



ΕΒΡΟΠΕΪΚΙ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΟ ΕΥΡΟΠΕΟ ΕΥΡΟΠΣΚΪ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΕΥΡΟΠΑ-ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΕΤ
ΕΥΡΟΠΆΙΣΧΕΣ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΕΥΡΟΟΡΑ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ EUROPEAN PARLIAMENT
ΠΑΡΛΕΜΕΝΤ ΕΥΡΟΠΕΕΝ ΠΑΡΛΑΙΜΙΝΤ ΝΑ ΗΕΟΡΡΑ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΟ ΕΥΡΟΠΕΟ ΕΙΡΟΠΑΣ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΣ
ΕΥΡΟΠΟΣ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΑΣ ΕΥΡÓΡΑΙ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΙΛ-ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΕΥΡΩΡΕΨ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ
ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΕΥΡΟΠΕΪΣΚΙ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΟ ΕΥΡΟΠΕΥ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΥΛ ΕΥΡΟΠΕΑΝ
ΕΥΡÓΠΣΚΥ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΕΥΡΟΠΣΚΙ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤ ΕΥΡΟΟΡΑΝ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΤΙ ΕΥΡΟΠΑΡΛΑΜΕΝΤΕΤ

NOTE

Département thématique B Politiques structurelles et de cohésion

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE: DÉFI POUR LES POLITIQUES STRUCTURELLES ET DE COHÉSION

2008

FR



ЕВРОПЕЙСКИ ПАРЛАМЕНТ PARLAMENTO EUROPEO EVROPSKÝ PARLAMENT EUROPA-PARLAMENTET
EUROPÄISCHES PARLAMENT EUROOPA PARLAMENT ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ EUROPEAN PARLIAMENT
PARLEMENT EUROPÉEN PARLAIMINT NA HEORPA PARLAMENTO EUROPEO EIROPAS PARLAMENTS
EUROPOS PARLAMENTAS EURÓPAI PARLAMENT IL-PARLAMENT EWROPEW EUROPEES PARLEMENT
PARLAMENT EUROPEJSKI PARLAMENTO EUROPEU PARLAMENTUL EUROPEAN
EURÓPSKY PARLAMENT EVROPSKI PARLAMENT EUROOPAN PARLAMENTTI EUROPAPARLAMENTET

Direction générale Politiques internes de l'Union

Département thématique Politiques structurelles et de cohésion

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE: DÉFI POUR LES POLITIQUES STRUCTURELLES ET DE COHÉSION

NOTE

Synthèse:

La présente note est consacrée au rôle des politiques structurelles et de cohésion – l'agriculture, la pêche, la culture, les transports et la politique régionale – dans la lutte contre le réchauffement climatique. L'objectif de la présente note est de fournir un aperçu global des problèmes, des défis et des options d'actions politiques dans ces différents domaines.

IP/B/COMM/NT/2008_01

29/04/2008

PE405.382

FR

Cette note a été demandée par le directeur de la Direction des politiques structurelles et de cohésion.

Le présent document est publié dans les langues suivantes:

- Original: EN-FR.

- Traductions: BG, CS, DA, DE, EL, EN, ES, ET, FI, FR, HU, IT, LT, LV, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, SV.

Coordination:

Nils DANKLEFSEN

Auteurs:

Albert MASSOT MARTI (Agriculture)

Jesús IBORRA MARTÍN (Pêche)

Gonçalo MACEDO (Culture)

Nils DANKLEFSEN (Transports)

Ivana KATSAROVA (Politique régionale)

Fonctionnaire responsable:

Nils DANKLEFSEN

Département thématique – Politiques structurelles et de cohésion

Parlement européen

B-1047 Bruxelles

E-mail: ipoldepb@europarl.europa.eu

Manuscrit achevé en avril 2008.

La présente note est disponible sur Internet:

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies.do?language=FR>

Bruxelles, Parlement européen, 2008.

Les opinions exprimées sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement la position officielle du Parlement européen.

Reproduction et traduction autorisées, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source, information préalable de l'éditeur et transmission d'un exemplaire à celui-ci.

Abréviations et acronymes

AEE	Agence européenne pour l'environnement
BEI	Banque européenne d'investissement
CEER	Conseil européen des énergies renouvelables
COMAGRI	Commission de l'agriculture et du développement rural
COMENVI	Commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire
CRSN	Cadres de référence stratégique nationaux
EDD	Education au développement durable
FEADER	Fonds européen pour l'agriculture et le développement régional
FEDARENE	Fédération européenne des agences régionales de l'énergie et l'environnement
GEI	Groupe d'évaluation indépendante
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ISLENET	Réseau européen de régions insulaires pour l'énergie et l'environnement
JEGTE	Groupe d'experts sur les transports et l'environnement
MCPC	Mécanisme communautaire de protection civile
MIC	Centre d'information et de suivi
OCDE	Organisation pour la coopération et le développement économiques
OMC	Organisation mondiale du commerce
ONA	Oscillation nord-atlantique
PAC	Politique agricole commune
PCP	Politique commune de la pêche
PECC	Programme européen sur le changement climatique
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises

PT	Transports publics
PTUD	Programme de transport urbain durable
RTE-T	Réseaux transeuropéens de transport
SCEQE	Système communautaire d'échange de quotas d'émissions
SUV	Sport Utility Vehicle
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TP	Transports publics
UITP	Union internationale des transports publics
ZMP	Zone maritime protégée

Table des matières

Abréviations et acronymes	iii
1. INTRODUCTION	1
2. L'AGRICULTURE ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	5
2.1. L'agriculture, une activité liée au territoire et dépendante des aléas climatiques	5
2.2. L'agriculture, responsable et victime du changement climatique	5
2.3. L'agriculture face au changement climatique: les défis à relever	6
2.4. Vers un développement agricole durable: le " <i>Health Check 2008</i> "	8
2.5. Les défis agricoles du changement climatique dans les travaux parlementaires de la législature 2004/2009	9
3. LA PÊCHE ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	11
3.1. Introduction	11
3.2. Des prévisions fiables en termes de changement climatique	11
3.3. Changements hydrographiques	12
3.4. Effets du changement climatique	13
3.5. Impacts possibles sur la pêche intérieure et l'aquaculture	16
3.6. Options d'action politique possibles	17
4. LE RÔLE DES POLITIQUES CULTURELLES ET DE L'ÉDUCATION	23
4.1. Introduction	23
4.2. Politique communautaire de préservation du patrimoine naturel	24
4.3. L'UE et l'éducation au changement climatique	25
5. LES TRANSPORTS ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	27
5.1. Le secteur des transports et les émissions de gaz à effet de serre	27
5.2. Que faire pour relever le défi?	30
6. LE DEVELOPPEMENT REGIONAL ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	43
6.1. Les Orientations stratégiques pour les Fonds structurels 2007-2013: point de départ du combat des régions contre le changement climatique	43
6.2. La contribution des Fonds structurels 2000-2006 dans la lutte contre le changement climatique	45
6.3. Le changement climatique dans les travaux récents de la commission du Développement régional du Parlement européen	46
6.4. Réseaux européens œuvrant pour la promotion des énergies renouvelables auprès des régions	48
Bibliographie	51

1. INTRODUCTION

Le changement climatique constitue un défi mondial d'envergure. L'écrasante majorité des recherches et rapports scientifiques consacrés récemment à la question¹ confirment le rôle des activités humaines – et en particulier des combustibles fossiles et des modifications liées aux pratiques agricoles et à l'affectation des sols – dans le processus de réchauffement climatique que subit la planète. Non seulement le changement climatique est une réalité, mais les preuves tendent même à suggérer que le phénomène s'accélère. Au cours du vingtième siècle, la température moyenne observée sur le continent européen s'est élevée de plus de 0,9°C. Au niveau mondial, onze des douze dernières années (1995-2006) figurent parmi les douze années les plus chaudes jamais enregistrées depuis 1850 et la température moyenne à la surface de la Terre a gagné 0,74°C au cours des cent dernières années. Les glaciers alpins, l'enneigement et la calotte glaciaire se sont réduits dans les deux hémisphères. Si l'on prend l'année 1990 pour référence, plusieurs scénarios calculés par le GIEC prévoient une hausse de la température moyenne globale, entre 1980 et la fin du 21^e siècle, de 1,8°C (1,1 – 2,9°C) à 4°C (2,4 – 6,4°C).²

S'il est déjà possible d'observer et de quantifier certaines conséquences du réchauffement de la planète, ses effets à long terme devraient s'avérer bien plus vastes et extrêmement coûteux. Certaines répercussions seront irrémédiables pour l'Europe, mais aussi pour d'autres régions du globe, qui devront mettre au point toute une batterie de mesures d'adaptation. Il n'est toutefois pas encore trop tard pour réduire l'impact des changements climatiques de manière significative. Cependant, pour ce faire, il est primordial de mettre en œuvre le plus rapidement possible des initiatives de poids afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et, partant, de stabiliser dans les plus brefs délais la concentration de ces gaz dans l'atmosphère. Les politiques qui seront appliquées au cours des vingt années à venir joueront un rôle prépondérant. Le report des mesures de réduction des émissions ne ferait que mettre en péril les possibilités de parvenir à des niveaux de stabilisation inférieurs, ce qui augmenterait inévitablement le risque d'impacts plus conséquents encore. Selon le dernier rapport du GIEC, les niveaux mondiaux de GES dépasseront de 25 à 90 % les niveaux actuels d'ici 2030. Près de deux tiers de la hausse des émissions de GES trouveront leur source dans les pays en développement. Les émissions par habitant resteront à cette date toutefois bien plus élevées dans les pays industrialisés. La Commission estime qu'il est vital de limiter le réchauffement climatique à deux degrés Celsius au delà des niveaux préindustriels si l'on souhaite éviter des répercussions graves, dangereuses et irréversibles. Pour réaliser cet objectif, il faudrait réduire d'ici 2050 les émissions de GES de plus de 50 % par rapport aux niveaux actuels, et plus encore dans les pays et régions en développement.

Sur le plan économique, les avantages d'une politique de lutte contre les changements climatiques surpassent largement les coûts estimés. Le rapport Stern précise clairement que *«si l'on ne réagit pas, les coûts et les risques globaux du changement climatique seront équivalents à une perte d'au moins 5 % du PIB mondial chaque année, aujourd'hui et pour toujours. Si l'on prend en compte un éventail plus vaste de risques et de conséquences, les estimations des dommages pourraient s'élever à 20 % du PIB ou plus. Par contre, les coûts de l'action, à savoir réduire les émissions de gaz à effet de serre pour éviter les pires conséquences du changement climatique, peuvent se limiter à environ 1 % du PIB mondial*

¹ Deux études récentes ont plus particulièrement retenu l'attention: *«Climate Change 2007»*, quatrième rapport d'évaluation du Groupe intergouvernemental sur le changement climatique (IPCC, 2007) et le rapport Stern sur les répercussions économiques du changement climatique (Stern, 2007).

² Le site suivant brosse un tableau détaillé des faits et risques liés au changement climatique: <http://www.greenfacts.org/en/climate-change-ar4/index.htm#1>

chaque année.» De plus, le rapport qualifie le changement climatique de «plus vaste échec qu'ait jamais connu le marché» (Stern 2007, Résumé des conclusions p.VI.).

Compte tenu de la nature planétaire des répercussions de ce processus, la lutte contre le changement climatique implique la prise de mesures drastiques à un niveau mondial. L'Union européenne a déjà entrepris d'importantes initiatives pour réduire ses propres émissions de GES depuis le début des années 1990. Sur la scène internationale, l'UE a joué un rôle de premier plan dans l'élaboration et la mise en œuvre des deux premiers grands traités sur le changement climatique: la Convention-cadre des Nations unies sur le changement climatique (1992)³ et le protocole de Kyoto (1997)⁴. Lors de la conférence de Bali organisée en décembre 2007, l'UE a également fait pression en faveur de l'adoption d'une feuille de route pour un accord global et exhaustif sur le changement climatique au delà de 2012, tout en proposant en parallèle de réduire ses émissions de 30 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2020 si d'autres pays industrialisés acceptaient de s'engager sur cette voie. La conférence a permis de fixer l'échéance à fin 2009 pour la clôture des négociations relatives au futur accord sur le climat. De surcroît, la conférence a endossé les conclusions de la récente évaluation scientifique menée par le GIEC, et notamment la nécessité de réduire drastiquement les émissions globales de GES pour faire en sorte que le réchauffement climatique n'atteigne pas un seuil considéré comme dangereux.

L'UE examine et discute actuellement les différentes options envisageables dans toute une série de domaines politiques. Le 23 janvier 2008, la Commission européenne a proposé un train de mesures législatives («Trois fois 20 pour 2020»)⁵ en réponse à l'accord dégagé sous la présidence allemande lors du sommet de mars 2007.

Le Parlement européen a fait de la lutte contre le changement climatique l'un de ses chevaux de bataille. La commission temporaire instaurée en avril 2007 est chargée de formuler des propositions concernant la future politique intégrée de l'Union dans ce domaine et d'assurer la coordination de la position du Parlement dans le cadre des négociations relatives au cadre international pour la politique climatique au delà de l'horizon 2012. Elle proposera des mesures appropriées, tous domaines confondus, accompagnées d'une évaluation de l'impact financier et des coûts impliqués si rien n'était fait. La commission publiera un rapport circonstancié de manière à établir la position du PE à temps en vue de l'importante conférence des Nations unies qui se tiendra à Copenhague en décembre 2009.

La lutte contre le changement climatique implique d'adopter une approche holistique et de consentir des efforts dans tout un éventail de domaines d'action politiques. La présente note se consacre au rôle des politiques structurelles et de cohésion – l'agriculture, la pêche, la

³ <http://unfccc.int/2860.php>

⁴ http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

⁵ La proposition poursuit les objectifs suivants: 20 % de hausse de l'efficacité énergétique, 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre et 20 % d'énergie provenant de sources renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'Union, le tout d'ici 2020. La proposition avance également un objectif de 10 % de biocarburants dans les carburants des véhicules d'ici 2020. Les principaux éléments de la proposition sont: a) un système d'échange de quotas d'émissions élargi et modernisé incluant tous les grands acteurs de l'industrie responsables d'émissions; b) des objectifs nationaux spécifiques pour els secteurs non couverts par le SCEQE comme les bâtiments, les transports, l'agriculture et les déchets; c) une nouvelle approche destinée à encourager les objectifs en termes d'énergies renouvelables, englobant une fois de plus des objectifs nationaux contraignants; d) de nouvelles règles afin d'encourager le captage et le stockage du carbone; de nouvelles lignes directrices concernant les aides d'État environnementales. EC, Commission européenne, 2008. Communication de la Commission: Deux fois vingt pour 2020 – Saisir la chance qu'offre le changement climatique, COM(2008) 30.

culture, les transports et la politique régionale – dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Ces domaines revêtiront une importance cruciale pour les raisons exposées ci-dessous:

- certains domaines seront particulièrement touchés par le changement climatique (agriculture, pêche, régions côtières, etc.);
- certains domaines jouent un rôle moteur dans le processus de changement climatique (comme les transports et, dans une moindre mesure, l'agriculture);
- certains domaines peuvent contribuer à dégager des solutions horizontales (les politiques structurelles et de cohésion, mais aussi l'agriculture).

L'objectif de la présente note est de fournir un aperçu global des problèmes, des défis et des options d'actions politiques dans ces différents domaines.

2. L'AGRICULTURE ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.1. L'agriculture, une activité liée au territoire et dépendante des aléas climatiques

Le changement climatique a des effets sur l'ensemble des secteurs économiques. Mais l'agriculture en est sans doute l'un des secteurs le plus exposé étant donné sa dépendance aux *conditions climatiques* et aux *contraintes géographiques*.

L'agriculture est une activité économique qui prend place au cœur d'un milieu naturel dont elle doit respecter et optimiser les équilibres. Dans ce sens, l'agriculture entretient l'espace et le cultive. Sans agriculture, en effet, il ne peut être question de territoire.

La superficie agricole européenne (UE-27) occupe 183,2 millions d'Ha, soit 47 % du territoire total de l'Union. Avec les forêts, l'activité primaire représente 78% du territoire européen (EC, 2007a, 13 et 132). L'agrosylviculture est donc la principale responsable de la gestion des quatre cinquièmes des espaces européens. Et, dans ce contexte, elle devient la garantie des équilibres écologiques fondamentaux.

C'est sur cette base que les politiques agricoles ajoutent progressivement à la fonction traditionnelle de l'activité primaire, à savoir, la production des denrées alimentaires, d'autres dimensions dont l'aménagement du territoire, la gestion de l'environnement ou la production d'énergie et de biomatériaux.

Le processus de réforme de la Politique Agricole Commune (PAC), aujourd'hui axé sur ledit "*bilan de santé*" (*Health Check*), confirme l'intérêt croissant de nouveaux volets pour les autorités communautaires. La Communication de la Commission du 20 novembre 2007 (EC, 2007b), actuellement débattue au sein des Institutions, n'hésite pas à qualifier le *changement climatique* comme le principal défi que l'agriculture européenne devra relever dans l'avenir. Avec, comme autres thèmes étroitement liés, une gestion plus efficace de l'eau, la protection de la biodiversité et l'exploitation optimale des possibilités liées aux bioénergies - des axes qui, de façon indirecte, pourraient s'intégrer dans la lutte contre le *changement climatique*.

2.2. L'agriculture, responsable et victime du changement climatique

L'agriculture européenne, avec 477 millions de t., est responsable d'une faible partie (9,2%) des émissions de gaz à effet de serre de l'UE-27, notamment de protoxyde d'azote (5,3%) du fait de la dégradation des engrais azotés dans le sol, et de méthane (3,9%) émis par l'élevage⁶.

De plus, ces émissions sont en train de diminuer. En effet, les émissions d'origine agricole ont déjà été réduites de 20% entre 1990 et 2005 et on s'attend à une diminution de 23% d'ici 2010, à condition de mettre en œuvre une *stratégie communautaire agro-climatique* en faveur du développement des bonnes pratiques de fertilisation, d'alimentation animale, de maîtrise des consommations d'énergie ou de méthanisation des effluents d'élevage (biogaz).

En outre, l'agriculture est (surtout) *victime* du changement climatique et peut *contribuer de manière décisive à la lutte contre le réchauffement*. Il faut d'abord signaler sa fonction de production des ressources énergétiques renouvelables, soit l'équivalent de 3,4 millions de t. de

⁶ Sources: EC 2007a, 13 et 160; EC 2008.

pétrole (2005), ce qui contribue de manière notable à compenser l'impact des changements climatiques. La contribution des forêts est encore beaucoup plus importante : la production était équivalente à 63 millions de t. de pétrole/an en 2005.

La prévention du risque climatique offre, par ailleurs, de nouvelles opportunités pour l'agriculture: les produits issus de la *biomasse* pouvant se substituer aux ressources fossiles, d'une part, et la *captation du carbone* dans les sols pouvant être favorisée, d'autre part. Mais de nombreuses questions restent encore à régler sur ces points : s'agissant du premier axe, les conditions de développement des biocarburants par des politiques publiques (ce que nous appelons le *défi énergétique*) et s'agissant de la captation du carbone, la question de la rémunération éventuelle des pratiques agricoles favorables dans le cadre de la PAC et/ou de projets associés au Protocole de Kyoto (qui débouche sur un *défi environnemental*, en faveur d'une agriculture durable).

Il existe aussi un *défi économique* à surmonter, à savoir la lutte contre l'instabilité des prix et des revenus, aggravée par les fluctuations climatiques. Pour terminer, l'activité agro-sylvicole devra relever un vrai *défi territorial*: elle devient un outil indispensable dans une stratégie européenne de prévention contre les catastrophes naturelles dans la mesure où elle occupe et aménage l'espace, le protège contre l'abandon, l'érosion des sols, ou le risque d'incendie.

2.3. L'agriculture face au changement climatique: les défis à relever

Le changement climatique suscite *quatre défis* auxquels devra répondre la PAC:

2.3.1. Le défi territorial: la prévention des catastrophes naturelles

Les risques climatiques (inondations, intempéries, sécheresse et/ou incendies forestiers) touchent spécialement les activités agro-sylvicoles. Les inondations et sécheresses subies ces dernières années anticipent déjà l'impact à long terme du *changement climatique* sur l'agriculture: les calamités naturelles en général, qui ont aujourd'hui un statut de catastrophes exceptionnelles, pourraient devenir des phénomènes récurrents⁷.

Il faut noter que les conséquences du réchauffement climatique sur les *territoires* ne seront pas uniformes. En matière de pluviosité, l'UE constitue en effet une zone charnière qui pourrait être affectée par un accroissement des précipitations dans la partie nord et une diminution de celles-ci dans la partie sud. L'impact sur les *rendements* est par ailleurs la résultante *d'effets directs* sur l'écophysologie des cultures, du fait de la présence accrue de dioxyde de carbone dans l'atmosphère qui stimule la photosynthèse et allonge la période de croissance des plantes, et *d'effets indirects* liés à la pluviométrie et à la disponibilité des ressources en eau, aux risques de sécheresse et à l'érosion des sols.

Dans ce contexte, marqué par des tensions entre utilisations concurrentes de l'eau, la question de l'irrigation agricole dans les situations les plus critiques ne manquera pas d'être posée aux niveaux national et européen. Ceci dit, un défi hydrologique en découlera au niveau des politiques agricoles dans les années qui viennent.

⁷ L'Observatoire européen sur la sécheresse, géré par le *Joint Research Centre* (JRC), fournit des informations précises sur l'évolution de ces phénomènes. D'autre part, la Commission européenne est en train de développer un système de coopération transfrontalier de réponse aux crises.

2.3.2. Le défi environnemental et hydrologique: le développement agricole durable

L'agriculture est un acteur incontournable des politiques environnementales à travers la préservation de la biodiversité, des ressources naturelles et de la lutte contre les pollutions.

Le secteur agricole est de loin le premier utilisateur des ressources en eau surtout dans les pays méditerranéens en raison de l'irrigation artificielle. Dans quelques Etats membres du Sud, les terres irriguées peuvent représenter jusqu'à un cinquième de la superficie agricole totale. Une superficie qui ne cesse d'augmenter. Depuis 1985, les zones irriguées de la Méditerranée ont augmenté de 20%. Dans ces pays, les volumes d'eau consacrés à l'irrigation peuvent atteindre environ 75% de la consommation totale d'eau.

En tant qu'utilisatrice principale de l'eau, du point de vue environnemental et agro-climatique, l'agriculture est à l'origine de nombreux *effets externes tant positifs que négatifs*. En ce qui concerne les effets positifs, elle est la principale garante, à la fois de la densité et de la diversité des paysages européens, la responsable de la captation du carbone dans les sols au niveau territorial, et elle favorise la biodiversité végétale et animale. Pour ce qui est des effets négatifs, il faut d'abord souligner le gaspillage d'une ressource rare en raison de *l'irrigation intensive ou l'épuisement des nappes phréatiques* dus à des pratiques agricoles non durables. La surexploitation des ressources naturelles se traduit d'ailleurs dans quelques zones du Sud par de graves processus d'érosion des sols, de désertification et de salinisation des eaux.

Mais existent aussi les *atteintes à la qualité de l'eau* : la contamination par les produits phytosanitaires, la pollution d'origine azotée, notamment du fait de la concentration d'élevages hors-sol, ou les flux de phosphore emportés par les cours d'eau de surface (en raison de l'utilisation des engrais ou des importants épandages d'effluents d'élevage).

Tout en répondant aux besoins alimentaires, l'agriculture européenne devra désormais concilier performance économique et efficacité écologique dans une approche de développement durable.

2.3.3. Le défi énergétique: la production de biomasse

Face à la limitation des stocks d'énergie fossile et à l'application des engagements pris dans le cadre du Protocole de Kyoto, l'UE a entamé une stratégie de diversification de ses sources d'approvisionnement pour couvrir ses besoins énergétiques.

Le développement des biocarburants et de la biomasse pourrait contribuer (en principe) à cet objectif. Mais il faut tenir compte que les stratégies publiques de développement des *biocarburants* pourraient avoir un impact négatif sur l'environnement et la biodiversité selon ses modalités d'application. En effet, l'expansion prévue des biocarburants à partir de la biomasse cacherait plusieurs *risques potentiels* : sur la quantité de l'eau dans le cas où le matériau de base serait le maïs; sur la pollution des eaux et sur l'érosion des sols en raison d'une concentration sur certaines régions d'aptitudes agronomiques minimum; sur l'éventuelle absence de respect des normes relatives à la présence de résidus de pesticides pour la production de plantes à usage non alimentaire; et, enfin, sur la flambée des prix des matières premières dans la mesure où cette expansion conduirait à de mouvements spéculatifs sur les marchés des futurs.

Pour ces raisons, les propositions de la Commission dans le cadre du "*Health Check 2008*" soulignent déjà la nécessité que les politiques publiques se penchent dès à présent sur le développement de *biocarburants de deuxième génération* (sur base de l'utilisation des résidus

et de la ligno-cellulose). Dans ce contexte, les risques potentiels liés à l'expansion des biocarburants seraient réduits à mi-terme.

2.3.4. Le défi économique: la gestion des risques

L'impact du changement climatique sur les rendements renforcera la volatilité *des prix*, déjà accrue par l'ouverture et la mondialisation des marchés. Qui dit instabilité des prix, dit risque et donc *gestion de ce risque*. Dans un contexte plus exposé aux aléas environnementaux, sanitaires et économiques, la PAC ne pourra échapper à une réflexion approfondie sur des mécanismes plus efficaces pour réduire les fluctuations de production et de revenus. Elle devra se doter d'outils renouvelés de stabilisation des marchés, développer des instruments de couverture individuelle des risques (assurances, fonds mutualisés) et devra finalement renforcer la capacité de gestion des interprofessions.

Dans le cadre du "*Health Check 2008*", la Commission a déjà proposé pour les exercices budgétaires 2010 à 2013 d'augmenter chaque année de 2% la modulation obligatoire des aides de la politique des marchés agricoles. Ces montants pourraient être utilisés pour la gestion des risques moyennant des mesures compatibles avec les exigences de l'Organisation Mondiale de Commerce (OMC). Pourraient être aussi éventuellement examinées, secteur par secteur, des mesures complémentaires dans le cadre de futurs ajustements des mécanismes de marché en vigueur (p.e. filets de sécurité).

2.4. Vers un développement agricole durable: le "*Health Check 2008*"

En conclusion, le secteur agricole sera appelé à l'avenir à faire davantage d'efforts pour atténuer les effets du changement climatique. Les enjeux évoqués ci-dessus concernant la lutte contre le réchauffement seront bien de nature économique, puisqu'il faudra engager des dépenses pour les affronter. Dans une certaine mesure, la PAC devra améliorer les mesures d'adaptation et renforcer spécifiquement *ses outils déjà mis en place* afin de diminuer la contamination, de promouvoir les bonnes pratiques agronomiques, de soutenir l'adaptation et/ou la reconversion des systèmes de production plus intensifs en eau, de gérer les nouveaux risques climatiques et des marchés et, *in fine*, d'améliorer l'efficacité énergétique et hydrologique des exploitations.

Les propositions de la Commission présentées dans le cadre du *Health Check 2008* misent déjà sur un renforcement de la *conditionnalité des aides découplées de la production* et des *mesures de développement rural* existantes pour adapter la PAC aux nouveaux défis.

En fait, l'introduction du *découplage des aides* depuis 2003 a réduit les incitations à la production en dépit des signaux des marchés. En outre, la *conditionnalité* ("*cross-compliance*") des aides découplées au respect de la législation communautaire en vigueur répond clairement à la nécessité d'intégration des objectifs de la PAC et de la politique de protection de l'environnement. Dans l'avenir il faudra mobiliser la conditionnalité sur les objectifs de changement climatique ou de meilleure gestion de l'eau à travers des dispositions réglementaires et les cahiers de bonnes pratiques agricoles.

D'autre part, les *mesures agro-environnementales*, encadrées dans le deuxième pilier de la PAC, se caractérisent déjà dans la plupart des cas par des effets positifs sur l'usage et la qualité de l'eau, la protection de la biodiversité et la lutte contre l'érosion des sols. Elles financent notamment la réduction des pesticides ou engrais dans la production agricole et la rationalisation de l'irrigation. Appliquées dans des zones *Natura 2000* (qui occupent 10% de

la superficie agricole de l'UE-27), ces actions contribuent aussi à l'équilibre entre les activités économiques et l'environnement, ainsi qu'au respect de la biodiversité et du paysage. Au niveau de l'UE-27, les actions agro-environnementales sont de loin les mesures les plus importantes d'un point de vue financier au sein de la nouvelle politique de développement rural prévue pour la *période 2007/2013*. Elles atteindront 22% des paiements totaux du FEADER (EC, 2007a, 26). Dans l'avenir, il faudra renforcer ce volet agro-environnemental en vue d'atténuer les changements climatiques, d'améliorer la gestion de l'eau et, éventuellement, de développer les biocarburants de deuxième génération.

2.5. Les défis agricoles du changement climatique dans les travaux parlementaires de la législature 2004/2009

L'ensemble des effets climatiques sur l'activité agricole concernent déjà une partie croissante des travaux du PE. En dehors de nombreux avis adressés à la commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire (COMENVI), étant la compétente sur le fond sur la législation-cadre environnementale, la commission de l'agriculture et du développement rural (COMAGRI) a adopté 3 *rapports d'initiative* qui concernent très directement les problèmes agro-climatiques:

2.5.1. Sur le défi de la gestion des risques et des crises dans le secteur agricole

Une Communication de la Commission de 2005 relative à la gestion des risques et des crises dans le secteur agricole⁸ a permis à la COMAGRI de se prononcer à ce sujet moyennant un *rapport d'initiative*⁹. Tout d'abord, les membres ont observé que les risques que comportent, pour la production agricole, les changements climatiques, la dégradation des sols, la pénurie d'eau ou l'érosion des ressources génétiques iront croissants sur le plan à la fois de la diversité, de l'ampleur et de la fréquence. Elle a formulé des réserves quant à la philosophie qui sous-tend les propositions de la Commission et qui sont exclusivement axées sur la compensation et l'indemnisation, et non pas sur la prévention. Elle a demandé à la Commission de considérer avec plus d'attention des instruments qui puissent permettre d'éviter un effondrement des prix ou des crises sur les marchés en raison de la libéralisation des échanges. La COMAGRI a estimé aussi, compte tenu des enjeux, qu'il serait indispensable d'augmenter les crédits affectés à la prévention des crises, y compris les crédits mis en réserve. Finalement, elle s'est prononcée pour que la politique de gestion des crises dans l'agriculture se fonde sur la souplesse et sur une approche pluraliste, le choix d'un seul modèle de gestion des crises n'étant pas viable, vu la multiplicité des régimes d'assurance et les particularités territoriales.

2.5.2. Sur le défi territorial: la préoccupation de l'impact des catastrophes naturelles sur l'agriculture

Suite à plusieurs résolutions du PE¹⁰ à propos des catastrophes naturelles survenues de manière récurrente en 2005, la COMAGRI a préparé un *rapport d'initiative* concernant les *aspects agricoles des incendies, de la sécheresse et des inondations*¹¹.

La résolution adoptée par la Plénière a rappelé que les catastrophes naturelles affectent le développement durable dans la mesure où elles accentuent le déclin démographique rural,

⁸ COM (2005) 74.

⁹ Rapport Graefe zu Baringdorf (2005/2053(INI) - A6-0014/2006 - P6-TA(2006)0067).

¹⁰ Résolutions du 14 avril 2005, du 12 mai 2005 et du 8 septembre 2005.

¹¹ Rapport Capoulas Santos (2005/2195(INI) - A6-0152/2006 - P6_TA(2006)0222).

aggravent les problèmes d'érosion et de désertification, endommagent les systèmes productifs et mettent en danger la biodiversité; elle a souhaité la reconnaissance de la particularité des catastrophes naturelles spécifiquement méditerranéennes comme la sécheresse et les incendies; a demandé une véritable stratégie communautaire face aux catastrophes avec des moyens financiers divers et flexibles; a souligné que l'existence d'un vaste réseau d'exploitations agricoles et une politique encourageant des méthodes de production durables constituent des conditions essentielles pour combattre les effets de la sécheresse et des incendies de forêt; a recommandé que, dans les programmes nationaux ou régionaux de développement rural, la priorité soit donnée aux mesures axées sur les causes des catastrophes (travaux hydrauliques, économie de l'eau, lutte contre l'érosion, etc.); et elle a demandé de mettre en place un observatoire européen de la sécheresse.

2.5.3. Sur la nouvelle PAC: le rapport sur la communication du "Health Check 2008"

Dans le cadre du "*bilan de santé de la PAC*", la Communication de la Commission du 20 novembre¹² a donné lieu à un *rapport d'initiative* de la part de la COMAGRI¹³ qui répond à la plupart des questions posées sur les interactions entre le climat et l'agriculture. Entre autres, les membres de la commission: 1) prônent une adaptation des bonnes pratiques agricoles, compte tenu de l'évolution des conditions environnementales et de production (changement climatique, gestion hydraulique, biomasse); 2) estiment que, si les paiements directs sans conditionnalité n'ont plus lieu d'être, il faut se limiter au contrôle des normes essentielles; 3) estiment aussi que, face à l'augmentation des risques environnementaux, climatiques et épidémiques et à l'accroissement de la volatilité des prix sur les marchés agricoles, il est impératif de mettre en place des mesures supplémentaires de prévention des risques destinées à servir de filet de sécurité; 4) soulignent que la fourniture d'énergies renouvelables ne peut se faire au détriment de l'élevage, de la sécurité des aliments, du développement durable et de la biodiversité; ils réclament dès lors l'affectation de moyens suffisants à la recherche et au développement des biocarburants de deuxième génération; finalement, 5) les membres sont d'avis que la nouvelle PAC devra se concentrer davantage sur les aspects de cohésion territoriale et de développement intégré des espaces ruraux, le paiement de services ou le dédommagement de charges spécifiques, et la gestion des risques; en conséquence, les rapports entre le premier et le deuxième pilier devront être entièrement redéfinis.

¹² Vid. Note (2).

¹³ Rapport Goepel (2007/2195(INI) - PE 398.676v01-00).

3. LA PÊCHE ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

3.1. Introduction

Le changement climatique n'épargnera pas la pêche, un secteur déjà marqué par une utilisation des ressources poussée au maximum, avec d'importantes répercussions – positives ou négatives – sur la plupart des stocks halieutiques destinés au commerce. Les changements de productivité de l'écosystème influenceront grandement la viabilité des entreprises de pêche. De surcroît, la fréquence et l'intensité des événements climatiques extrêmes devraient avoir un impact considérable sur la production à venir des pêcheries, que ce soit dans les eaux intérieures ou en milieu marin.

En réaction aux précédentes modifications et fluctuations du climat, les écosystèmes marins ont cultivé une importante capacité d'adaptation. Cependant, le rythme du changement climatique futur devrait, selon les prévisions, être plus rapide que lors des précédents changements naturels, alors que la capacité de résistance des espèces et des systèmes doit déjà faire face à de multiples défis: pressions à la concurrence, notamment en matière de pêche, perte de diversité génétique, destruction des habitats, pollution, espèces introduites et invasives, agents pathogènes, etc.

Les répercussions de la pêche et du changement climatique sont interconnectées et ne peuvent être abordées séparément. La pêche entraîne d'importantes modifications sur le plan de la distribution, de la démographie et de la structure des différents stocks, mais aussi de la diversité géographique des populations et de la biodiversité des écosystèmes marins, ce qui rend à la fois les systèmes et les espèces plus sensibles aux pressions supplémentaires telles que les changements climatiques.

3.2. Des prévisions fiables en termes de changement climatique¹⁴

De très nombreuses prévisions circulent concernant les processus liés au changement climatique, mais le niveau de consensus scientifique varie fortement en fonction des prévisions. Le monde scientifique s'accorde toutefois sur divers processus liés à la transformation des propriétés des eaux ainsi qu'aux changements de nature hydrographique.

3.2.1. Changements des propriétés des eaux

Les températures augmenteront, tout comme le niveau des mers.

Au cours du siècle écoulé, les températures mondiales ont augmenté en moyenne de ~0,6°C et le niveau des mers a gagné 0,17 m. En Europe, le climat des zones maritimes côtières devrait continuer de se réchauffer tout au long du 21^e siècle, tandis que les prévisions liées à la température de la surface de la mer font état d'une hausse de 0,2°C par décennie.

Dans l'Atlantique du Nord-Est, qui a connu une évolution rapide de ses températures, on observe d'ores et déjà des déplacements de la distribution du plancton et des stocks halieutiques vers le pôle. D'autres changements de distribution et de productivité sont attendus en raison du processus continu de réchauffement et de refroidissement de l'Arctique. Si certains changements peuvent avoir des conséquences positives en termes de production, dans d'autres cas, la capacité de reproduction se verra réduite et les stocks seront alors plus

¹⁴ L'étude «Le changement climatique et la pêche européenne», menée pour le compte du Parlement européen (EP 2007a).

vulnérables aux niveaux de pêche jusque-là durables. Des extinctions localisées sont déjà enregistrées aux marges des zones de distribution, et touchent en particulier les eaux douces et les espèces diadromes comme le saumon ou l'esturgeon.

Les estimations types prédisent une acidification des océans.

Les estimations prévoient une réduction du pH de la surface des océans de l'ordre de 0,3 à 0,5 unité au cours des 100 prochaines années et de l'ordre de 0,3 à 1,4 unité au cours des 300 prochaines années.

La salinité connaîtra également des modifications.

Dans les mers septentrionales et la mer Baltique, la salinité devrait se réduire, à l'opposé du phénomène que l'on devrait observer dans la mer Méditerranée.

L'impact des changements climatiques pourrait se faire plus durement sentir dans les mers semi-fermées que dans les mers ouvertes.

Les estimations relatives à la mer Baltique prévoient une baisse de la salinité de 8 % à 50 % parallèlement à une hausse de la température à la surface de la mer de l'ordre de 2 à 4°C. En mer du Nord, les prévisions concernant la salinité varient fortement, oscillant entre hausse et baisse en fonction des zones étudiées. Les températures à la surface de la mer devraient augmenter de 1,6°C à 3,0°C dans les régions situées au nord de la mer du Nord, et baisser de 3,0°C à 3,9°C dans les eaux moins profondes du sud de la mer du Nord.

3.3. Changements hydrographiques

Si la hausse des températures et la réduction de la couverture glaciaire peuvent à l'avenir favoriser la production dans certaines régions de latitude élevée, la dynamique observée dans les régions de latitude inférieure obéit à de tout autres processus, et la production pourrait fort bien connaître un déclin consécutif à la réduction de la circulation verticale de la colonne d'eau et à la baisse de qualité du recyclage des substances nutritives.

La circulation thermohaline de l'Atlantique sera affaiblie.

La circulation thermohaline de l'Atlantique permet aux masses d'eau de la mer du Nord et des régions arctiques d'interagir par un échange de flux froids et chauds. Or, il est prouvé que les changements climatiques influencent l'intensité du flux. À l'heure actuelle, on estime que cette intensité aurait déjà été réduite de 30 %. Il est toutefois peu probable que la circulation cesse purement et simplement, ce qui aurait d'importantes répercussions sur les schémas actuels (comme une hausse du niveau des mers de un mètre en mer du Nord à court terme, une hausse du niveau des mers de 0,5 m à l'échelle mondiale à long terme, un déplacement vers le sud de la région des précipitations tropicales et une réduction de 50 % de la biomasse dans l'Atlantique).

L'oscillation nord-atlantique a une influence sur l'écosystème marin européen.

L'oscillation nord-atlantique (ONA) domine le comportement atmosphérique dans l'Atlantique Nord, ce qui affecte tous les niveaux trophiques marins. Le recrutement de poissons industriels est lié à l'indice ONA, comme le démontre l'explosion de gadidés (concernant le cabillaud, l'aiglefin, le merlan et le lieu noir) dans la mer du Nord et pour le

hareng et la sardine dans l'Atlantique du Nord-Est. L'ONA est hautement imprévisible, même s'il est possible de la reconstruire à partir de la température à la surface de l'eau. Les analyses de l'indice de l'ONA et la relation des effets observés sur l'écosystème marin permettent d'élaborer des modèles de prévision des impacts futurs.

La stratification augmentera.

Il a été démontré que le changement climatique augmente la stratification de la mer Baltique, de la mer du Nord et de la mer Méditerranée. La stratification de la colonne d'eau se traduit par l'apparition de barrières naturelles où les organismes ont la possibilité de se concentrer ou que les organismes doivent traverser. La stratification augmente avec la hausse de la salinité et de la température. L'intensification de la stratification empêche le mélange avec les eaux profondes et limite la reconstitution des nutriments.

Le changement de la circulation et de la stratification modifieront la distribution géographique des organismes.

Les courants jouent un rôle important dans le transport sur de longues distances d'organismes comme le plancton et les poissons et peuvent donc élargir leur zone de distribution. D'autre part, les courants servent également de barrière biogéographique entre les masses d'eau des deux côtés d'un courant. Ils réduisent l'échange d'organismes à travers le courant. Le réchauffement peut entraîner un affaiblissement des courants littoraux, réduisant de ce fait la distribution dans le courant littoral, mais supprimant la barrière entre les eaux littorales et les eaux du large. Cela peut se traduire par une extension des organismes qui étaient retenus près du littoral. Tous ces effets ont des conséquences (positives ou négatives) sur la production primaire.

3.4. Effets du changement climatique¹⁵

Les récentes modifications sur le plan de la distribution et de la productivité de certaines espèces peuvent être attribuées avec une quasi-certitude à certaines variables climatiques régionales, comme El Niño/l'oscillation australe.

L'un des scénarios envisagés pour l'avenir de la mer du Nord prévoit une hausse des températures, une ONA élevée et une augmentation des flux entrants des eaux atlantiques. Ce scénario se traduirait par un faible recrutement de cabillaud, un déplacement vers le nord de certaines espèces (cabillaud, hareng et sprat) et une invasion d'espèces traditionnellement ancrées plus au sud (sardine et anchois).

Les phénomènes liés au changement climatique ont des effets directs et indirects sur la distribution, la productivité et l'extinction de certains stocks halieutiques exploités pour la commercialisation. Les impacts attendus auront des effets positifs et négatifs sur la productivité marine.

¹⁵ EP, 2007a.

3.4.1. Les effets directs agissent sur la physiologie et le comportement, et modifient la croissance, la capacité reproductive, la mortalité et la distribution.

La température est un facteur essentiel de la niche écologique des poissons. Ceux-ci ont tendance à privilégier les habitats qui, d'un point de vue thermique, favorisent une croissance maximale. Il est toutefois difficile de prédire les effets du changement de température sur les poissons car d'autres facteurs interviennent dans la distribution au sens large: disponibilité des sources de nourriture et qualité des lieux de frai. Des changements de température mineurs peuvent avoir d'importantes conséquences sur le frai et le taux de croissance d'un stock donné. Des changements sur le plan de la quantité et de la distribution des poissons et du zooplancton dus au changement climatique ont déjà été recensés. Les effets climatiques directs et indirects peuvent donc entraîner un transfert des populations de poisson, l'invasion d'espèces exotiques et même l'extinction pure et simple de certaines espèces.

Le changement climatique agit sur la quantité et la distribution des espèces commercialisées. Le changement climatique influence directement les taux de survie, la dispersion, la fertilité et le comportement des populations, ce qui a donc un impact sur l'abondance et la distribution. Il est difficile d'établir des prédictions tant il existe de facteurs décisifs autres pour déterminer la distribution des espèces et la dynamique des changements à l'œuvre. De plus, le changement climatique entraîne des effets indirects dus à des phénomènes ascendants liés aux variations de la production de phyto- et zooplancton.

Le changement climatique a joué un rôle dans la mortalité massive de nombreuses espèces aquatiques (plantes, poissons, coraux et mammifères), bien que le manque de données précises ne permette pas d'établir les causes avec précision.

3.4.2. Les effets indirects modifient la productivité, la structure et la composition des écosystèmes qui apportent nourriture et abri aux poissons.

Les effets indirects du changement climatique ont essentiellement trait aux modifications du réseau alimentaire ou aux changements de populations. Ces processus pourraient toutefois être étroitement liés.

3.4.2.1. Impact des changements liés au réseau alimentaire

La perturbation du réseau alimentaire induite par le changement climatique met à mal la survie et la productivité des poissons industriels.

Pour la survie et la productivité des espèces halieutiques, il est crucial que l'abondance de larves de poissons coïncide avec la présence de zooplancton de la bonne taille. Or, de nombreux taxons planctoniques prennent de plus en plus d'avance dans leurs cycles saisonniers, entraînant des désynchronisations qui compromettent la survie et la productivité des stocks de poissons industriels. Si les températures continuent d'augmenter, la perturbation du réseau alimentaire marin se poursuivra et influencera l'abondance et la distribution des stocks de poissons industriels. Une modification de l'équilibre entre méroplancton et holoplancton, et par conséquent entre benthos et pélagial, influence la survie des poissons à l'état larvaire.

Les effets du changement climatique sur le plancton se traduisent par des déplacements de populations de poissons.

De nombreuses espèces industrielles dépendent directement du plancton. Les espèces planctonophages, notamment la sardine et l'anchois, présentent d'importantes fluctuations naturelles en fonction des variations climatiques. Les études sur le réchauffement climatique mettent en évidence un déclin des espèces du nord au profit des espèces du sud. Sur plus de soixante espèces de poissons différentes de la mer du Nord, la moitié ont déplacé vers le nord les limites de leur aire de répartition. Il est possible que certaines espèces aient atteint leur seuil de tolérance, comme le cabillaud en mer du Nord, d'où leur remontée vers le nord. La raréfaction du cabillaud est corrélée à une modification des assemblages d'espèces, au déclin des stocks et à une réduction de la taille moyenne du zooplancton, sans doute imputable au changement climatique. Les déplacements de populations peuvent se traduire par une disparition totale des stocks à l'échelon régional.

Le changement climatique a un impact sur les proies et les prédateurs de poissons industriels.

Les organismes les plus importants de l'environnement biotique des grandes espèces halieutiques industrielles sont leurs proies et leurs prédateurs. Pour les espèces planctonophages, les copépodes, petits et grands, constituent les proies principales. Étant des éléments essentiels du réseau alimentaire, leurs réactions aux effets climatiques sont cruciales pour la productivité des stocks de poissons industriels.

3.4.2.2. Impact des changements liés aux déplacements de populations

Le changement climatique pourrait entraîner des déplacements de populations halieutiques et l'arrivée d'espèces exotiques, ce qui renforcerait la compétition des espèces et faciliterait la propagation d'espèces pathogènes à de nouvelles zones. Il pourrait en outre provoquer la disparition de certaines espèces ou modifier le comportement des populations, avec à la clé des modifications temporelles ou spatiales de l'abondance des stocks halieutiques ou des changements d'itinéraires de migration.

Les espèces invasives sont de plus en plus présentes dans les eaux côtières européennes.

Parmi les aspects les plus frappants du changement au niveau mondial, l'invasion biologique – parfois déclenchée ou favorisée par le changement climatique – modifie la biodiversité et les fonctions des écosystèmes naturels, et inflige des dommages économiques considérables.

Le changement climatique entraîne des déplacements de populations piscicoles industrielles.

Plusieurs exemples de changements d'interactions dus à la température ou à la salinité (organismes alimentaires, prédateurs, compétiteurs, reproduction) se traduisent par un déplacement de populations. Il est nécessaire de mener des études au niveau des populations et des communautés car les effets climatiques directs sur les individus n'induisent pas immédiatement de changements de distribution et d'abondance.

Des espèces des mers plus chaudes envahissent des écosystèmes «froids».

Diverses espèces des mers chaudes ont envahi des écosystèmes «froids» et certaines espèces des mers plus froides bien représentées dans les écosystèmes «chauds» se sont raréfiées voire ont complètement disparu. Ces espèces font par ailleurs l'objet d'une exploitation intense, ce qui complique l'établissement de liens de causalité directs. Seules les espèces étudiées de long

en large (comme le cabillaud) permettent d'établir des prévisions fiables concernant l'évolution des stocks en relation avec les effets du changement climatique. Il est difficile d'opérer une distinction avec les autres facteurs et des recherches doivent encore être menées sur le sujet.

3.5. Impacts possibles sur la pêche intérieure et l'aquaculture¹⁶

3.5.1. Pêche intérieure

Le changement climatique a des effets directs, comme la chute des précipitations et l'intensification du phénomène d'évaporation, et des effets indirects, par la hausse du recours à l'irrigation afin de compenser les pertes en termes de précipitations.

De nombreuses pêcheries intérieures sont menacées par des modifications du régime des eaux qui, dans les cas extrêmes, provoquent la disparition totale de lacs et de voies d'eau.

Les pêcheries doivent également faire face à divers changements sur le plan des précipitations et de la gestion des eaux.

3.5.2. Aquaculture

La production aquacole est en plein essor: d'ici 2030, elle devrait selon les estimations égaler la production par capture.

La poursuite de cet essor dépend notamment de la disponibilité permanente de sources nutritives adéquates, ce qui est loin d'être acquis.

L'aquaculture fait en outre peser des menaces supplémentaires sur la pêche traditionnelle et le développement de l'aquaculture pourrait, en association avec le changement climatique, nuire à la capacité de résistance du secteur de la pêche traditionnelle.

Les éléments suivants sont sources de menace pour l'aquaculture:

- stress dû à l'augmentation des températures et de la demande en oxygène, et à la réduction du pH;
- incertitudes liées à l'approvisionnement futur en eau;
- événements climatiques extrêmes;
- hausse de la fréquence des maladies et des événements toxiques;
- hausse du niveau des mers et conflit d'intérêts avec la défense côtière; et
- approvisionnement futur incertain concernant la farine et l'huile de poisson en provenance du secteur de la pêche traditionnelle.

Toutefois, les effets escomptés devraient être tant positifs que négatifs. La distribution régionale des effets positifs et négatifs pourrait s'avérer particulièrement inéquitable et il est encore difficile de déterminer si les effets négatifs l'emporteront sur les effets positifs, ou inversement.

Parmi les effets positifs, la productivité pourrait bénéficier de différents facteurs: augmentation des taux de croissance et de conversion alimentaire, rallongement de la saison de croissance, extension des aires de répartition et colonisation de nouvelles aires suite à la

¹⁶ *Global Fish Production and Climate Change*, Brander. ICES, 2007.

diminution de la couverture de glace. Le secteur de l'aquaculture pourrait également envisager d'introduire de nouvelles espèces.

Cependant, des effets négatifs sont également prévisibles, comme un stress thermique pour les espèces d'eau froide et les organismes intertidaux, des maladies et une prédisposition aux maladies. La pisciculture pourrait également pâtir des conditions climatiques extrêmes. Il sera peut-être nécessaire de déplacer les centres de production dans des endroits plus appropriés en fonction du changement des conditions environnementales. En outre, on redoute que des vagues de chaleur entraînent des impacts économiques significatifs, notamment pour les sites de production situés en eaux peu profondes près du littoral. La demande croissante en farines de poisson à destination de l'aquaculture renforce la sensibilité à l'égard de phénomènes comme El Niño/l'oscillation australe. Il est à l'heure actuelle impossible de déterminer l'impact du changement climatique sur El Niño.

3.6. Options d'action politique possibles¹⁷

3.6.1. Incertitudes climatiques et options d'action politique

Les activités de pêche se basent sur l'exploitation de ressources renouvelables. Ces ressources sont pour la plupart influencées à divers degrés par les aléas climatiques. Le lien entre ressources halieutiques et incertitudes climatiques repose donc sur une série de facteurs interdépendants, de nature hydrologique, environnementale ou écologique.

Les principaux impacts sur la future production piscicole devraient se faire sentir progressivement (de manière linéaire) et interagir entre eux. Toutefois, les écosystèmes marins peuvent également réagir de manière non-linéaire aux variations physiques ou biologiques, soit lorsqu'une valeur maximale est dépassée et qu'un changement important intervient dans la composition, la production et la dynamique d'une ou plusieurs espèce(s). Les changements non linéaires pourraient être plus compliqués à prédire et devraient avoir un impact soudain et brutal sur la productivité et la composition des espèces. Même si de telles réactions non linéaires surviennent, les connaissances liées aux circonstances et au mode de fonctionnement du phénomène sont encore limitées, ce qui réduit fortement les possibilités d'effectuer des projections concernant la situation des écosystèmes marins.

Les ressources renouvelables s'effondrent lorsque leurs stocks franchissent un seuil critique, atteint soit en raison d'un taux de mortalité élevé dû à une surpêche, soit de circonstances écologiques défavorables. Les incertitudes pourraient entraver l'évaluation des risques d'effondrement, un problème qui risque d'être exacerbé pour des motifs politiques et économiques.

Les options d'action politique doivent apporter une réponse adéquate, et éviter de nouvelles crises plus intenses encore. Les différentes options avancées pour déterminer les quotas en fonction de la probabilité d'effondrement de la ressource concernée devraient prendre en considération l'incertitude relative à l'état réel des stocks et à l'influence du changement climatique sur leur futur taux de croissance.

Personne ne peut affirmer avec certitude si ce sont les impacts positifs ou négatifs du changement climatique qui influenceront le plus la pêche dans l'UE. À de nombreux égards, la connaissance et la compréhension des relations et des interactions entre l'écosystème marin, la pêche, l'aquaculture et le changement climatique sont insuffisantes. Par conséquent

¹⁷ Brander, 2007; EP, 2007a.

le volet «recherche» devra occuper une position centrale dans l'ensemble de mesures politiques, quelles qu'elles soient, adoptées pour lutter contre le changement climatique.

3.6.2. Options d'action politique possibles

Les éventuelles options doivent être conformes au programme d'adaptation européen qui s'inscrit dans le cadre du programme européen sur le changement climatique (PECC) visant notamment à explorer les possibilités de renforcer la capacité de résistance des différents secteurs européens aux changements climatiques. De plus, il est essentiel de prendre en considération les aspects relatifs à la viabilité envisagés sous l'angle de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La politique commune de la pêche (PCP) doit contribuer à la mise en œuvre des stratégies correspondantes, et les différentes options doivent reposer sur une approche proactive basée sur la connaissance.

3.6.2.1. Stratégies visant à augmenter la capacité de résistance des populations de poissons.

La réaction des stocks de poissons aux changements environnementaux dépend de la taille de la population. Les stocks en bonne santé sont mieux armés pour s'adapter aux déplacements de population et aux modifications structurelles de l'écosystème et pour répondre aux effets du changement climatique. Les stocks réduits de manière drastique par la surpêche sont plus vulnérables que les stocks exploités durablement car le principe de sélection par la taille qui caractérise la pêche modifie la structure de la taille et de l'âge des populations, ce qui les rend plus sensibles aux fluctuations climatiques. Les pratiques de pêche actuelles portent donc atteinte à la capacité de résistance des stocks de poissons surexploités face aux changements climatiques et pourraient donc renforcer les risques environnementaux qui pèsent sur les stocks.

La PCP joue un rôle clé dans la gestion des populations de poissons et devrait tenir compte des éventuels effets climatiques sur les stocks de poissons. Elle pourrait constituer un instrument approprié pour mettre en œuvre les stratégies correspondantes visant à augmenter la résistance des stocks de poissons aux effets du changement climatique.

L'élaboration de stratégies favorables à la pêche durable pourrait compenser la baisse de la capacité de résistance des stocks de poissons face aux changements environnementaux. Le principal moyen de réduction de l'impact du changement climatique porte sur la réduction de la mortalité par pêche pour les secteurs exploités au maximum de leurs possibilités ou surexploités.

3.6.2.2. Stratégies visant à améliorer la gestion des stocks de poissons.

L'avenir de la gestion de la pêche commerciale dans le contexte des changements induits par le climat sur le milieu marin revêt une importance particulière. Le changement climatique peut engendrer différents problèmes dans le cadre des systèmes de gestion actuels. Les systèmes de quotas et les zones maritimes protégées sont sensibles aux modifications de la distribution. Les systèmes basés sur les données passées comme les allocations de quotas de prise pourraient fort bien ne plus correspondre aux évolutions à venir des niveaux de distribution et de population. De plus, rien ne dit que les mesures favorisant une productivité durable et les points de référence resteront inchangées.

L'avenir de la pêche durable dépend de l'efficacité de la gestion des activités de pêche, ce qui implique une connaissance appropriée des effets du changement climatique sur la productivité et la distribution des stocks exploités. La gestion doit tenir compte des effets interactifs de la

pêche, du climat et d'autres pressions. Il est nécessaire d'élaborer des stratégies et des concepts flexibles de gestion des stocks capables de s'adapter aux réactions des stocks halieutiques face aux conditions écologiques.

Les systèmes de gestion doivent être en mesure de réagir aux risques supplémentaires et aux incertitudes liées au changement climatique. Ces incertitudes, associées à l'éventualité de changements soudains et brutaux sur le plan de la productivité et de la composition des espèces, soulignent également la nécessité d'adopter une approche de gestion basée sur la prudence. Le système de gestion doit être capable de répondre rapidement aux changements non linéaires, par essence plus difficiles à prévoir.

Pour parvenir à une exploitation optimale, il est nécessaire d'adapter la gestion des stocks halieutiques aux modifications induites par le changement climatique. Plusieurs espèces importantes pour la pêche industrielle (comme le hareng et probablement d'autres petits poissons pélagiques) sont particulièrement sensibles aux variations des conditions hydrographiques. La gestion future des stocks halieutiques devrait dès lors être continue, tout en faisant preuve de flexibilité et d'adaptation aux réactions des stocks de poissons face à l'évolution des conditions environnementales. Les systèmes de gestion doivent également s'adapter aux modifications des itinéraires de migration des espèces hautement migratrices.

Pour affronter les défis du changement climatique, la gestion des stocks doit avoir pour objectif la préservation de la capacité de résistance des populations de poissons et, le cas échéant, de leur biomasse et de leur structure d'âge et de répartition géographique.

La flexibilité et la capacité d'adaptation du système de gestion des stocks sont primordiales si l'on entend éviter les répercussions économiques négatives. Plusieurs éléments du système de gestion des pêches doivent être renforcés afin de faire face aux changements climatiques:

- flexibilité;
- adaptabilité aux nouvelles informations concernant l'écosystème marin;
- approche réflexive (soit l'évaluation continue des conséquences de la gestion en relation avec les objectifs); et
- transparence en termes d'utilisation des informations et de gouvernance.

Pour être en mesure d'adapter la gestion en temps opportun, il est primordial de mener des recherches afin d'améliorer notre compréhension des répercussions du changement climatique et les prévisions relatives au secteur de la pêche dans l'UE.

L'approche basée sur l'écosystème – qui ne se contente pas d'évaluer et de gérer quelques stocks de poissons importants en termes commerciaux – paraît plus adaptée pour faciliter l'intégration des changements induits par les modifications climatiques. L'inclusion de facteurs environnementaux dans les modèles de populations de poissons peut modifier les prévisions relatives au comportement des populations en question. Les simulations peuvent offrir des informations précieuses en termes de gestion et montrent que l'intégration des effets environnementaux pourrait à l'avenir jouer un rôle toujours plus important dans la gestion des stocks halieutiques.

Il convient également d'accorder une attention particulière à l'élaboration de stratégies et de concepts afin de minimiser les répercussions négatives sur l'aquaculture marine.

3.6.2.3. Stimulation de la recherche et partage des connaissances.

Toutes les options envisageables impliquent d'importants besoins en termes de recherche. Il est indispensable d'avoir une connaissance et une vision appropriées des relations et des interactions entre l'écosystème marin, la pêche industrielle, l'aquaculture marine et le changement climatique. Une bonne base de connaissances est une condition préalable indispensable à l'élaboration de stratégies efficaces pour la pêche durable, la gestion des stocks de poissons et pour l'aquaculture marine compte tenu des menaces liées au changement climatique. L'UE pourrait encourager et/ou soutenir la recherche correspondante afin d'améliorer la base factuelle de ses décisions politiques et les stratégies à élaborer et pourrait contribuer à la diffusion des connaissances créées.

Besoins liés aux effets sur les propriétés de l'eau et les principales espèces de poissons

De plus amples recherches doivent être menées sur la circulation thermohaline dans le contexte du changement climatique. Les différents modèles de circulation globale basés sur des scénarios climatiques conçoivent le milieu marin et les changements qui se produisent dans le climat des océans de manière trop simpliste. Il convient de mettre au point des méthodes pour la réduction des modèles mondiaux à l'échelle régionale.

Des recherches doivent être menées afin d'améliorer l'évaluation distincte des effets climatiques par rapport aux autres facteurs d'impact. Des déplacements des aires de répartition ont été constatés dans de nombreux cas mais, comme les espèces considérées font souvent l'objet d'une exploitation intense, il est difficile d'établir des liens de causalité directe – condition nécessaire à toute prévision sérieuse – entre température et profils de répartition. Des projections fiables sur l'évolution probable des stocks halieutiques en réponse au changement climatique ne sont possibles que pour certaines espèces très étudiées (par exemple le cabillaud).

Des études doivent être menées au niveau des communautés et des peuplements ichtyologiques. Bien que plusieurs exemples de modifications d'interactions en fonction de la température ou de la salinité (organismes alimentaires, prédateurs, compétiteurs, reproduction), qui ont donné lieu à des déplacements de populations, aient été observés et qu'on puisse s'appuyer sur ces exemples pour expliquer certaines interactions et changements internes au sein des écosystèmes, les effets climatiques directs sur les individus ne se traduisent pas directement par des changements dans la répartition et l'abondance des populations.

De plus amples recherches doivent être menées sur les zones semi-fermées car ce sont elles qui seront les plus touchées, et donc les plus vulnérables aux changements induits par le climat.

Besoins liés aux effets sur l'environnement biologique des espèces industrielles

En l'état actuel des connaissances, il est impossible de faire des prévisions quantitatives sur les modifications que devrait subir la production marine mondiale sous l'effet du climat, compte tenu du grand nombre d'interactions qui entrent en jeu.

La collecte et la disponibilité de données marines pour l'analyse de séries temporelles doivent figurer en tête des priorités. La collecte de données marines sur une longue période et l'analyse de longues séries temporelles sont un préalable indispensable à l'étude des effets du changement climatique sur le milieu marin. Par-delà leur fonction de surveillance, ces

études de long terme devraient inclure des analyses de processus, afin de mieux comprendre les concepts sous-jacents qui déterminent les profils de réponse des différentes espèces clés.

Des recherches supplémentaires sur les réponses probables des organismes concernés sont donc indispensables. Les espèces de l'environnement biologique des poissons industriels sont des éléments essentiels du réseau alimentaire, de sorte que leurs réponses aux effets climatiques seront déterminantes pour la productivité des stocks de poissons.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires concernant les effets des invasions dans le contexte de la multiplicité des interactions au sein des communautés et des écosystèmes. Les espèces invasives sont de plus en plus fréquentes dans les eaux côtières européennes mais la dynamique de ces invasions reste mal comprise, faute de données.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires concernant les effets de l'acidification des océans sur les biotes marins et leur physiologie, et plus spécialement sur la productivité biologique et les larves de poissons, particulièrement vulnérables. Il faudrait intégrer les résultats des analyses de processus, du travail expérimental et des études de terrain dans des modèles climatiques, biogéochimiques et de circulation, afin d'évaluer les impacts, à terme, de l'acidification.

Besoins liés à l'impact de la pêche

La formulation et l'application de mesures d'adaptation au changement climatique sont un impératif. On ne dispose en effet que de peu d'informations sur l'évolution du poisson en milieu marin, les modifications de sa diversité génétique et ses profils d'adaptation.

La surveillance des zones marines protégées interdites à la pêche ainsi que l'évaluation des zones ayant vocation à devenir une ZMP sont nécessaires.

Il convient de définir et d'évaluer des stratégies de reconstitution des stocks pour les espèces qui font l'objet d'une exploitation intense.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires concernant l'exploitation et la gestion durables des stocks halieutiques dans un sens qui maximise leur adaptabilité aux changements environnementaux.

Il est indispensable de disposer d'informations sur l'écologie des espèces marines importantes, leurs cycles de vie, leurs itinéraires de migration, leur contexte biologique et leurs interactions avec l'environnement biotique et abiotique. L'approche écosystémique des pêches suppose un certain nombre de connaissances sur l'infrastructure et la fonction des stocks halieutiques. **Il faut stimuler la recherche multidisciplinaire et poursuivre le développement de modèles écosystémiques avancés** afin d'améliorer les méthodes de détection, de prédiction et de prévision des réponses de l'écosystème au changement climatique, et de permettre ainsi une gestion efficace et une utilisation durable des ressources.

4. LE RÔLE DES POLITIQUES CULTURELLES ET DE L'ÉDUCATION

4.1. Introduction

Selon le groupe d'évaluation indépendante (GEI) de la Banque mondiale, le nombre de catastrophes naturelles recensées de par le monde a connu une hausse fulgurante au cours de ces dernières décennies, passant de moins de 100 en 1975 à plus de 400 en 2005 (GEI, Banque mondiale, 2007). Prudent, le GEI affirme qu'il est encore difficile de se faire une idée précise de la mesure dans laquelle le changement climatique – en soi un facteur de l'augmentation du nombre de catastrophes naturelles – a contribué à accélérer les effets des catastrophes. Néanmoins, la tendance générale à la hausse des catastrophes naturelles se dessine très clairement.

Quelles sont les conclusions à en tirer pour l'UE, et en particulier dans le cadre des politiques qu'elle mène dans les domaines de la culture et de l'éducation?

4.1.1. Culture

Par définition, l'augmentation de la fréquence et de la violence des catastrophes naturelles – en particulier les inondations et les ouragans – fait peser une grave menace sur le patrimoine culturel européen, tant mobilier qu'immobilier. Bien que la protection du patrimoine culturel relève essentiellement de la compétence nationale, voire régionale, l'article 151 du Traité CE stipule que la Communauté appuiera et complétera l'action nationale favorisant «la conservation et la sauvegarde du patrimoine culturel d'importance européenne».

L'UE a déjà pris diverses initiatives afin d'apporter une réponse commune aux aléas naturels. Il convient toutefois de les orienter davantage vers la protection du patrimoine culturel (voir ci-dessous), ce qui n'est normalement pas leur objectif premier.

4.1.2. Éducation

Les gouvernements doivent décider de la manière d'intégrer le thème du changement climatique dans les programmes scolaires, plus particulièrement dans l'enseignement obligatoire. La question revêt deux aspects: le premier est de nature essentiellement pédagogique et vise à apprendre aux élèves ce que recouvre le concept de changement climatique, tandis que le second porte davantage sur l'apprentissage des changements de comportement favorisant la réduction des émissions de CO₂. L'UNESCO regroupe ces deux dimensions sous l'expression «éducation pour le développement durable» ou EDD. En 2007, l'organisation a publié un manuel consacré aux bonnes pratiques en matière d'EDD.¹⁸

Il convient de souligner que les programmes scolaires sont explicitement exclus des compétences de l'Union. Si la Communauté doit jouer un rôle dans ce domaine, il sera donc tout au plus informel. L'article 149 du Traité CE précise que l'action de la Communauté doit respecter pleinement «la responsabilité des États membres pour le contenu de l'enseignement et l'organisation du système éducatif ainsi que leur diversité culturelle et linguistique.»

¹⁸ UNESCO, 2007: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001524/152452eo.pdf>.

4.2. Politique communautaire de préservation du patrimoine naturel

De toutes les catastrophes naturelles, les inondations sont les plus fréquentes et leurs répercussions négatives se font sentir avec toujours plus d'acuité, en particulier en milieu urbain. Les inondations peuvent détruire des bâtiments historiques ou causer d'importants dégâts au patrimoine mobilier. Les tempêtes de vent constituent la deuxième plus importante source de dégâts.

Plusieurs cas survenus récemment peuvent illustrer le propos. Les inondations qui ont touché l'Europe centrale en 2002 ont causé d'importants dégâts au pont médiéval de Písek (République tchèque), inscrit au patrimoine mondial, et au palais Zwinger à Dresde. La tempête qui a sévi en France en décembre 1999 a déraciné plus de 10 000 arbres centenaires du Palais de Versailles.¹⁹

L'UE apporte son concours financier à un petit nombre de projets de recherche en cours sur la question du climat et du patrimoine culturel. À titre d'exemple, «*Noah's Ark*» a pour objectif de rechercher, prédire et décrire les effets du changement climatique sur le patrimoine culturel européen bâti au cours des cent prochaines années.²⁰ Le projet tient non seulement compte des «catastrophes» à court terme mais aussi des effets à long terme du changement climatique sur les bâtiments, qui pourraient dans certains cas s'avérer positifs (report de la dégradation naturelle).

4.2.1. Instruments communautaires existants

Institué en 2001, le mécanisme communautaire de protection civile (MCPC) a pour mission de soutenir et de faciliter la mobilisation des services d'urgence afin de répondre aux besoins immédiats des pays touchés par une catastrophe. Le mécanisme a pour objectif de protéger la vie humaine et la propriété, y compris le patrimoine culturel, en cas d'urgences de grande ampleur. Il comprend notamment un centre d'information et de suivi (MIC) situé à Bruxelles.

La récente directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation impose aux États membres de procéder à une évaluation préliminaire des risques d'inondation d'ici décembre 2011²¹. Cette législation a pour finalité la réduction des risques des conséquences négatives associées aux inondations, en particulier sur la santé et la vie humaines, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

La directive 2007/2/CE, également appelée «directive INSPIRE», demande aux États membres de mettre en œuvre l'interopérabilité de leurs cartes et autres services de données spatiales pour certaines fins bien spécifiques, ce qui devrait faciliter la création de cartes du patrimoine culturel européen exposé aux risques.

Toutefois, en dépit de ces instruments, une étude rédigée pour le compte de la commission de la culture du Parlement européen conclut que la question de la protection du patrimoine culturel contre les catastrophes naturelles n'a pas été abordée correctement par la législation de l'UE ou par les lois nationales, les règlements administratifs et d'autres textes, à l'exception de quelques pays, notamment parce que bon nombre de mesures de prévention et

¹⁹ Dans «Protéger le patrimoine culturel contre les catastrophes naturelles», étude menée pour le Parlement européen en 2007. Voir: <http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=16747>.

²⁰ <http://noahsark.isac.cnr.it/overview.php>.

²¹ <http://www.europarl.europa.eu/oeil/file.jsp?id=5306072> pour les documents concernés.

d'urgence bien conçues et pleinement opérationnelles qui sont efficaces pour sauver des vies humaines ne permettent absolument pas de protéger des biens du patrimoine culturel. En cas de catastrophe majeure, la coordination de la réponse incombe bien souvent aux forces de police et aux pompiers, qui n'ont que peu d'expertise dans le domaine de la protection des biens culturels.

L'étude de 2007 conclut que lors des inondations qui ont frappé l'Europe centrale en 2002, l'erreur humaine s'est traduite par une perte plus importante sur le plan du patrimoine culturel.

Elle souligne également l'insuffisance des connaissances liées aux implications spécifiques du changement climatique pour la protection du patrimoine culturel, ce qui contraste avec d'autres domaines où les projets de recherche se multiplient.

4.2.2. Pistes pour l'avenir

Les auteurs de l'étude de 2007 préconisent de renforcer la capacité et du rôle du MIC, un moyen rentable d'améliorer la sensibilisation, de diffuser des alertes précoces, de coordonner des actions internationales et de préserver le patrimoine culturel au niveau paneuropéen. Ils insistent en particulier sur le besoin en personnel bien formé afin d'assurer la sauvegarde du patrimoine culturel, un domaine où la coopération paneuropéenne semble particulièrement prometteur. En règle générale, seuls les grands musées ou les sites historiques d'importance emploient des spécialistes de la protection culturelle en cas d'urgence, ce qui n'est pas le cas des sites plus modestes.

Dans le cadre de l'élaboration de règles européennes, ils demandent également que toutes les institutions publiques européennes compétentes pour les bâtiments et collections présentant une valeur exceptionnelle (musées, archives, monuments, etc.) dévoilent leurs mesures de prévention des risques dans leurs comptes publiés.

Il semble également manifeste qu'une meilleure planification spatiale et un meilleur entretien des bâtiments permettraient d'éviter de nombreux dégâts. Les fonds structurels pourraient jouer un rôle utile dans le financement de mesures préventives.

4.3. L'UE et l'éducation au changement climatique

Pour les raisons mentionnées ci-dessus, le rôle de l'UE dans l'élaboration politique du contenu des programmes scolaires ne peut être qu'informel. Elle fournit bien entendu des informations générales concernant sa politique environnementale et en particulier du matériel pédagogique destiné aux enseignants et aux élèves.²²

Les principaux programmes d'éducation et de formation de l'Union continuent de financer des projets (comme des échanges d'élèves et/ou d'enseignants) liés à l'environnement. L'éducation à l'environnement est par exemple l'un des principaux thèmes de l'action Comenius orientée sur les écoles. Les projets obtenus par une recherche rapide dans la base de données sont trop nombreux et trop variés pour être décrits ici.²³

²² http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/schools/schools_en.htm.

²³ La base de données est accessible sur:
<http://www.isoc.siu.no/isocii.nsf/projects?OpenForm&Action=COMENIUS>.

Compte tenu de l'importance politique croissante qui accompagne la question du changement climatique depuis quelques années, il n'est pas surprenant de constater que certains États membres modifient actuellement le contenu de leurs programmes scolaires afin d'y intégrer l'éducation au développement durable. En France par exemple, cinq ministres ont mis sur pied une commission interservices, présidée par un professeur universitaire, afin d'élaborer un rapport consacré à l'EDD (Brégeon et al. 2008)²⁴. Le rapport préconise d'envisager l'EDD sous l'angle d'une activité pluri- ou interdisciplinaire et non comme une matière à part entière. Il recommande en outre d'y intégrer des contacts avec le monde extérieur, comme les entreprises ou les associations de défense de l'environnement, et d'encourager l'action au lieu de se contenter d'une approche purement académique.

²⁴ http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_developpement_durable_cle05b337.pdf.

5. LES TRANSPORTS ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

La mobilité est un élément essentiel pour l'Union européenne. La politique européenne de transport a clairement poursuivi l'objectif de garantir une mobilité efficace et raisonnable en termes de coûts pour les personnes et les marchandises, ce qui constitue un facteur vital pour la compétitivité du marché intérieur de l'UE mais aussi le pivot de la liberté de circulation des individus, en conformité avec les traités. Les transports n'ont cessé de suivre une courbe ascendante, alimentée par la réalisation du marché intérieur, le démantèlement des frontières internes, la chute des prix du transport due à l'ouverture et à la libéralisation des marchés du transport, mais aussi par des changements en termes de systèmes de production et d'entreposage.

Conséquence directe de cette croissance, le secteur européen des transports doit aujourd'hui faire face à un défi sans précédent, fruit de la demande qui ne cesse d'augmenter et de l'impact des activités sur les changements climatiques. «*Climate change and transport — much is needed but too little is happening*» (Changements climatiques et transports – beaucoup d'attentes, peu de concrétisations) – cette conclusion tirée du dernier rapport (2008) de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) ne pourrait mieux résumer le problème qui caractérise ce secteur. Si les transports européens continuent sur cette voie, ils pourraient remettre en cause la vision des trois fois 20 de l'UE. Compte tenu des débats politiques et scientifiques actuels, il est un fait que personne ne devrait questionner: il est urgent de rendre le secteur européen des transports plus durable et plus efficace sur le plan énergétique.

5.1. Le secteur des transports et les émissions de gaz à effet de serre

5.1.1. Situation actuelle

Pour la plupart tirés du rapport de l'AEE mentionné ci-dessus, les chiffres et les faits suivants illustrent le propos:

Les transports absorbent environ un tiers de la consommation énergétique finale dans les 27 États membres de l'Union et représentent 20 %²⁵ des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) dans l'UE-27. Si l'on se penche sur la part estimée de l'UE-27 dans le transport maritime²⁶ et l'aviation internationale²⁷, qui ne sont pas couverts par le Protocole de Kyoto, le chiffre atteindrait près d'un quart des émissions totales de GES de l'UE-27.

L'évolution depuis les années 90 a de quoi inquiéter, bien plus encore que la part actuelle d'émissions de GES. Alors que les émissions globales de l'UE-27 ont baissé de 7,9 %²⁸ entre 1990 et 2005, il en va tout autrement pour le secteur des transports. Au cours de cette même période, les émissions de GES des transports couverts par le Protocole de Kyoto ont augmenté de 27 %²⁹. Avec les hausses considérables enregistrées dans le secteur du transport maritime (+ 49 %) et de l'aviation internationale (+ 90 %), on estime que les émissions totales du secteur européen des transports ont augmenté de 33 % entre 1990 et 2005. L'évolution suivie

²⁵ 990 Mt équivalent CO₂.

²⁶ Les estimations oscillent entre 162 Mt équivalent CO₂ pour 2005 (d'après l'AEE, 2008) et 225 Mt pour 2006 (d'après une étude consacrée aux coûts externes du transport maritime et menée pour le compte du Parlement européen - EP, 2007c).

²⁷ 126 Mt équivalent CO₂.

²⁸ De 5621 Mt à 5177 Mt équivalent CO₂.

²⁹ De 785 à 990 Mt équivalent CO₂.

par le secteur des transports ruine les efforts consentis dans tous les autres secteurs. Si l'on ne tenait pas compte de la tendance négative dans le secteur des transports, les émissions de l'UE-27 auraient chuté de 14 % (et non de 7,9 %) entre 1990 et 2005.

Il semble que le principal nœud porte sur la forte hausse de la demande en transports. Même si les technologies utilisées dans les véhicules sont aujourd'hui plus efficaces en termes de consommation d'énergie, les progrès sont loin d'être suffisants pour contrebalancer l'impact de la croissance globale des transports. Si l'on compare les différents modes de transport, les hausses d'émissions de GES sont principalement imputables à la croissance de la demande en faveur du transport routier. Celui-ci représente environ 72 % des émissions de l'ensemble du secteur des transports (dont l'aviation internationale et le transport maritime).

Les transports dépendent presque intégralement des combustibles fossiles.³⁰ Compte tenu de la hausse continue des prix du pétrole, la réduction de la dépendance aux combustibles fossiles ne cessera de gagner en importance pour l'avenir de l'économie européenne.

Les émissions directes de GES imputables à l'aviation représentent près de 3 % des émissions globales de l'UE et ont augmenté de 87 % depuis 1990, ce qui en fait le secteur à plus forte croissance parmi tous les modes de transports. D'ici 2020, les émissions du secteur de l'aviation devraient doubler par rapport aux niveaux actuels, et ces calculs ne tiennent pas encore compte des effets indirects du réchauffement, comme l'impact des émissions de NOx et les effets liés aux traînées de condensation et aux cirrus³¹. Alors que le prix des voyages en avion ne cesse de diminuer, les coûts environnementaux ne sont pas suffisamment pris en compte. La Commission estime que si aucune mesure de réduction des émissions de GES n'est adoptée, l'augmentation des émissions dues aux vols en partance des aéroports de l'UE d'ici 2012 annihilerait plus d'un quart de l'objectif de réduction (de 8 %) que s'est fixé l'UE-15 dans le cadre du Protocole de Kyoto.

Les transports maritimes sont beaucoup plus efficaces que les autres modes de transport en termes de consommation d'énergie. On peut donc considérer le transport maritime à courte distance comme une alternative véritablement respectueuse de l'environnement³². Cependant, les prévisions de croissance du transport maritime ont de quoi susciter des inquiétudes. Selon des calculs récents, les émissions mondiales dues à la navigation représentent environ 3,9 %³³ des émissions totales dues aux carburants et près de 13 % de l'ensemble des émissions imputables au secteur des transports. En termes de changement climatique, les estimations chiffrent les coûts externes pour la flotte européenne à environ 17 milliards d'euros (EP 2007c, 12) pour 2006. La mondialisation devrait, selon les estimations, induire une croissance du transport maritime de l'ordre de 35 à 45 % entre 2001 et 2020 tandis que les tendances actuelles favorisant la vitesse des véhicules de transport sur mer devraient se traduire par une baisse de l'efficacité énergétique de ce mode de transport.

5.1.2. Le cadre politique actuel

Pendant de nombreuses années, l'Union européenne s'est efforcée de renforcer la viabilité du secteur des transports. Le Livre blanc de 2001 sur la politique européenne des transports et

³⁰ À l'heure actuelle, l'essence et le diesel absorbent 98 %, tandis que les biocarburants représentent moins d'1% de la consommation de carburant du transport routier. Le dernier pour cent est couvert par le gaz.

³¹ On estime que l'impact total de l'aviation sur le changement climatique est deux fois plus élevé que l'impact de ses seules émissions de CO₂. Voir OECD, 2007, 90 et IPCC, GT III, 2007, 331.

³² Pour autant que la question des coûts externes du transport maritime ne soit pas ignorée. Voir EP, 2007c.

³³ 1117 Mt équivalent CO₂.

son examen à mi-parcours de 2006 sont les principaux documents qui composent la stratégie européenne en faveur de la viabilité à long terme des transports³⁴. Les deux documents comprennent une liste de propositions de mesures destinées à rompre le lien entre croissance économique et croissance du trafic, à favoriser le transfert modal et à lutter contre la croissance inégale des différents modes de transport.³⁵ Plusieurs initiatives législatives ont déjà vu le jour, notamment:

- la revitalisation des voies ferrées avec l'entrée en vigueur de deux paquets ferroviaires et l'adoption d'un troisième paquet;
- de nouvelles lignes directrices pour les réseaux transeuropéens de transport (RTE-T) accordant la priorité au rail, aux voies d'eau intérieures et au transport maritime;
- des programmes de transfert modal comme l'ancien programme Marco Polo ou son successeur, Marco Polo II;
- l'adoption de la nouvelle directive «Eurovignette».

La stratégie intégrée relative à l'énergie et au changement climatique (20/20/20) convenue lors du Conseil européen de mars 2007 aborde les questions liées au transport en dehors du système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE). À l'heure actuelle, l'UE n'a pas encore décidé de cible sectorielle spécifique et contraignante pour les transports. Seuls les États membres fixeront des objectifs contraignants à l'échelle nationale. La stratégie du Conseil prévoit toutefois un objectif obligatoire: l'emploi de 10 % de biocarburants d'ici 2020.

5.1.3. Perspectives

Malgré les diverses mesures adoptées à l'échelon européen dans la foulée de la publication du Livre blanc, il est difficile de dire si la croissance des émissions de GES du secteur des transports pourra – à moyen terme – être stoppée, sans même parler d'inverser la tendance. Cela dépendra en effet de l'impact des mesures déjà adoptées mais aussi de la croissance économique, à laquelle la croissance des transports est inextricablement liée. Les estimations pour 2010 prévoient des chiffres plus ou moins identiques à ceux de 2005 (+ 26 % d'émissions de CO₂ du secteur des transports par rapport à 1990). Les projections de l'AEE pour 2020 (EEA, 2008) prévoient 1 091 Mt équivalent CO₂ d'émissions pour le transport maritime³⁶.

Si l'on part du principe selon lequel les mesures politiques supplémentaires actuellement en discussion ou à l'examen porteront leurs fruits, les émissions de GES pourraient enregistrer un recul et passer de 26 % à 19 % au-dessus des niveaux enregistrés en 1990. Resterait malgré tout un fossé considérable à combler pour réaliser les objectifs fixés lors du Conseil de mars 2007 et plus encore par rapport à l'objectif ambitieux de la feuille de route de Bali. En fonction de l'objectif, le secteur des transports devrait garantir une réduction supplémentaire oscillant entre 50 et 165 Mt équivalent CO₂ (EEA, 2008, 10).

³⁴ COM(2001) 370; COM(2006) 314.

³⁵ Le principal objectif du livre blanc est de stabiliser la part des modes de transport respectueux de l'environnement aux niveaux de 1998. Cet objectif doit être poursuivi au moyen de mesures destinées à revitaliser le transport ferroviaire, à promouvoir le transport maritime et par voies d'eau intérieures et à encourager l'interconnexion de l'ensemble des modes de transport. Dans son examen à mi-parcours de 2006, la Commission annonce de nouvelles mesures afin de réaliser les objectifs avancés.

³⁶ Par rapport aux 990 Mt de 2005 et, partant, d'une croissance moyenne de 15 % des volumes de transport, ce qui correspond aux niveaux enregistrés entre 1990 et 2005 (hors transport maritime et aérien international).

L'AEE estime par ailleurs que ces réductions ambitieuses ne pourront être réalisées si l'on ne limite pas la demande. Les améliorations technologiques, bien qu'indispensables, n'y suffiront pas et d'autres mesures politiques ambitieuses seront nécessaires.

La hausse des revenus et/ou la baisse des prix du transport entraînent la plupart du temps une transition vers des modes de transport plus rapides et plus énergivores, mais aussi vers l'allongement des distances, une tendance alimentée par l'augmentation de la vitesse moyenne des modes de transport. L'émergence des compagnies aériennes à bas coûts illustre cette évolution³⁷ désormais mondiale (de la marche à pied et la bicyclette aux transports publics et à la voiture individuelle, puis au transport aérien). Compte tenu du faible taux de motorisation de nombreux pays et de la croissance extrêmement rapide de la flotte automobile dans d'autres (la Chine, où 50 millions de voitures circulaient en 1950, en compte aujourd'hui 580 millions), l'évolution décrite ci-dessus devrait très probablement avoir un impact considérable sur les prévisions à la hausse sur le plan de la consommation énergétique des transports dans le monde.³⁸

5.2. Que faire pour relever le défi?

Le monde scientifique et politique accorde toujours plus d'attention au défi des transports dans le cadre du réchauffement climatique, en quête d'éventuelles solutions et options d'action. De très nombreuses mesures potentielles font actuellement l'objet de discussions.³⁹

5.2.1. Étude sur les aspects de la politique des transports liés à l'énergie et à l'environnement

En 2007, la commission des transports et du tourisme du Parlement européen a commandé une étude consacrée aux aspects de la politique des transports liés à l'énergie et à l'environnement afin de collecter des informations générales destinées à alimenter le rapport d'initiative de la commission sur une politique européenne du transport durable, qui porte notamment sur l'impact des transports sur le changement climatique⁴⁰. L'étude se scinde en deux volets: la première partie analyse les données récentes, la littérature scientifique et les documents politiques consacrés à la question des GES du secteur des transports, de la consommation d'énergie et de la pollution atmosphérique, tandis que la seconde se compose d'une évaluation des mesures les plus prometteuses, essentiellement sur le plan de la faisabilité et de l'efficacité par rapport aux coûts impliqués. L'étude met en exergue diverses mesures pour les huit domaines d'action suivants.

³⁷ La réduction des coûts du transport aérien a indéniablement favorisé la mobilité au sein de l'UE. Les citoyens disposant de revenus plus modestes qui ne pouvaient par le passé se permettre de voyager que via des modes de transport terrestres (voiture, bus ou train) ou qui ne voyageaient pas du tout, ont aujourd'hui la possibilité de voyager par les airs. Près de 60 % des passagers des compagnies à bas coûts sont de nouveaux passagers. Les modèles évoluent également (comme les mini-voyages d'un week-end à des fins de shopping): la distance moyenne par voyage et par passager se rallonge. Voir EP, 2008a, 37 et suiv.

³⁸ Le chapitre consacré aux transports du dernier rapport du IPCC, WG III, 2007 illustre parfaitement les perspectives liées aux transports et aux changements climatiques ainsi que les projections relatives à la consommation énergétique du secteur des transports <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm>

³⁹ JEGTE, 2006 ou OECD, 2007.

⁴⁰ Le Parlement européen a adopté le rapport (A6-0014/2008; rapporteur: Gabriele Albertini) le 11 mars 2008. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P6-TA-2008-0087&language=EN&ring=A6-2008-0014>

Domaines d'action	Mesures	Descriptions	
Améliorations technologiques (véhicules et carburants)	Réduction des émissions de CO ₂ et de la consommation de carburant	Objectifs de réduction d'émissions de CO ₂ obligatoires pour les voitures (120 g/km) et les camionnettes (175 g/km) à l'horizon 2012, notamment via un système d'échange de quotas d'émissions pour les constructeurs	
	Hausse de l'efficacité dans le secteur automobile	Réduction du poids et des facteurs de résistance des véhicules; normes d'efficacité obligatoires pour les systèmes d'air conditionné embarqués	
	Système d'étiquetage pour les pneus	Normes pour la mesure de la résistance des pneus au roulement 2008	
	Système d'étiquetage pour les carburants automobiles	Nouveau système d'étiquetage des rejets de CO ₂ dans le cadre de la directive modifiée sur l'efficacité des carburants automobiles (1999/94/CE)	
	R&D sur l'efficacité des véhicules	Soutien aux projets favorisant la conception de véhicules plus efficaces	
	Amélioration des carburants	Mise au point de biocarburants de deuxième génération et de carburants alternatifs susceptibles de diminuer les rejets de CO ₂ et d'autres émissions polluantes	
Tarification et fiscalité	Réforme de la fiscalité appliquée aux véhicules routiers	Taxes sur les voitures individuelles liées aux niveaux d'émission de CO ₂ Incitants fiscaux afin de favoriser l'émergence des classes de VUL les plus propres possible Intégration du transport terrestre dans les échanges de quotas d'émissions de CO ₂	
	Tarification des routes interurbaines	Application de la directive «Eurovignette» (1999/62) et de sa version modifiée (directive 2006/38/CE) Attention aux axes congestionnés et aux zones sensibles (comme les régions alpines) Internalisation des coûts externes des transports	
	Tarification routière en milieu urbain	Tarification/péage de congestion, péages urbains, bandes de circulation pour véhicules multi-occupants	
	Crédits de mobilité négociables	Systèmes de permis négociables entre utilisateurs en milieu urbain	
	Voyages longue-distance (passagers et fret)	Interopérabilité ferroviaire	Améliorer la circulation sans rupture partout en Europe, tant sur les réseaux conventionnels que sur les lignes à grande vitesse
		Harmonisation des systèmes de réglementation	Assurer une concurrence équitable entre tous les opérateurs de l'UE
Efficacité du rail		Améliorer le rendement technique global des voyages en train	
Qualité des services offerts aux passagers du rail		Encourager l'emploi du rail en renforçant la qualité (matériel roulant, TIC, billetterie, etc.)	
Installations intermodales pour les passagers		Favoriser l'intégration des services par mode (ferroviaire, aérien, maritime, routier) et par type de voyage (longues/courtes distances)	
Installations intermodales pour le fret		Unités de charment intermodales et intégrateurs de fret. Mesures d'encouragement pour les installations de fret afin de compenser les dépenses d'infrastructure pour les installations d'exploitation et de manutention du fret	
Renforcement des capacités ferroviaires	Amélioration des capacités ferroviaires par le recours à des technologies avantageuses dans les principaux axes (zones métropolitaines) et les goulots ferroviaires		

Domaines d'action	Mesures	Descriptions
Villes agréables à vivre	Amélioration des services de transport public	Systèmes garantissant des services de TP de qualité et tramways rapides et pratiques sur les axes urbains
	Stimulation de l'efficacité par voie de réglementation	Changements de politique afin d'encourager la concurrence, l'innovation et l'efficacité des services de transport
	Parcs de stationnement de dissuasion et accès aux TP	Parcs dissuasifs commodes à proximité des gares des zones de transit et de covoiturage
	Aménagements pédestres et cyclables	Stratégies destinés à améliorer les conditions de déplacement des piétons et des cyclistes
	Gestion de la demande en transports	Développement des services de covoiturage et d'auto-partage en remplacement du véhicule particulier et mesures d'incitation au covoiturage Planification des déplacements domicile-travail/école favorisant les modes de transport plus efficaces (transition de la voiture aux TP et aux modes plus respectueux de l'environnement)
	Planification intégrée	Affectation des sols, intégration des questions liées à l'environnement et aux transports, limitation de l'expansion urbaine anarchique, soutien aux zones à faibles émissions
TIC (Technologies de l'information et de la communication)	Informations en temps réel et préalables au voyage	Informations en temps réel sur le trafic routier et les déplacements en TP; systèmes de planification des déplacements afin d'optimiser la combinaison des modes de transport
	Télétravail/téléconférence	Recours aux télécommunications en tant qu'alternative aux déplacements d'affaires et entre le domicile et le lieu de travail
	Télébanque/télleshopping	Recours aux télécommunications en tant qu'alternative aux déplacements physiques
	Recherche & développement	Applications et technologies, y compris le programme Galileo
Comportement écologique	Conduite écologique	Stratégies destinées à améliorer le comportement sur route, l'efficacité énergétique et la sécurité routière chez les conducteurs
	Publicité dissuasive concernant l'emploi des voitures	Campagne destinée à changer les comportements de la population et développement de systèmes de certification environnementale (écolabels)
Logistique	Gestion logistique (chaîne logistique intégrée)	Stratégies destinées à améliorer l'efficacité du transport et de l'entreposage du fret
	Logistique urbaine (centres de distribution et réglementation)	Stratégies destinées à améliorer l'efficacité de la distribution du fret en zones urbaines
	Amélioration du coefficient de chargement	Stratégies destinées à optimiser la capacité de chargement des véhicules de transport de marchandises
Transport aérien et maritime	Règles d'exploitation portuaire	Règles relatives au pilotage, au traitement du fret et à la manutention maritime
	Programme Marco Polo	Actions de transfert modal, actions à effet catalyseur et actions d'apprentissage en commun
	Suivi du trafic maritime	Système de suivi afin d'éviter les déchargements illégaux en mer et de contribuer à l'identification des bateaux et de leurs performances écologiques
	Ciel unique européen	Gestion du trafic aérien, facilitant les réductions supplémentaires en termes de coûts et de croissance de la demande
	Taxes différenciées selon des critères écologiques	Différentiation des frais et taxes appliqués aux terminaux en fonction des niveaux de substances polluantes émises/déchargées et du bruit, principalement par les navires et les aéronefs

Source: European Parliament 2007d.

De plus, en réponse au besoin de se concentrer sur les mesures efficaces, le document formulait les recommandations suivantes:

- Concentrer l'action sur les modes de transport les plus critiques, en particulier les transports routiers.
- Concentrer l'action sur les composantes les plus critiques du système de transport, soit:
 - les zones urbaines et métropolitaines congestionnées;

- les principaux axes interurbains réputés pour la concentration des flux d'échanges et de trafic;
- les zones écologiquement sensibles.
- Garantir la coordination des approches grâce à un assemblage de politiques sophistiqué, associant des politiques solidaires entre elles et articulé autour de trois grands domaines:
 - améliorations technologiques (nouvelles technologies et carburants alternatifs);
 - instruments économiques (tarification et taxation);
 - mesures incitatives et écologiques.
- Planifier les politiques selon des calendriers de mise en œuvre bien pensés; à court terme, la mesure la plus prometteuse consiste à accorder la priorité aux politiques de tarification susceptibles de stopper la transition modale vers le transport routier.

5.2.2. Policy-mix: priorité aux mesures clés

Comme mentionné ci-dessus, il est urgent de se doter d'un *policy-mix* associant des politiques solidaires entre elles. Parmi la multitude de mesures prometteuses, quelques éléments clés issus du *policy-mix* ci-dessus ont été regroupés dans une liste restreinte et sont discutés au point suivant.

5.2.2.1. Transport de marchandises par route, prix équitables et transfert modal

Compte tenu des niveaux d'émissions actuels de GES, de sa part dans la demande en transports et de ses prévisions de croissance en comparaison des autres modes de transport, le transport routier (passagers et marchandises) est bien souvent considéré comme la principale cible des actions envisagées. Une première étape importante consisterait à traiter de la question du transport de marchandises par route.

En mai 2006, l'Union a adopté la nouvelle «directive Eurovignette»⁴¹ pour le transport de marchandises par route. Outre l'harmonisation des systèmes de prélèvement dans l'ensemble des États membres et l'uniformisation des méthodes de calcul des coûts infrastructurels, la nouvelle directive renforce considérablement le poids du principe du «pollueur-payeur». Elle prévoit une plus grande différenciation entre les droits d'usage en tenant compte des aspects environnementaux ou du niveau de congestion, ce qui permettra aux États membres d'adopter des mesures spécifiques dans le cadre de leur politique de gestion du trafic. Dans certaines régions, les autorités pourront prélever des droits supplémentaires afin de combattre les impacts environnementaux, dont la dégradation de la qualité de l'air, ou d'investir dans des modes de transport plus écologiques comme le rail. Toutefois, les États membres ne sont pas tenus d'appliquer la directive dans son intégralité. Seuls quelques États membres sont partiellement en phase avec l'application des systèmes de taxation basés sur le kilométrage pour les poids lourds que suggère la directive: l'Autriche, la République tchèque et l'Allemagne appliquent quelques éléments des principes de l'utilisateur-payeur et du pollueur-payeur. Compte tenu du peu de temps qui s'est écoulé depuis la mise en place des systèmes de tarification appliquée aux poids lourds, il est encore impossible de procéder à une analyse poussée en l'état actuel des choses. Il est néanmoins possible de voir se dégager, en particulier en Allemagne, certaines tendances contribuant à l'efficacité énergétique du transport routier: diminution des déplacements à vide, augmentation des coefficients de remplissage et renouvellement accéléré de la flotte.⁴²

⁴¹ Directive 2006/38/CE du 17 mai 2006.

⁴² Voir: EP 2008b.

Cette approche pourrait assurément être consolidée si tous les pays appliquaient le cadre légal existant dans son intégralité et si quelques ajustements⁴³ étaient apportés à la directive Eurovignette. La principale priorité consiste à permettre l'internalisation totale des coûts externes dans le secteur du transport routier⁴⁴. La directive actuelle impose à la Commission de présenter au plus tard le 10 juin 2008 un modèle universel, transparent et compréhensible pour l'évaluation des coûts externes (dont l'environnement, le bruit, la congestion et les coûts liés à la santé), lequel servirait de base, à l'avenir, au calcul des frais d'infrastructure. Il devra s'accompagner d'une stratégie pour la mise en œuvre graduelle du modèle pour tous les modes de transport.

C'est pourquoi la DG TREN de la Commission européenne a fait réaliser l'étude appelée IMPACT. Cette étude comprend un manuel consacré à l'estimation des coûts externes du secteur des transports (CE Delft 2007). Celui-ci dresse un aperçu des fourchettes de valeurs unitaires telles que calculées par les différentes études menées sur le sujet, pour toutes les catégories de coûts externes du transport routier et pour tous les autres modes de transport. Selon ce manuel, les coûts externes imputables au transport de marchandises par route sont plus élevés que ceux du transport de passagers. Ils présentent en outre de fortes variations en fonction du type de véhicule et de l'état de la route et du trafic; ils sont en moyenne bien plus élevés que les coûts infrastructurels. De plus, les coûts globaux du transport de marchandises par route dépassent la contribution du secteur aux recettes que tirent le gouvernement des taxes et droits appliqués.

En termes de coûts liés au changement climatique, il est possible d'attribuer les coûts unitaires suivants si l'on se base sur l'expérience allemande:

Transport routier – Coûts liés au changement climatique⁴⁵
(en €/ct/véhicule-km)

	Voiture particulière	Poids lourd
	<i>Coûts unitaires (fourchettes)</i>	<i>Coûts unitaires (fourchettes)</i>
Urbain, essence	0,67 (0,19 – 1,2)	(-)
Urbain, diesel	0,52 (0,14 – 0,93)	2,6 (0,7 – 4,7)
Interurbain, essence	0,44 (0,12 – 0,79)	(-)
Interurbain, diesel	0,38 (0,11 – 0,68)	2,2 (0,6 – 4)

Source: CE, Delft, 2007, page 103.

Pour ce qui est du transport routier, on entend souvent dire que tous les coûts externes liés aux gaz à effet de serre sont déjà pleinement internalisés en Europe en raison des taxes relativement élevées sur les carburants et les véhicules. Toutefois, l'étude IMPACT précise que:

«(...) le secteur des transports, y compris les voitures particulières, devrait apporter sa contribution à la réalisation des objectifs à court et moyen termes de réduction des émissions de CO₂ dans l'Union européenne. Si l'internalisation des coûts externes doit servir d'instrument d'action afin de renforcer les économies de carburant du parc européen, ces

⁴³ Exemples: importante différenciation des tarifs en fonction du poids, des essieux, de la classe d'émission, du temps et des sections spécifiques des infrastructures afin de refléter les coûts liés à l'environnement, aux accidents et à la congestion; tarifs plus élevés en heure de pointe et moins élevés en heures creuses, en particulier dans les zones sensibles; extension des péages aux poids lourds > 3,5 tonnes; extension des péages afin de couvrir progressivement l'ensemble du réseau.

⁴⁴ La directive ne permet pas encore l'internalisation totale des coûts externes. Les recettes tirées des droits d'usage et des péages ne peuvent généralement excéder les coûts infrastructurels.

⁴⁵ Valeurs modèles pour l'Allemagne; pour les voitures particulières: véhicule moyen (1,4-2 L), EURO-3, pour les poids lourds: camions >32 t, EURO-3, en fonction de l'évaluation pour 2010.

coûts externes doivent être internalisés sous la forme d'un prélèvement supplémentaire sur les carburants, sur les véhicules ou sur les kilomètres parcourus. Dès lors, considérer que les coûts climatiques externes sont déjà internalisés dans les droits d'accises existants ne contribue en rien à l'objectif de réduction des émissions de CO₂ dans le secteur des transports.» (CE Delft 2007,83).

En tenant compte de l'ensemble des coûts externes dans le secteur du transport routier, le manuel indique les valeurs calculées suivantes:

Transport routier – Coûts externes totaux⁴⁶
(en €/ct/véhicule -km)

		Voiture particulière	Poids lourd
		<i>Coûts unitaires (fourchettes)</i>	<i>Coûts unitaires (fourchettes)</i>
Urbain	Journée, heures de pointe	38,4 (8,4 – 63,9)	107,3 (33,7 - 187)
	Journée, heures creuses	7,9 (3,5 – 13,3)	34,8 (22,5 - 67)
	Nuit, heures creuses	8,6 (4,1 – 14,8)	40,6 (28,2 – 80,9)
Interurbain	Journée, heures de pointe	14,1 (1,7 – 26,7)	54,4 (13,3 - 109)
	Journée, heures creuses	4,1 (1,7 – 6,7)	19,4 (13,3 - 39)
	Nuit, heures creuses	4,2 (1,8 – 6,8)	20,3 (13,6 – 39,9)

Source: CE, Delft 2007, page 103.

Le manuel souligne *«le monde scientifique s'accorde sur le fait que les coûts externes du transport peuvent être mesurés en recourant à des approches basées sur les bonnes pratiques et que des informations chiffrées générales (dans des fourchettes raisonnables) sont déjà disponibles en vue d'éventuelles mesures»* (CE Delft 2007, 13).

L'internalisation progressive des coûts externes évoqués ci-dessus dans le secteur du transport de marchandises par route faciliterait la promotion des politiques de transfert modal vers des modes de transport plus durables, un thème prioritaire⁴⁷ du Livre blanc sur les transports. Cela permettrait également de générer de nouvelles rentrées pour appuyer la fin des travaux laborieux dans le cadre des 30 projets RTE-T⁴⁸, pour beaucoup axés sur les infrastructures ferroviaires et des voies d'eau intérieures.

5.2.2.2. Voitures particulières, améliorations technologiques, comportements et préférences des usagers

À l'heure actuelle, les voitures particulières représentent 12 % du CO₂ émis dans l'UE. Si la consommation de carburant s'est améliorée, l'industrie automobile doit toutefois encore consentir des efforts continus dans ce domaine. Manifestement, les constructeurs européens et

⁴⁶ L'étude IMPACT a pris en considération les catégories de coûts suivantes: bruit, congestion, accidents, pollution atmosphérique, changement climatique, processus ascendants et descendants, nature et paysage, pollution des sols et des eaux.

⁴⁷ L'Agence européenne pour l'environnement a toutefois insisté sur le fait que les effets escomptés des politiques de transfert modal devaient être analysés de manière pointilleuse et au cas par cas. En effet, celles-ci contribuent parfois à augmenter le volume de transport (disons par rail) sans pour autant réduire le volume de transport par route, augmentant de la sorte la pression sur l'environnement. Le rapport ASSESS sur l'examen à mi-parcours du Livre blanc attire également l'attention sur le fait que si le transfert modale a son utilité, il ne peut en aucun cas se substituer à d'autres initiatives nécessaires dans le cadre des modes de transport actuels et futurs en pleine croissance, comme le transport routier, le transport par voiture particulière et l'aviation (voir: (EEA, 2006, 20) et (EC, ASSESS 2005, 106 et suiv.).

⁴⁸ EP, 2008c.

asiatiques ne parviendront pas à l'objectif de 140g CO₂/km d'émissions moyennes d'ici 2008/2009. La nouvelle proposition de règlement avancée par la Commission⁴⁹ comprend un nouvel objectif contraignant plus exigeant encore pour l'industrie, avec 130 g CO₂/km en moyenne. Adopté lors du Conseil européen de juin 2006, un objectif de 120g CO₂/km d'ici 2012 est envisagé parallèlement à d'autres mesures.

Techniquement, le seuil des 120g CO₂/km, et même un seuil inférieur encore, ne pose pas de problème majeur. Plusieurs modèles de véhicules suffisamment efficaces sont déjà commercialisés. En revanche, les préférences affichées par les consommateurs entravent quelque peu la vente de ces véhicules. La prédilection des consommateurs pour les véhicules plus lourds, les moteurs plus puissants et les équipements supplémentaires de confort et de sécurité (comme l'air conditionné) nuit aux progrès réalisés en matière de réduction des émissions de CO₂. De plus, ces dernières années ont été marquées par une hausse des ventes de véhicules tout-terrain (SUV) et d'autres voitures tout aussi polluantes. Les améliorations technologiques présentent encore un important potentiel en termes de réduction de la consommation d'énergie, si toutefois elles sont destinées à économiser le carburant et non à gonfler la puissance du moteur. Quoi qu'il en soit, l'AEE estime que les mesures de nature technique ne permettront pas à elles seules de réaliser les nécessaires réductions de GES dans le secteur des transports (AEE, 2008). La gestion, et plus précisément la limitation, de la demande relative à l'utilisation de voitures particulières, revêtira à l'avenir un rôle toujours plus prépondérant.

Les mesures fiscales d'encouragement directement liées aux émissions de CO₂ occuperont elles aussi une place de choix dans les politiques destinées à rendre les véhicules plus efficaces sur le plan énergétique. Elles pourraient contribuer à rendre les voitures plus petites et moins puissantes plus attrayantes aux yeux des consommateurs et inciter l'industrie à accélérer sa quête d'améliorations technologiques. La Commission a récemment proposé un système de pénalités pour les constructeurs qui ne satisferaient pas à l'objectif des 130 g/km en 2012. D'autres possibilités font actuellement l'objet de discussions, comme la mise au point d'un système européen d'échange de quotas d'émissions de CO₂ destiné aux constructeurs automobiles, comme le proposent depuis peu de temps différents documents scientifiques⁵⁰, ou encore ce que l'on appelle les crédits de mobilité négociables.⁵¹

Du côté de la demande également, diverses mesures complémentaires sont nécessaires, comme l'amélioration des pratiques publicitaires et de marketing, la consolidation (efficacité, clarté et convivialité) de la directive sur l'étiquetage des voitures, la sensibilisation par le biais de campagne d'informations sur les économies de carburant et la conduite écologiquement responsable. Il sera toutefois délicat de changer les habitudes des consommateurs sans un signal fort en termes de prix.

La hausse du taux de motorisation des citoyens européens⁵² ne se traduit pas seulement par une transition défavorable aux transports publics, mais selon l'AEE, elle reflète également l'absence de véritables alternatives offertes par les transports publics. Toutefois, même si des services de transport public d'envergure régionale offraient une alternative crédible à la voiture à l'avenir, celle-ci continuerait de déterminer notre mobilité. L'Union européenne

⁴⁹ COM(2007)856. La proposition avance un objectif contraignant de 130g/km d'émissions de GES pour les nouvelles voitures commercialisées dans l'UE, associé à un système de pénalités pour les constructeurs qui ne réduisent pas leurs émissions en-deçà du seuil de 130g/km pour les voitures mises sur le marché après 2012.

⁵⁰ Voir Dudenhöffer, 2007, p. 20-24.

⁵¹ Voir EP, 2007d, page 69.

⁵² 25 % entre 1995 et 2005

devrait donc s'atteler à l'élaboration d'une vision à long terme d'une mobilité individuelle viable et indépendante des sources d'énergie conventionnelles, en répondant aux questions suivantes: quelles sont les options techniques à privilégier dans le cadre d'une nouvelle génération de systèmes de propulsion (ex.: piles à combustible/hydrogène, véhicules électriques); quand pourront-ils être produits en masse; et comment organiser les périodes de transition. À l'instar des autres options, l'impact à long terme des GES revêtira une importance primordiale et dépendra en grande partie de la façon dont l'hydrogène ou l'électricité est produite⁵³.

5.2.2.3. Biocarburants

Les recherches scientifiques tendent de plus en plus à démontrer que les biocarburants ne seraient pas aussi écologiques que ne le laisse entendre leur préfixe «bio». En particulier, les experts ont cessé de considérer les biocarburants de première génération comme la solution la plus prometteuse au problème du changement climatique. Au contraire, ces biocarburants sont aujourd'hui vus comme partie intégrante du problème. Plusieurs études récentes indiquent que la réduction nette des émissions de GES ne dépasserait pas 50 % des émissions dues aux carburants conventionnels qu'ils sont censés remplacer. La forte croissance que connaissent les cultures bioénergétiques à haut rendement peut se traduire par le rejet d'autres gaz à effet de serre, comme l'oxyde nitreux dû à l'emploi d'engrais, et par la disparition des puits de carbone causée par la déforestation. Si l'on tient compte de la pression croissante qu'exercent les monocultures destinées à la production de biocarburants sur les sols, sur les eaux, sur la biodiversité et sur le prix des denrées alimentaires, le bénéfice global des biocarburants de première génération pourrait même s'avérer négatif. Le potentiel d'atténuation des émissions de GES et la viabilité des biocarburants de deuxième génération⁵⁴ semblent en revanche bien plus prometteurs. Cependant, la viabilité à long terme de l'ensemble de la chaîne de production doit encore être évaluée avec le plus grand soin.⁵⁵ L'élaboration de critères de viabilité clairs et stricts concernant les biocarburants est par conséquent une nécessité absolue.

L'analyse de l'AEE montre que les États membres sont encore loin d'avoir réalisé les objectifs actuels en matière de biocarburants. De surcroît, si l'on établit la comparaison avec l'utilisation de la biomasse à des fins de production d'électricité, les biocarburants présentent un profil moins intéressant sur le plan de la rentabilité, comme l'a récemment affirmé l'OCDE.⁵⁶

5.2.2.4. Vers des villes agréables à vivre et une nouvelle culture de la mobilité urbaine

Quatre-vingt pour cent de la population européenne vit en région urbaine. Les villes européennes produisent à elles seules près de 40 % de toutes les émissions de CO₂ liées aux transports missions, un bilan principalement imputable aux véhicules particuliers. Les transports en milieu urbain présentent par conséquent un important potentiel sur le plan de la réduction des émissions de GES et de l'efficacité énergétique. La transition vers des transports durables permettrait non seulement de soulager des villes congestionnées et polluées, mais aussi d'apporter une contribution significative à l'objectif de réduction des émissions de GES. La Commission européenne a récemment publié un livre vert consacré à la

⁵³ Voir le chapitre consacré aux transports dans le dernier rapport du IPCC (IPCC, WG III, 2007, 345 et suiv.).

⁵⁴ Par exemple: conversion de sources ligno-cellulosiques comme les herbes ou les produits du bois en biocarburants.

⁵⁵ Pour un aperçu concis des carburants alternatifs, voir PE, 2007d, page 23 et suiv. Voir également EEA, 2008, page 20 et suiv.

⁵⁶ OECD, 2007, pp. 81-88.

mobilité urbaine.⁵⁷ Bien que la question relève essentiellement du principe de subsidiarité, l'UE est en mesure d'apporter sa contribution en faveur d'une mobilité urbaine durable, en particulier par l'intermédiaire de fonds européens et de programmes de recherche et de bonnes pratiques.

La qualité des transports publics et leur financement

Selon l'UITP (Union internationale des transports publics), les émissions des transports publics par passager/km sont de 3,24 à 8,71 fois inférieures à celles des voitures particulières (UITP, 2008, p. 3). Aux heures de pointe, l'écart est plus marqué encore en faveur des transports publics⁵⁸. Toutefois, les transports publics doivent être en mesure d'offrir une alternative crédible à la voiture particulière et être adaptés aux besoins des usagers. Il est impératif d'apporter en permanence des améliorations afin d'attirer toujours plus de citoyens vers les transports publics. La densité du réseau, la fréquence des passages, la quantité et la rapidité des correspondances, le confort, l'information, la sécurité et la fiabilité sont autant de facteurs décisifs pour convaincre la population de se tourner vers les transports publics. Le réseau de correspondances avec les régions voisines revêt également une grande importance dans ce contexte. Pour favoriser la transition, les autorités peuvent être amenées à consentir des investissements parfois considérables. Les systèmes de taxation en cas de congestion, à l'image du péage instauré à Londres, peuvent contribuer à supporter le coût des investissements par un transfert des recettes ainsi obtenues. Certaines villes ont déjà imité l'exemple londonien et d'autres envisagent de leur emboîter le pas. De tels systèmes constitueraient en outre des instruments efficaces de gestion de la demande de transports en faveur des véhicules particuliers dans les villes et ont d'autres retombées positives, comme la réduction de la pollution atmosphérique.

Une meilleure intégration des cyclistes et des piétons dans la mobilité urbaine.

Selon des estimations, la moitié des déplacements en voiture dans l'UE-15 se font sur des distances inférieures à six kilomètres, ce qui constitue un trajet d'environ une demi-heure à vélo (JEGTE, 2006)⁵⁹. Le vélo et la marche à pied pourraient donc constituer une alternative réelle à nombre de ces déplacements de courte distance. Une politique spécifiquement axée sur le développement du vélo pourrait donc largement contribuer à réduire le trafic automobile dans les centres urbains.⁶⁰ Si de nombreux facteurs interviennent, il semble toutefois que la conception et, surtout, la sécurité du réseau cyclable soient les principaux éléments pour favoriser l'emploi du vélo en ville. Au Danemark ou aux Pays-Bas, la proportion de déplacements à vélo est plus de dix fois supérieure aux taux enregistrés en France ou au Royaume-Uni.⁶¹ Qui plus est, si l'on compare aux autres modes de transport, la construction des infrastructures destinées aux cyclistes et aux piétons est bien moins onéreuse tandis que les bénéfices en termes de mobilité sont conséquents.

⁵⁷ Livre vert - Vers une nouvelle culture de la mobilité urbaine, COM(2007)0551.

⁵⁸ Jusqu'à 27 fois selon la VDV, l'association des transporteurs allemands.

⁵⁹ L'UITP estime même que 70 % des déplacements en voiture effectués dans l'UE sont inférieurs à 4 km (UITP, 2008).

⁶⁰ À titre d'exemple, entre 1999 et 2002, la ville d'Odense (population: 150 000) était la ville officielle du vélo au Danemark. Le projet a permis la mise en œuvre de 50 initiatives de promotion du cyclisme. Au cours de la période couverte par le projet, les habitants d'Odense ont effectué 35 millions de nouveaux déplacements à vélo (environ 25 000 par jour), dont 50 % étaient jusque-là effectués en voiture. Copenhague fait elle aussi la part belle aux cyclistes. Voir EEA, 2006; OECD, 2007.

⁶¹ 936 km/personne/an au Danemark, 848 aux Pays-Bas, contre 75 en France et au Royaume-Uni, et à peine 20 en Espagne (EEA, 2008, p. 31).

Des programmes de transports urbains durables

Les éléments mentionnés ci-dessus pourraient être intégrés – parallèlement à toute une série de mesures complémentaires – dans des programmes de transports urbains durables (PTUD). Ces programmes doivent être conçus en fonction des besoins des différentes zones urbaines et intégrer les régions avoisinantes. Ils doivent définir des objectifs et des échéances à moyen et long termes dans le cadre de la transition vers des formes de transport urbain plus durables. Ils doivent en outre encourager l'élaboration de systèmes de gestion de la mobilité et la planification intégrée de l'affectation des sols et du transport afin de réduire l'expansion urbaine anarchique. La contribution de l'UE pourrait prendre la forme de lignes directrices consacrées aux PTUD. Pour commencer, l'Union pourrait rendre obligatoires l'adoption de PTUD au niveau décentralisé local/régional et la prise de mesures régulière des émissions de CO₂ dans toutes les régions urbaines importantes.

5.2.2.5. Transport maritime et aérien

Comme souligné ci-avant, ces deux secteurs ont été marqués par une croissance constante et de grande ampleur au cours de ces dernières années. Cette croissance devrait se poursuivre, avec pour corollaire une hausse des émissions de GES. La question de l'empreinte écologique du transport aérien et maritime mérite par conséquent une attention plus soutenue.

Afin de contribuer à une solution dans le secteur du transport maritime et de préserver ses avantages en termes d'efficacité énergétique, il a récemment été proposé de trouver un équilibre entre perfectionnements technologiques et mesures opératoires.⁶² Selon les estimations, les améliorations technologiques apportées aux systèmes de propulsion et aux équipements auxiliaires et les mesures dégressives présentent un potentiel de réduction de 20 % pour les anciens navires et de 30 % pour les nouveaux modèles. L'augmentation de la vitesse moyenne des navires en réaction à la compétitivité toujours croissante dans le secteur des transports pourrait porter préjudice aux avantages du transport maritime en termes d'efficacité énergétique. D'éventuelles limitations de vitesse associées à l'optimisation des chargements peuvent donc faire office de mesures complémentaires, tout comme la différenciation environnementale des droits portuaires (en fonction par exemple de normes de CO₂ pour le moteur ou du type de carburant utilisé). Le Parlement européen s'est récemment prononcé en faveur de l'intégration du transport maritime dans le système communautaire d'échange de quotas d'émissions.⁶³ Un premier pas important sur cette voie consisterait à mettre en place un système de contrôle du CO₂ adapté au secteur.

Bien que les compagnies aériennes aient réduit leur consommation de carburant de 1 à 2 % par passager-kilomètre au cours des dix dernières années, la croissance que connaissent les transports aériens se traduit par une hausse des émissions de GES bien plus rapide que pour tout autre mode de transport. Si rien n'est fait, le niveau des émissions du secteur de l'aviation devrait doubler d'ici 2020. L'intégration du transport aérien dans le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE) fait actuellement l'objet de discussions préparatoires dans le cadre de la procédure de codécision. Le Parlement européen a non seulement approuvé la proposition d'inclusion présentée par la Commission, mais il a également réduit la quantité d'émissions autorisés dans le cadre du SCEQE et supprimé les dérogations accordant une année de transition supplémentaire aux vols entre l'UE et les pays

⁶² EP, 2007d, page 21 et suiv.

⁶³ Résolution du Parlement européen du 12 juillet 2007 sur la politique maritime future de l'Union: une vision européenne des océans et des mers (A6-0235/2007 Rapporteur: Willi Piecyk)
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2007-0343+0+DOC+XML+V0//FR>

tiers par rapport aux vols intracommunautaires. Le PE est d'avis que tous les vols doivent être concernés par le SCEQE dès 2011. Alors que la Commission avait proposé de limiter les droits d'émission de CO₂ des compagnies aériennes à 100 % de leur moyenne annuelle de la période 2004-2006, les députés européens ont demandé à ce qu'elles soient réduites à 90 %. L'incorporation du secteur de l'aviation au SCEQE contribuerait également à stimuler les perfectionnements technologiques concernant les cellules et les moteurs, avec à la clé un potentiel de réduction des émissions de GES de 50 % d'ici 2050 par rapport aux normes de production actuelles.

La création progressive du ciel unique européen (adopté en 2004), et en particulier des futurs blocs d'espace aérien fonctionnels, et la modernisation des infrastructures européennes de contrôle du trafic aérien (SESAR) favoriseront l'efficacité énergétique du secteur de l'aviation. Le perfectionnement de la gestion du trafic aérien et l'utilisation plus efficace des liaisons devraient grandement contribuer à la réduction des temps de vol, de la consommation de carburant et de l'impact climatique⁶⁴. Le Parlement européen a récemment plaidé en faveur de l'introduction d'une différenciation en fonction des émissions des droits de décollage et d'atterrissage dans les aéroports.

Enfin, les consommateurs ont d'ores et déjà la possibilité de prendre part à des programmes de compensation des émissions de carbone⁶⁵, qui permettent de calculer les émissions des différents vols et de les «neutraliser» via une participation financière à des projets permettant d'économiser approximativement la même quantité de dioxyde de carbone. Ces mécanismes sont un pas dans la bonne direction.⁶⁶ Cependant, au-delà des émissions directes, les transports aériens ont d'autres impacts sur le changement climatique (émissions de NO_x, effets liés aux traînées de condensation et aux cirrus) qui devront trouver une solution à l'avenir.

5.2.2.6. Recherche et développement technologique

L'amélioration de l'efficacité énergétique des transmissions, l'aérodynamisme, l'amélioration de l'efficacité des carburants et de la durabilité des biocarburants, de même que la réduction des charges des véhicules par l'emploi de matériaux légers sont autant de facteurs considérés comme ayant un fort potentiel de réduction des émissions pour tous les modes de transport. Au delà des améliorations technologiques, comme mentionné ci-dessus, cela vaut notamment pour les transmissions hybrides qui équipent les bus des régions urbaines et les véhicules de livraisons et les véhicules utilitaires lourds qui circulent principalement dans les zones urbaines. Bien qu'il soit d'ores et déjà plus efficace sur le plan énergétique que la plupart des autres transports, le train se caractérise lui aussi par un bon potentiel de réduction des émissions de GES (compte tenu des coefficients de remplissage moyens actuels). Diverses pistes semblent prometteuses, comme la réduction de la traînée aérodynamique et du poids des trains, ainsi que la mise au point d'une nouvelle génération de systèmes de freinage par récupération dotés d'équipement de stockage de l'énergie. Plusieurs programmes communautaires de recherche couvrent actuellement tous les modes de transport.⁶⁷ Compte

⁶⁴ La Commission estime cette réduction à 4,8 M tonnes de CO₂ par an.

⁶⁵ Plusieurs compagnies aériennes ont mis en place des initiatives de compensation, <http://www.enviro.aero/Carbonoffsetting.aspx>. Il en existe d'autres, comme **myclimate** <http://www.myclimate.org/?lang=en> **greenmiles** <http://www.greenmiles.de/> ou encore **atmosfair** <http://www.atmosfair.de/index.php?id=9&L=3>

⁶⁶ Parmi ces initiatives, certaines effectuent également le calcul pour d'autres modes de transport.

⁶⁷ Le budget communautaire consacré à la recherche en matière de transports pour la période 2007 – 2013 dépasse les 4 100 millions d'euros. Pour de plus amples informations, voir la page internet concernée de la DG TREN, http://ec.europa.eu/research/transport/index_en.cfm

tenu de l'importante croissance qui marquera les transports à l'avenir dans les pays en développement, il semble plus important encore de transformer ces recherches en applications concrètes et de consolider les capacités de recherche. Les perfectionnements technologiques pourraient en effet atténuer l'impact de cette croissance. Toutefois, le GIEC insiste très clairement sur le point suivant:

«En dépit de toutes les améliorations apportées aux technologies et aux carburants, le pétrole devrait selon toute vraisemblance conserver sa place dominante dans la consommation énergétique du secteur des transports et les émissions de GES liées aux transports devraient continuer de croître dans un avenir immédiat. Faute de changements drastiques de la croissance économique, de modifications de comportement importantes et/ou d'intervention politique d'envergure, les émissions de GES ne connaîtront pas de baisse significative.»
(IPCC, WG III, 2007, 336)

6. LE DEVELOPPEMENT REGIONAL ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.1. Les Orientations stratégiques pour les Fonds structurels 2007-2013: point de départ du combat des régions contre le changement climatique

Un récent sondage⁶⁸ Eurobaromètre révèle que 84% des personnes interrogées estiment que la politique régionale doit s'occuper à l'avenir des grands défis qui se posent à l'Europe, parmi lesquels arrive en tête avec 85% le changement climatique. En effet, l'ampleur et la complexité des phénomènes liés au changement climatique appellent à redoubler d'efforts et à mieux coordonner les approches à tous les niveaux: européen, national, régional et local. Dans ses Livres verts récents⁶⁹ sur le changement climatique et l'énergie durable, la Commission européenne a fixé de grands objectifs pour l'Union afin de relever ces défis. Si la réalisation des objectifs s'inscrit d'abord dans une démarche communautaire - coordination des politiques l'Union européenne (UE) dans leur ensemble - le rôle des régions n'en est pas moins essentiel. Proches de tous les acteurs concernés, les régions sont le terrain où peuvent se concrétiser les choix en faveur des énergies renouvelables et des technologies énergétiques à haut rendement.

Pour la réalisation des objectifs européens et internationaux, il importe donc de marier mesures "top-down" (objectif de Kyoto, directives européennes) et approche "bottom-up" (actions décentralisées) et d'apporter ainsi un soutien qualitatif et quantitatif aux objectifs poursuivis. L'amélioration de l'efficacité énergétique et de l'utilisation des éco-énergies promet ainsi de multiples retombées positives pour l'économie et le développement régional: outre une plus grande sécurité d'approvisionnement et des avantages écologiques, elle est source de nouveaux investissements, produits et emplois.

Les projets réussis dans le domaine de l'énergie étant très souvent des projets régionaux et locaux, cette expérience peut à son tour influencer les politiques énergétiques européennes. Les nouveaux programmes de la politique de cohésion, qui ont démarré en janvier 2007, ont été une occasion majeure pour renforcer ce processus.

Les Orientations stratégiques de la Commission européenne pour la période 2007-2013, mettent à plusieurs reprises l'accent sur l'importance des enjeux énergétiques pour la réalisation des objectifs de Lisbonne et de Göteborg. Appelant à favoriser les investissements qui contribuent aux engagements de l'UE pour Kyoto, elles préconisent de traiter la question de l'utilisation intensive des sources d'énergie traditionnelles, suivant trois axes d'action:

- améliorer l'efficacité énergétique et la diffusion de modèles de développement à faible intensité énergétique;
- soutenir le développement des énergies renouvelables qui peuvent constituer un atout pour l'UE et donc renforcer sa position concurrentielle tout en contribuant à réaliser l'objectif, d'ici 2010, de produire 21% de l'électricité à partir de sources renouvelables;

⁶⁸ Sondage Eurobaromètre réalisé en janvier 2008 dans les 27 États membres.

⁶⁹ *L'adaptation au changement climatique en Europe : les possibilités de l'Union européenne* COM (2007) 354 final. "Une stratégie européenne pour une énergie sûre, compétitive et durable" COM(2006)105.

- concentrer les investissements sur les sources d'énergie traditionnelles - et plus particulièrement dans les régions de l'objectif "Convergence" - sur les projets visant à développer des réseaux pour pallier les défaillances du marché.

Entre 2007 et 2013, la Commission européenne injectera 9 milliards d'euros dans des projets relatifs à l'énergie⁷⁰ : 4,8 milliards pour les énergies renouvelables et 4,2 milliards pour l'efficacité énergétique (surtout dans les logements) et pour des mesures de gestion de l'énergie. 54% de l'enveloppe totale seront investis à hauteur de 20% dans la biomasse, 12% dans l'énergie solaire, 13% dans l'énergie géothermique, hydroélectrique et autre et 9% dans l'énergie éolienne. Les 46% restants seront investis dans l'efficacité énergétique. Cela signifie que, pour les régions relevant de l'objectif "Convergence", les investissements seront 5 fois supérieurs pour la période 2007 - 2013 qu'actuellement. Pour celles relevant de l'objectif "Compétitivité", l'allocation sera 7 fois supérieure.

Par ailleurs, 63,8 milliards seront investis pour aider la recherche et le développement, dont une part significative en faveur de projets qui encouragent la recherche en matière d'énergies renouvelables.

Concernant les dépenses d'investissement en énergie dans le logement, le règlement⁷¹ régissant le Fonds européen de développement régional (FEDER) prévoit que ce type de dépenses reste exclusivement réservé aux Etats membres ayant adhéré à l'UE après le 1^{er} mai 2004. Néanmoins, le président de la Commission européenne, José Manuel Barroso, a annoncé récemment⁷² que la Commission avait l'intention de présenter une modification du règlement cité. Les négociations se poursuivent avec le service juridique de la Direction Générale Politique régionale afin de réviser le règlement d'application, de façon à pouvoir étendre la mesure aux anciens Etats membres, tant dans la construction de bâtiments neufs que dans la réhabilitation énergétique du parc existant.

Le 25 février 2008, lors de la conférence annuelle de la Commission européenne sur "*Les régions actrices du changement économique*", 5 projets ont été récompensés par les *RegioStars 2008*. Dans la catégorie "*Efficacité énergétique et énergies renouvelables*", le prix a été attribué à ENERGIIVIE (Alsace, France). Ce programme régional encourage la demande d'équipements liés aux énergies renouvelables. Il contribue entre autres à améliorer les compétences des professionnels dans les secteurs de l'énergie solaire, de la bois-énergie et de la construction, et soutient des projets de bâtiments à faible consommation d'énergie. Il comprend également des études sur les biocarburants, le biogaz et l'énergie géothermique. Une mention spéciale a été attribuée à *l'Unité flottante, autonome et écologique de dessalement* (Égée du sud, Grèce). Ce projet a permis de développer une plateforme en mer utilisant des sources d'énergie renouvelables pour produire de l'eau potable destinée aux îles.

⁷⁰ Annonce faite par Danuta Hübner, Commissaire chargée de la Politique régionale, lors d'une conférence de presse le 20 février 2008.

⁷¹ Règlement (CE) n° 1080/2006.

⁷² Annonce faite le 7 février 2008.

6.2. La contribution des Fonds structurels 2000-2006 dans la lutte contre le changement climatique

Une étude⁷³ intitulée "*L'utilisation d'énergies durables et renouvelables dans le cadre de la politique structurelle 2007-2013*" a été initiée par la commission du Développement régional afin de nourrir le débat général sur la lutte contre le changement climatique et évaluer la contribution des Fonds structurels.

Sur la base du cadre global relatif au contexte et aux politiques énergétiques, des données ont été recueillies dans les 15 États membres concernés par la programmation 2000-2006. Les résultats se sont avérés très variables d'un pays à l'autre. Néanmoins, les analyses montrent la part modeste des dépenses réellement consacrées aux énergies renouvelables et durables, environ 1,16 % de la totalité des dépenses réalisées dans les Programmes opérationnels 2000-2006. Au regard des analyses effectuées par d'autres auteurs sur certains pays ayant une forte sensibilité aux questions énergétiques, il faut souligner que les prévisions initiales étaient au moins trois fois supérieures aux dépenses effectivement réalisées.

L'analyse des données quantitatives a permis de mettre en évidence la prédominance de mesures et projets concernant les énergies renouvelables par rapport à ceux relatifs à l'efficacité énergétique. Ce constat peut s'expliquer notamment par la meilleure visibilité des énergies renouvelables, élément plus attractif pour les décideurs politiques.

L'analyse quantitative a également permis de souligner l'importance de la dépense "énergie" affectée aux petites et moyennes entreprises (PME). Il y a quelques années encore, la dépense énergétique était consacrée à l'amélioration des infrastructures et les ressources étaient principalement destinées au secteur public ou aux grandes sociétés de production et de distribution. Les ressources financières dédiées aux énergies durables et renouvelables sont désormais accordées de façon prédominante aux PME, qui ont développé de nouvelles technologies, de nouveaux services et de nouveaux produits.

L'analyse qualitative, de son côté, a montré que dans certains États membres, il était parfaitement possible d'intégrer les objectifs de l'énergie aux objectifs de développement économique. L'énergie et l'innovation technologique, l'énergie et le développement rural, l'énergie et le secteur de la construction, ne sont que des exemples de la manière dont ce secteur peut encore se développer considérablement et améliorer ainsi la qualité de la programmation.

La situation des nouveaux États membres suscite un intérêt particulier, étant donné la part de Fonds structurels qui leur est octroyée et le manque d'expérience de leurs autorités de gestion. La situation varie cependant d'un État membre à l'autre. En effet, les pays baltes affectent plus de 5 % des montants financiers aux énergies, tandis que les autres pays se contentent de pourcentages bien inférieurs. L'analyse des différents documents montre un intérêt croissant pour le thème de l'efficacité énergétique. Ce thème est en effet cohérent avec les nécessités locales de reconversion du tissu de la production et du secteur de la construction en matière d'économie d'énergie, mais également pour l'utilisation des biomasses agricoles et forestières.

L'analyse de la programmation 2000-2006 et des perspectives pour la prochaine période dans les anciens États membres a permis d'identifier des regroupements homogènes. Les pays

⁷³ "*L'utilisation d'énergies durables et renouvelables dans le cadre de la politique structurelle 2007-2013*", étude élaborée pour le Parlement européen, (EP, 2007e) Cette étude est disponible sur demande auprès de: ipoldepb@europarl.europa.eu.

centre-européens (Autriche, Allemagne) semblent être les plus dynamiques dans les domaines de l'énergie et de l'environnement. Le Royaume Uni a axé ses efforts en direction des entreprises principalement, tandis que les pays scandinaves semblent avoir été plus attentifs aux zones rurales. La France et le Benelux ont eu des approches plus limitées mais destinées à des thèmes spécifiques (bâtiments publics). Enfin, dans les pays méditerranéens, hormis quelques exceptions, on note une difficulté à assimiler dans la programmation des objectifs ambitieux et cohérents en matière d'énergie durable et renouvelable.

L'analyse des cadres de référence stratégique nationaux (CRSN) pour la période 2007-2013, montre cependant des changements positifs. Tout d'abord, le montant des ressources financières affectées aux énergies durables et renouvelables paraît être en augmentation, les approches stratégiques semblent plus évidentes et, enfin, un plus grand nombre de régions identifie l'énergie durable et renouvelable comme une priorité ou une mesure spécifique. La question est de savoir si cette amélioration sera effective dans les programmes nationaux et régionaux opérationnels, ainsi que dans les montants financiers programmés et consommés.

L'étude des CRSN révèle de fortes disparités entre Etats membres. Certains sont innovants, tandis que d'autres ont des difficultés à sortir des schémas traditionnels. Les données financières disponibles montrent une hausse du montant de la dépense énergétique, mais celle-ci reste tout de même encore limitée. L'objectif de 5 % du montant des Fonds structurels destinés aux énergies durables et renouvelables semble s'éloigner, un objectif plus modeste de 3 % paraît plus réaliste.

Enfin, l'identification et l'analyse de 15 bonnes pratiques ont permis de mettre en exergue le rôle stratégique des énergies durables et renouvelables dans le développement d'un territoire et de ses entreprises. Pour ces dernières, les énergies durables et renouvelables peuvent devenir un atout technologique important en termes de réduction des coûts et d'amélioration de leur compétitivité, mais aussi en termes de développement de nouvelles opportunités commerciales.

6.3. Le changement climatique dans les travaux récents de la commission du Développement régional du Parlement européen

La commission du Développement régional a rendu une série de rapports et avis durant les deux dernières années, qui témoignent de sa position constante en faveur de l'intégration de la problématique du changement climatique et de l'encouragement de l'utilisation d'énergies durables et renouvelables.

6.3.1. Quatrième rapport sur la cohésion⁷⁴

Ce rapport identifie, entre autres, les défis principaux que l'UE devra relever dans les années à venir. Parmi ceux-ci on trouve notamment le changement climatique qui se traduirait par une augmentation de la vulnérabilité aux catastrophes naturelles de certaines zones et l'augmentation des prix de l'énergie. Des répercussions variables sont à attendre et elles nécessiteront, de toute évidence, des réponses différenciées d'une région à l'autre.

⁷⁴ Rapport d'initiative, Ambroise Guellec, PE A6-0023/2008.

Les députés estiment par ailleurs que l'UE sera à l'avenir, de plus en plus confrontée à de nouveaux défis ayant un fort impact territorial et les questions énergétiques et climatiques auront une place centrale parmi ces derniers.

6.3.2. Examen à mi-parcours du 6^{ème} Programme d'action communautaire pour l'environnement⁷⁵

La commission du Développement régional demande une coopération accrue au niveau communautaire dans le domaine de la prévention des catastrophes, telle que décrite dans le 6^{ème} Programme d'action pour l'environnement et souligne la nécessité d'un mécanisme efficace de coopération régionale et interrégionale dans le domaine de la prévention des catastrophes naturelles, à savoir une capacité de réaction, de gestion et d'assistance mutuelle lorsqu'une telle catastrophe se produit. Les députés encouragent par ailleurs la Commission à inclure la prévention des catastrophes parmi les objectifs de sa stratégie visant à faire face au problème du changement climatique.

Ils recommandent également que la dimension régionale soit prise en compte lors de la mise en œuvre du 6^{ème} Programme d'action pour l'environnement, notamment pour les actions relatives à l'adaptation au changement climatique et à son atténuation.

6.3.3. Sources d'énergie conventionnelles et technologies dans le domaine de l'énergie⁷⁶

Ce document attire l'attention sur le grand potentiel dont disposent les régions périphériques et ultrapériphériques en matière d'énergies renouvelables en raison de leurs spécificités géographiques et climatiques et demande que l'on tire le meilleur parti de cette situation qui génère un potentiel exceptionnel.

De même, les députés encouragent la Commission, les États membres et les régions d'utiliser efficacement les possibilités que leur offre la politique de cohésion pour investir dans de nouvelles technologies énergétiques, utilisant tant les énergies renouvelables que les combustibles fossiles durables (centrales à émission zéro).

6.3.4. Stratégie européenne pour une énergie sûre, compétitive et durable - Livre vert⁷⁷

Les députés soulignent le fait qu'une politique énergétique commune devrait accorder la priorité absolue à l'efficacité énergétique ainsi qu'aux sources d'énergie renouvelables et décentralisées. Ils mettent l'accent sur le rôle essentiel joué par les autorités locales et régionales et le rôle potentiel qu'elles pourraient avoir dans les mesures qui concernent, notamment, la performance énergétique des bâtiments. Ils appellent également les autorités locales et régionales à utiliser les infrastructures et les services les plus performants en matière d'efficacité énergétique, notamment pour les systèmes d'éclairage extérieur et les réseaux de transport publics.

La commission du Développement régional insiste par ailleurs qu'un soutien intégré et continu soit accordé aux autorités locales et régionales pour ce qui concerne l'efficacité énergétique et les mesures liées à la durabilité dans tous les programmes de financement communautaires, tels que les Fonds structurels, le Septième programme-cadre pour la

⁷⁵ Avis, Rumiana Jeleva, PE 398.438v01-00.

⁷⁶ Avis, Pleguezuelos Aguilar Francisca, PE 388.628v01-00.

⁷⁷ Avis, Oldrich Vlasak, PE 378.707v01-00.

recherche, l'Energie intelligente pour l'Europe, et également pour ce qui concerne les activités de la BEI.

6.3.5. Stratégie thématique pour l'environnement urbain⁷⁸

Les députés estiment que la mise en œuvre d'une approche intégrée de la gestion de l'environnement urbain englobant le volet "*Transports urbains*" devrait servir de critère pour octroyer des subventions au titre des Fonds structurels et pour allouer les aides de la Banque européenne d'investissement.

6.4. Réseaux européens œuvrant pour la promotion des énergies renouvelables auprès des régions

La courte liste qui suit n'a pas la prétention d'être exhaustive. Les réseaux suivants ont été sélectionnés eu égard au fait qu'ils ont une vue d'ensemble sur les questions liées à l'énergie et l'environnement et surtout parce qu'une grande partie de leurs activités est consacrée aux régions.

6.4.1. Conseil Européen des Energies Renouvelables (CEER)

Le CEER⁷⁹ chapeaute les industries, associations et instituts de recherche actifs dans les secteurs de la bioénergie, l'hydroélectricité, l'énergie géothermique, océanique, solaire et éolienne. Ses objectifs sont les suivants :

- agir en tant que forum pour l'échange d'informations;
- fournir des informations et des conseils sur les énergies renouvelables pour les décideurs politiques au niveau local, régional, national et international;
- lancer des initiatives politiques pour la création des cadres de référence pour les sources d'énergie renouvelables;
- promouvoir des technologies, produits et services européens sur les marchés mondiaux.

Pour atteindre ces objectifs, le CEER travaille sur une série de projets et organise régulièrement des conférences, des ateliers et des événements.

6.4.2. Energie-Cités

Energie-Cités⁸⁰ est un réseau d'autorités locales européennes qui œuvre pour la promotion de politiques énergétiques durables. Il compte 150 membres de 24 pays européens, représentant plus de 500 villes. Il se donne comme objectifs de:

- renforcer le rôle, le pouvoir et les compétences des villes dans le domaine de l'efficacité énergétique, la promotion des énergies renouvelables et la protection de l'environnement;
- animer le débat dans le domaine de l'énergie, de l'environnement et de la politique urbaine et formuler des propositions;
- développer les initiatives des villes par des échanges d'expériences, des transferts de savoir-faire et des montages de projets.

⁷⁸ Avis, Gisela Kallenbach, PE 371.922v01-00.

⁷⁹ Pour de plus amples informations: <http://www.erec-renewables.org/>.

⁸⁰ Pour de plus amples informations: <http://www.energie-cites.org/>.

6.4.3. FEDARENE

Le réseau européen FEDARENE⁸¹ représente des organismes locaux et régionaux qui mettent en œuvre, coordonnent et facilitent des actions dans le domaine de l'énergie et de l'environnement. Actuellement, plus de 50 régions innovantes de 17 États membres collaborent en son sein et échange de bonnes pratiques et du savoir-faire.

6.4.4. ISLENET

ISLENET⁸² réunit les autorités régionales des îles européennes qui soutiennent les énergies renouvelables et la gestion durable. Il promeut activement la mise en place de stratégies et projets dédiés aux énergies renouvelables. Ceux-ci exercent un effet important sur le développement économique local tout en utilisant une approche de gestion durable.

⁸¹ Pour de plus amples informations: <http://www.fedarene.org/>.

⁸² Pour de plus amples informations: <http://www.europeanislands.net/>.

Bibliographie

Brander, K.M. 2007. *Global Fish Production and Climate Change*, in PNAS, Vol.4, No 50, December 2007, 19709 - 19714.

Brégeon, Jacques, Sylvie Fauchoux, Claude Rochet, Jean-Michel Valantin and M. Yann Martin-Chauffier. 2008. *Rapport du groupe de travail interministériel sur l'éducation au développement durable*.

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_developpement_durable_cle05b337.pdf

CE Delft 2007. *Handbook on estimation of external costs in the transport sector*, Delft.

EC European Commission - Directorate-General for Agriculture and Rural Development, 2008b. *Fact Sheet. Climate change: the challenges for agriculture*, Brussels.

EC, European Commission 2005. ASSESS, final report, Brussels

EC, European Commission 2007b. Préparer le 'bilan de santé' de la PAC réformée (COM (2007) 722 du 20 novembre 2007).

EC, European Commission DG TREN, ASSESS 2005. *Assessment of the contribution of the TEN and other transport policy measures to the mid-term implementation of the White Paper on the European Transport Policy for 2010*, Brussels.

EC, European Commission, 2008a. *Communication from the Commission: 20 20 by 2020*, Europe's climate change opportunity, COM(2008) 30.

EC, European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, 2007. *Rural Development in the European Union. Statistical and Economic Information. Report 2007*, Brussels.

EEA, European Environment Agency, 2008. *Climate for a transport change*, EEA report, No 1-2008, Copenhagen.

EEA, European Environmental Agency, 2006. *Transport and Environment - Facing a dilemma*, EEA report No 3/2006, Copenhagen.

EP, European Parliament 2007a. *Climate Change and European Fisheries*. Brussels 2007; study carried out by C. Clemmesen, J. Schmidt (IFM-GEOMAR, Germany); A. Potrykus (BiPRO, Germany).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=19268>

EP, European Parliament 2007b. *Protecting the Cultural Heritage From Natural Disasters*, Brussels; study carried out by M. Drdacky (ARCCHIP, Czech Republic); L. Binda (POLIMI, Milano, Italy); I. Herle (TU Dresden, Germany); L.G. Lanza, (University of Genova, Italy); I. Maxwell (OBE, UK); S. Pospišil (ITAM, Czech Republic).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=16882>

EP, European Parliament, 2007c. *The external costs of maritime Transport*, Brussels; study carried out by S. Maffii, A. Molocchi, C. Chiffi (Trasporti e Territorio, Milano, Italy).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=18131>

EP, European Parliament, 2007d. *Energy and Environmental aspects of the transport policy*, Brussels; study carried out by P. Malgieri, S. Maffii, E. Boscherini (Trasporti e Territorio, Milano, Italy).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=18948>

EP, European Parliament, 2007e, *Using sustainable and renewable energies in the context of the Structural Policy 2007-2013*, Brussels; study carried out by Gruppo Soges; Eurofocus; ERAC.

EP, European Parliament, 2008a. *The consequences of the growing European low-cost airline sector*, Brussels; study carried out by R. Macário, V. Reis, José Viegas, F. Monteiro (CESUR, Instituto Superior Técnico, Lisbon, Portugal); H. Meersman, E. van de Voorde, T. Vanelslander, P. Mackenzie-Williams, H. Schmidt (TPR, University of Antwerp, Belgium).
<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=19370>

EP, European Parliament 2008b, *Pricing systems for Road freight transport in EU Member States and in Switzerland*, Brussels; study carried out by S. Maffii, A. Martino (Trasporti e Territorio, Milano, Italy).

EP, European Parliament, 2008c, *Update on the costs of the TEN-T Priority projects*, Brussels; briefing note carried out by G. Aresu; P. Guglielminetti; C. Furgiuele (PricewaterhouseCoopers, Rome, Italy).
<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=20075#search=%20ten-t%20>

F. Dudenhöffer, Emissionshandel für die Autoindustrie, in: ifo Schnelldienst, 60. Jg., Heft 5, 16. März 2007, 2007, S. 20-24.

IEG, World Bank 2007. *Development Actions and the Rising Incidence of Disasters*, Evaluation Brief 4, Washington.
[http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/DF4B3BF73358D6A5852573400078FC05/\\$file/developing_actions.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/DF4B3BF73358D6A5852573400078FC05/$file/developing_actions.pdf)

IPCC, 2007. *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>

IPCC, WG III, 2007. *Climate Change 2007: Mitigation*. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm>

JEGTE, 2006. Joint Expert Working Group on Transport and Environment. *Reduction of Energy Use in Transport*, Brussels.

OECD, 2007. *Cutting Transport CO2 emissions: What progress?* Paris

Stern, Nicolas. 2007. *The economics of climate change*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press.
http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm

UITP 2008. *Position Paper on the Green paper on urban transport*, February 2008.

UNESCO, 2007. *Good Practices in Education for Sustainable Development: Teacher Education Institutions*, Good Practices N°1, Paris.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001524/152452eo.pdf>