces secteurs et la façon dont elle est maîtrisée.

#### IV. LES TENDANCES ECONOMIQUES

##### a. Tendances et prévisions

86. L'impact des transports sur l'environnement est fonction du volume des transports et de l'activité de chaque secteur de transport. Une analyse des facteurs qui déterminent la demande de transport permettra de mieux cerner les tendances.

La demande de transport - qu'il s'agisse de voyageurs ou de marchandises - reflète généralement le niveau de l'activité économique.

87. Depuis 1970 la croissance économique annuelle moyenne de la Communauté atteint 2,6 % en termes réels. Les prévisions économiques tendent à confirmer cette croissance jusqu'à la fin du siècle.

Pour la période 1970-1988, la croissance annuelle globale des transports terrestres a atteint en moyenne 3,1 % pour les voyageurs et 2,3 % pour les marchandises. Cette croissance ne s'est pas répartie équitablement entre les différents secteurs. En effet, la croissance des transports routiers, tant en termes absolus que relatifs, a été beaucoup plus forte que pour les modes du transport terrestre (voir figure 6). C'est dans le transport aérien de passagers que la croissance a été la plus soutenue, puisque depuis 1980 ce secteur enregistre un taux de croissance moyen de 6,1 % par an (voir tableaux 7 et 8). L'augmentation de l'activité touristique a contribué à cette tendance.

88. L'achèvement du Marché Unique, l'émergence de l'Espace Economique Européen, les développements politiques et économiques en Europe de l'Est et l'Union Economique et Monétaire sont des événements qui influenceront le niveau de l'activité socio-économique dans la Communauté, que ce soit à court, moyen ou long terme. L'accroissement prévu de l'activité économique, tant dans les échanges intra-qu'extra-communautaires, devrait stimuler la demande de transport (voir tableau 9).

89. Dans un scénario de "statu-quo", la croissance du transport routier devrait poursuivre sa lancée actuelle et progresser fortement.

Il est prévu qu'entre 1990 et 2010 le transport par route augmentera de 42 %, passant de 805 à 1.139 milliards de tonnes-kilomètres d'ici l'an 2010, alors que pour la même période la croissance du transport ferroviaire n'excèdera pas 33 %(1).

90. Bien que d'ici l'an 2010 la population totale de la Communauté doive rester stable, la demande de services de transport de voyageurs sera influencée par des changements relatifs au contexte démographique, tels que l'importance de la population active, la part des femmes dans l'emploi, la composition et le nombre des ménages, la pyramide des âges et la prolongation de la durée de la retraite active.

Le parc de voitures devrait augmenter de 115 millions en 1987 à 167 millions de véhicules en 2010, ce qui représente une croissance de 45 %. Sur 1.000 habitants, 503 posséderont leur propre voiture en 2010, alors qu'aujourd'hui ce chiffre s'élève à 381 (1).

D'ici l'an 2010, la consommation énergétique spécifique des voitures, qui est actuellement de 9,3 l/100 km, devrait être ramenée à 7,8 l/100 km. Le kilométrage annuel moyen parcouru par chaque voiture devrait baisser, passant de 14.400 km par an en 1990 à 13.400 km par an en 2010, alors que le kilométrage total devrait s'accroître de 25 % d'ici 2010, passant de 1.727 milliards de km en 1990 à 2.166 milliards de km en 2010 (1).

Dans ce même scénario, le transport aérien de passagers devrait croître de 74 % entre 1990 et 2010 (1).

#### **b. Changements structurels**

92. Au cours des vingt dernières années, le paysage économique a subi des changements structurels profonds. Ces changements ont eu des conséquences importantes au niveau de la demande de transport. Le

---

(1) Energy in Europe, Energy for a New Century. The European Perspective, Special Issue, Bruxelles, Juillet 1990, annexe technique.

prix des transports, qui aujourd'hui ne reflète pas l'ensemble des coûts externes et internes, a contribué à ces changements.

93. Il y a eu en premier lieu des changements au niveau de la structure de la production industrielle qui, d'une industrie de base, est passée à une production "haute technologie" de marchandises de haute valeur et de faible volume. Au niveau de l'implantation de l'industrie de pointe dans la Communauté il s'opère une mutation géographique en direction des "nouveaux espaces industriels" d'Europe méridionale.
94. L'importance croissante de l'industrie des services représente également un changement structurel important. En 1985 le secteur des services représentait 58 % du PIB de la Communauté. En l'an 2000 cette part devrait atteindre 66 %. Les nouvelles activités de services ont de plus en plus tendance à s'implanter dans les régions situées au coeur même de la Communauté, accentuant ainsi encore la pression exercée sur des réseaux de transport déjà fortement saturés.
95. Les technologies de production et de transformation sont elles aussi sujets à des bouleversements rapides. Les nouvelles méthodes de gestion des stocks (juste-à-temps) se traduisent par une fragmentation et une multiplication des expéditions, un raccourcissement des délais d'acheminement et un accroissement des livraisons porte-à-porte. Les méthodes de production "sur mesure" contribuent à la parcellisation des expéditions. La demande de transport devient donc de plus en plus sophistiquée et spécialisée.
96. L'amélioration des réseaux de communication a entraîné une plus grande dispersion géographique de l'activité économique et donné naissance à des systèmes de production plus sophistiqués et plus souples. La tendance à la décentralisation de la production, comme c'est le cas par exemple dans l'industrie automobile, génère de nombreux flux de produits et d'effectifs entre les différents lieux d'implantation. En outre, la transmission électronique de données permet de séparer le travail administratif des activités centrales de gestion.
97. Ces évolutions structurelles ont à leur tour accéléré les changements d'échelle et de taille des entreprises, de la localisation, de la

gamme et de la nature des activités, et a donné lieu à une concentration de la production dans les sites les plus favorables.

Tous ces facteurs influencent la demande de transport de marchandises : une importance croissante de la fréquence et de la vitesse au détriment du volume; une augmentation du tonnage total, de la distance moyenne et de la fréquence et vitesse des expéditions, une réduction de la taille moyenne des expéditions. Les aspects qualitatifs - la vitesse, la fiabilité, la fréquence et la flexibilité - gagnent donc en importance.

### c. Le choix de l'utilisateur

98. L'analyse par un consultant<sup>(1)</sup> des différents facteurs qui déterminent le choix du mode de transport ainsi que leur importance relative a révélé ce qui suit en matière de choix.

#### *"Le transport de marchandises"*

99. En ce qui concerne le transport de marchandises, l'utilisateur fonde son choix sur les critères suivants :

- . le rapport valeur/poids de la marchandise;
- . le coût du transport, comprenant notamment les coûts de chargement/déchargement, de transbordement et d'acheminement;
- . la vitesse et la fiabilité des livraisons;
- . la qualité du service, y compris la sécurité du transport des marchandises;
- . l'efficacité administrative et la disponibilité d'informations en ce qui concerne la localisation des marchandises;
- . la distance à parcourir et la durée du trajet porte à porte (y compris la durée du chargement/déchargement);
- . les solutions éventuelles de substitution;
- . la disponibilité et l'accessibilité des infrastructures;
- . la disponibilité des services connexes (conditionnement, distribution, etc.).

---

(1) Erasmus Universiteit Rotterdam, Factors influencing Mode Choice, final report, Rotterdam, septembre 1991.

100. Le transport de marchandises doit également être considéré comme faisant partie intégrante de la logistique du processus de production et de distribution. L'approche logistique dépendra essentiellement de la nature des marchandises transportées ainsi que de leur stade d'acheminement.

(i) Pour les matières premières, le transport s'effectue généralement de "point à point", entre un nombre limité de fournisseurs et de clients. Le transport se fait essentiellement par route et voie navigable, le rail ne détenant qu'une faible part du marché. Les coûts de transport constituent l'élément déterminant du choix de l'utilisateur.

(ii) Pour les produits semi-finis, le transport est généralement "convergent", c'est-à-dire qu'il s'effectue entre un nombre important de fournisseurs et un petit nombre de clients importants. Le service de transport est assuré essentiellement par route, selon le principe du "juste à temps". La vitesse et la fiabilité de la livraison sont les éléments déterminants du choix du mode de transport.

(iii) Pour les produits finis, le transport est généralement "divergent", c'est-à-dire qu'il s'opère entre un large éventail de fournisseurs et de clients. Il s'effectue principalement par route et dans une moindre mesure par voie aérienne. La qualité du service, la vitesse et la fiabilité ainsi que la disponibilité de services connexes sont les éléments qui déterminent le choix du mode de transport.

(iv) Pour les biens de consommation, le transport est généralement "très divergent", c'est-à-dire qu'il s'opère entre un vaste nombre de fournisseurs et de clients. Il s'effectue essentiellement par route. La vitesse et la fiabilité sont les facteurs-clés qui déterminent le choix du mode.

#### *"Les voyageurs"*

101. Pour le transport de voyageurs, le choix de l'utilisateur est influencé par trois ensembles de facteurs : les caractéristiques des différents

modes, le statut socio-économique du décideur et la nature du voyage.

(i) Les caractéristiques des différents modes comprennent notamment la durée du voyage et le coût monétaire.

\* La durée du voyage se compose généralement de deux éléments : le temps passé dans le véhicule et le temps passé hors du véhicule. Le temps passé hors du véhicule (marche et attente) est souvent ressenti comme plus inconfortable et incommode que le temps passé dans le véhicule.

\* Le coût monétaire est généralement constitué par la dépense immédiate (achat du billet de transport, coût du carburant, péages et achat de tickets de parking pour les voitures particulières). Les frais fixes tels que l'amortissement et les charges d'intérêt, l'assurance, la taxe annuelle de circulation ne semblent guère influencer le choix à court terme de l'utilisateur.

Les autres facteurs déterminants sont la transparence du système, le confort physique, la sécurité, le statut du moyen de transport et la ponctualité.

(ii) Les revenus, l'âge, le sexe, le cycle de vie dans lequel se trouve le ménage, la profession, l'éducation, la possession d'un permis de conduire, la possession d'une voiture et le type d'habitation sont les principales caractéristiques du statut socio-économique influençant le choix du décideur. Pour des raisons physiques, économiques ou sociales, certains groupes d'individus peuvent être plus sensibles que d'autres à certaines spécificités du mode de transport. Les agents à revenus peu élevés sont plus sensibles au coût du voyage, la mère au travail à la durée du trajet, etc.

(iii) la nature du déplacement est caractérisée par le motif (travail, enseignement, emplettes, visites sociales, vacances, ...), la distance à parcourir, l'heure de départ et d'arrivée, le jour, la saison et l'époque de l'année à laquelle est effectué le déplacement. Certaines caractéristiques du mode de transport peuvent être plus importantes pour certains types de déplacement : pour les déplacements professionnels et les voyages d'affaires, la durée du trajet et la fiabilité sont des éléments plus déterminants que les coûts monétaires.

102. Il reste cependant que le choix de l'utilisateur est conditionné par un certain nombre de contraintes, au premier rang desquelles figure la disponibilité des différents modes de transport et l'état d'information au sujet des alternatives existantes. L'élément-clé du processus de décision semble être la disponibilité d'un véhicule à moteur. La force de l'habitude et le manque d'informations au sujet de modes de substitution peuvent empêcher une personne d'abandonner sa voiture au profit du train, de l'autobus ou du métro, surtout à court terme. Il semble toutefois que la disponibilité d'informations précises et fiables au sujet des transports collectifs puisse influencer à long terme le choix de l'utilisateur.

Il convient également de noter que la disponibilité d'un véhicule à moteur influence les habitudes de déplacement de l'utilisateur sur le plan de la fréquence et des distances parcourues. Ainsi les usagers qui ont une voiture à leur disposition couvrent plus de quatre fois le kilométrage parcouru par les usagers qui ne jouissent pas de cette facilité.

## V. UNE STRATEGIE COMMUNE

### a. Une approche globale

103. L'évaluation a montré que les transports ne sont jamais écologiquement neutres. Etant donné que les tendances actuelles indiquent que le transport et le trafic continueront à augmenter, notamment dans le secteur routier, au cours des prochaines décennies et que, toutes choses restant par ailleurs égales, la demande de services de transport augmentera, l'impact des transports sur l'environnement deviendra plus important. Il est dès lors essentiel que la Communauté adopte une stratégie commune ayant pour objectif de réduire ou tout au moins de limiter d'une façon globale et cohérente l'impact des transports sur l'environnement.

104. Une telle stratégie nécessitera une approche globale afin d'assurer que les transports continuent à remplir leurs rôles économique et social, dans les conditions les plus favorables pour l'environnement tout en sauvegardant le libre choix de l'utilisateur. Une approche globale devrait également assurer que les transports contribuent à la cohésion économique et sociale dans la Communauté et à la prospérité des régions périphériques.

De plus, une approche globale devrait assurer que la stratégie agisse sur l'ensemble des aspects de l'impact des transports : une diminution de la pollution opérationnelle, un ralentissement de la demande non indispensable de transport, une diminution du trafic, le désengorgement des axes les plus encombrés, une utilisation efficace des capacités de transport et d'infrastructure existantes, une plus grande sécurité du transport des marchandises dangereuses, ainsi qu'un allègement de la pression exercée sur la capacité des infrastructures des secteurs les plus encombrés.

105. Une stratégie basée sur une approche globale aurait pour but de promouvoir "la mobilité durable" ("sustainable mobility") en intégrant les transports dans un contexte général de développement soutenable

qui vise à couvrir "les besoins du temps présent sans compromettre la possibilité des générations futures de couvrir leurs propres besoins"<sup>(1)</sup> et serait, en conséquence, conforme aux objectifs du futur "Cinquième Programme d'Action : une nouvelle stratégie pour l'environnement : Vers un développement soutenable".

106. La Commission est consciente que le progrès technologique et les mesures techniques en soi ne suffisent pas à assurer une protection adéquate de l'environnement. La Communication de la Commission de septembre 1991 "Une stratégie communautaire pour limiter les émissions de dioxyde de carbone et pour améliorer l'efficacité énergétique"<sup>(2)</sup> confirme cette ligne de pensée.

Cette stratégie présente une série de mesures et d'initiatives, y compris la nécessité d'examiner la possibilité d'instaurer un nouvel instrument fiscal sous la forme d'une taxe CO<sub>2</sub>/énergie applicable à toutes les énergies non-renouvelables. Dans la mesure où le transport routier privé se caractérise par une faible élasticité-prix de la demande, une taxe carbone/énergie nécessitera pour le secteur des transports des mesures d'accompagnement de nature réglementaire et économique.

107. Cette même approche a été adoptée dans le Livre Vert sur l'environnement urbain<sup>(3)</sup>, où l'on reconnaît entre autres que bien que la mise en service de véhicules non polluants puisse réduire quelque peu les contraintes qui pèsent sur l'environnement, les véritables solutions devront comporter une révision de l'importance respective des différents modes de transport, qui favorise les transports publics par rapport aux transports privés et qui réduise le niveau et les répercussions du trafic motorisé dans les villes.

108. Une stratégie basée sur une approche globale nécessitera dès lors des initiatives de natures différentes : des mesures normatives, des mesures visant l'organisation des marchés et des mesures relatives à l'imputation des coûts ainsi que des initiatives dans le domaine de la recherche.

---

(1) The World Commission on Environment and Development, "Our Common Future", 1990, p.43

(2) SEC (91) 1744 final

(3) COM(90)218 final.

**b. Bilan de l'action communautaire**

109. Dans une large mesure, l'approche communautaire s'inspire déjà des principes de la "mobilité durable", c'est-à-dire d'une approche visant un développement des transports respectueux de l'environnement.

(i) "Mesures normatives"

110. Un nombre important de mesures normatives ayant pour but d'assurer une meilleure performance écologique des moyens de transport ainsi qu'une plus grande sécurité dans le domaine du transport de marchandises dangereuses ont déjà été adoptées. Elles couvrent notamment :

- . les normes d'émissions gazeuses des moteurs conventionnels et diesel;
- . les normes d'émissions sonores des aéronefs, des véhicules à moteur et motocycles;
- . les normes relatives à la teneur en soufre du gazole;
- . les valeurs limites et les valeurs guide de la qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension et les normes de la qualité atmosphérique pour le plomb et le dioxyde d'azote;
  
- . l'harmonisation des poids et dimensions des véhicules utilitaires lourds;
- . l'introduction du système de freinage ABS sur tous les véhicules utilitaires lourds et les remorques;
- . l'introduction de limiteurs de vitesse sur certains types de véhicules utilitaires;
  
- . l'obligation pour les conducteurs de camions transportant des marchandises dangereuses d'être en possession d'un certificat d'aptitude;
- . la procédure de notification pour les navires transportant des marchandises dangereuses en vrac;
- . la procédure de notification pour les transferts transfrontaliers de déchets dangereux dans la Communauté;

- . l'obligation de procéder à une étude d'impact sur l'environnement pour les projets d'infrastructure;
- . la distribution obligatoire de carburant sans plomb.

111. La Commission a présenté d'autres propositions complétant la législation communautaire existante.

Ces propositions visent notamment :

- . la mise à jour des normes de pollution gazeuse et sonore pour les véhicules à moteur;
- . l'introduction de normes de bruit dans le domaine des transports ferroviaires;
- . le contrôle des émissions gazeuses lors de l'inspection technique;
- . les procédures d'évaluation de l'impact des transports sur l'environnement;
- . l'imposition de la procédure de notification aux navires transportant des marchandises dangereuses ou polluantes dans des conteneurs, des citernes ou des camions-citernes;
- . l'obligation de désigner un préposé à la prévention des risques liés aux transports de marchandises dangereuses.

(ii) *"Mesures visant l'organisation des marchés"*

112. La Communauté a également adopté des mesures d'organisation de marché, qui introduisent la libre prestation de services dans le secteur des transports ainsi que des mesures destinées à éliminer ou prévenir les distorsions de concurrence. Ces mesures visent une meilleure utilisation de la capacité de transport existante.

Elles couvrent notamment :

- . l'accès au transport intracommunautaire routier de marchandises et de personnes;
- . l'instauration du cabotage limité dans le secteur routier;
- . le cabotage dans le secteur de la navigation fluviale;
- . l'accès limité au réseau et au marché ferroviaires;
- . l'accès aux aéroports régionaux;

- . la libéralisation progressive des règles d'accès, de tarification et de capacité dans les transports aériens;
- . la coordination des programmes de déchargement de la navigation fluviale;
- . la libre prestation des services maritimes;
- . les aides d'état accordées au transport combiné;
- . le financement communautaire de projets d'infrastructures.

113. La Commission a présenté au Conseil des propositions de mesures d'organisation de marché complémentaires.

Celles-ci visent notamment :

- . à étendre le cabotage dans les secteurs maritime et routier;
- . à poursuivre la libéralisation des règles d'accès, de capacité et de tarification dans les transports aériens;
- . à améliorer la position concurrentielle des chemins de fer.

(iii) *"Mesures relatives à l'imputation des coûts"*

114. La Commission a déjà proposé des mesures qui préconisent une meilleure prise en compte des coûts externes des transports.

Elles couvrent :

- . l'imputation des coûts d'infrastructures aux véhicules utilitaires lourds
- . l'harmonisation des accises sur les huiles minérales.

Par ailleurs, la Communication de 1991 de la Commission "Une stratégie communautaire pour limiter les émissions de dioxyde de carbone et pour améliorer l'efficacité énergétique" comprend un volet fiscal qui fait référence :

- . au projet de modulation des taxes de circulation afin de prendre en compte l'impact des véhicules sur l'environnement (émissions gazeuses, bruit,...);

- . à l'étude de la possibilité de contribuer à la réduction de "l'effet de serre" au moyen d'une éventuelle taxe sur les émissions de CO<sub>2</sub> et les énergies non-renouvelables.

(iv) *"Initiatives dans le domaine de la recherche"*

115. Un nombre important d'actions et de projets de recherche couvrant certains aspects de l'impact des transports sur l'environnement ont déjà été lancés.

Il s'agit des projets suivants :

- \* **BRITE/EURAM** (Recherche de base dans le domaine de la technologie industrielle en Europe et recherche européenne dans le domaine des matériaux avancés) : programme de R & D visant à renforcer la compétitivité sur les marchés mondiaux de l'industrie manufacturière européenne et à établir la base technologique nécessaire pour le développement de nouveaux produits et procédés;
- \* **CORINE** (Coordination des informations sur l'environnement) : programme pour la collecte d'informations sur l'état de l'environnement et sur les sources de la pollution atmosphérique (transport routier notamment);
- \* **COST** (Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique) : cadre pour une coopération dans le domaine de la recherche, comportant des projets sur des véhicules respectueux de l'environnement (COST 302, 303);
- \* **DRIVE** (Infrastructure routière spécifique à la sécurité des véhicules en Europe) : programme de R & D visant à développer et valider des instruments et stratégies pour gérer la demande, réduire la congestion, améliorer la sécurité routière, accroître l'efficacité des transports routiers et réduire les dommages causés à l'environnement et la pollution due à la circulation routière grâce à l'application des technologies de l'information et des communications;

- \* EURET (Programme spécifique de recherche et de développement technologique dans le domaine des transports) : programme de recherche visant à optimiser l'exploitation des réseaux de transport et la logistique et à réduire les effets externes nuisibles;
- \* JOULE (Opportunités communes pour l'approvisionnement énergétique non-conventionnel ou à long terme) : programme de R & D visant à développer les technologies énergétiques basées sur des sources énergétiques nouvelles et renouvelables, augmenter la sécurité de l'approvisionnement et réduire les importations ainsi qu'à contribuer à la protection de l'environnement, y compris une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>;
- \* SAST (Analyse stratégique dans le domaine de la science et de la technologie) : programme visant à identifier, notamment, la mesure dans laquelle le développement technologique peut contribuer à réduire l'impact des transports sur l'environnement;
- \* SAVE (Poursuite vigoureuse d'un ensemble d'actions destinées à accroître l'efficacité énergétique) : programme d'action visant à une meilleure conservation de l'énergie, notamment dans le secteur des transports;
- \* STEP (Science et technologie pour la protection de l'environnement) : programme de R & D visant à fournir l'appui scientifique et technologique à la politique de l'environnement dans la Communauté et promouvoir la qualité de la recherche environnementale;
- \* THERMIE (Promotion des technologies énergétiques en Europe) : programme visant à promouvoir des technologies énergétiques innovatives, disséminer et faire pénétrer des technologies énergétiques sur le marché, encourager une utilisation plus importante des sources énergétiques nouvelles et renouvelables, améliorer l'efficacité énergétique et la protection de l'environnement.

c. "La mobilité durable" et l'avenir des transports

116. Ces mesures et initiatives contribuent déjà dans une certaine mesure à une solution des conflits entre le transport et l'environnement. A elles seules, elles ne seront pas suffisantes à promouvoir un développement des transports respectueux de l'environnement, vu l'augmentation prévisible de la demande de transport et de l'accroissement prévisible du trafic.

Les gains réalisés par la normalisation technique, la libre prestation des services et l'élimination des distorsions de concurrence risquent d'être neutralisés par l'augmentation globale de la mobilité découlant de la croissance économique.

117. Même si 'l'acquis' était renforcé par l'introduction de la "meilleure technologie disponible" et par les normes environnementales les plus contraignantes pour le bruit et les émissions gazeuses, pour le rendement et la qualité du carburant et pour les sources alternatives d'énergie ainsi que par l'introduction de mesures visant à assurer et contrôler leur mise en oeuvre, les gains escomptés pourraient facilement être neutralisés par la croissance du trafic et de la congestion, tel qu'illustré au point 91.

118. Une stratégie commune pour une "mobilité durable" nécessitera des initiatives supplémentaires. De telles initiatives devraient être axées sur :

- . des mesures relatives à l'organisation des marchés qui contribuent à la libre prestation de services et l'élimination de distorsions de concurrence et visent en même temps à encourager l'utilisation des modes plus respectueux de l'environnement et une utilisation efficace des capacités existantes;
- . des mesures supplémentaires visant la prévention des risques afin d'assurer une plus grande sécurité dans le transport de marchandises dangereuses;

- . la mise en place des programmes de gestion du trafic dans les zones les plus vulnérables à l'engorgement et l'introduction de systèmes télématiques sophistiqués afin d'améliorer l'efficacité des opérations de transport;
- . l'utilisation des instruments fiscaux et économiques afin d'orienter le choix de l'utilisateur et de l'exploitant vers les modes les moins polluants et les technologies les plus propres.

119. Afin de renforcer ces initiatives il conviendrait d'orienter l'investissement public et privé vers les transports collectifs. La planification du développement urbain, industriel et commercial ainsi que régional devrait s'orienter vers une diminution des besoins de déplacement. Par ailleurs, la planification des infrastructures devrait faire l'objet de restrictions en ce qui concerne l'intrusion dans le cadre de vie ainsi que de procédures strictes d'évaluation de l'impact sur l'environnement tant au stade stratégique qu'à celui de projet, y compris l'évaluation d'options alternatives.

120. Toutefois, la réussite de cette stratégie passe obligatoirement par la coordination des actions et leur adaptation aux caractéristiques des différents secteurs de transport. Il faudra également veiller à ce que l'interaction des effets produits par les différentes mesures reste compatible avec l'objectif d'ensemble, tout en ne mettant pas en péril l'efficacité économique et la viabilité commerciale des transports et tout en respectant la liberté de choix de l'utilisateur et de l'exploitant. Il conviendra également de prendre en considération les effets éventuels de cette stratégie pour les petites et moyennes entreprises. Il sera enfin important d'assurer que les régions périphériques puissent pleinement participer aux effets de prospérité du Marché Unique.

*"Le rôle de l'utilisateur et de l'exploitant"*

121. Le comportement de l'utilisateur et de l'exploitant reste l'une des clés principales de l'efficacité de toute stratégie.

Compte tenu de ce qui précède c'est sur le comportement de l'utilisateur de la route, et en particulier de l'automobiliste, que devrait porter

l'essentiel des efforts.

La disponibilité d'un véhicule est, comme indiqué ci-dessus, l'élément-clé dans le choix du mode de transport. Cette disponibilité à son tour influence les habitudes de déplacement de l'utilisateur. Cette constatation devient d'autant plus importante lorsque l'on prévoit qu'en 2010 un citoyen communautaire sur deux possédera sa propre voiture.

122. Une stratégie qui cherche à influencer le comportement humain en matière de déplacement devra se concentrer sur l'attitude de l'utilisateur à l'égard de la voiture.

En d'autres termes, il faudra encourager l'utilisateur à opter pour un véhicule respectueux de l'environnement et efficace sur le plan de la consommation énergétique, pour des modes de transport alternatifs, y compris les modes "verts", ainsi qu'une utilisation rationnelle de la voiture.

123. La mise en place d'incitants fiscaux, la mise à disposition de transports collectifs efficaces et accessibles, la restriction de l'accès des véhicules, la limitation des possibilités de stationnement dans les centres urbains, la création de parkings stratégiquement situés afin de permettre une liaison adéquate avec les transports collectifs, l'intégration de la planification urbaine et suburbaine et l'amélioration des infrastructures offertes aux usagers "verts" constituent quelques-unes des actions qui peuvent être entreprises pour réaliser cet objectif.

L'organisation de campagnes d'information, de formation et de sensibilisation du public pourrait renforcer l'efficacité de ces actions.

124. L'utilisateur est également un consommateur, qui doit pouvoir disposer d'informations précises au sujet des performances écologiques des véhicules de manière à lui permettre de faire un choix raisonné et conscient sur le plan de la protection de l'environnement.

125. Quant au transport de marchandises, le choix de l'utilisateur est influencé par un certain nombre de critères dont, en règle générale, la vitesse et la fiabilité sont les plus importants puisqu'ils déterminent pour une large part le choix du transporteur par le client.

Pour que le transport de marchandises soit plus respectueux de l'environnement, il faudrait orienter l'augmentation de la demande de transport routier vers des secteurs offrant la même qualité de service que le transport routier.

Ceci nécessitera des services de transport ferroviaire de marchandises plus efficaces, un meilleur accès au transport combiné et une amélioration des infrastructures de transbordement, une meilleure qualité du service et une ponctualité "porte à porte" de la navigation fluviale et côtière.

126. Les transporteurs devraient également être encouragés - et dans certains cas contraints - à opter pour le véhicule, l'avion, la péniche, le navire et le train techniquement "propres" et à utiliser pleinement les capacités de transport et d'infrastructures existantes. L'octroi d'incitants fiscaux et économiques et l'application de restrictions générales et sélectives à l'accès aux infrastructures ainsi qu'une réduction de la demande de transport figurent parmi les initiatives pouvant contribuer à la réalisation de cet objectif.

#### **d. Un cadre nouveau**

127. Bien que la Communauté ait reconnu la nécessité d'une approche cohérente et globale vis-à-vis de l'impact des transports sur l'environnement, il reste à créer le cadre à l'intérieur duquel peut s'inscrire une stratégie commune axée sur un développement des transports respectueux de l'environnement dans la Communauté.

La création d'un tel cadre exigera un examen coordonné :

. de mesures fixant des normes environnementales strictes pour les véhicules à moteur, les motocycles, les aéronefs, les péniches, les

- navires, les trains et la qualité du carburant ainsi que de mesures visant à assurer et contrôler leur mise en oeuvre;
- . de mesures environnementales fixant des normes strictes pour la qualité de l'air et de l'eau ainsi que des valeurs limites strictes pour les polluants atmosphériques et de l'eau, complétées par des mesures visant à assurer et contrôler leur mise en oeuvre;
  - . de mesures de politique des transports mettant en oeuvre les objectifs du Traité ainsi que les politiques communautaires visant à atteindre ces objectifs et assurant une utilisation efficace et optimale des capacités de transport existantes dans les différents secteurs et permettant aux modes les plus respectueux de l'environnement, tels que le chemin de fer, la voie navigable, le transport maritime et le transport combiné, de concurrencer les transports routier et aérien, et visant également à assurer que le transport contribue à la stabilisation des émissions de CO<sub>2</sub> dans la Communauté;
  - . d'un programme d'action global visant à assurer que les transports de marchandises dangereuses s'effectuent dans les meilleures conditions de sécurité dans la Communauté;
  - . d'instruments fiscaux et économiques et d'un cadre pour l'utilisation de ces instruments par les Etats membres dans le secteur des transports afin de promouvoir les modes les moins polluants et assurer la prise en compte des coûts externes dans la tarification des transports;
  - . de lignes directrices pour le développement et l'évaluation des projets d'infrastructure communautaires qui n'encouragent pas la demande de transport non-indispensable et favorisent le développement des modes de transport de substitution, tels que le chemin de fer, la voie navigable et les transports combinés, ainsi que le développement des transports collectifs urbains et interurbains;

- . de lignes directrices pour l'aménagement des infrastructures désaffectées, plus particulièrement dans le but de les mettre à la disposition des moyens de transports "verts";
  - . de lignes directrices pour le développement des transports urbains privilégiant les transports collectifs et "verts" et la création de liaisons efficaces entre les différentes étapes des déplacements urbains ainsi qu'un accès facile aux transports interurbains;
  - . de lignes directrices pour le tourisme "vert" qui visent à promouvoir l'utilisation des moyens de transport respectueux de l'environnement;
  - . de lignes directrices pour le développement de programmes de recherche communautaires visant à promouvoir la technologie propre dans le domaine des transports, pour l'introduction sur le marché de carburants plus respectueux de l'environnement, tels que les bio-carburants (ethanol, diester de colza, etc...) et le gaz naturel et les véhicules électriques, y compris les autobus hybrides (carburant/électricité) ainsi que pour la mise en place de systèmes de gestion du trafic efficaces;
  - . l'obligation de fournir au consommateur un minimum d'information concernant la performance écologique des véhicules;
  - . de lignes directrices en vue de l'organisation de campagnes d'information sur l'utilisation rationnelle et écologique de l'automobile et attirant l'attention de l'utilisateur sur les modes de substitution plus respectueux de l'environnement tels que les transports collectifs et les transports "verts".
128. Le résultat de cet examen devrait définir le cadre d'une stratégie commune pour *"une mobilité durable"*, dont le double objectif sera de limiter les nuisances environnementales causées par le transport tout en permettant à ce dernier de continuer à assumer ses fonctions économique et sociale, plus particulièrement dans le contexte du marché unique, et de cette façon assurer le développement à long terme des transports dans la Communauté.

Il devrait également contribuer à la cohésion sociale et économique dans la Communauté et à la création de nouvelles perspectives pour les régions périphériques.

Tout en sauvegardant la liberté de choix de l'utilisateur, ce cadre devrait mettre en évidence, conformément au principe de la subsidiarité, les responsabilités à assumer par les différents agents pour atteindre l'objectif de la stratégie.

129. L'objectif de ce Livre Vert est de lancer un débat public sur le conflit entre les transports et l'environnement et la stratégie proposée pour réaliser un développement des transports respectueux de l'environnement. Ce débat devrait recueillir les points de vue du Conseil des Ministres, le Parlement Européen, le Comité Economique et Social ainsi que ceux des partenaires sociaux. Ce débat devrait également permettre aux organisations et associations internationales, et au grand public, y compris l'industrie, les usagers, les transporteurs, les groupements écologiques et les autorités régionales et locales de prendre position.

Ce débat devrait permettre d'identifier les moyens à mettre en oeuvre afin de réaliser les objectifs de la "mobilité durable" ainsi que la contribution des différents agents conformément au principe de la subsidiarité. Il devrait également indiquer les principes de base du futur Livre Blanc sur le développement de la politique des transports dans la Communauté.

\* \*  
\*

**TABEAU 1 : TRANSPORT DE VOYAGEURS**  
**CONSOMMATION D'ENERGIE PRIMAIRE DE DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT**

Mode	Places assises disponibles	Consommation	
		énergie finale aux 100 km (1)	énergie primaire/véhicule-km (en MJ)
1. Voiture (essence)			
< 1,4	4	7,5 l	2,61
1,4 - 2,0	4	8,6 l	2,98
> 2,0	4	13,4 l	4,65
2. Voiture (diesel)			
< 1,4	4	5,9 l	2,26
1,4 - 2,0	4	7,2 l	2,76
> 2,0	4	9,6 l	3,65
3. Train			
Intercity	563	1 527,7 kwh	160,9
Express	147	459,6 kwh	48,4
Train de banlieue électr.	300	749,1 kwh	78,9
TGV 300 km/h			
type: Bruxelles-Paris	375	2 500 kwh	268,65
TGV 300 km/h			
type: Londres-Paris	700	4 150 kwh	437,08
4. Autobus/Autocar			
Impériale	100	45,6 l	17,40
Autobus	48	36,7 l	14,02
Minibus	20	18,5 l	7,08
Autocar de tourisme	46	29,9 l	11,43
5. Avion			
Boeing 727	167	760,7 l	242,82
6. Modes "verts"			
vélo	1		0,06
marche	1		0,16

Source: OECD, Rapport final sur les défaillances du Marché et de l'intervention des pouvoirs publics dans la gestion des transports, Paris, Novembre 1990; et Mens en Ruimte, op.cit..

(1) Coefficients de conversion :  
1 Mj d'énergie primaire =  
0,0287356 l d'essence  
0,026178 l de gazole  
0,031328 l de kérosène  
0,0949487 kwh

**TABEAU 2 : CONSOMMATION SPECIFIQUE DE DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT  
EN FONCTION DU COEFFICIENT DE REMPLISSAGE**

(en MJ énergie primaire/voyageur-km)

MODE	COEFFICIENT DE REMPLISSAGE			
	25%	50%	75%	100%
1. Voiture (essence)				
< 1,4	2,61	1,1	0,87	0,62
1,4 - 2,0	2,98	1,49	0,99	0,75
> 2,0	4,65	2,33	1,55	1,16
2. Voiture (diesel)				
< 1,4	2,26	1,13	0,75	0,57
1,4 - 2,0	2,76	1,38	0,92	0,69
> 2,0	3,65	1,83	1,22	0,91
3. Train				
Intercity	1,14	0,57	0,38	0,29
Express	1,31	0,66	0,44	0,33
Train de banlieue	1,05	0,59	0,35	0,26
TGV 300 km/h type: Bruxelles-Paris	2,86	1,43	0,96	0,72
TGV 300 km/h type: Londres-Paris	2,50	1,25	0,83	0,62
4. Autobus/Autocar				
Impériale	0,70	0,35	0,23	0,17
Autobus	1,17	0,58	0,39	0,29
Minibus	1,42	0,71	0,47	0,35
Autocar de tourisme	0,95	0,50	0,33	0,25
5. Avion				
Boeing 727	5,78	2,89	1,94	1,45
6. Modes "verts"				
vélo				0,06
marche				0,16

Source: Calculs basés sur les chiffres du tableau 1.

TABLEAU 3:

## TRANSPORT DE MARCHANDISES

## CONSOMMATION D'ENERGIE DE DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT

Caractéristiques du véhicule	Poids tot. en charge/ port en lourd	Consommation l/100 km (compte tenu des parcours à vide et à charges incomplètes)	Consommation spécifique MJ/tonne-km		
			50%(2)	70%(2)	100%(2)
<b>1) Route</b>					
Véhic.art. à 5 essieux	38	43,5	1,38	0,99	0,69
Véhic.art. à 4 essieux	32	35,3	1,35	0,96	0,67
Véhic.art. à 3 essieux	20	29,5	1,50	1,07	0,75
Camion à 4 essieux	20	28,5	3,11	2,22	1,55
Camion à 3 essieux	16	23,5	1,80	1,28	0,90
Camionnette gros vol.	3,5	18,5	8,11	5,80	4,06
Camionnette légère	1,75	15,5	16,00	11,43	8,00
<b>2) Rail</b>					
Vrac	n.d.	n.d.		0,6	
Trafic wagon (y compris collecte, acheminement vers les terminaux et triage)	n.d.	n.d.		1,0	
<b>3) Voie navigable</b>	n.d.	n.d.		0,6	(1)

Source : Dr.M. Waters, Review of TRRL and other Research, U.K. Road Transport Contribution to Greenhouse Gasses, 1990 et pour (1), Fondation Roi Baudouin, op. cit..

(2) Coefficient de remplissage.

TABLEAU 4 :

EMISSIONS DE COV, SO<sub>2</sub> AND NO<sub>x</sub> PRODUITES PAR LE  
TRANSPORT ROUTIER EN 1985

CATEGORIE DE VEHICULE	(en % du total des émissions produites par le transport routier)		
	NO <sub>x</sub>	COV	SO <sub>2</sub>
. Automobiles et utilitaires légers	55,6	66,9	49,5
. Motocycles	0,2	9,9	0,8
. Utilitaires lourds, autobus et autocars	44,2	8,2	49,5
. Autres (déversements de carburants liquides, évaporation aux stations-service)	0,0	15,0(1)	0,2
<b>TOTAL</b>			
Tonnes/an	5 592 104	5 328 952	394 776
% émissions totales toutes activités confondues	53,6	27,1	2,9

Source : CORINAIR, 20-11-90

(1) L'évaporation représente à elle seule 6,8 % des émissions totales de COV produites par le transport routier.

**TABLEAU 5 :**

**POLLUTION ATMOSPHERIQUE PROVOQUEE PAR LE TRANSPORT**

**ROUTIER SUR DIFFERENTS TYPES DE ROUTES**

Polluant	ALLEMAGNE (voitures uniquement) en % sur			PAYS-BAS (tous véhicules) en % sur		
	routes urbaines	autoroutes	autres routes de rase campagne	routes urbaines	autoroutes	autres routes de rase campagne
CO	43,7	25,9	30,4	53,8	17,9	28,3
NO2	21,7	40,6	37,7	26,3	46,7	27,0
SO2	35,9	28,2	35,9	40,7	n.d.	n.d.
COV	59,8	15,2	25,0	60,8	14,9	24,3
Particules	33,8	32,4	33,8	57,5	20,0	22,5

Source : Prognos, op. cit.

TABLEAU 6 :

## CONSUMMATION D'ENERGIE ET EMISSIONS DE POLLUANTS

## DE DIFFERENTS MOYENS DE TRANSPORT ROUTIER

## (VILLE ET RASE CAMPAGNE)

Type de véhicule	Consommation spécifique l/100 km	Emission de polluants (en g/véhicule-km)					
		CO	NOx	HC	CO2	S02	Particules
- <i>Voiture de tourisme</i>							
essence							
ville	11,6	45,0	1,2	6,4	315	-	-
rase	5,3	12,5	1,6	1,3	160	-	-
campagne							
diesel							
ville	9,4	1,7	0,8	0,5	331	0,08	0,40
rase	5,8	0,7	1,7	1,0	201	0,06	0,23
campagne							
- <i>Autobus</i>							
ville	33,0	18,0	15,5	12,0	1158	1,70	n.d.
rase	32,0	3,8	15,0	2,7	1123	1,50	n.d.
campagne							
- <i>Camionnette</i>							
ville	16,0	55,4	3,0	6,0	498	0,18	n.d.
rase	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
campagne							
- <i>Poids lourd</i>							
ville	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
rase	33,0	8,0	17,5	2,8	1158	1,59	n.d.
campagne							
- <i>Motocycle</i>							
ville	6,0	15,6	0,1	14,0	163	-	-
rase	3,5	8,5	0,2	4,7	106	-	-
campagne							

Source : DG XVII

TABLEAU 7:

## EVOLUTION DES TRANSPORTS DANS LA COMMUNAUTE

1970-1988

	Trafic en milliards de tonnes-km ou passagers-km		Croissance annuelle (en %)	Part de marché en tonnes-km ou passagers-km	
	1970	1988		1970	1988
<b>1. TRANSP. INTERIEURS</b>					
<i>Fret</i>					
. Route	389,1	772,6	3,9	55,7	73,4
. Voie navigable	103,1	103,2	0	14,7	9,8
. Rail	207,0	176,6	-0,9	29,6	16,8
Total	699,2	1.052,4	2,3	100,0	100,0
<i>Voyageurs</i>					
. Route : voit. particul./ autobus	1 590,6	2.826,3	3,2	89,7	92,5
. Rail	181,1	229,7	1,3	10,3	7,5
Total	1 772,9	3 055,7	3,1	100,0	100,0
<b>2. TRANSP. AERIENS</b>					
<i>Fret</i>	-	-	-	-	-
<i>Voyageurs</i>	117,9	284,8 <sup>(1)</sup>	4,7 <sup>(2)</sup>	-	-
<b>3. TRANSP. MARITIMES</b>					
<i>Fret</i>	85 <sup>(3)</sup>	100 <sup>(4)</sup>	1,2 <sup>(5)</sup>	-	-
<i>Voyageurs</i>	-	-	-	-	-

Source: CEMT, Consultants.

(1) Taux de croissance de 1985.

(2) Chiffres relatifs à la période 1970-1985.

(3) Chiffre relatif à l'année 1975.

(4) Chiffre relatif à l'année 1989.

(5) Chiffres relatifs à la période 1975-1989.

**TABLEAU 8: TRANSPORT ROUTIER – EVOLUTION DU NOMBRE DE VEHICULES ET DU TRAFIC DANS LA COMMUNAUTE**  
**1970-1987**

	1970	1987	Croissance annuelle en %
- Voitures particulières (en milliers)	57 459	116 947	4,3
- Camions (en milliers)	7 419	12 881	3,3
- Véhicules-km voitures (en milliards)	760,5	1 399	3,7
- Véhicules-km camions (en milliards)	157,6	275,4	3,3

Source: OCDE, Statistiques relatives à l'environnement (1989).

**TABLEAU 9 : EVOLUTION PREVISIONNELLE DU SECTEUR DES TRANSPORTS  
DANS LA COMMUNAUTE D'ICI 1995**

	1995 (en milliards) tonnes-km ou passagers-km	Taux de croissance prévisionnel 1988-1995 en %
<b>1. TRANSPORTS INTERIEURS</b>		
<i>Fret</i>		
. Route	1.002	3,8
. Voie navigable	n.d.	n.d.
. Rail	210	2,2
Total	n.d.	n.d.
<i>Voyageurs</i>		
. Route	3.712	2,9
. Rail	295	3,3
Total	4.007	2,9
<b>2. TRANSPORTS AERIENS</b>		
<i>Fret</i>	20,5	5,5
<i>Voyageurs</i>	453,4	5,2
<b>3. TRANSPORTS MARITIMES</b>		
<i>Fret</i>	n.d.	n.d.
<i>Voyageurs</i>	n.d.	n.d.

*Source: Europe in 1995, Economic outlook by sector, Avril 1991.*

Figure 1

CONSOMMATION SPECIFIQUE D'ENERGIE PAR LES DIFFERENTS  
MOYENS DE TRANSPORTS

*Voyageurs*

MJ  
énergie  
primaire/  
voyageur-km  
(100 % taux d'occupation)

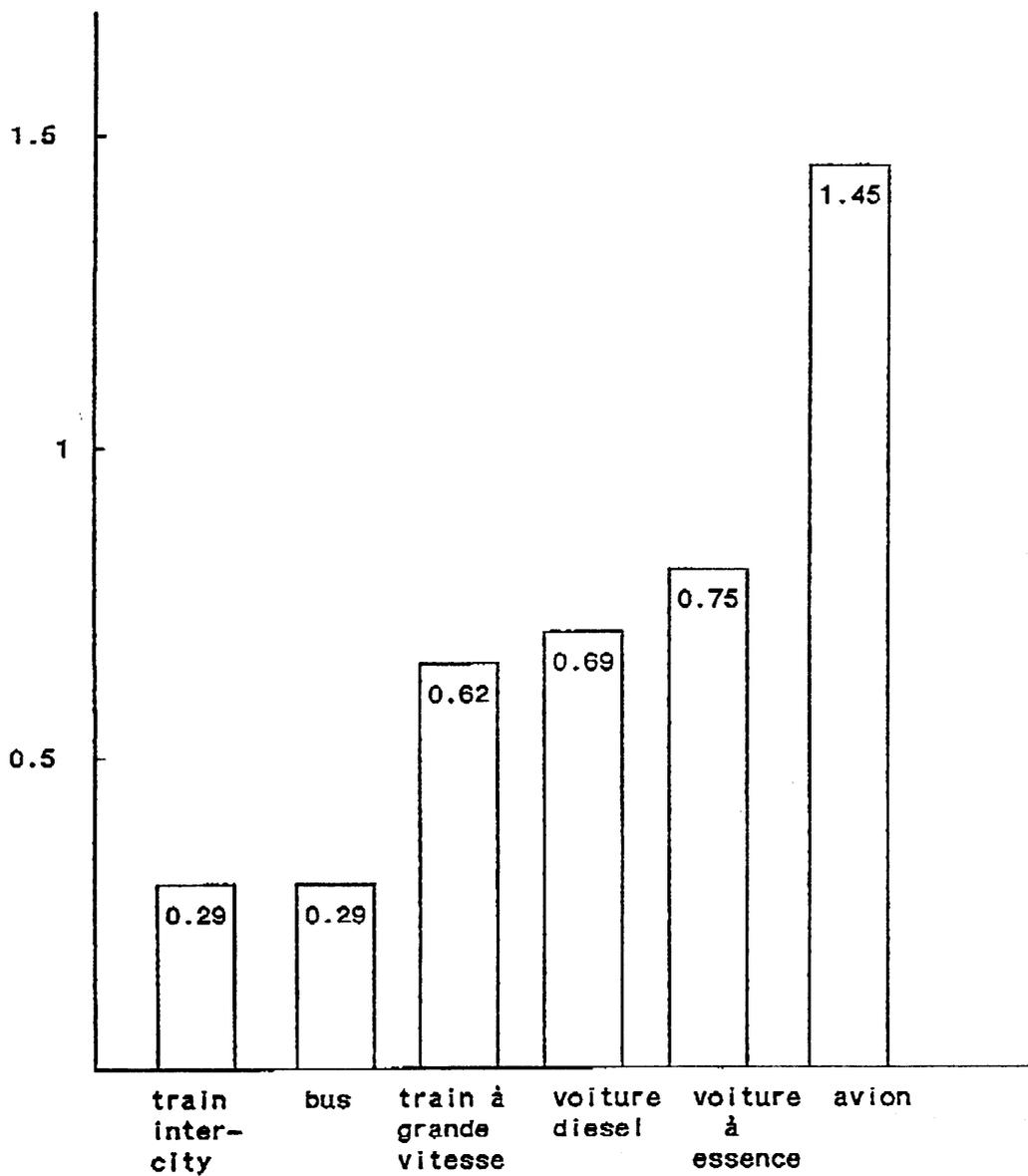
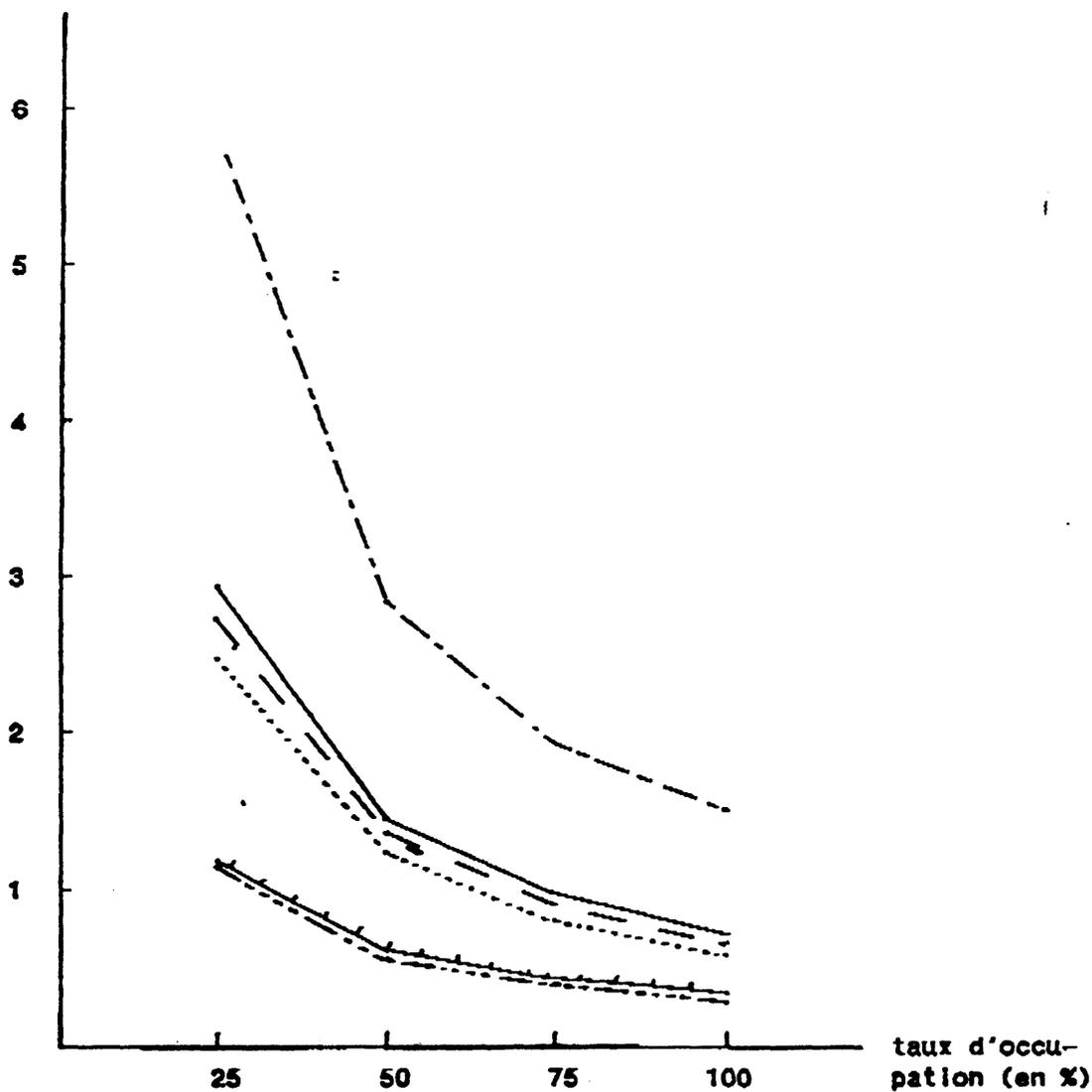


Figure 2

CONSOMMATION SPECIFIQUE D'ENERGIE DES DIFFERENTS  
MOYENS DE TRANSPORT SELON DIFFERENTS TAUX D'OCCUPATION

Voyageurs

MJ d'énergie  
primaire/voyageur-km

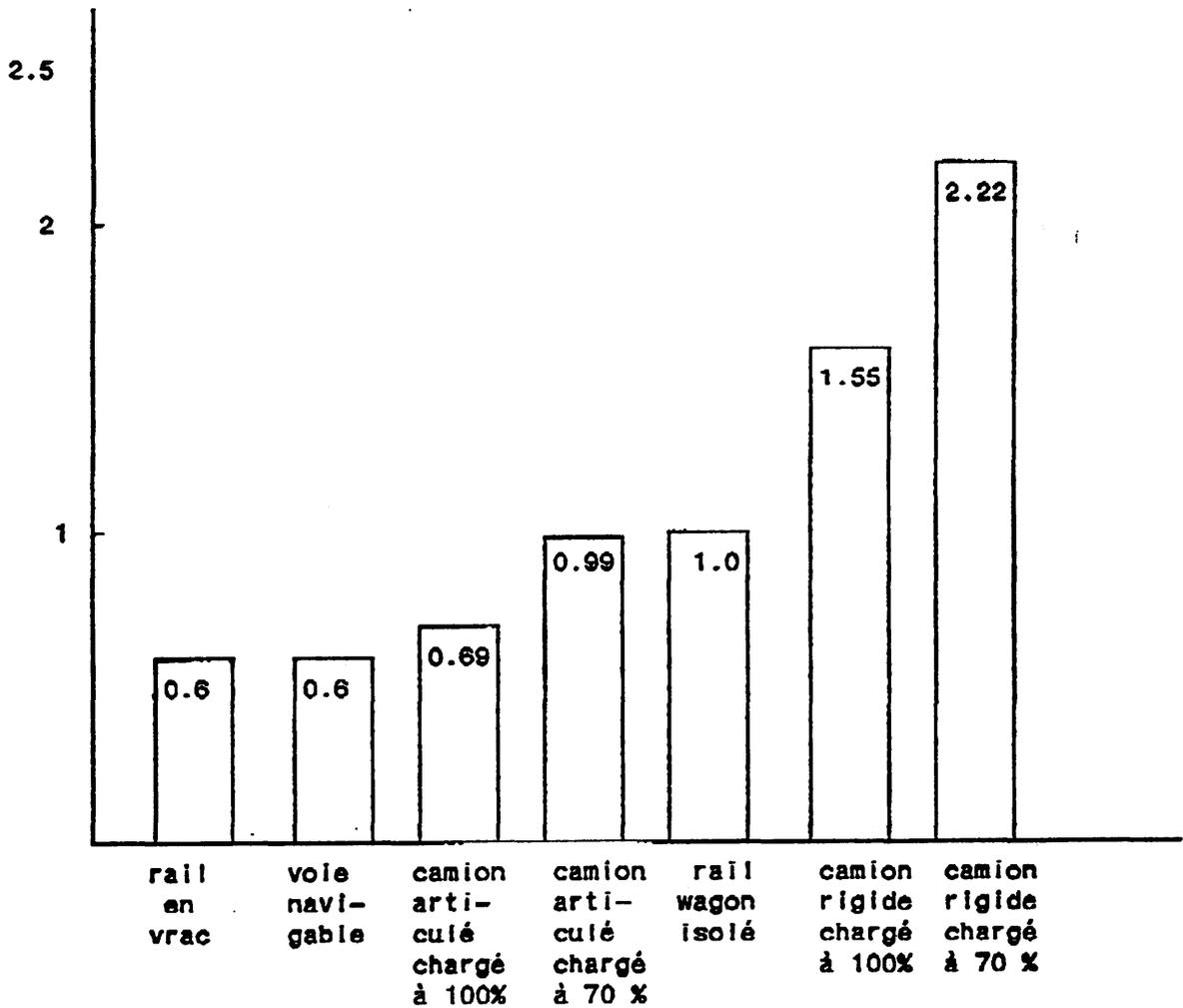


- |                        |                          |       |
|------------------------|--------------------------|-------|
| avion                  | - Boeing 727             | ----- |
| voiture essence        | - 1.4 - 2.0 cc           | ===== |
| voiture diesel         | - 1.4 - 2.0 cc           | ----- |
| chemin de fer          | - intercity              | ----- |
| train à grande vitesse | - modèle Londres - Paris | ..... |
| bus                    | - bus à 48 places        | ..... |

**Figure 3** CONSOMMATION SPECIFIQUE D'ENERGIE PAR LES DIFFERENTS MOYENS DE TRANSPORT

*Marchandises*

MJ d'énergie  
primaire/tonne-km



[camion articulé = camion articulé de 38 tonnes à 5 essieux]

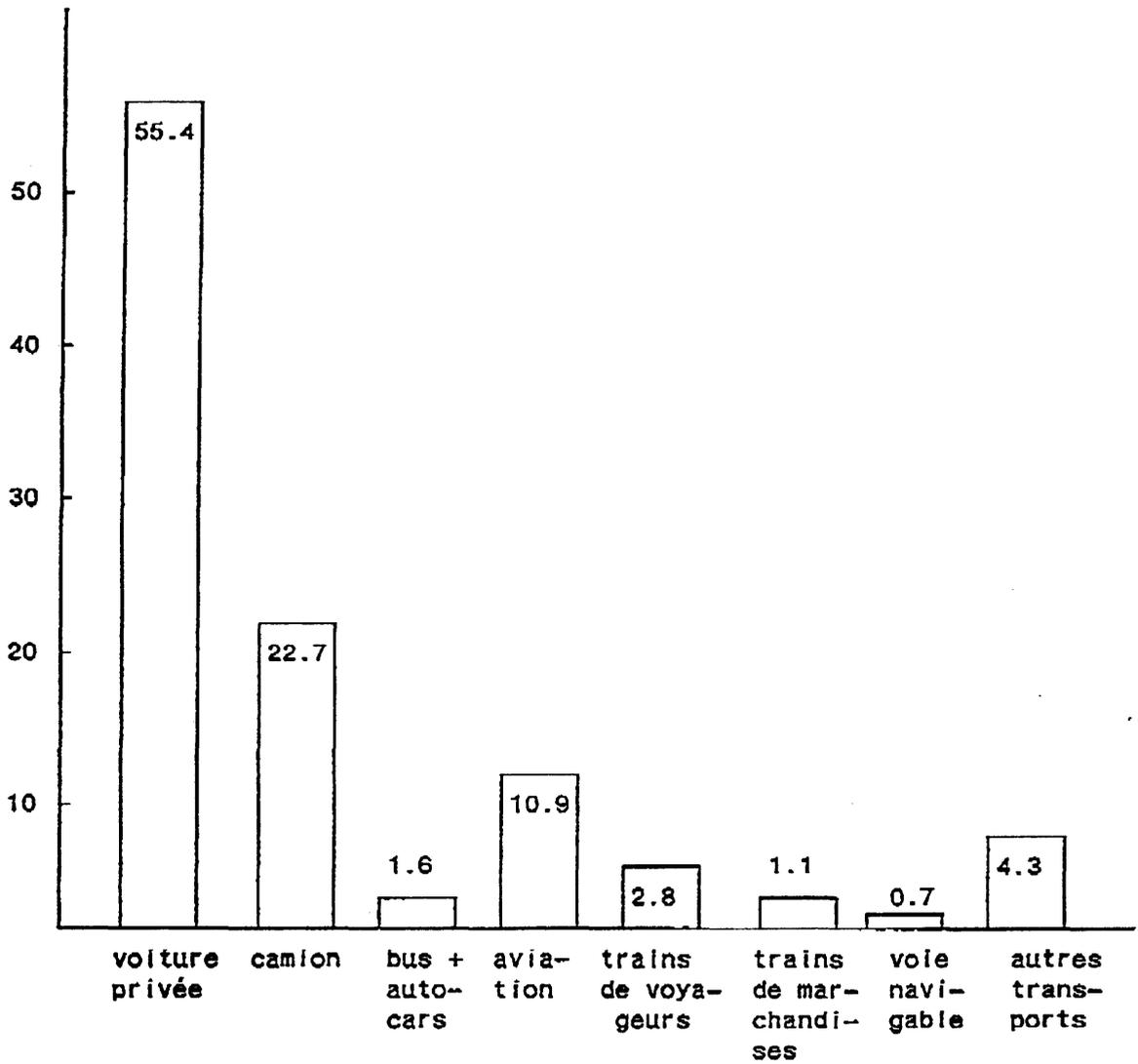
[camion rigide = camion rigide de 20 tonnes à 4 essieux]

**Figure 4**

**PART DES DIFFERENTS MOYENS DE TRANSPORT DANS LES EMISSIONS  
TOTALES DE CO<sub>2</sub>(1) PAR LE SECTEUR DES TRANSPORTS  
DANS LA COMMUNAUTE**

*Voyageurs et marchandises*

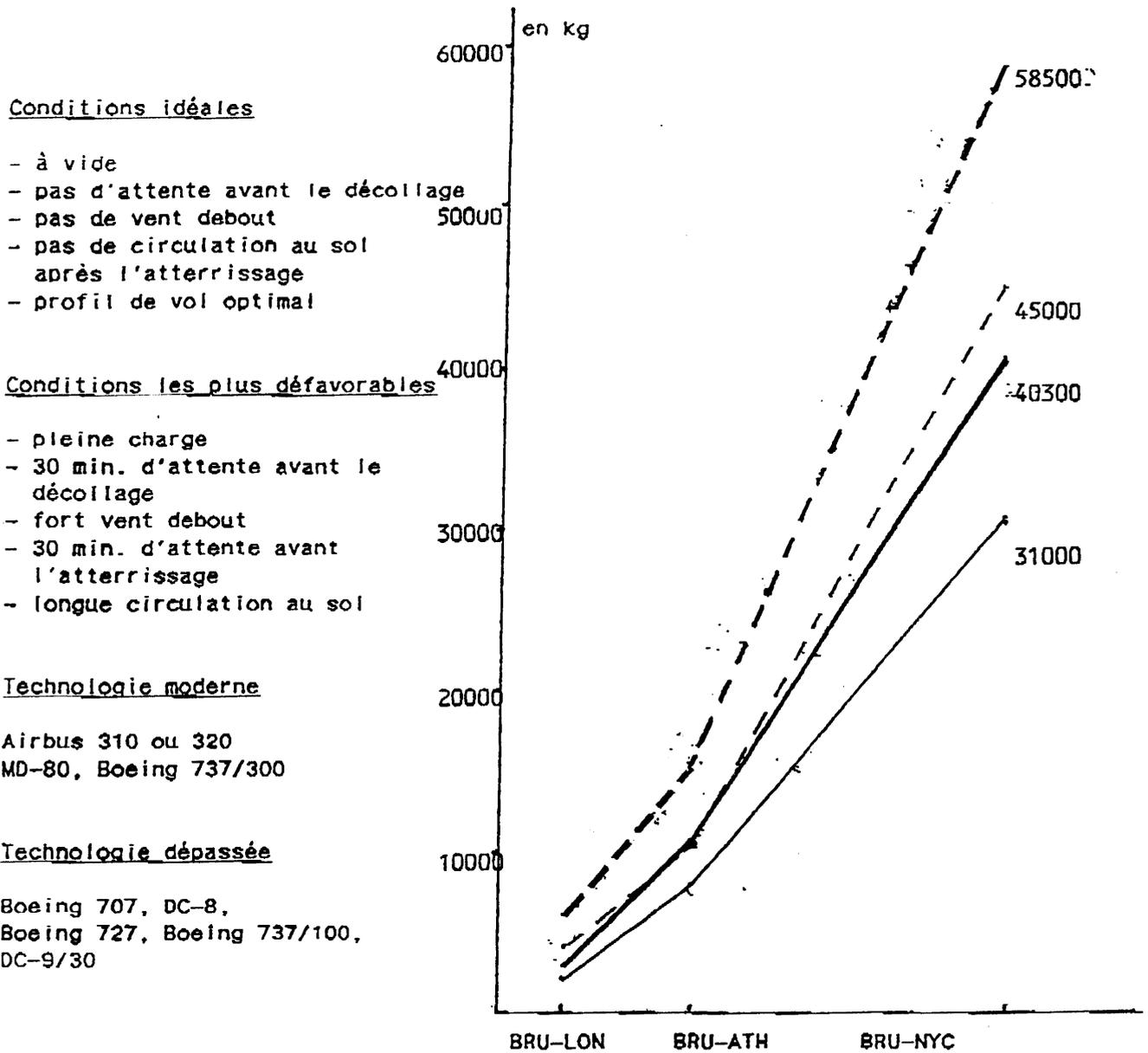
% des émissions  
totales de CO<sub>2</sub>  
par le secteur des transports



(1) Les émissions de CO<sub>2</sub> par le secteur des transports en 1986 = 657 Mtonnes ou 22,5 % de l'ensemble des émissions de CO<sub>2</sub> dans la Communauté.

Figure 5

CONSOMMATION MOYENNE D'UN AVION A REACTION



Conditions idéales

Conditions les plus défavorables

technologie moderne

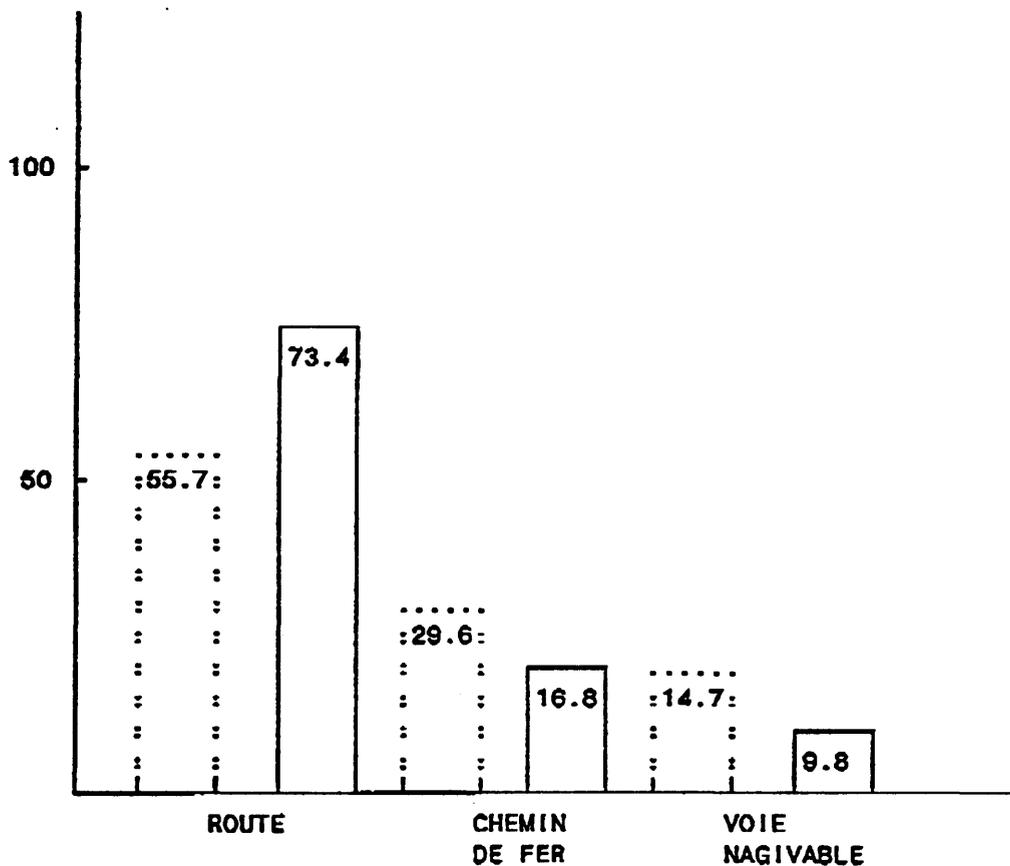
technologie dépassée

**Figure 6**

**EVOLUTION DES PARTS DE MARCHÉ DES DIFFERENTS SECTEURS DE TRANSPORT TERRESTRE**

*Marchandises*

Part de marché  
en %



..... part de marché en 1970

—— part de marché en 1988



ISSN 0254-1491

COM(92) 46 final

# DOCUMENTS

FR

14 07

---

N° de catalogue : CB-CO-92-062-FR-C

ISBN 92-77-41383-2

---

Office des publications officielles des Communautés européennes  
L-2985 Luxembourg