

## Chapitre 13

# Coût de l'inaction des pouvoirs publics

*Ce chapitre apporte des informations sur les « coûts de l'inaction des pouvoirs publics », c'est-à-dire les coûts associés aux répercussions dommageables pour l'environnement qui résultent du cadre d'action existant. Il met en lumière trois défis environnementaux majeurs : les conséquences sanitaires de la pollution de l'eau et de l'air, la gestion des pêches et le changement climatique. L'estimation des « coûts agrégés de l'inaction » peut aider à mettre en évidence d'importants problèmes de politique environnementale, mais elle n'est pas suffisante pour déterminer les priorités de l'action des pouvoirs publics. Les impacts non linéaires, notamment l'existence de seuils écologiques et de modifications irréversibles, peuvent avoir des effets non négligeables sur les coûts totaux de l'inaction.*

### MESSAGES CLÉS



Les coûts de l'inaction des pouvoirs publics dans un certain nombre de domaines liés à l'environnement sont élevés et influent déjà sur les économies d'une façon qui se reflète tant directement qu'indirectement sur les prix du marché et les comptes nationaux. Par exemple :

- Les coûts de l'inaction face à la *pollution de l'eau* sont particulièrement élevés dans les pays en développement, où de mauvaises conditions d'approvisionnement en eau et d'assainissement ont de graves répercussions sur la santé.
- Les coûts de l'inaction associés à la *pollution de l'air* représentent pas moins de quelques points de pourcentage du PIB aux États-Unis, dans l'UE et en Chine. Une bonne partie de ces coûts ne sont pas reflétés dans les prix du marché ou les comptes nationaux (par exemple, les « douleurs et souffrances » associées à la maladie).
- Si les coûts d'une *gestion non durable des ressources naturelles* commencent par peser sur ceux qui exploitaient auparavant les ressources (désormais épuisées), d'autres peuvent aussi avoir à supporter des coûts non négligeables. Ainsi, d'importants fonds publics ont été utilisés pour soutenir les pêcheurs au chômage et faciliter l'ajustement du secteur lorsque les stocks halieutiques ont diminué.
- Les estimations des coûts de l'inaction face au *changement climatique* varient dans de fortes proportions, suivant les aspects traités et les méthodes de modélisation et de valorisation. Dans l'hypothèse où l'on ne fait rien pour limiter les émissions, les coûts estimés varient entre moins de 1 % et plus de 10 % de la production mondiale. Les estimations actuellement disponibles restent cependant partielles, et prennent rarement en compte, par exemple, les coûts associés à l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes que peut provoquer le changement climatique.



Les mesures prises par les pouvoirs publics dans le domaine de l'environnement, aussi bien dans les pays de l'OCDE qu'ailleurs, ont commencé à limiter les coûts environnementaux de l'inaction qui, dans l'ensemble, sont inférieurs à ce qu'ils auraient été si rien n'avait été fait.

#### Principaux thèmes pour les pouvoirs publics et les analystes

- Évaluer à la fois les coûts de l'inaction et les coûts des interventions associées afin de déterminer les priorités de l'action. L'estimation des coûts agrégés de l'inaction peut aider à mettre en évidence d'importants problèmes de politique environnementale, mais elle n'est pas suffisante en elle-même.
- Ne pas oublier que les impacts non linéaires, notamment l'existence de seuils écologiques et de modifications irréversibles, peuvent avoir des effets non négligeables sur les coûts totaux de l'inaction.
- Envisager d'utiliser des taux d'actualisation décroissants (mais non nuls) pour tenir compte des incertitudes concernant les impacts environnementaux à long terme et le développement économique.

## Introduction

Ce chapitre récapitule les questions qui se posent lorsque l'on estime les « coûts de l'inaction des pouvoirs publics », l'accent étant mis en particulier sur trois défis environnementaux majeurs : les conséquences sanitaires de la pollution de l'eau et de l'air; la gestion des pêches; et le changement climatique.

Par « coûts de l'inaction », on entend ici les coûts associés aux répercussions dommageables pour l'environnement qui résultent du cadre d'action existant. Les pays de l'OCDE se sont en général dotés de cadres d'intervention bien développés pour régler des problèmes d'environnement importants. De ce point de vue, ce qu'on appelle « inaction » recouvre souvent déjà de multiples niveaux d'intervention des pouvoirs publics, dans les domaines de la pollution de l'air et de l'eau, par exemple. Or, les politiques en place ont aussi des impacts « résiduels » qui peuvent entraîner des coûts significatifs. Il existe aussi des domaines dans lesquels le cadre d'action est moins bien développé. À titre d'exemple, l'inaction a souvent, au cours du passé, laissé de lourds héritages (sites contaminés, stock cumulé de gaz à effet de serre, prélèvements sauvages sur les eaux souterraines). Il est en outre probable que de nouveaux défis surgiront à l'avenir.

Le présent chapitre ne porte pas sur les coûts liés à la mise en œuvre du cadre d'intervention existant ni à son renforcement. Pourtant, quel que soit le problème d'environnement visé, il existe un point auquel les coûts économiques des actions entreprises pour réduire les atteintes à l'environnement dépasseront les avantages qui en seront retirés. C'est peut être déjà le cas dans certains domaines, notamment si les politiques employées pour faire face au problème environnemental en question sont mal conçues. Une politique environnementale efficace résultera d'un arbitrage minutieux entre les avantages marginaux et les coûts marginaux de cette politique, ainsi que du choix de l'instrument le plus efficient.

Pour le décideur qui envisage d'introduire de nouvelles politiques environnementales, la démarche la plus utile consistera à évaluer les coûts et avantages sociaux marginaux liés à une variation incrémentale de la qualité de l'environnement par rapport à la situation du moment (c'est-à-dire au scénario de référence). Cette manière de procéder permet d'obtenir des informations qui peuvent être directement mises à profit pour décider de la répartition de ressources rares. Les estimations des coûts totaux ont toutefois une grande valeur car elles mettent en évidence les répercussions économiques de l'inaction face à des problèmes environnementaux urgents. C'est de ces derniers coûts (totaux) que traite principalement le présent chapitre.



*Les cadres d'action environnementale mis en place dans les pays de l'OCDE et ailleurs ont commencé à limiter les coûts de l'inaction dans ce domaine, de sorte que ces coûts sont généralement inférieurs à ce qu'ils auraient été autrement.*

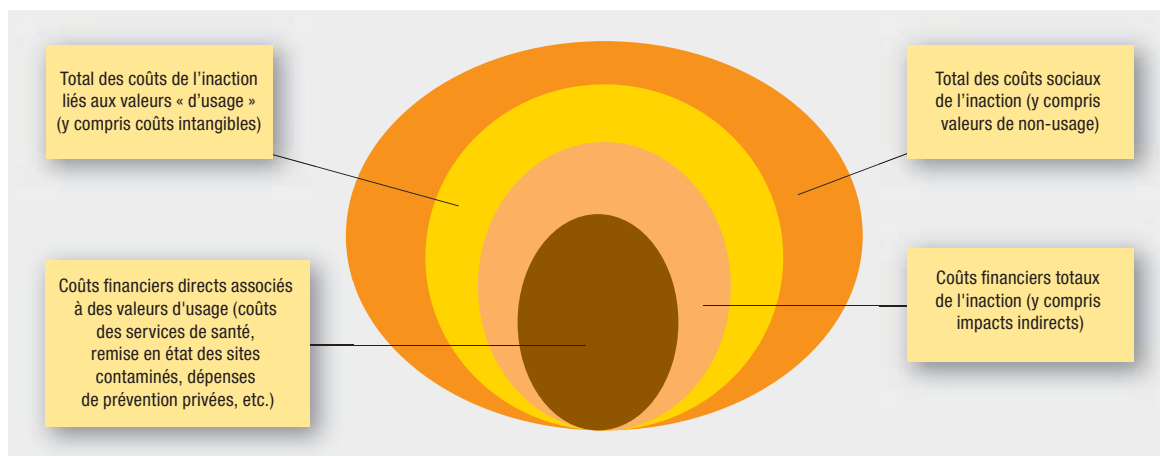
Les coûts totaux de l'inaction des pouvoirs publics dans le domaine de l'environnement recouvrent plusieurs types de coûts différents (graphique 13.1), notamment : des dépenses publiques (coûts des services de santé, remise en état de sites contaminés, etc.); des coûts financiers directement supportés par les ménages et les entreprises (augmentation des coûts d'assurance, baisse de la productivité dans les secteurs utilisateurs de ressources naturelles, etc.); des coûts indirects, concernant par exemple les marchés affectés par des facteurs environnementaux (marchés de l'emploi, marchés fonciers, etc.); et des coûts en termes de bien-être social, qui ne sont pas du tout reflétés dans les prix du marché ou les comptes nationaux – y compris certaines valeurs de non-usage des dommages environnementaux (dégradation des écosystèmes, par exemple).

Ces coûts de l'inaction peuvent se décrire à l'aide de différentes unités de mesure, mais la principale distinction s'effectue entre les unités « physiques » (écologie, santé, etc.) et les unités « monétaires » (consentement à payer, etc.). Cette distinction est toutefois quelque peu artificielle étant donné qu'il faut toujours passer par les premières mesures pour évaluer les dernières.



*Les coûts de l'inaction des pouvoirs publics dans un certain nombre de domaines liés à l'environnement sont élevés et influent déjà sur les économies de l'OCDE d'une façon qui se reflète tant directement qu'indirectement sur les prix du marché et les comptes nationaux.*

Graphique 13.1. **Définition du « coût de l'inaction » en matière de politique environnementale**



L'inaction face à un problème d'environnement particulier est susceptible de produire une grande variété d'effets. C'est ainsi que le changement climatique, si rien n'est fait pour le combattre, entraînera à terme des pertes de productivité agricole globale et des problèmes de sécurité alimentaire, un stress hydrique, une élévation du niveau des mers et des risques pour les habitats côtiers et le tourisme estival, la perte de vies humaines et des maladies dues aux épisodes de chaleur extrême, un appauvrissement de la biodiversité et la perte d'autres services écosystémiques. Les études d'impact donneront une indication de la nature et de l'ampleur de ces répercussions qui seront exprimées en unités différentes – baisse des rendements agricoles en  $m^3$ ; millions de personnes risquant la famine ou des pénuries d'eau; appauvrissement de la biodiversité en nombre d'espèces

menacées; nombre de journées de tourisme perdues, etc. Une difficulté essentielle consistera donc à estimer les relations d'interdépendance physique entre les actions humaines et la modification de l'environnement.

Même si ces relations sont connues avec précision, il ne sera pas facile d'agréger ces mesures puisque les unités ne sont pas comparables. Passer ensuite à l'évaluation de ces impacts en termes monétaires permet donc de comparer différents types de répercussions environnementales (la perte de biodiversité et les effets sur la santé humaine, par exemple) à l'aide d'une unité de mesure commune, puis de mettre en balance les avantages de l'inaction (c'est-à-dire des investissements et autres coûts qui pourraient être évités) et les coûts de l'inaction<sup>1</sup>.

Cette étape de la « valorisation » doit être abordée avec précaution, du fait que de nombreux impacts environnementaux n'ont pas une valeur marchande immédiatement identifiable. On dispose, à ce stade, de deux méthodes pour attribuer une valeur aux actifs environnementaux : la méthode des préférences révélées et celle des préférences déclarées. Dans le cas des préférences révélées, on s'efforce de calculer la valeur des actifs environnementaux à partir du comportement des agents sur les marchés existants de biens et services « associés ». Ainsi, le coût de l'air pollué est parfois indirectement reflété sur les marchés de l'immobilier. Les efforts entrepris pour attribuer une valeur aux actifs environnementaux par des techniques fondées sur les préférences déclarées partent d'un marché hypothétique, pour lequel les personnes interrogées sont invitées à attribuer directement une valeur aux modifications des conditions environnementales (Pearce et al. 2006).

### Problèmes posés par la valorisation (principales hypothèses et incertitudes)

L'horizon à très long terme envisagé ajoute encore à la complexité du problème du calcul du « coût de l'inaction ». Le dioxyde de carbone que l'on émet aujourd'hui a une durée de vie dans l'atmosphère de plus de 200 ans; les polluants atmosphériques auxquels nous sommes exposés actuellement peuvent avoir des effets négatifs sur la santé dans 50 à 60 ans; les stocks de poissons surexploités peuvent mettre plusieurs dizaines d'années à se reconstituer (si tant est qu'ils y parviennent). En outre, la « préférence pure pour le présent » (préférence pour une consommation immédiate par rapport à une consommation différée) et « l'utilité décroissante du revenu » (avec l'augmentation de la consommation par habitant) font que les coûts supportés aujourd'hui ont une valeur supérieure à ceux qui le seront ultérieurement. Plus un coût intervient tard dans le temps et moins on aura tendance à lui accorder de poids. De fait, la valeur actuelle estimée des coûts de l'inaction peut varier de plusieurs ordres de grandeur lorsqu'on fait légèrement varier le taux d'actualisation appliqué<sup>2</sup>. Certains trouvent même moralement inacceptable la pratique de l'actualisation, car elle semble signifier que les coûts revêtiront moins d'importance à l'avenir qu'aujourd'hui, ce qui est injuste pour les générations futures. Des considérations temporelles de cette nature sont au cœur même des préoccupations suscitées par le changement climatique, ainsi que par le problème de la gestion des pêches, et le choix d'un taux d'actualisation particulier déterminera dans une large mesure la valeur (actuelle) estimée des dommages (futurs).

Les pressions environnementales peuvent également recouvrir des répercussions non linéaires complexes, dont des seuils et des changements irréversibles. Trois aspects paraissent particulièrement importants à cet égard :

- *Les effets cumulés* : certains impacts liés à l'environnement s'amplifieront considérablement sous l'effet du cumul des pressions environnementales avec le temps. C'est le cas de nombreuses répercussions sanitaires, notamment la bioaccumulation de substances dangereuses dans la chaîne alimentaire.
- *Seuils* : certains effets peuvent s'intensifier brusquement à partir d'un certain niveau (seuil) de pression environnementale. Dans le domaine du changement climatique, il existe peut-être un « point critique » au-delà duquel, par exemple, la circulation thermohaline s'inversera, ce qui aurait d'importantes répercussions sur les coûts totaux de l'inaction<sup>3</sup>.
- *Changements irréversibles* : bien que certains impacts environnementaux soient potentiellement « réversibles » (au sens où l'environnement pourrait retrouver son état antérieur), il existe de nombreux domaines dans lesquels ce n'est pas le cas (une fois dégradés, certains facteurs de qualité de l'environnement sont définitivement perdus). La disparition d'espèces pour cause de gestion non durable des pêches en est un exemple.

En présence de tels effets non linéaires, il reviendra moins cher d'éviter la dégradation de l'environnement d'emblée (atténuation) que d'éliminer les effets du problème environnemental une fois qu'il se sera produit (remise en état). Pour de nombreux impacts – en particulier ceux qui comportent des changements irréversibles – on ne pourra jamais ramener l'environnement à son état antérieur.

L'incertitude peut également compliquer la valorisation du coût de l'inaction. Dans certains cas, il est possible de connaître les probabilités de divers événements. On peut alors attribuer un poids différent à chacun de ces événements, suivant la probabilité de son occurrence. Toutefois, certaines formes d'incertitude sont plus fondamentales, et il peut même se révéler impossible d'assigner des probabilités crédibles à différents événements environnementaux possibles. Ainsi, la probabilité que certaines catastrophes se produisent sous l'effet du changement climatique comporte une incertitude considérable, et l'on ne dispose pas d'informations suffisantes pour pouvoir calculer les probabilités de leur occurrence. Dans les cas où il n'est pas possible raisonnablement d'affecter des probabilités à différents événements, il conviendra de procéder à une analyse de sensibilité en attribuant différentes valeurs aux principaux paramètres.

Un autre aspect important concerne le traitement des effets redistributifs de la dégradation de l'environnement. Les pays (de même que les individus dans un même pays) peuvent être touchés de diverses manières par différents impacts environnementaux. Un groupe d'individus tirera avantage de certains impacts, un autre en souffrira. Il existe de bonnes raisons éthiques et politiques (l'aversion de la société pour l'inégalité), d'affecter un poids plus lourd aux impacts qui frappent les ménages les plus démunis. Le changement climatique est un domaine où ces aspects revêtent une importance particulière dans la mesure où cette pondération aura un effet non négligeable sur les coûts estimés. Toutefois, ces considérations sociales ne se limitent pas aux effets redistributifs sur les revenus et peuvent concerner des communautés particulières. C'est couramment le cas dans le domaine de la gestion des pêches (par exemple, l'emploi dans les collectivités de pêcheurs).

Enfin, l'évaluation des coûts de l'inaction dans le domaine de l'environnement dépendra de la façon dont les ménages, les entreprises et les agriculteurs, notamment, sont susceptibles de réagir à un changement de leurs conditions environnementales. Cette « adaptation » peut revêtir de multiples formes et se produire de façon spontanée (ou endogène). Par exemple, confrontés à une modification des températures et du régime des précipitations sous l'effet du changement climatique, les agriculteurs opteront le cas échéant pour d'autres intrants, d'autres cultures ou d'autres pratiques de travail du sol. Face à l'élévation du niveau de la mer et à la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes, on peut prévoir des investissements dans les infrastructures de protection et une modification de la configuration spatiale du développement. Dans le cas des polluants atmosphériques locaux ou des sites contaminés, le choix de résidence des ménages sera affecté. L'épuisement des nappes souterraines incitera à rechercher d'autres sources d'eau (et d'autres moyens de subsistance). L'hypothèse selon laquelle les ménages, les entreprises et les agriculteurs adopteront un comportement totalement « myope » et ne prendront aucune mesure d'adaptation face aux modifications de l'environnement est, bien sûr, peu réaliste et conduira à nettement surestimer les « coûts de l'inaction ».

## Exemples de coûts de l'inaction

En nous appuyant sur les travaux de l'OCDE (OCDE, 2008a et b), nous évoquerons dans cette section les coûts de l'inaction dans trois domaines de la politique de l'environnement : i) les répercussions sanitaires de la pollution de l'air et de l'eau; ii) la gestion des pêches; et iii) le changement climatique. Quelques exemples pris dans d'autres domaines sont présentés en fin de section.

### Coûts sanitaires de l'inaction face à la pollution de l'air et de l'eau

Les coûts de l'inaction face à la pollution de l'air et de l'eau recouvrent un large éventail de « valeurs d'usage » (par exemple, les effets de l'ozone ambiant sur la productivité agricole) et de « valeurs de non-usage » (par exemple, la valeur d'existence des habitats des espèces touchées). On peut en outre établir une distinction entre les coûts qui se reflètent généralement dans les « prix du marché » existants de différents biens et services (perte de productivité des salariés, frais médicaux, surcoûts du traitement de l'eau brute) et ceux dont ce n'est pas le cas (coûts sanitaires en termes de « douleurs et souffrances »).

Le tableau 13.1 illustre la diversité des impacts concernés. Si l'on peut dire qu'aucun effet de l'inaction des pouvoirs publics dans les domaines de la pollution de l'eau et de l'air n'est facile à valoriser, ce sont probablement les effets sur les écosystèmes (bassins d'air, cours d'eau, par exemple) sans lien direct avec une activité économique en aval qui présentent les plus grandes difficultés à cet égard. La valorisation de certains des coûts sanitaires de l'inaction (mortalité) peut en outre susciter de vives controverses<sup>4</sup>.

Tableau 13.1. **Quelques types de coûts liés à la pollution de l'air et de l'eau**

Pollution atmosphérique	Pollution de l'eau
Dommages matériels (patrimoine culturel compris)	Nécessité de traiter davantage l'eau potable
Baisse des rendements agricoles	Diminution des stocks de poisson exploités commercialement
Pollution des sources d'eau douce	Possibilités de loisirs réduites
Perte de visibilité	Perte de biodiversité
Perte de biodiversité	Impacts sanitaires
Impacts sanitaires	



Pearce *et al.* (2006) ont estimé que les coûts sanitaires représentaient en général plus de 80 % des coûts totaux de la pollution atmosphérique (et parfois beaucoup plus). Ils ont aussi constaté que la diminution des impacts sanitaires représentait au minimum un tiers (et pouvait aller jusqu'à près de 100 %) des avantages totaux pour la société de la lutte contre la pollution. Toutefois, la plupart des études dans lesquelles les coûts sanitaires représentent plus de 90 % n'analysent qu'un sous-ensemble des autres coûts. Ainsi, selon une étude de Dziegielewska et Mendelsohn (2005), les coûts estimés liés aux écosystèmes et au patrimoine culturel représenteraient plus de 13 % des dommages totaux; or ces coûts ne sont même pas pris en compte dans nombre des autres études examinées.

De nombreux coûts sanitaires intangibles de la dégradation de l'environnement sont difficiles à évaluer, et ne seront sans doute perceptibles sur aucun marché. Ainsi, les « douleurs et souffrances » associées à la maladie n'apparaîtront pas nécessairement dans les coûts financiers<sup>5</sup>. Lorsque les coûts intangibles sont importants – et les données empiriques laissent à penser qu'ils le sont souvent – il est particulièrement utile de faire appel à des méthodes fondées sur les préférences déclarées (OCDE, 2008a et b).

Dans une étude portant sur des cas de morbidité cardiorespiratoire aiguë au Canada, Stieb *et al.* (2002) ont estimé que, pour certains effets (par exemple, visites au service des urgences, jours avec symptômes d'asthme, etc.), les « douleurs et souffrances » représentaient 40 %, voire plus, des coûts sanitaires totaux liés aux particules. Dans une étude française, Rabl, 2004, a constaté que, pour d'autres types d'impacts que l'on peut en partie attribuer aux niveaux de pollution (le cancer, par exemple), la proportion des coûts liés aux « douleurs et souffrances » pouvait même dépasser 90 %.

### **Impacts sanitaires de la pollution de l'eau<sup>6</sup>**

Le tableau 13.2 récapitule les principaux effets sanitaires d'un échantillon de polluants de l'eau. Les principales sources de pollution sont les systèmes municipaux de collecte et de traitement des eaux usées, le ruissellement dû aux pratiques agricoles, et les effluents des usines (voir le chapitre 10 sur l'eau douce). Les secteurs industriels les plus susceptibles de contribuer à la pollution des eaux sont le secteur des produits chimiques, le secteur agroalimentaire et celui des pâtes et papiers. Les secteurs miniers et de traitement des minerais peuvent aussi avoir d'importantes répercussions sur la qualité de l'eau, tout comme le rejet direct de substances dangereuses dans les conduites d'évacuation par les ménages.

La plupart des pays de l'OCDE sont désormais dotés de cadres d'action élaborés pour réglementer les sources industrielles ponctuelles de pollution de l'eau, encore que certains polluants comme les métaux lourds et les solvants chlorés restent préoccupants. On s'intéresse davantage aujourd'hui aux sources « non ponctuelles », comme le ruissellement dû aux pratiques agricoles, qu'il est plus difficile de contrôler. Outre les efforts pour réduire le ruissellement des polluants organiques contenus dans les engrais et les effluents d'élevage, l'attention se porte sur les organophosphates et les carbonates contenus dans les pesticides.

Le pourcentage de la population raccordée à un réseau d'assainissement s'est accru dans les pays de l'OCDE au cours des dernières décennies (voir le chapitre 10 sur l'eau douce). Dans certains pays, cependant, les systèmes de collecte et d'épuration des eaux ne sont toujours pas parfaits. L'investissement total consenti par les 30 pays de l'OCDE dans le secteur de l'eau, qui dépasse déjà 150 milliards USD par an (c'est-à-dire plus de 0.5 % du PIB), est appelé à augmenter encore dans les années à venir (OCDE, 2001).



Tableau 13.2. **Répercussions sanitaires de certains polluants de l'eau**

	Maladie/polluant	Effets sur la santé
Pollution bactérienne	Dysenterie amibienne	Douleurs abdominales, diarrhée, dysenterie.
	Infections à campylobacter	Diarrhée aiguë.
	Choléra	Diarrhée soudaine, vomissements. Non traitée, cette maladie peut être mortelle.
	Cryptosporidiose	Crampes d'estomac, nausées, déshydratation, maux de tête. Peut être mortelle pour les populations vulnérables.
Pollution chimique	Plomb	Entrave le développement du système nerveux chez l'enfant ; effets négatifs sur la durée de la grossesse et le poids du fœtus ; pression artérielle.
	Arsenic	Cancérogène (cancers de la peau et cancers internes).
	Nitrates et nitrites	Méthémoglobinémie néonatale.
	Mercur	Le mercure et les cyclodiènes sont réputés augmenter l'incidence des lésions rénales dont certaines sont irréversibles.
	Polluants organiques persistants	Ces produits chimiques peuvent s'accumuler dans le poisson et nuire gravement à la santé humaine. L'emploi à grande échelle de pesticides contamine les eaux souterraines et, par voie de conséquence, l'eau de boisson.

Source : AEE/OMS-Europe, 2002.

Les études examinées dans les travaux de l'OCDE (2008a et b) laissent à penser que les bénéfices sanitaires découlant des actions entreprises par les pays pour lutter contre le ruissellement agricole et améliorer la gestion des eaux pluviales – notamment par des mesures ciblées visant à réduire divers polluants (arsenic, nitrates, etc.) – pourraient représenter plus de 100 millions USD dans les grandes économies de l'OCDE. Il s'agit bien souvent d'estimations *minimales*, dans la mesure où elles sont tirées d'études du coût de la maladie qui ne tiennent pas compte des « douleurs et souffrances ». Dans certains cas, les coûts d'opportunité non financiers pour les soignants (et autres tiers) ne sont pas non plus inclus.

Dans une étude consacrée à la baie de Chesapeake, Poor *et al.* (2007) ont calculé qu'une augmentation de 1 mg/litre (soit approximativement 8 %) des matières en suspension totales faisait baisser les prix de l'immobilier sur le littoral de 1 086 USD (soit environ 0.5 %). De même, une variation de 1 mg/litre (300 %) de la concentration d'azote inorganique dissous provoque une dévalorisation de l'immobilier de 17 642 USD (soit environ 9 %). Gibbs *et al.* (2002) ont quant à eux calculé qu'une diminution d'un mètre de la visibilité sous l'eau en Nouvelle Angleterre provoquait un recul des prix de l'immobilier de 6 %.

Dans les pays non membres de l'OCDE, les coûts de l'inaction dans le domaine de l'eau et de l'assainissement sont particulièrement lourds. Au niveau mondial, quelque 1.1 milliard de personnes n'ont toujours pas accès à de l'eau salubre et 2.6 milliards sont privées d'installations sanitaires adéquates (OMS/UNICEF, 2006). Les répercussions sanitaires de cette situation sont alarmantes : 1.7 million de décès par an, dont 90 % sont des enfants de moins de 5 ans (voir aussi le chapitre 12 sur la santé et l'environnement). De fait, l'utilisation d'une eau non potable et le défaut d'assainissement et d'hygiène représentent la deuxième cause de mortalité chez les enfants, après la malnutrition (Prüss-Üstün *et al.* 2004). Outre les impacts sanitaires directs, les ressources (en temps et en argent) dépensées pour accéder à de l'eau potable peuvent avoir des répercussions dommageables appréciables sur les possibilités d'emploi et la scolarisation.



*Les coûts de l'inaction face à la pollution de l'eau sont particulièrement élevés dans les pays en développement.*

### Impacts sanitaires de la pollution de l'air<sup>7</sup>

Le tableau 13.3 récapitule les principaux effets sanitaires d'une sélection de polluants atmosphériques. Bien qu'il subsiste des incertitudes dans les données épidémiologiques liées à la pollution de l'air, les particules – dont les effets sur la morbidité et la mortalité sont bien connus – semblent bien être le polluant atmosphérique le plus dangereux pour la santé (voir également le chapitre 8 sur la pollution de l'air et le chapitre 12 sur la santé et l'environnement).

Tableau 13.3. Effets sur la santé de certains polluants atmosphériques

Polluant	Effets à court terme	Effets à long terme
Particules	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Augmentation de la mortalité</li> <li>● Augmentation des hospitalisations</li> <li>● Aggravation des symptômes et augmentation des traitements anti-asthmatiques</li> <li>● Effets cardiovasculaires</li> <li>● Réactions inflammatoires pulmonaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Augmentation des symptômes affectant les voies respiratoires inférieures</li> <li>● Réduction de la fonction pulmonaire chez l'enfant et l'adulte</li> <li>● Augmentation des maladies pulmonaires obstructives chroniques</li> <li>● Augmentation de la mortalité cardiopulmonaire et des cancers du poumon</li> <li>● Effets sur les diabétiques</li> <li>● Dysfonctionnements endothéliaux et vasculaires</li> <li>● Augmentation du risque d'infarctus du myocarde</li> <li>● Développement de l'athérosclérose</li> </ul>
O <sub>3</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Augmentation de la mortalité</li> <li>● Augmentation des hospitalisations</li> <li>● Effets sur la fonction pulmonaire</li> <li>● Réactions pulmonaires inflammatoires</li> <li>● Symptômes respiratoires</li> <li>● Effets sur le système cardiovasculaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réduction de la fonction pulmonaire</li> <li>● Développement de l'asthme</li> <li>● Développement de l'athérosclérose</li> <li>● Diminution de l'espérance de vie</li> </ul>
NO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Effets sur la structure et la fonction pulmonaires (asthme)</li> <li>● Augmentation des réactions inflammatoires allergiques</li> <li>● Augmentation des hospitalisations</li> <li>● Augmentation de la mortalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réduction de la fonction pulmonaire</li> <li>● Probabilité accrue de symptômes respiratoires</li> <li>● Effets sur la reproduction</li> </ul>

Source : D'après OMS, 2004; 2006.

Au niveau agrégé, les coûts sanitaires de la pollution atmosphérique peuvent être considérables. Muller et Mendelsohn (2007) ont estimé que le total des dommages provoqués par les émissions de polluants atmosphériques de 10 000 sources importantes aux États-Unis s'échelonnait entre 71 milliards et 277 milliards USD (0.7-2.8 % du PIB). En Chine, où la politique environnementale est nettement moins élaborée, les coûts sont proportionnellement plus élevés. La Banque mondiale, 2007, situe aux alentours de 3.8 % du PIB les effets sanitaires de la pollution atmosphérique en Chine, sachant qu'une bonne partie de ces effets sont ressentis dans les zones urbaines (la pollution de l'eau pourrait également coûter entre 0.3 et 1.9 % du PIB rural, suivant la valeur estimée d'une vie statistique qui est appliquée).

AEA Technology Environment, 2005, a estimé que les pays de l'Europe des 25 perdaient chaque année 3.7 millions d'années de vie à cause des particules, ce qui correspond à 348 000 décès prématurés. Selon les estimations, les pics d'ozone (O<sub>3</sub>) seraient



Les coûts de l'inaction face à la pollution de l'air peuvent représenter jusqu'à quelques points de pourcentage du PIB. La plupart de ces coûts ne sont pas reflétés dans les prix du marché ou les comptes nationaux (« douleurs », etc.).

quant à eux à l'origine de 21 000 décès prématurés. Dans ces mêmes pays, le coût total des dommages sanitaires associés à la législation européenne en vigueur en 2000 pour l'O<sub>3</sub> et les particules a été estimé entre 276 et 790 milliards EUR, dont plus des deux tiers imputables à la mortalité induite par les particules. Ces sommes sont équivalentes à 3 à 10 % du PIB des pays de l'UE-25. Selon le scénario de référence de l'OCDE, le nombre de décès prématurés imputables aux particules dans le monde devrait dépasser 3 millions en 2030 (voir le chapitre 12 sur la santé et l'environnement). Samakovlis *et al.* (2004) ont estimé qu'une hausse de 1 µg/m<sup>3</sup> des émissions de NO<sub>2</sub> en Suède entraînait une augmentation de 3.2 % des jours d'activité restreinte pour cause de problèmes respiratoires, ce qui représente à peu près 685 637 jours d'activité restreinte supplémentaires. Hansen et Selte (2000) ont calculé que si la concentration de PM<sub>10</sub> à Oslo était ramenée de 24.5 µg/m<sup>3</sup> à 12.3 µg/m<sup>3</sup>, le taux d'absentéisme pour raisons de santé diminuerait de 7 %

Plusieurs études rendent compte des effets négatifs de la pollution par l'ozone sur les rendements agricoles. En Europe, par exemple, on a estimé que la non-application du Protocole de Göteborg<sup>8</sup> aurait coûté 462 millions EUR par an en termes de production agricole (Holland *et al.*, 2002).

### Incidence des coûts sanitaires

Étant donné que les coûts sanitaires peuvent représenter une proportion considérable des coûts totaux de l'inaction face à la pollution de l'air et de l'eau, la politique environnementale peut, dans ce domaine, être conçue comme une forme de « prévention en amont ». Les coûts de l'inaction associés à la non-application de mesures de prévention *ex ante* se retrouvent dans les coûts sanitaires supportés (*ex post*). Toutefois, l'incidence des coûts associés à ces effets sanitaires est variable (tableau 13.4).

Tableau 13.4. **Types et incidence des coûts sanitaires de la pollution de l'air et de l'eau**

Coût	Exemples	Incidence
Douleurs et souffrances	Impact direct sur le bien-être	Victime
Activité restreinte	Incapacité d'entreprendre certaines activités physiques	Victime, personnes dépendantes
Perte de productivité	Congé de maladie, perte d'efficacité	Victime, employeur, assurance (publique et/ou privée)
Comportement de prévention	Choix de la résidence, eau en bouteille, peinture sans plomb	Victime
Ressources des soignants	Absence pour raisons personnelles, temps et effort	Famille/amis, employeur
Coûts des services médicaux	Coûts d'admission, coûts de fonctionnement	Victime, assurance maladie, coûts des services de santé publique
Médicaments	Coûts de prescription	Victime, assurance maladie, coûts des services de santé publique

Alors que les coûts en termes de « douleurs et souffrances » sont directement supportés par les individus exposés, les coûts financiers peuvent être plus diffus. De fait, il ressort d'une étude sur les coûts des affections respiratoires associées à la pollution atmosphérique (Chestnut *et al.*, 2005) que la victime elle-même ne supporte directement qu'une faible proportion des coûts financiers et des coûts d'opportunité.

Cet exemple donne une indication générale de la ventilation des « coûts de la maladie » par type de coût et personne concernée, mais il ne fait pas de doute que les

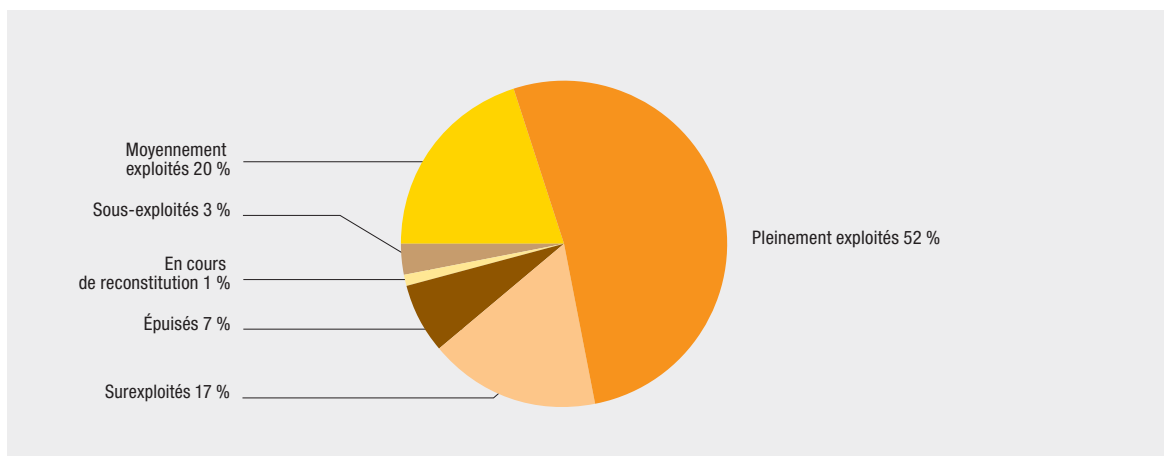
facteurs institutionnels jouent également un rôle important. Ainsi, d'après une étude canadienne (Ontario Medical Association, 2005), les dépenses de santé associées aux PM<sub>2,5</sub> et à l'ozone représenteraient 507 millions CAD *par an* en Ontario. Toutefois, l'incidence de ces coûts dépendra de du mode de financement des services de santé publique. D'autres facteurs institutionnels (comme la politique du marché du travail) peuvent aussi influencer sur l'incidence des coûts sanitaires de l'inaction.

### Pêche

Le secteur de la pêche est un grand pourvoyeur d'emplois (voir le chapitre 15 sur la pêche et l'aquaculture) – dans le monde entier, près de 40 millions de pêcheurs et de pisciculteurs vivent de ces activités (FAO, 2005). Une écrasante majorité d'entre eux (95 % environ) sont situés dans les pays en développement (FAO, 1999). Dans nombre de ces pays, les produits de la pêche sont une composante essentielle du régime alimentaire, puisqu'ils assurent respectivement 22 % et 19 % des protéines animales consommées en Asie et en Afrique (FAO, 2005). Les activités de loisir associées aux ressources halieutiques constituent également un moyen d'existence pour les populations côtières ou insulaires. Par ailleurs, une prise de conscience des répercussions de la pêche sur les écosystèmes aquatiques s'opère actuellement. Pour toutes ces raisons, il importe d'assurer une gestion durable des ressources halieutiques.

Selon la FAO (2007), l'exploitation des ressources halieutiques marines mondiales s'est rapidement intensifiée au cours des années 70 et 80. La proportion des stocks surexploités et épuisés est passée de 10 % en 1974 à 25 % en 2005, encore que cette tendance semble s'être tassée au cours des 10 à 15 dernières années, même si des cas d'accélération des rythmes d'exploitation ont été signalés pour certaines espèces et dans certaines zones. Trop forte, la pression exercée sur ces stocks dans le passé interdit toute nouvelle expansion de la pêche à court et à moyen terme, et laisse toujours redouter de nouvelles contractions des ressources halieutiques, voire la disparition des stocks exploités commercialement (graphique 13.2).

Graphique 13.2. **État des stocks halieutiques dans le monde (2005)**



StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/311084675675>

Source : Données de la FAO, 2007.

Dans le contexte de la gestion de la pêche, la meilleure description de « l'inaction » des pouvoirs publics correspondrait à une gestion non durable de la ressource (c'est-à-dire une exploitation des stocks à un rythme supérieur à celui qui peut être supporté). Dans la pratique, les pêcheries qui échappent à toute réglementation sont rares (voire inexistantes). Les dispositions utilisées pour réglementer la pêche sont généralement la réglementation des engins de pêche; les restrictions géographiques et/ou temporelles de la pêche; le plafonnement des prélèvements et des limitations de l'effort de pêche. Si l'arsenal de mesures réglementaires adoptées ne suffit pas à garantir une gestion durable de la ressource, les conséquences économiques peuvent être considérables.

La gestion des pêches s'inscrit dans un contexte d'imperfection de l'information et du contrôle. La taille des stocks, leur rythme de croissance et leurs relations avec d'autres stocks ne sont pas connus avec précision. Même si ce n'était pas le cas, la réglementation du secteur serait quand même imparfaite, en particulier dans les zones qui ne sont pas sous le contrôle d'un seul gouvernement (pêche hauturière). Ces conditions imparfaites doivent inciter à la prudence – tout dépassement des seuils pouvant entraîner l'extinction commerciale de l'espèce et la perte permanente de tous les avantages indiqués plus haut. C'est pourquoi le secteur de la pêche est aussi un exemple de secteur où les pressions environnementales peuvent avoir des conséquences « irréversibles ».

Une gestion non durable des pêches engendre plusieurs types de coûts différents. Certains correspondent à des conséquences économiques directes, comme les pertes de recettes des pêcheurs et des propriétaires des navires lorsque les volumes pêchés diminuent. Il existe également des conséquences indirectes, telles que les pertes de revenus des travailleurs et le manque à gagner des industries de transformation du poisson et des secteurs connexes. À celles-ci vient s'ajouter la perte de « valeurs d'usage », et notamment les coûts difficiles à évaluer faute de valeur marchande, comme la diminution des possibilités de loisirs. Enfin viennent les coûts liés à la détérioration des écosystèmes marins.

Les coûts d'une gestion non durable des ressources halieutiques peuvent être considérables :

- D'après les estimations de Bjørndal et Brasao (2005), la valeur actualisée nette (VAN) associée au maintien du système inefficace existant de gestion des pêcheries de thon rouge de l'Atlantique Est (totaux admissibles de capture et restrictions en matière d'engins de pêche) ne représente qu'un tiers de celle que procurerait un régime optimal. La perte résultante serait de 2 milliards USD au total.
- À partir d'une étude de 13 stocks de poissons « surexploités » dans les eaux des États-Unis, Sumaila et Suatoni (2006), ont comparé la perte de valeurs d'usage direct (rendement des pêcheries commerciales et pêche sportive) associée au maintien d'un effort de pêche excessif, par rapport à un scénario prévoyant l'adoption de plans de « reconstitution » des stocks élaborés par les Conseils régionaux de gestion des pêches (*Regional Fishery Management Councils*). Ils ont calculé que la perte de valeur actualisée nette associée à la poursuite du mode de gestion existant représentait 373 millions USD (193.7 millions USD au lieu de 566.7 millions USD).



*Si les coûts d'une gestion non durable des ressources naturelles incombent principalement à ceux qui exploitaient auparavant ces ressources, d'autres peuvent aussi supporter des coûts non négligeables.*

L'incidence des coûts compte aussi parmi les facteurs importants que les gestionnaires des pêcheries doivent prendre en considération. C'est souvent sur ceux qui exploitent une ressource que le coût d'une gestion non durable pèse le plus lourdement. Cependant, d'autres peuvent aussi supporter une partie de ces coûts, notamment les contribuables. Pour compenser l'effondrement des stocks de cabillaud au Canada, par exemple, l'État a dépensé des sommes substantielles afin de soutenir les revenus des pêcheurs (y compris les indemnités de chômage des pêcheurs) et de financer des programmes publics d'aide (dépenses en faveur de la restructuration, de l'ajustement du secteur et du développement économique régional). On estime à 3.5 milliards CAD les sommes consacrées à ces programmes (OCDE, 2006b).

### Changement climatique

Les coûts des dommages économiques totaux associés au changement climatique seront sans doute considérables. Parmi les conséquences à prévoir, on peut citer :

- i) les *impacts marchands* liés aux secteurs de l'agriculture, de la foresterie et de l'énergie ;
- ii) les *impacts marchands* et *non marchands* sur la santé humaine, par exemple diarrhée et stress thermique, et sur les *écosystèmes* marins et terrestres ;
- iii) les impacts associés aux phénomènes météorologiques extrêmes (par opposition au changement climatique moyen), et notamment à l'augmentation de la fréquence des inondations et de l'intensité des ouragans.

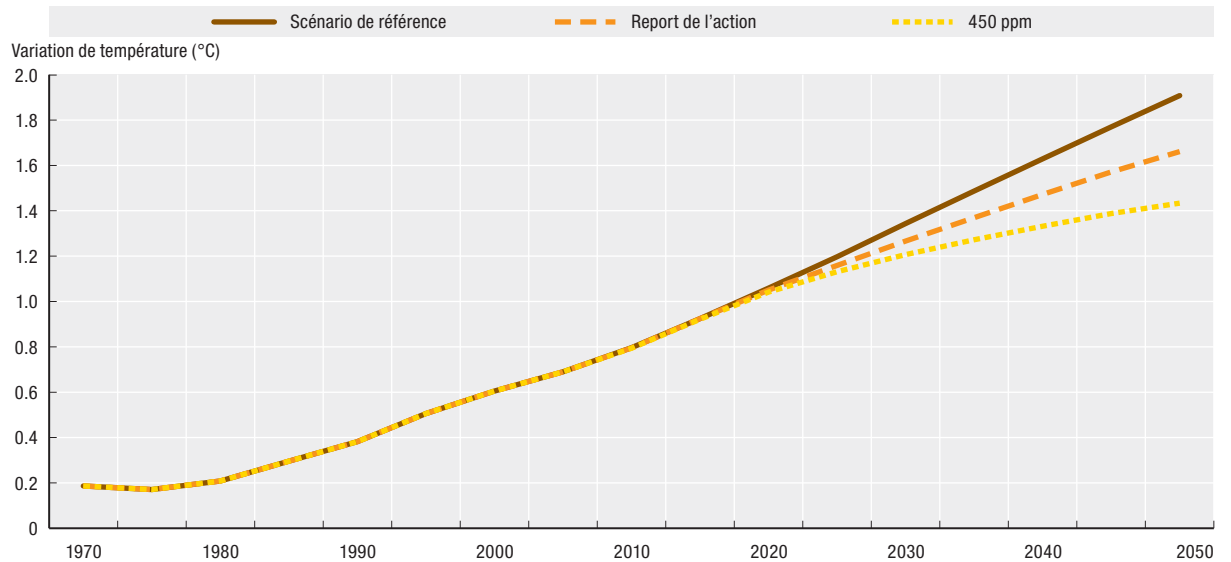
Le changement climatique pourrait aussi provoquer divers impacts sociaux, tels qu'une instabilité politique ou la migration de populations. Enfin, à très longue échéance, le changement climatique pourrait être à l'origine d'événements non linéaires ou catastrophiques, comme l'interruption de la circulation thermohaline dans l'Atlantique Nord, des dégagements soudains et rapides de méthane, ou la fonte des inlandsis de l'Antarctique ou du Groenland.


Selon le scénario de référence des *Perspectives de l'environnement de l'OCDE*, « l'inaction » ou l'action tardive face aux changements climatiques coûteront cher, du moins en termes d'altération physique de l'environnement. Une action différée s'accompagne d'un rythme nettement plus rapide de réchauffement en 2030, de plus de 0.22 °C par décennie, contre 0.16 °C par décennie dans le scénario de stabilisation à 450 ppm (graphique 13.3; et chapitre 7 sur le changement climatique). D'ici 2050, la différence entre le scénario de stabilisation à 450 ppm et le scénario de référence (« absence de nouvelle politique ») représente quelque 0.6 °C<sup>9</sup>. L'extrapolation des projections de ces *Perspectives* à la fin du siècle donne à penser que la différence d'augmentation de la température moyenne mondiale entre les deux scénarios avoisinera probablement 1-3 °C en 2080-2090 (voir le chapitre 7 sur le changement climatique). Selon le dernier rapport en date du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (2007 : GT1 et GT2) les risques pourraient se révéler plus grands qu'il n'était précédemment prévu si la hausse de la température (par rapport aux niveaux préindustriels) se situait entre 1 °C et 3 °C.

En raison de l'importance de l'effort de modélisation nécessaire, il existe relativement peu d'estimations des coûts totaux de l'inaction face au changement climatique. Dans ses travaux récents effectués à l'aide du modèle PAGE2002, Stern (2007) a estimé les coûts de l'inaction mesurés en « équivalents de consommation par habitant »<sup>10</sup>. Compte tenu de tous les impacts potentiels (marchands, non marchands, phénomènes climatiques extrêmes et

### Graphique 13.3. Hausse moyenne de la température mondiale selon le scénario de référence, un scénario d'atténuation vigoureuse des émissions et un scénario de report de l'action, 1970-2050

Variation de la température moyenne mondiale (2050 par rapport aux températures préindustrielles)



StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/311134105312>

Source : Scénario de référence et simulations de politiques des *Perspectives de l'environnement* de l'OCDE.

catastrophes), Stern (2007) a estimé que la valeur actualisée des coûts de l'inaction face au changement climatique représentait 14,4 % de perte de consommation par habitant, par rapport au scénario de référence postulant une « absence de nouvelle politique ».

Kemfert et Schumacher (2005) ont estimé les coûts des dommages associés à un scénario de référence dans lequel aucune nouvelle politique n'est mise en place. Ils ont abouti à un coût total des dommages en 2100 représentant 23 % de la production mondiale totale. Les dommages associés à un « report de l'action » ont aussi été évalués. Dans ce dernier scénario, aucune mesure n'est entreprise avant 2030, date à laquelle des mesures sont mises en place pour veiller à ce que la hausse de la température n'excède pas 2 °C. Dans cette hypothèse, les dommages en 2100 seraient égaux à 15 % environ du PIB mondial.

Depuis le début des années 90, Nordhaus utilise le modèle DICE (Dynamic Integrated Model of the Climate and Economy) pour obtenir diverses estimations, dont les plus récentes ont été publiées en 2007 (Nordhaus, 2007). Dans le scénario de référence qu'il a choisi, les pouvoirs publics ne prennent aucune mesure pour ralentir ou inverser le réchauffement dû aux gaz à effet de serre (ce qui correspond à la définition de « l'inaction » retenue dans le présent rapport). La valeur actualisée des dommages pour un certain nombre de simulations effectuées à l'aide du modèle DICE est de 22,65 billions USD. Ce chiffre représente moins de 1 % de la valeur actualisée des revenus futurs totaux. Dans l'hypothèse où des politiques « optimales » seraient mises en œuvre dans un délai de 50 ans, le coût des dommages, selon les estimations de Nordhaus, diminuerait de 20 % environ par rapport au scénario de l'immobilisme.



À supposer que l'on ne fasse rien pour réduire les émissions, les coûts estimés du changement climatique varient entre moins de 1 % et plus de 10 % de la production mondiale.



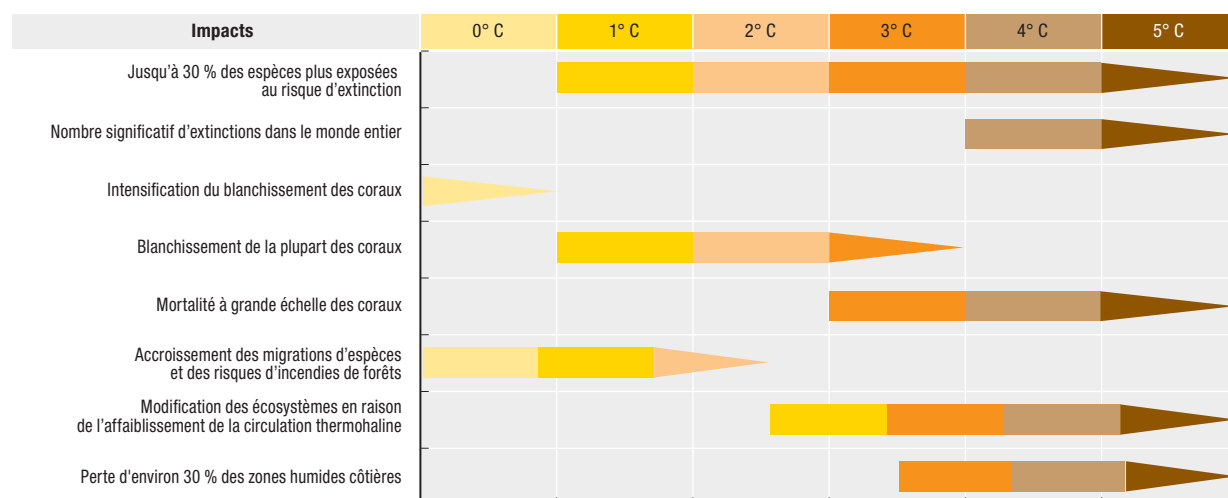
Le changement climatique peut avoir des effets sur les niveaux agrégés de l'investissement et de l'épargne, paramètres importants pour l'économie tout entière. Fankhauser et Tol (2005), ont effectué des simulations qui tiennent compte d'effets négatifs éventuels sur les taux d'accumulation et d'épargne du capital. D'après leurs calculs, ces coûts « indirects » peuvent même dépasser les coûts « directs » du changement climatique, l'écart se creusant avec le temps. Face aux rigidités des marchés financiers et des marchés du travail, ces coûts seront sans doute encore plus lourds, en particulier si le changement de la qualité environnementale est brusque. À l'aide d'un modèle tenant compte des rigidités d'un marché s'adaptant au « choc » provoqué par un phénomène météorologique extrême, Hallegatte et al. (2006), ont calculé que les répercussions globales de ces phénomènes seraient nettement plus importantes que dans l'hypothèse d'un ajustement progressif (adoptée par de nombreux modèles). Si les événements météorologiques extrêmes devaient se multiplier et croître en intensité, une économie pourrait se trouver en « perpétuelle reconstruction », et subir des impacts économiques s'amplifiant avec le temps.

Dans l'ensemble, il semblerait que les dommages agrégés et les coûts sociaux du carbone aient été sous-estimés et qu'ils augmentent avec le temps (GIEC GT2, 2007). Cela signifie que les études mentionnées dans la littérature sur le sujet ne tiennent généralement pas compte des phénomènes extrêmes et des impacts non marchands – ni des conséquences potentiellement graves d'événements de faible probabilité comme la disparition des calottes glaciaires du Groenland et de l'Ouest de l'Antarctique, qui pourrait provoquer une hausse du niveau des mers de plusieurs mètres à long terme (GIEC GT2, 2007; Tol, 2005). En revanche, de nombreuses études n'intègrent pas certains avantages potentiels du changement climatique en termes d'agrément (à savoir des climats plus doux en Europe du Nord) ou les compensations apportées par l'augmentation du niveau de développement économique au fil du temps, autant de facteurs qui devraient améliorer la capacité d'adaptation au changement climatique (Tol, 2005). Toutefois, les effets négatifs supplémentaires devraient l'emporter sur les effets positifs, ce qui permet de conclure que la littérature actuelle a tendance à sous-estimer les effets du dérèglement climatique.

Comme les impacts sur les écosystèmes sont souvent négligés dans les estimations économiques du coût de l'inaction face au changement climatique, il n'est pas inutile de les considérer explicitement (en utilisant des unités de mesure tant physiques qu'économiques). Même un réchauffement très faible (de l'ordre de celui déjà opéré) provoque le blanchissement des coraux et le déplacement de l'habitat de certaines espèces. En outre, on considère avec une grande confiance que l'étendue et la diversité des écosystèmes polaires et de la toundra diminuent déjà et que les ennemis des cultures et les maladies gagnent des latitudes et des altitudes plus élevées. Selon Arnell et al. (2002), le dépérissement de la végétation dans le scénario du statu quo du GIEC (IS92a) pourrait concerner entre 1.5 et 2.7 millions de km<sup>2</sup> en 2050, et atteindre de 6.2 à 8.0 millions de km<sup>2</sup> en 2080.

Le graphique 13.4 donne un aperçu de certains des domaines pour lesquels on estime avec une confiance raisonnable que la hausse des températures aura probablement un impact. À l'échelle de la planète, la « productivité nette des écosystèmes » atteindrait un maximum avec un réchauffement de 2 °C. Au-delà de ce point, la végétation terrestre pourrait devenir une source nette de carbone<sup>11</sup>. On a estimé qu'un réchauffement de l'ordre de 3 à 4 °C menacerait d'extinction jusqu'à 43 % des espèces en 25 « points chauds » de la biodiversité (GIEC GT2, 2007).

Graphique 13.4. Hausses de température et effets probables sur les écosystèmes marins et terrestres



Source : D'après GIEC GT2 (2007).

Les dommages subis par les différents écosystèmes varieront dans une large mesure en fonction de la capacité de ces systèmes de s'adapter à l'évolution des conditions climatiques, et du rythme de cette évolution. Les prairies et déserts, par exemple, peuvent s'adapter rapidement, ce qui n'est pas le cas des forêts (en particulier, aux latitudes élevées) dont la faculté d'adaptation ne dépasse pas 0,05 °C par décennie (Arnell, 2006). À supposer que la hausse de température soit de 2 °C, Leemans et Eickhout, 2004, ont estimé que plus de 15 % de la superficie totale des écosystèmes serait affectée<sup>12</sup>, et que 40 % en superficie des écosystèmes concernés seraient capables de s'adapter aux changements. En revanche, près de 20 % des réserves naturelles seront affectées, dont moins de 40 % pourront s'adapter. Bien entendu, le réchauffement n'est pas le seul facteur de modification des écosystèmes que l'on puisse attribuer au dérèglement climatique. Les variations du régime des précipitations auront également d'importantes répercussions sur la santé des écosystèmes et la biodiversité, en particulier en Asie centrale, en Méditerranée, en Afrique et en Océanie. Une faible variation du régime des précipitations dans les écosystèmes désertiques peut également avoir des conséquences dévastatrices pour les espèces locales.

S'appuyant sur plusieurs études antérieures dans lesquelles était évalué le consentement à payer (CAP) pour la préservation d'espèces, d'écosystèmes et de paysages, Tol, 2002, a estimé les coûts des dommages aux écosystèmes produits par une hausse de 1 °C de la température dans différentes régions, et constaté une grande variabilité (de 17 milliards USD dans les pays nord-américains de l'OCDE à 100 millions USD en Afrique ou en Asie du Sud et du Sud-Est). Il s'agit toutefois d'estimations grossières, en raison des incertitudes concernant les impacts et leur valorisation. Par exemple, Hitz et Smith, 2004, constatent que les données recueillies ne permettent pas de savoir avec certitude si certains impacts du réchauffement sur les écosystèmes seront linéaires ou exponentiels. De même, il est fréquent que l'on transfère d'une région à l'autre les valeurs du « consentement à payer » en se servant de méthodes qui sont (au mieux) approximatives.

L'incidence des coûts constitue aussi une dimension importante des dommages infligés par le changement climatique. Le degré auquel le préjudice causé aux particuliers est indemnisé dépend en partie de la « densité d'assurance » de la réponse, laquelle varie

grandement à l'intérieur des pays et entre les pays. Par exemple, les statistiques laissent à penser que le ratio des pertes assurées à l'ensemble des pertes liées aux catastrophes naturelles était de 38 % environ aux États-Unis contre 27 % environ en Europe entre 1980 et 2005 (OCDE, 2006a). Or, les chiffres varient suivant les sinistres. La « densité d'assurance » aux États-Unis, que l'on évalue à environ 25-50 % (OCDE, 2006a), s'est révélée avoisiner 65 % dans le cas de l'ouragan Andrew. Pour Katrina, elle était comprise entre 27 et 33 % (OCDE, 2006a). L'importance de la couverture des assurances peut influencer sur le rythme des travaux de reconstruction et, par voie de conséquence, sur les coûts d'ajustement.

En partie du fait que les marchés et la capacité d'adaptation au changement climatique varient considérablement d'un pays à l'autre, on estime que les coûts des dommages liés à ce dérèglement se répartiront de manière inégale entre les différentes régions du monde, les pays en développement étant vraisemblablement appelés à supporter les coûts les plus élevés. Ainsi, Tol (2002) a examiné les estimations relatives aux effets sur l'agriculture d'une augmentation de la température moyenne mondiale de 2.5 °C par rapport aux niveaux de 1990. Pour bon nombre des études examinées, le changement climatique se traduira par un bénéfice net global dans les pays européens et nord-américains de l'OCDE, mais dans les pays en développement d'Afrique et d'Asie du Sud et du Sud-Est, elles font presque toujours apparaître des impacts négatifs. Outre les facteurs écologiques, les pays en développement subissent des pertes plus lourdes parce qu'il leur manque les ressources institutionnelles et économiques nécessaires pour faire face aux impacts du changement climatique. C'est pourquoi l'évaluation des stratégies d'intervention mondiales ne peut faire l'économie de la notion d'équité – laquelle demeure au cœur des discussions internationales.

### Autres questions

La présente section décrit succinctement quelques-uns des coûts de l'inaction susceptibles d'être associés à d'autres problèmes environnementaux que ceux examinés ci-dessus.

*L'épuisement (ou la pollution) des ressources en eaux souterraines* peut avoir de profondes répercussions sur les rendements agricoles – en réduisant les possibilités d'irrigation (voir le chapitre 10 sur l'eau douce). De fait, dans certains cas, le tarissement des nappes peut même interdire toute exploitation des terres agricoles existantes. On a estimé, par exemple, qu'entre 1982 et 1997, 580 000 hectares environ (1.435 million d'acres) de terres agricoles irriguées ont été mises hors production au Texas en raison de l'épuisement des eaux souterraines (USDA, 2007). Les coûts associés à l'appauvrissement des ressources en eaux souterraines sont aussi susceptibles de se répercuter sur la disponibilité et les coûts de l'eau potable. Selon une estimation, près de la moitié de la population mondiale tire son eau de boisson des nappes souterraines (Shah *et al.*, 2007). Dans nombre de grandes villes, la baisse du niveau des nappes phréatiques entraîne une forte augmentation des coûts de l'eau potable, même si ces coûts ne sont pas toujours répercutés sur les consommateurs.

Au chapitre des *catastrophes naturelles*, la reconstruction des infrastructures matérielles endommagées représente l'un des coûts les plus visibles de l'inaction. Bien qu'il n'existe pas de données immédiatement disponibles sur les coûts de reconstruction, les chiffres de Swiss Re et de l'Insurance Information Institute laissent supposer que dans les années 70 et 80, le montant annuel des sinistres assurés résultant de catastrophes naturelles a oscillé entre 3 et 4 milliards USD (Kunreuther et Michel-Kerjan, 2007)<sup>13</sup>. Depuis

les années 80, le montant des sinistres assurés résultant de grandes catastrophes naturelles a très fortement augmenté. La Banque mondiale (2006) a estimé que pour les pays les plus pauvres, les coûts des catastrophes naturelles représentaient plus de 13 % du PIB. Si seule une partie de ces coûts peut être attribuée à des facteurs environnementaux, pouvant eux-mêmes être influencés directement par l'action des pouvoirs publics (protection contre les inondations, limitation des émissions de GES, etc.), « l'inaction » concernant les catastrophes naturelles entraîne indubitablement des coûts non négligeables. D'après les estimations établies par la Banque mondiale et l'US Geological Survey, les pertes économiques provoquées par les catastrophes naturelles dans le monde durant les années 90 auraient pu être inférieures de 280 milliards USD au niveau atteint si l'on avait investi 40 milliards USD dans les stratégies de préparation aux catastrophes, de prévention et d'atténuation (Banque mondiale, 2004).

Le lien entre l'inaction des pouvoirs publics dans le domaine de l'environnement et les risques industriels est plus apparent et mieux compris. Les « coûts de l'inaction » dans ce domaine peuvent prendre diverses formes. Les coûts de « premier ordre » engagés pour la remise en état et les opérations de nettoyage après des *catastrophes et accidents industriels* peuvent déjà atteindre des chiffres impressionnants. Les coûts de remise en état associés aux marées noires sont révélateurs à cet égard. Dans le cas de l'*Erika*, ces coûts directs ont été estimés à 100 millions EUR (Bonnieux et Rainelli, 2003) et dans celui du *Prestige*, à plus de 500 millions EUR (Loureiro *et al.*, 2006; Garza-Gil *et al.*, 2006). Pour l'*Exxon Valdez*, les coûts de nettoyage ont dépassé à eux seuls 2 milliards USD (Carson *et al.*, 1992). Bien entendu, ces chiffres ne tiennent pas compte de toutes les autres répercussions des marées noires, comme les effets sur les écosystèmes, le secteur de la pêche et le tourisme – qui souvent sont substantiels. Dans le même ordre d'idées, les coûts associés à la remise en état des sites contaminés peuvent aussi être élevés, et représenter un lourd « héritage » de l'inaction passée.

## Conclusions

Plusieurs aspects compliquent l'évaluation des « coûts de l'inaction », notamment :

- L'information incomplète et l'incertitude considérable concernant la probabilité et l'ampleur des différents impacts environnementaux.
- L'existence de seuils écologiques et de phénomènes d'irréversibilité qui peuvent déclencher des impacts environnementaux soudains et importants.
- Le fait que nombre des conséquences de la dégradation de l'environnement et de l'épuisement des ressources se feront sentir sur le long terme.
- Les possibilités de substitution entre les ressources environnementales et d'autres facteurs de production, et les conséquences qui en découlent pour la durabilité économique.
- L'importance de la répartition des impacts environnementaux et, partant, les liens entre les impacts environnementaux et le souci d'équité du point de vue social.
- La nature des mesures prises par les particuliers, les entreprises et les pouvoirs publics pour faire face à l'évolution des conditions environnementales.

Compte tenu des incertitudes en jeu et du caractère fondamentalement tendancieux du problème de l'estimation des coûts de l'inaction, il serait présomptueux de vouloir évaluer sous une forme agrégée le coût de l'inaction des pouvoirs publics dans le domaine de l'environnement. Il ne fait toutefois pas de doute que face à de nombreux problèmes environnementaux, l'inaction coûte cher et pèse déjà directement, et de diverses manières, sur les économies des pays de l'OCDE. Certains de ces coûts se répercutent, par

exemple, sur les budgets publics – dépenses publiques consacrées aux services de santé, indemnités de chômage et programmes d'ajustement à l'intention des pêcheurs au chômage, coûts d'assainissement des sites contaminés, etc.

Toutefois, d'autres éléments des coûts de l'inaction sont moins visibles (et plus difficiles à chiffrer), comme les coûts associés à la perte de biodiversité marine et terrestre, ou les « douleurs et souffrances » liées à la maladie. Certains éléments des coûts de l'inaction pourront aussi se refléter sur les marchés existants, même s'ils ne sont pas immédiatement perçus comme tels. Ce sont, par exemple, les effets des sites contaminés sur les prix de l'immobilier dans le voisinage, ou les effets de la pollution atmosphérique sur les rendements agricoles.

En se focalisant sur les coûts de l'inaction sans tenir compte d'éléments non marchands et intangibles essentiels (comme la « valeur d'existence » de la biodiversité), on risque d'aboutir à une sous-estimation grossière de la réalité. Parfois, cependant, l'évaluation des seuls impacts marchands plus tangibles peut suffire à justifier l'adoption de nouvelles mesures des pouvoirs publics (par rapport aux politiques déjà en place). Ces coûts « plus directs » étant souvent plus faciles à estimer avec confiance, il convient de ne pas l'oublier.

Les pays de l'OCDE ont accompli d'importants progrès dans la lutte contre nombre des problèmes environnementaux évoqués dans ce chapitre. Le terme « inaction » doit donc être interprété dans ce contexte. Même si les coûts totaux de cette inaction sont jugés importants, il demeure nécessaire, pour identifier les domaines dans lesquels il conviendrait de renforcer les politiques environnementales existantes ou d'en adopter de nouvelles, de procéder à une évaluation comparative des coûts marginaux de l'inaction et des coûts marginaux d'une réduction supplémentaire des impacts associés. Bien que l'évaluation de certains des éléments situés d'un côté de cette équation puisse être riche d'enseignements, cette importante étape supplémentaire est aussi indispensable pour que des décisions rationnelles puissent être prises.

L'incidence des coûts du laisser-faire en matière de politique environnementale a des répercussions directes sur les incitations à préserver la qualité de l'environnement pour les générations futures, et donc sur la conception de la politique. L'inaction correspond à une absence d'internalisation des externalités environnementales. Il importe que la réglementation et les prix transmettent à ceux qui sont en mesure d'agir pour atténuer ces impacts des signaux qui reflètent les coûts de l'inaction, puisque la prévention revient souvent beaucoup moins cher que la remise en état ou l'adaptation. Dans bien des cas (changement climatique, pêche hauturière, etc.), une coordination internationale étroite sera nécessaire pour y parvenir.

## Notes

1. Le présent chapitre *n'a pas* pour objet de passer en revue les estimations des coûts de l'action (c'est-à-dire des coûts de l'intervention des pouvoirs publics dans le domaine de l'environnement). On trouvera un exemple particulièrement utile de cette vaste littérature dans Morgenstern *et al.* (2001).
2. Étant donné l'incertitude qui pèse sur les taux d'intérêt et la conjoncture économique futurs, le taux d'actualisation à appliquer variera tant que l'impact se fait sentir. Quand cette incertitude existe, il convient d'appliquer un taux d'actualisation décroissant dans le temps (voir Weitzman, 2001). On trouvera dans Hepburn (2007) une analyse des conséquences pour l'estimation des coûts de l'inaction des pouvoirs publics.
3. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), il est « très peu probable » que ce phénomène se produise au cours de ce siècle, mais le ralentissement du courant est quant à lui « très probable » (GIEC GT2, 2007).

4. On trouvera dans Pearce et al. (2006) une récapitulation des différentes méthodes de valorisation de la morbidité et de la mortalité humaines, ainsi qu'une synthèse des estimations relatives aux principales hypothèses tirées de la littérature spécialisée (valeur d'une vie statistique, par exemple).
5. Excepté peut-être sous forme de dépenses de prévention *ex ante*. On peut citer l'exemple du temps et de l'énergie dépensés pour recueillir de l'eau potable provenant d'une source non contaminée plutôt que d'une source polluée du voisinage. L'achat d'eau en bouteille pour éviter la contamination par le plomb serait un exemple de dépenses de prévention privées. Cependant, certaines dépenses « de prévention » peuvent en fait surestimer les coûts sanitaires de l'inaction, si elles procurent par ailleurs d'autres avantages non sanitaires (dans le cas présent, un avantage gustatif).
6. Cette section est largement inspirée de Gagnon (2007a et b).
7. Cette section est largement inspirée de Scapecchi (2007).
8. Le Protocole de Göteborg de 1999 relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique fixe des plafonds d'émission à l'horizon 2010 pour quatre polluants : le soufre, les NO<sub>x</sub>, les COV et l'ammoniac. Selon la solution négociée, les parties dont les émissions ont des répercussions particulièrement dommageables et sont relativement peu coûteuses à réduire ont l'obligation de procéder aux réductions les plus importantes. Par rapport aux niveaux de 1990, les émissions de soufre de l'Europe devraient être réduites d'au moins 63 %, ses émissions de NO<sub>x</sub> de 41 %, ses émissions de COV de 40 % et ses émissions d'ammoniac de 17 %.
9. Ces fourchettes d'incertitude sont données pour les principales estimations du scénario de référence et ont été obtenues par une mise à l'échelle effectuée au moyen du modèle MAGICC et des résultats d'IMAGE; voir le tableau 7.4c du chapitre 7 sur le changement climatique.
10. « L'unité de mesure » utilisée par Stern (2007) a pu prêter à confusion, mais elle offre un moyen élégant d'exprimer une problématique complexe. Postulant un taux de croissance future en l'absence de tout impact économique du changement climatique, Stern a commencé par calculer la courbe de consommation associée à ce taux de croissance. Il a ensuite envisagé les impacts du changement climatique, qui dans son modèle se sont traduits par des taux de croissance future plus faibles et, partant, une courbe de consommation future également plus basse. Le « coût de l'inaction » correspond donc à la différence entre ces deux trajectoires de consommation [pour des éclaircissements supplémentaires, voir Sterner et Persson (2007)].
11. GIEC GT2 (2007 : chapitre 19).
12. Ce calcul repose sur un indicateur qui représente l'évolution nette de l'étendue d'un écosystème particulier, à savoir son expansion vers d'autres régions et sa disparition de régions existantes.
13. Le degré auquel cette mesure reflète les pertes marchandes dépend en partie de la « densité d'assurance », laquelle varie grandement à l'intérieur des pays et entre les pays.

## Références

- AEA Technology Environment (2005), *CAFE CBA: Baseline Analysis 2000 to 2020*, Rapport final à la DG Environnement de la Commission européenne, avril 2005, Oxford.
- AEE et OMS/EURO (2002), « Water and Health in Europe: A Joint Report from the European Environment Agency and the WHO Regional Office for Europe », Publications régionales de l'OMS, Série européenne, n° 93.
- Arnell, N.W. (2006), « Global Impacts of Abrupt Climate Change: An Initial Assessment », *Tyndall Centre for Climate Change Research Working Paper 99*, Norwich.
- Arnell, N.W. et al. (2002), « The Consequences of CO<sub>2</sub> Stabilisation for the Impacts of Climate Change », *Climate Change*, vol. 53, pp. 413-446.
- Banque mondiale (2004), *Natural Disasters: Counting the Cost*, Émission d'information datée du 2 mars 2004, Banque mondiale, Washington DC.
- Banque mondiale (2006), *Hazards of Nature, Risks to Development*, Banque mondiale, Washington DC.
- Banque mondiale (2007) *Cost of Pollution in China: Economic Estimates of Physical Damages*, Banque mondiale, Washington DC.
- Bjorndal, T. et A. Brasao (2005), « The East Atlantic Bluefin Tuna Fisheries: Stock Collapse or Recovery », *Working Paper SNF No. 34/05*, Institute for Research in Economics and Business Administration, Bergen.

- Bonnieux, F. et P. Rainelli (2003), « Lost Recreation and Amenities: The Erika Spill Perspectives », in *International Scientific Seminar: Economic, Social, and Environmental Effects of the Prestige Spill*, Saint-Jacques-de-Compostelle, 7-8 mars 2003.
- Carson, R.T., et al. (1992), *A Contingent Valuation Study of Lost Passive Use Values Resulting from the Exxon Valdez Oil Spill*, Attorney General of the State of Alaska, Anchorage.
- Chestnut, L.G. et al. (2005), « The Economic Value of Preventing Respiratory and Cardiovascular Hospitalizations », *Contemporary Economic Policy*, vol. 24, n° 1, pp. 127-143.
- Dziegielewska, D.A.P. et R. Mendelsohn (2005), « Valuing Air Quality in Poland », *Environmental and Resource Economics*, vol. 30, pp. 131-163.
- Fankhauser, S. et R.S.J. Tol (2005), « On Climate Change and Economic Growth », *Resource and Energy Economics*, vol. 27, pp. 1-17.
- FAO (1999), *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 1998*, FAO, Rome.
- FAO (2005), *Accroître la contribution de la pêche artisanale à la réduction de la pauvreté et à la sécurité alimentaire*, Guide Technique de la FAO pour une pêche responsable n° 10, FAO, Rome.
- FAO (2007), *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2006*, FAO, Rome (consulté le 11 mai 2007 à l'adresse : [www.fao.org/sof/sofia](http://www.fao.org/sof/sofia)).
- Gagnon, N. (2007a), *Health Costs of Inaction with Respect to Water Pollution in OECD Countries*, document de référence établi dans le cadre des projets de l'OCDE sur les Coûts de l'inaction et les Perspectives de l'environnement, OCDE, Paris.
- Gagnon, N. (2007b), *Unsafe Water, Sanitation and Hygiene: Associated Health Impacts and the Costs and Benefits of Policy Interventions at the Global Level*, document de référence établi dans le cadre des projets de l'OCDE sur les Coûts de l'inaction et les Perspectives de l'environnement, OCDE, Paris.
- Garza-Gil, M. D., A. Prada-Blanco et M.X. Vázquez-Rodríguez (2006), « Estimating the Short-term Economic Damages from the Prestige Oil Spill in the Galician Fisheries and Tourism », *Ecological Economics*, vol. 58, pp. 842-849.
- Gibbs, J.P. et al. (2002), « A Hedonic Analysis of the Effects of Lake Water Clarity on New Hampshire Lakefront Properties », *Agriculture and Resource Economics*, vol. 31, n° 1, pp. 39-46.
- GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) (2007), 4<sup>e</sup> Rapport d'évaluation (GT1), *The Physical Science Basis*, GIEC, Genève.
- GIEC (2007), 4<sup>e</sup> Rapport d'évaluation (GT2), *Impacts, Adaptation and Vulnerability*, GIEC, Genève.
- Hallegatte, S., J.-C. Hourcade et P. Dumas (2006), « Why Economic Dynamics Matter in Assessing Climate Change Damages: Illustration on Extreme Events », *Ecological Economics*, vol. 62, n° 2, 20, pp. 330-340
- Hansen, A.C. et H.K. Selte (2000), « Air Pollution and Sick-Leaves », *Environmental and Resource Economics*, vol. 16, pp. 31-50.
- Hepburn, C. (2007), *Use of Discount Rates in the Estimation of the Costs of Inaction with Respect to Selected Environmental Concerns*, [ENV/EPOC/WPNP(2006)13/FINAL], OCDE, Paris.
- Hitz, S. et J. Smith (2004), « Estimating Global Impacts from Climate Change », in OCDE (2004), *The Benefits of Climate Change Policies*, OCDE, Paris.
- Holland, M. et al. (2002), *Economic Assessment of Crop Yield Losses from Ozone Exposure*, document établi pour le Programme international concerté « Végétation » de la CEE-ONU. [www.airquality.co.uk/archive/reports/cat10/final\\_ozone\\_econ\\_report\\_ver2.pdf](http://www.airquality.co.uk/archive/reports/cat10/final_ozone_econ_report_ver2.pdf).
- Kemfert, C. et K. Schumacher (2005), *Costs of Inaction and Costs of Action in Climate Protection*, Rapport final du DIW Berlin sur le projet FKZ 904 41 362 pour le ministère fédéral allemand de l'Environnement.
- Kunreuther, H. C. et E. O. Michel-Kerjan (2007), « Climate Change, Insurability of Large-Scale Disasters and the Emerging Liability Challenge », *NBER Working Paper 12821*, National Bureau of Economic Research, Inc., Cambridge, Massachusetts.
- Leemans, R. et B. Eickhout (2004), « Another Reason for Concern: Regional and Global Impacts on Ecosystems for Different Levels of Climate Change », *Global Environmental Change*, vol. 14, pp. 219-228.
- Loureiro, M. L., Ribas, A., E. López et E. Ojea (2006), « Estimated Costs and Admissible Claims Linked to the Prestige Oil Spill », *Ecological Economics*, vol. 59, pp. 48-63.
- Morgenstern, R. D., W. A. Pizer et J.-S. Shih (2001), « The Cost of Environmental Protection », *Review of Economics and Statistics*, vol. 83, n° 4, pp. 732-738.



- Muller, N.Z. et R. Mendelsohn (2007), « Measuring the Damages of Air Pollution in the United States », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 54, pp. 1-14.
- Nordhaus, W.D. (2007), « The Challenge of Global Warming: Economic Models and Environmental Policy », Yale University, Department of Economics Discussion Paper ([http://nordhaus.econ.yale.edu/dice\\_mss\\_072407\\_all.pdf](http://nordhaus.econ.yale.edu/dice_mss_072407_all.pdf)).
- OCDE (2001), *Établir des liens entre eau de consommation et maladies infectieuses*, [DSTI/STP/BIO(2001)2/FINAL], OCDE, Paris.
- OCDE (2006a), *Reducing the Impact of Natural Disasters: The Insurance and Mitigation Challenge*, [DAF/AS/WD(2006)29], OCDE, Paris.
- OCDE (2006b), *Subsidy Reform and Sustainable Development: Economic, Environmental and Social Aspects*, OCDE, Paris.
- OCDE (2008a) (à paraître), *Coût de l'inaction : rapport technique*, OCDE, Paris.
- OCDE (2008b) (à paraître), *Coûts de l'inaction des pouvoirs publics dans le domaine de l'environnement : résumé à l'intention des décideurs*, OCDE, Paris.
- OMS (Organisation mondiale de la santé) (2004), *Health Aspects of Air Pollution*, résultats du projet de l'OMS d'étude systématique des aspects sanitaires de la pollution atmosphérique en Europe, OMS, Genève.
- OMS (2006), *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air – Mise à jour mondiale 2005*, OMS, Genève.
- OMS/UNICEF (2006), *Programme commun de surveillance de l'eau et de l'assainissement*, ([www.wssinfo.org/en/welcome.html](http://www.wssinfo.org/en/welcome.html), consulté en octobre 2006).
- Ontario Medical Association (2005), *The Illness Costs of Air Pollution*, OMA, Toronto.
- Pearce, D. et al. (2006), *Analyse coûts-bénéfices et environnement*, OCDE, Paris.
- Poor, R.J., K.L. Pessagno et R.W. Paul (2007), « Exploring the Hedonic Value of Ambient Water Quality: A Local Watershed-Based Study », *Ecological Economics*, vol. 60, pp. 797-806.
- Prüss-üstün, A., D. Kay, L. Fewtrell et J. Bartram (2004), « Unsafe Water, Sanitation and Hygiene », in M. Ezzati et al. (éd.), *Comparative Quantification of Health Risks, Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors*, Organisation mondiale de la santé, Genève.
- Rabl, A. (2004), *Valuation of Health End Points for Children and for Adults*, Document de travail, École des Mines, Paris.
- Samakovlis, E., Huhtala, A., T. Bellander et M. Svartengren (2004), « Air Quality and Morbidity: Concentration-Response Relationships for Sweden », The National Institute of Economic Research, Working Paper No. 87, janvier 2004, Stockholm.
- Scapecchi, P. (2007), *Health Costs of Inaction with Respect to Air Pollution*, Direction de l'environnement de l'OCDE, [ENV/EPOC/WPNEP(2006)17/FINAL], OCDE, Paris.
- Shah, T. et al. (2007) « Groundwater: A Global Assessment of Scale and Significance », in International Water Management Institute (éd.) *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management*, Earthscan, Londres.
- Stieb, D. et al. (2002), « Economic Evaluation of the Benefits of Reducing Acute Cardiorespiratory Morbidity associated with Air Pollution », *Environmental Health: A Global Access Science Source 2002*, vol. 1, p. 7.
- Stern, N. (2007) *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, CUP, Cambridge.
- Stern, T. et U.M. Persson (2007), « An Even Sterner Review: Introducing Relative Prices into the Discounting Debate », *RFF Discussion Paper 07-37*, Resources for the Future, Washington, DC.
- Sumaila, U.R. et L. Suatoni (2006), « Economic Benefits of Rebuilding US Ocean Fish Populations », *Fisheries Centre Working Paper No. 2006-04*, The University of British Columbia, Vancouver.
- Tol, R. S. J. (2002), « Estimates of the Damage Costs of Climate Change: Part 1 Benchmark Estimates », *Environmental and Resource Economics*, vol. 21, pp. 47-73.
- Tol, R. S. J. (2005), « The Marginal Damage Costs of Carbon Dioxide Emissions », *Energy Policy*, vol. 33, pp. 2064-2084.
- USDA (ministère de l'Agriculture des États-Unis) (2007), *Long Range Planning For Drought Management: The Groundwater Component*, USDA Natural Resource Conservation Service, Washington DC. (<http://wmc.ar.nrcs.usda.gov/technical/GW/Drought.html> consulté le 27 juin 2007).
- Weitzman, M. L. (2001), « Gamma Discounting », *American Economic Review*, vol. 91, pp. 260-271.

## Table des matières

<b>Acronymes et abréviations</b> .....	23
<b>Résumé des conclusions</b> .....	25
<b>Introduction : Contexte et méthodologie</b> .....	39

### LE MONDE À L'HORIZON 2030 – LES CONSÉQUENCES DE L'INACTION DES POUVOIRS PUBLICS

#### I. Facteurs de modification de l'environnement

<b>Chapitre 1. Consommation, production et technologie</b> .....	53
Introduction .....	55
Grandes tendances et projections : consommation et environnement .....	55
Grandes tendances et projections : production et environnement .....	60
Grandes tendances et projections : technologie et environnement .....	64
Notes .....	69
Références .....	70
<b>Chapitre 2. Dynamique des populations et démographie</b> .....	73
Introduction .....	75
Grandes tendances et projections .....	76
Notes .....	81
Références .....	81
<b>Chapitre 3. Développement économique</b> .....	83
Introduction .....	85
Grandes tendances et projections .....	87
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	95
Notes .....	96
Références .....	97
<b>Chapitre 4. Mondialisation</b> .....	99
Introduction .....	101
Grandes tendances et projections .....	105
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	114
Notes .....	116
Références .....	116
<b>Chapitre 5. Urbanisation</b> .....	119
Introduction .....	121
Grandes tendances et projections .....	123
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	130

Notes .....	132
Références.....	133
<b>Chapitre 6. Variantes clés du scénario standard à l'horizon 2030 .....</b>	<b>135</b>
Introduction .....	137
Principales variantes des déterminants.....	141
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	149
Notes .....	150
Références.....	150
<b>II. Défis environnementaux</b>	
<b>Chapitre 7. Changement climatique .....</b>	<b>155</b>
Introduction .....	157
Grandes tendances et projections.....	159
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	163
Simulations de politiques.....	172
Résumé .....	191
Notes .....	191
Références.....	193
<b>Chapitre 8. Pollution de l'air.....</b>	<b>197</b>
Introduction .....	199
Grandes tendances et projections.....	202
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	207
Simulations de politiques : qualité de l'air urbain .....	211
Notes .....	215
Références.....	216
<b>Chapitre 9. Biodiversité.....</b>	<b>219</b>
Introduction .....	221
Grandes tendances et projections.....	222
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	235
Coûts de l'inaction.....	240
Notes .....	241
Références.....	241
<b>Chapitre 10. Eau douce .....</b>	<b>243</b>
Introduction .....	245
Grandes tendances et projections.....	245
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	250
Notes .....	257
Références.....	259
Annexe 10.A1. Principales incertitudes et hypothèses concernant les projections dans le domaine de l'eau.....	261
<b>Chapitre 11. Flux de déchets et de matières .....</b>	<b>263</b>
Introduction .....	265
Grandes tendances et projections.....	265

Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	276
Notes .....	277
Références.....	278
<b>Chapitre 12. Santé et environnement</b> .....	281
Introduction .....	283
Grandes tendances et projections : pollution de l'air extérieur .....	284
Grandes tendances et projections : approvisionnement en eau, assainissement et hygiène .....	291
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	295
Notes .....	296
Références.....	297
<b>Chapitre 13. Coût de l'inaction des pouvoirs publics</b> .....	299
Introduction .....	301
Problèmes posés par la valorisation (principales hypothèses et incertitudes) .....	303
Exemples de coûts de l'inaction .....	305
Autres questions .....	316
Conclusions.....	317
Notes .....	318
Références.....	319

### RÉPONSES DES POUVOIRS PUBLICS III. Évolutions et politiques sectorielles

<b>Chapitre 14. Agriculture</b> .....	327
Introduction .....	329
Grandes tendances et projections .....	330
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	342
Coûts de l'inaction.....	349
Notes .....	350
Références.....	351
Annexe 14.A1. Résultats des simulations concernant les biocarburants .....	353
<b>Chapitre 15. Pêche et aquaculture</b> .....	357
Introduction .....	359
Grandes tendances et projections .....	364
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	368
Notes .....	374
Références.....	375
<b>Chapitre 16. Transports</b> .....	377
Introduction .....	379
Grandes tendances et projections .....	380
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics .....	386
Références.....	392
<b>Chapitre 17. Énergie</b> .....	393
Introduction .....	395

Grandes tendances et projections . . . . .	397
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics . . . . .	406
Simulations des politiques climatiques . . . . .	409
Notes . . . . .	413
Références . . . . .	413
<b>Chapitre 18. Produits chimiques . . . . .</b>	<b>415</b>
Introduction . . . . .	417
Grandes tendances et projections . . . . .	418
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics . . . . .	421
Notes . . . . .	426
Références . . . . .	427
<b>Chapitre 19. Exemples sectoriels . . . . .</b>	<b>429</b>
<b>SIDÉRURGIE ET INDUSTRIE DU CIMENT . . . . .</b>	<b>430</b>
Introduction . . . . .	431
Grandes tendances et projections . . . . .	432
Simulations de politiques . . . . .	434
<b>PÂTES ET PAPIERS . . . . .</b>	<b>442</b>
Introduction . . . . .	443
Grandes tendances et projections . . . . .	445
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics . . . . .	448
<b>TOURISME . . . . .</b>	<b>451</b>
Introduction . . . . .	452
Grandes tendances et projections . . . . .	453
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics . . . . .	456
<b>EXTRACTION MINIÈRE . . . . .</b>	<b>461</b>
Introduction . . . . .	462
Grandes tendances et projections . . . . .	464
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics . . . . .	468
Notes . . . . .	469
Références . . . . .	470
<b>IV. Assembler les politiques</b>	
<b>Chapitre 20. Panoplies de mesures environnementales . . . . .</b>	<b>475</b>
Introduction . . . . .	477
Concevoir et mettre en œuvre des panoplies d'instruments efficaces . . . . .	477
Panoplies de mesures destinées à remédier aux grands problèmes environnementaux caractérisés dans les <i>Perspectives de l'environnement de l'OCDE</i> . . . . .	482
Notes . . . . .	488
Références . . . . .	488
<b>Chapitre 21. Mise en œuvre des politiques : cadres institutionnels   et modes opératoires . . . . .</b>	<b>489</b>
Introduction . . . . .	491
Cadre institutionnel pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques . . . . .	491

Enjeux politico-économiques des mesures environnementales . . . . .	498
Notes . . . . .	505
Références . . . . .	505
<b>Chapitre 22. Coopération mondiale en matière d'environnement . . . . .</b>	<b>507</b>
Introduction . . . . .	509
Mise en place d'une meilleure gouvernance internationale de l'environnement . . . . .	512
L'aide environnementale dans un contexte de mutation de la coopération pour le développement . . . . .	516
L'émergence de formes de coopération différentes . . . . .	520
Notes . . . . .	523
Références . . . . .	523
Annexe A. <b>Conséquences environnementales par région</b> . . . . .	525
Annexe B. <b>Cadre de modélisation</b> . . . . .	545

### Liste des encadrés

1.1. Agroalimentaire et durabilité . . . . .	59
2.1. Hypothèses et principaux facteurs d'incertitude . . . . .	76
3.1. Sources des hypothèses du cadre de modélisation . . . . .	85
3.2. Interactions entre l'économie et l'environnement . . . . .	87
4.1. Débat sur la mondialisation et l'environnement au PNUE . . . . .	102
4.2. Impacts environnementaux de l'adhésion de la Chine à l'Organisation mondiale du commerce . . . . .	103
4.3. Les accords commerciaux régionaux et l'environnement . . . . .	108
4.4. Innovation environnementale et marchés mondiaux . . . . .	113
4.5. Faire en sorte que les pays en développement profitent de la libéralisation des échanges . . . . .	115
5.1. Incidences environnementales du secteur résidentiel en Chine . . . . .	130
5.2. Tarification de la congestion . . . . .	131
7.1. Système d'échange de quotas d'émission (ETS) de l'Union européenne . . . . .	169
7.2. Exemples d'accords volontaires conclus dans des pays de l'OCDE . . . . .	171
7.3. Description des simulations du scénario de référence et des scénarios d'action des pouvoirs publics . . . . .	172
7.4. Principales incertitudes et hypothèses . . . . .	175
7.5. Avantages connexes et rapport coût-efficacité des mesures de lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air . . . . .	182
8.1. Pollution de l'air intérieur . . . . .	199
8.2. Distances de déplacement et temps de séjour dans l'atmosphère de différents polluants de l'air . . . . .	201
8.3. Principales incertitudes et hypothèses . . . . .	203
8.4. Qualité de l'air urbain . . . . .	211
9.1. Modéliser l'impact de la réduction des droits de douane agricoles . . . . .	225
9.2. Répercussions environnementales des activités forestières . . . . .	229
9.3. Estimer la valeur de la biodiversité : une étape nécessaire . . . . .	236
10.1. Comment l'eau est devenue une priorité internationale . . . . .	246

10.2. Politiques de gestion de l'eau dans l'agriculture . . . . .	252
10.3. Impact simulé d'une panoplie de mesures sur les projections concernant l'eau . . . . .	254
11.1. Une base de connaissances commune sur les flux de matières et la productivité des ressources . . . . .	268
11.2. La gestion des déchets issus du ferrailage des navires . . . . .	270
11.3. Principales incertitudes et hypothèses . . . . .	272
11.4. Avantages environnementaux et économiques du recyclage . . . . .	275
11.5. Développement et transfert de technologies . . . . .	277
12.1. Santé des enfants et environnement . . . . .	283
12.2. Principales incertitudes . . . . .	287
12.3. Efficacité des mesures prises pour réduire l'incidence des maladies diarrhéiques . . . . .	293
14.1. Principaux facteurs en jeu et sources d'incertitude . . . . .	332
14.2. Biocarburants : incidences sur l'économie et l'environnement . . . . .	333
14.3. Technologies agricoles et environnement . . . . .	341
14.4. Progrès du découplage des paiements agricoles dans la zone de l'OCDE . . . . .	343
14.5. Agriculture intensive ou extensive . . . . .	346
15.1. Oscillation méridionale d'El Niño . . . . .	362
15.2. Chine : premier producteur et consommateur de produits de la pêche . . . . .	366
15.3. Évolution de la nature des objectifs de gestion des pêches . . . . .	369
15.4. Simulation de l'action des pouvoirs publics : effets économiques du plafonnement des captures mondiales . . . . .	370
16.1. Principales incertitudes, options et hypothèses . . . . .	380
16.2. Des prix efficaces pour les transports . . . . .	387
16.3. Les perspectives d'utilisation de biocarburants liquides . . . . .	389
17.1. Principales incertitudes et hypothèses . . . . .	398
17.2. La production d'électricité en Chine . . . . .	400
17.3. Les biocarburants liquides dans la panoplie énergétique . . . . .	401
17.4. Les perspectives des technologies de l'énergie . . . . .	406
17.5. Scénarios technologiques de l'AIE . . . . .	411
18.1. Principales incertitudes, options et hypothèses . . . . .	419
18.2. L'OCDE et les produits chimiques . . . . .	421
18.3. Nanotechnologies . . . . .	426
19.1. Spécifications du modèle . . . . .	438
19.2. Le secteur du ciment . . . . .	441
19.3. Évolution prévisible des approvisionnements . . . . .	444
19.4. Principales incertitudes, options et hypothèses . . . . .	447
19.5. Tourisme, transports et environnement . . . . .	453
19.6. Le tourisme en Chine . . . . .	454
19.7. Principales incertitudes et hypothèses . . . . .	455
19.8. Le volet social du tourisme durable . . . . .	457
19.9. Perspectives offertes par l'écotourisme . . . . .	459
19.10. Impacts environnementaux potentiels de l'extraction minière . . . . .	462
19.11. Principales incertitudes et hypothèses . . . . .	464
19.12. Gouvernement d'entreprise dans le secteur minier . . . . .	469
20.1. Instruments d'action pour la gestion de l'environnement . . . . .	478



20.2. Une agriculture plus « compacte » . . . . .	486
21.1. Les nouvelles compétences des instances environnementales . . . . .	493
21.2. Assurance de conformité . . . . .	495
21.3. Bonne gouvernance pour le développement durable à l'échelle nationale. . . . .	497
22.1. Une coopération porteuse d'avantages concrets pour les différents intervenants : le système d'acceptation mutuelle des données de l'OCDE. . . . .	510
22.2. La Chine et la coopération internationale . . . . .	511
22.3. Vers une organisation mondiale de l'environnement ? . . . . .	514
22.4. Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM). . . . .	515
22.5. L'environnement et les Objectifs du Millénaire pour le développement . . . . .	519
22.6. À qui profite le mécanisme pour un développement propre ? . . . . .	520
22.7. Entreprises et environnement : tendances dans le domaine de la mise en œuvre des AME . . . . .	521
22.8. Efficacité et efficience des partenariats auxquels participent les pouvoirs publics de pays membres de l'OCDE. . . . .	522
A.1. Hypothèses et principaux facteurs d'incertitude . . . . .	526

### Liste des tableaux

0.1. Les <i>Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030</i> . . . . .	26
1.1. Simulations de politiques analysées dans les <i>Perspectives de l'environnement de l'OCDE</i> et chapitres concernés . . . . .	43
1.1. Responsabilité des questions d'environnement dans les installations manufacturières . . . . .	62
3.1. Évolution passée de la productivité au Royaume-Uni et aux États-Unis : taux moyen de variation annuelle . . . . .	89
3.2. Croissance mondiale moyenne du PIB (% , 2005-2030) : scénario de référence . . . . .	90
3.3. Parts des secteurs économiques en 2001 et 2030 (dans la production économique brute). . . . .	94
5.1. Part de la superficie, de la population et du PIB de quelques villes dans le total national. . . . .	121
5.2. Population totale et population urbaine, 1950-2030 . . . . .	124
5.3. Densité urbaine moyenne et surface bâtie moyenne par habitant, 1990-2000. . . . .	127
6.1. Principaux axes de variation des synopsis. . . . .	138
6.2. Variante 1 : pourcentage de variation du PIB par rapport au scénario de référence sur la base des tendances récentes (5 ans) de la productivité . . . . .	143
6.3. Écart du PIB (%) par rapport au scénario de référence par suite d'une variation à long terme de la croissance de la productivité . . . . .	145
6.4. Pourcentage de variation par rapport au scénario de référence résultant de la mise en œuvre d'une variante de la mondialisation en 2030 . . . . .	147
6.5. Estimations de la croissance mondiale, 2005-2050 (taux annuels). . . . .	149
7.1. Émissions mondiales dans le scénario de référence des <i>Perspectives</i> , par régions, et indicateurs de l'intensité d'émissions de GES : 2005, 2030 et 2050 . . . . .	161

7.2. Objectifs et avantages connexes des mesures sectorielles de réduction des émissions de GES	166
7.3. Impacts et mesures d'adaptation évoqués dans les communications nationales au titre de la CCNUCC (CN2, CN3 et CN4)	168
7.4. Scénarios d'action comparés au scénario de référence : évolution des émissions de GES, des émissions de CO <sub>2</sub> et de la variation de température mondiale, 2000-2050	176
7.5. Caractéristiques des scénarios de stabilisation postérieurs au 3 <sup>e</sup> rapport, notamment le niveau de stabilisation ultime de la température moyenne mondiale et l'élévation ultime du niveau de la mer provenant de la dilatation seule	178
7.6. Variation en % du PIB dans différents scénarios, par rapport au scénario de référence, 2030 et 2050	186
9.1. Impact de la réduction des tarifs douaniers agricoles sur l'utilisation des terres en 2030 (par rapport au scénario de référence)	226
9.2. Répercussions environnementales imputables à certaines espèces exotiques envahissantes	231
9.3. Diverses répercussions économiques imputables à certaines espèces envahissantes	232
10.1. Population et stress hydrique, 2005 et 2030	247
10.2. Transferts d'azote des cours d'eau vers les eaux côtières par source, 2000 et 2030	249
11.1. Production de déchets municipaux dans la zone de l'OCDE et ses régions, 1980-2030	271
11.2. Production actuelle de déchets municipaux dans les régions de l'OCDE, les BRIICS et le reste du monde (RdM)	273
13.1. Quelques types de coûts liés à la pollution de l'air et de l'eau	305
13.2. Répercussions sanitaires de certains polluants de l'eau	307
13.3. Effets sur la santé de certains polluants atmosphériques	308
13.4. Types et incidence des coûts sanitaires de la pollution de l'air et de l'eau	309
14.1. Évolution de la superficie totale du territoire agricole en 2030 (2005 = 100)	335
14.2. Variations en pourcentage des émissions de GES imputables aux changements d'utilisation des terres, entre 2005 et 2030	339
14.3. Sources d'émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole/potentiel d'atténuation de ces émissions	340
14.4. Paiements agricoles liés à la production/aux intrants dans différents pays (2001, millions USD)	347
14.5. Effets des mesures simulées sur l'agriculture et les types d'utilisation des terres en 2030 (par rapport au scénario de référence)	348
14.6. Effets d'une variation d'un à deux degrés Celsius des températures	350
14.A1.1. Prix international du pétrole brut (USD de 2001)	353
14.A1.2. Part des biocarburants dans le total des carburants de transport en pourcentage (volume exprimé en équivalent essence)	354
14.A1.3. Prix mondiaux des produits agricoles (écarts en % par rapport au scénario de référence)	355
17.1. Impact du secteur de l'énergie sur l'environnement, 1980 à 2030	396

17.2. Consommation mondiale d'énergie primaire dans le scénario de référence (EJ), 1980-2050 .....	397
19.1. Caractéristiques des différentes technologies de production d'acier dans le monde (2000) .....	431
19.2. Effets estimés sur les émissions de SO <sub>2</sub> .....	440
19.3. Effluents aqueux d'une usine intégrée de papier kraft et charge polluante, en TSS et en DBO <sub>5</sub> .....	444
19.4. Arrivées de touristes internationaux, par région réceptrice (en millions), 1995-2020 .....	454
19.5. Évolution du tourisme récepteur, 1995-2004 .....	454
19.6. Production et cours de certains grands produits minéraux, 2000-2005 .....	465
19.7. Évolutions de la production de métaux, 1995 à 2005 .....	467
20.1. Évolution de certaines variables environnementales dans le scénario de référence et dans le scénario de la panoplie PE .....	484
22.1. Aide environnementale en direction des régions en développement, 1990-2005 .....	518
A.1. Les 13 ensembles régionaux retenus pour les <i>Perspectives</i> .....	526
A.2. Amérique du Nord : principaux chiffres, 1980-2030 .....	527
A.3. OCDE Europe : principaux chiffres, 1980-2030 .....	529
A.4. OCDE Asie : principaux chiffres, 1980-2030 .....	530
A.5. OCDE Pacifique : principaux chiffres, 1980-2030 .....	530
A.6. Russie et Caucase : principaux chiffres, 1980-2030 .....	532
A.7. Asie du Sud (Inde comprise) : principaux chiffres, 1980-2030 .....	533
A.8. Chine : principaux chiffres, 1980-2030 .....	535
A.9. Moyen-Orient : principaux chiffres, 1980-2030 .....	536
A.10. Brésil : principaux chiffres, 1980-2030 .....	537
A.11. Autres pays d'Amérique latine et Caraïbes : principaux chiffres, 1980-2030 .....	538
A.12. Afrique : principaux chiffres, 1980-2030 .....	539
A.13. Europe orientale et Asie centrale : principaux chiffres, 1980-2030 .....	540
A.14. Autres pays asiatiques : principaux chiffres, 1980-2030 .....	541
A.15. Monde entier : principaux chiffres, 1980-2030 .....	542
B.1. Résumé des principaux résultats produits par modèle .....	560
B.2. Agrégation des résultats des modélisations pour leur présentation dans les <i>Perspectives de l'environnement de l'OCDE</i> .....	562

### Liste des graphiques

0.1. Croissance annuelle moyenne du PIB, 2005-2030 .....	26
0.2. Émissions totales de gaz à effet de serre (par région), 1970-2050 .....	27
0.3. Personnes vivant dans des zones en situation de stress hydrique, par degré de stress, 2005 et 2030 .....	28
1.1. Évolution de la dépense des ménages, 2005-2030 .....	55
1.2. Projections de l'évolution des transports individuels par région jusqu'en 2050 .....	56
1.3. Évolution des émissions industrielles d'azote liées à l'énergie selon le scénario de référence, 1970-2030 (Mt) .....	61
1.4. Évolution des émissions industrielles de soufre liées à l'énergie selon le scénario de référence, 1970-2030 (Mt) .....	61

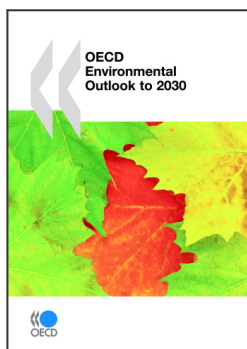
1.5. Estimation des dépenses du secteur privé en matière de lutte contre la pollution (% du PIB) . . . . .	63
1.6. Variation moyenne annuelle de la production d'énergie renouvelable (en %, 1990-2004) . . . . .	66
1.7. Part de l'environnement dans les dépenses totales de R-D publique, 1981-2005 . . . . .	67
1.8. Nombre de brevets triadiques dans le domaine de l'environnement, 1978-2002 . . . . .	68
1.9. Augmentation du nombre de brevets dans certains secteurs environnementaux, 1995-2004 . . . . .	68
2.1. Accroissement de la population, par région, 1970-2030 . . . . .	77
2.2. Taux de fécondité, par région, 1970-2040 . . . . .	78
2.3. Taux de dépendance économique des personnes âgées . . . . .	79
3.1. Consommation intérieure de matières et PIB, 1980-2005 . . . . .	86
3.2. Économie et environnement, 1961-2003 . . . . .	87
3.3. Évolution de différents taux de croissance (croissance moyenne en % par an), 1980-2001 . . . . .	88
3.4. Projections de croissance de la population active, 2005-2030 . . . . .	89
3.5. Croissance des importations dans le scénario de référence à l'horizon 2030 . . . . .	95
3.6. Croissance brute de la production des secteurs utilisateurs de ressources naturelles dans le scénario de référence, 2005 à 2030 . . . . .	96
4.1. Exportations de marchandises et de services de certains pays et régions, taux de croissance moyenne annuelle, 2000-2006 . . . . .	106
4.2. Exportations totales de marchandises en % du total mondial, par région, 1996 et 2006 . . . . .	106
4.3. Part des importations dans le PIB : scénario de référence et variante de mondialisation . . . . .	109
4.4. Conséquences pour l'environnement : scénario de référence et variante de la mondialisation en 2030 . . . . .	109
4.5. Solde commercial, projections par secteur (en millions USD), 2005 et 2030 . . . . .	110
4.6. Flux d'investissement direct étranger dans plusieurs régions et pays, 2000-2006 (en milliards USD) . . . . .	111
5.1. Population mondiale : totale, urbaine et rurale, 1950-2030 . . . . .	123
5.2. Tendances en matière d'expansion des zones urbaines, 1950-2000 . . . . .	125
5.3. Croissance démographique et croissance urbaine, 1950-2020 . . . . .	126
5.4. Densité urbaine et consommation d'énergie des transports individuels par habitant dans certaines villes du monde . . . . .	129
6.1. Émissions de CO <sub>2</sub> liées à l'utilisation d'énergie : résultats OCDE et SRES . . . . .	137
6.2. Croissance du PIB mondial (données annuelles), 1980-2008 . . . . .	142
6.3. Impacts environnementaux de la variante mondialisation par rapport au scénario de référence, 2030 . . . . .	148
7.1. Évolution de la température mondiale, du niveau des mers et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord, 1850-2000 . . . . .	158
7.2. Émissions de GES par régions d'après le scénario de référence, 1990 à 2050 . . . . .	161
7.3. Émissions totales de gaz à effet de serre par gaz et émissions de CO <sub>2</sub> par catégories de sources, 1980-2050 . . . . .	163

7.4. Taxe sur l'équivalent CO <sub>2</sub> dans les différents scénarios d'action des pouvoirs publics, 2010 à 2050 : USD par tonne de CO <sub>2</sub> (USD constants de 2001) . . . . .	173
7.5. Trajectoires des émissions mondiales de GES : scénario de référence et hypothèses d'atténuation à l'horizon 2050 en regard des trajectoires de stabilisation à l'horizon 2100 . . . . .	176
7.6. Évolution des émissions mondiales, des concentrations de GES dans l'atmosphère et de la température moyenne mondiale : scénarios de référence et d'atténuation . . . . .	179
7.7. Évolution des niveaux de température annuelle moyenne en 2050 par rapport à 1990 (degrés C) . . . . .	180
7.8. Avantages connexes de l'atténuation des émissions de GES du point de vue de la pollution de l'air : réduction des émissions de NO <sub>x</sub> et de SO <sub>x</sub> – scénario 450 ppm et scénario de référence, 2030 . . . . .	183
7.9. Effets du scénario 450 ppm sur la biodiversité d'ici 2050. . . . .	184
7.10. Coût économique des scénarios d'action par grands groupes de pays . . . . .	185
7.11. Variation de la valeur ajoutée : scénario de stabilisation à 450 ppm d'équivalent CO <sub>2</sub> par rapport au scénario de référence, 2030 . . . . .	188
7.12a. Émissions de gaz à effet de serre par régions en 2050 : scénario de référence et régime de plafonnement et d'échanges visant la stabilisation à 450 ppm . . . . .	190
7.12b. Coûts régionaux directs de la réduction des émissions de gaz à effet de serre suivant différents régimes d'atténuation, 2050 . . . . .	190
8.1. Villes figurant dans les évaluations, en 2000 et 2030 . . . . .	204
8.2. Concentrations moyennes annuelles de PM <sub>10</sub> , scénario de référence . . . . .	205
8.3. Répartition de la population urbaine selon les concentrations moyennes annuelles estimées de PM <sub>10</sub> dans les villes modélisées, par ensemble régional, en 2000 et 2030 . . . . .	205
8.4. Concentrations d'ozone troposphérique en 2000 et 2030 . . . . .	207
8.5. Exposition potentielle de la population urbaine à l'ozone, 2000 et 2030 . . . . .	208
8.6. Émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote : scénario de référence et panoplies de mesures . . . . .	213
8.7. Émissions de dioxyde de soufre, 1970-2050 . . . . .	214
8.8. Concentrations moyennes annuelles de PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) pour les 13 ensembles régionaux, en 2030, scénario de référence et trois panoplies de mesures . . . . .	214
8.9. Répartition de la population urbaine selon les estimations de concentrations moyennes annuelles de PM <sub>10</sub> dans les villes modélisées, en 2030, scénario de référence et panoplie ppglobal . . . . .	215
9.1. Évolution passée et future de la biodiversité mondiale mesurée par l'abondance moyenne des espèces, 2000-2050 . . . . .	222
9.2. Abondance moyenne des espèces : causes de pertes à l'horizon 2030 . . . . .	223
9.3. Évolution de la superficie des terres consacrées aux cultures alimentaires 1980-2030 . . . . .	225
9.4. Évolution des activités agricoles dans les zones arides, 2005-2030 . . . . .	235
9.5. Évolution cumulée des zones protégées dans le monde, 1872-2003 . . . . .	237

10.1. Personnes non raccordées à un réseau d'assainissement public, 2000 et 2030. . . . .	248
10.2. Superficies soumises à un fort risque d'érosion des sols due au ruissellement des eaux, 2000-2030. . . . .	250
11.1. Extraction mondiale de ressources, par grands groupes de ressources et régions, 1980, 2002 et 2020 . . . . .	266
12.1. Décès prématurés imputables à la pollution atmosphérique urbaine due aux PM <sub>10</sub> en 2000 et 2030. . . . .	286
12.2. Décès prématurés imputables à l'exposition à l'ozone dans les zones urbaines en 2000 et 2030 . . . . .	288
12.3. Estimation du nombre de décès liés à l'exposition aux PM <sub>10</sub> en milieu urbain dans le scénario de référence et les trois scénarios d'intervention envisagés, 2030 . . . . .	291
12.4. Pourcentage de la mortalité et de la charge de morbidité totales attribuées à l'eau insalubre, aux conditions d'assainissement et au manque d'hygiène, 2002 . . . . .	292
13.1. Définition du « coût de l'inaction » en matière de politique environnementale . . . . .	302
13.2. État des stocks halieutiques dans le monde (2005). . . . .	310
13.3. Hausse moyenne de la température mondiale selon le scénario de référence, un scénario d'atténuation vigoureuse des émissions et un scénario de report de l'action, 1970-2050 . . . . .	313
13.4. Hausses de température et effets probables sur les écosystèmes marins et terrestres. . . . .	315
14.1. Croissance prévue de la population mondiale, du PIB par habitant, de la production agricole et de la superficie agricole, en pourcentage, entre 2005 et 2030. . . . .	329
14.2. Cultures alimentaires, 2005-2030. . . . .	330
14.3. Productions animales, 2005-2030. . . . .	331
14.4. Rejets d'azote d'origine agricole à la surface des sols (2000 et variation en 2030) . . . . .	336
14.5. Stress hydrique, 2005 et 2030 . . . . .	337
14.6. Prélèvements d'eau et irrigation . . . . .	338
15.1. Évolution mondiale de l'état des stocks marins, 1974-2006 . . . . .	360
15.2. Production halieutique et aquacole mondiale, 1970-2004 . . . . .	365
15.3. Parts respectives de la pêche et de l'aquaculture d'ici 2030 . . . . .	368
15.4. Différents profils de gestion des pêches. . . . .	369
16.1. Externalités des transports en Europe en 2004 (selon le type d'impact) . . . . .	380
16.2. Volumes de transport aérien et PIB mondiaux (1990 = 100). . . . .	381
16.3. Ventes annuelles de véhicules neufs, par région – horizon 2030 . . . . .	382
16.4. Consommation de carburant aux États-Unis et au Canada, par mode, 1971-2030 . . . . .	384
16.5. Consommation d'énergie dans le secteur des transports à l'horizon 2030. . . . .	385
16.6. Taux d'imposition de l'essence et du gazole dans les pays de l'OCDE, 2002 et 2007. . . . .	388
17.1. Consommation mondiale d'énergie primaire dans le scénario de référence, jusqu'à 2050 . . . . .	399

17.2. Consommation d'énergie primaire et intensité énergétique, par région, dans le scénario de référence, jusqu'à 2050. . . . .	402
17.3. Augmentation de la consommation d'énergie primaire dans la production d'électricité, par source d'énergie et par région, dans le scénario de référence, 2005-2030 . . . . .	403
17.4. Consommation finale d'énergie dans le scénario de référence, 1970-2050. . . . .	405
17.5. Financement public des activités de recherche et de développement sur l'énergie dans les pays de l'AIE . . . . .	409
17.6. Scénarios d'action des pouvoirs publics établis par l'AIE et l'OCDE : émissions de CO <sub>2</sub> liées à l'énergie en 2005 et 2050 . . . . .	410
17.7. Évolution de la consommation d'énergie primaire dans la production d'électricité, par source et par région : scénarios d'action des pouvoirs publics par rapport au scénario de référence, 2005-2030. . . . .	411
17.8. Trajectoire des émissions vers une stabilisation à 450 ppm d'équivalent CO <sub>2</sub> par rapport au scénario de référence : « Parts » des technologies dans la réduction des émissions, 2000-2050 . . . . .	412
18.1. Prévisions de l'évolution de la production de produits chimiques par régions (2005-2030) . . . . .	420
19.1. Production mondiale d'acier brut selon le procédé utilisé, 1970-2006. . . . .	432
19.2. Valeur ajoutée réelle dans l'industrie sidérurgique, 2006 et 2030. . . . .	433
19.3. Demande intérieure de produits sidérurgiques, 2006 et 2030 . . . . .	433
19.4. Balance commerciale des produits sidérurgiques, 2006 et 2030 . . . . .	434
19.5. Estimations des évolutions de la production d'acier en réponse à l'application de taxes dans toute la zone OCDE ou de taxes unilatérales . . . . .	435
19.6. Effets d'une taxe « carbone » sur les émissions de CO <sub>2</sub> dans la sidérurgie, 2010 et 2030. . . . .	437
19.7. Effets d'une taxe « carbone » sur la production dans le secteur sidérurgique, 2010 et 2030. . . . .	437
19.8. Intensités des apports énergétiques dans les secteurs de l'acier et de l'électricité. . . . .	439
20.1. Évolution des émissions d'oxydes de soufre et d'oxydes d'azote dans le scénario de référence et dans le scénario de la panoplie PE, 1980-2030. . . . .	484
20.2. Évolution de la superficie des terres agricoles dans le monde dans le scénario de référence et le scénario de l'agriculture « compacte », 2000-2030. . . . .	486
20.3. Croissance annuelle moyenne du PIB par région dans le scénario de référence et dans le scénario de la panoplie PE, 2005-2030 . . . . .	487
22.1. Accords multilatéraux sur l'environnement, 1960-2004. . . . .	513
22.2. Aide environnementale, 1990-2005 . . . . .	517
B.1. Structure de la production dans ENV-Linkages . . . . .	546
B.2. Structure du cadre IMAGE 2.4. . . . .	551
B.3. Principaux liens entre les modèles mis à contribution pour établir les <i>Perspectives de l'environnement de l'OCDE</i> . . . . .	552
B.4. Carte des régions utilisées dans les travaux de modélisation environnementale menés pour les <i>Perspectives de l'environnement de l'OCDE</i> . . . . .	563





Extrait de :  
**OECD Environmental Outlook to 2030**

**Accéder à cette publication :**

<https://doi.org/10.1787/9789264040519-en>

**Merci de citer ce chapitre comme suit :**

OCDE (2008), « Coût de l'inaction des pouvoirs publics », dans *OECD Environmental Outlook to 2030*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264040502-15-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).