

# 2

## GESTION DE L'AIR\*

### Thèmes principaux

- Assainissement de l'air à Santiago
- Assainissement de l'air autour des fonderies de cuivre
- Gestion de l'air dans la politique des transports
- Gestion de l'air dans la politique énergétique
- Perspectives du secteur de l'énergie

\* Ce chapitre fait le bilan des progrès accomplis depuis 1990.

## Recommandations

Les recommandations suivantes font partie des conclusions et recommandations générales de l'examen des performances environnementales du Chili :

- poursuivre la mise en œuvre des *programmes d'amélioration de la qualité de l'air*, y compris de ceux qui visent le secteur minier, les PM<sub>2,5</sub>, les PM<sub>10</sub> et l'ozone ; suivre les progrès réalisés et les effets de ces programmes sur la santé au moyen d'*indicateurs* appropriés ;
- mettre au point des *normes d'émissions* nationales (pour une série de sources industrielles et de polluants atmosphériques toxiques) ;
- mettre en place un dispositif de *surveillance de la qualité de l'air* dans toutes les grandes villes, ainsi qu'un système de gestion intégrée des données sur la qualité de l'air ;
- élaborer des mesures d'*efficacité énergétique* visant tous les aspects de la consommation d'énergie ;
- repenser la *palette énergétique* (y compris les plans de secours correspondants) en tenant compte des considérations d'environnement (telles que les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre) ;
- mettre en œuvre des plans de gestion de l'air, de la circulation et des transports dans la région métropolitaine ; élaborer et mettre en œuvre des plans plus efficaces pour lutter contre les *émissions des transports* dans toutes les villes.

## Conclusions

La modification de la *qualité des combustibles et carburants* a permis de réduire les émissions de soufre des sources mobiles et fixes et d'éliminer le plomb de l'essence. Les *normes nationales de qualité de l'air ambiant* ont été durcies et instaurent des seuils d'alerte, de pré-urgence et d'urgence pour certains polluants atmosphériques (particules, notamment). *Les normes applicables aux véhicules neufs* n'auront que cinq ans de retard sur celles de l'UE et des États-Unis. Deux *plans de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique dans la région métropolitaine* (1998 et 2004) ont été mis en œuvre pour le premier, lancé pour le second. Ils ont permis de réduire sensiblement les émissions des polluants courants et le nombre de situations de pré-urgence. Depuis 2000, aucun niveau d'urgence n'a été atteint. Le plan de transport de Santiago pourrait considérablement améliorer la gestion de la circulation dans la région métropolitaine. Un programme d'échange de droits d'émission concernant les particules a été lancé en 1992 pour les sources ponctuelles. Depuis le *passage au gaz naturel*, les concentrations de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>

sont en net recul. La suppression des subventions en faveur du charbon a également été bénéfique pour l'environnement. Les émissions de soufre, de particules et d'arsenic des fonderies de cuivre ont été fortement réduites.

Le Chili reste confronté à d'importants problèmes de santé publique et de pollution de l'air dans la région métropolitaine (qui abrite 40 % de la population chilienne et compte pour 48 % du PIB) et dans le secteur minier (qui émet des quantités notables de  $\text{SO}_x$ , de particules et d'arsenic). Il n'existe pas de normes nationales d'émissions pour les procédés industriels et les installations rejetant des polluants toxiques dans l'air (sauf pour l'arsenic des fonderies de cuivre). La surveillance de la qualité de l'air et les inventaires des émissions établis jusqu'à présent concernent seulement quelques grandes villes et les zones autour des fonderies de cuivre. Les émissions de  $\text{SO}_x$ , qui proviennent principalement des fonderies de cuivre, restent très élevées et devraient être encore abaissées. Les objectifs de prévention et de réduction de la pollution par les  $\text{NO}_x$  dans la région métropolitaine n'ont pas été atteints, en raison surtout de l'augmentation du trafic; des objectifs nouveaux et plus stricts ont été fixés pour 2010. Le programme national d'efficacité énergétique a été interrompu. Il n'y a guère eu d'efforts faits pour diversifier les sources d'énergie en vue de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. Les combustibles solides très polluants (charbon et coke, par exemple) ne sont pas taxés. L'idée d'utiliser la fiscalité pour internaliser les externalités environnementales dans les secteurs des transports et de l'énergie n'a pas été vraiment exploitée.



## 1. Gestion de la pollution de l'air

### 1.1 Objectifs de la politique

Parmi les principaux objectifs du Chili dans le domaine de l'air figurent des normes de qualité de l'air (tableau 2.1) et des normes d'émissions atmosphériques pour les sources fixes et mobiles. Certaines de ces normes s'appliquent au niveau national, d'autres sont propres à des régions ou des usines (encadré 2.1). Les objectifs prennent aussi la forme de normes visant les carburants et combustibles. Des problèmes particuliers de pollution atmosphérique sont relevés dans la région métropolitaine de Santiago, dans le Centre et le Nord du pays du fait des industries extractives, ainsi que dans les villes du Sud en raison de l'utilisation de bois-énergie. Parmi les industries extractives, les principales sources de pollution sont les fonderies de cuivre, qui émettent du  $\text{SO}_2$  et des  $\text{PM}_{10}$ , ainsi que d'autres activités minières qui rejettent des particules.

## 1.2 Pollution dans la région métropolitaine

Les 6 millions d'habitants de l'agglomération de Santiago sont exposés à des niveaux élevés de pollution de l'air qui provoquent maladies respiratoires et décès prématurés (chapitre 7). L'Organisation mondiale de la santé classe Santiago parmi les villes les plus polluées de la planète. Les *problèmes de pollution atmosphérique de*

Tableau 2.1 Normes nationales primaires de qualité de l'air ambiant

Polluant	Unité <sup>a</sup>	Valeur limite <sup>b</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dépassement autorisé	Début du processus normatif	Entrée en vigueur	Décret suprême n° <sup>c</sup>
PM <sub>10</sub>	Moyenne mobile sur 24 heures	150 <sup>d</sup> (150)	Percentile 98 annuel	1997	1998	59/98 et 45/01
	Moyenne annuelle	50	Aucun (moyenne sur 3 ans)	1999	2005	45/01
SO <sub>2</sub>	Moyenne journalière	250 (365)	Percentile 99 (moyenne sur 3 ans)	1999	2006	113/02
	Moyenne annuelle	80 (80)	Aucun (moyenne sur 3 ans)			
Ozone	Moyenne mobile sur 8 heures	120 (160 1h)	Percentile 99 (moyenne sur 3 ans)	1999	2006	112/02
CO	Maximum horaire	30 000 (40 000)	Percentile 99 (moyenne sur 3 ans)	1999	2006	115/02
	Moyenne mobile sur 8 heures	10 000 (10 000)	Percentile 99 (moyenne sur 3 ans)			
NO <sub>2</sub>	Moyenne annuelle	100 (100)	Aucun (moyenne sur 3 ans)	1999	2006	114/02
	Maximum horaire	400	Percentile 99 (moyenne sur 3 ans)			
Plomb	Moyenne annuelle	0.5	Aucun (moyenne sur 2 ans)	1998	2001	136/00

a) Les mesures de courte durée servent à déterminer les épisodes critiques de pollution atmosphérique ou à déclencher des mesures préventives immédiates.

b) Là où ces normes ne s'appliquent pas encore, ce sont les normes édictées en 1978 par le ministère de la Santé (entre parenthèses) qui restent en vigueur.

c) Décrets suprêmes du SEGPRES.

d) Cette valeur sera ramenée à 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2012, sauf définition d'ici là d'une norme de qualité relative aux PM<sub>2.5</sub>.

Source : CONAMA.

*Santiago* sont dus surtout aux émissions industrielles et à celles des transports, dont les effets sont amplifiés par la topographie : la ville est située dans une vallée coincée entre les Andes et la Cordillera de la Costa, et il n'y a guère de vent ou de précipitations pour disperser les émissions. La pollution est en outre aggravée au cours des mois plus frais d'avril à septembre par le phénomène naturel d'inversion de température. Ainsi, c'est en hiver que la concentration de la plupart des polluants culmine (en particulier les PM<sub>10</sub>, les PM<sub>2,5</sub> et le CO). L'ozone fait exception, puisque les processus chimiques qui conduisent à sa formation font que les pics sont enregistrés en été. Les autres polluants atmosphériques relevés à Santiago sont le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub>, les COV et les métaux lourds. Les PM<sub>10</sub> représentent le principal problème de pollution de l'air.

En 1990, la Commission spéciale de dépollution de la région métropolitaine (CEDRM), qui devait plus tard devenir l'antenne régionale de la Commission

Tableau 2.2 **Plans de qualité de l'air**

Lieu	Région	Type d'activité	Propriétaire	Zone déclarée « saturée » en	Plan d'assainissement adopté en	Polluants sujets aux objectifs de réduction des émissions
Las Ventanas	V	Fonderie de cuivre/ raffinerie + centrale au charbon	ENAMI <sup>a</sup>	1993	1992	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
Santiago	RM <sup>b</sup>	Agglomération		1996	1998 <sup>c</sup>	PM <sub>10</sub> , TPS, CO, ozone
Caletones	VI	Fonderie de cuivre	CODELCO <sup>d</sup>	1994	1998	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
Maria Elena y Pedro de Valdivia	II	Unité de fabrication d'engrais spéciaux et d'iode	Privé	1993	1998	PM <sub>10</sub>
Potrerillos	III	Fonderie de cuivre	CODELCO <sup>d</sup>	1997	1998	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
Chuquicamata	II	Fonderie de cuivre	CODELCO <sup>d</sup>	1991	1993 <sup>e</sup>	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
Chagres	V	Fonderie de cuivre	Privé		Pas de plan	Aucun
Paipote	III	Fonderie de cuivre	ENAMI <sup>a</sup>	1993	1994	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , arsenic

a) Entreprise nationale des mines.

b) Région métropolitaine.

c) Actualisé en 2004

d) Société nationale du cuivre.

e) Révisé en 2000.

Source : CONAMA.

## Encadré 2.1 Cadre institutionnel et réglementaire de la gestion de l'air

### *Normes de qualité de l'air ambiant*

Parmi les institutions intervenant dans la gestion de l'air, le ministère de la Santé et l'organisme de tutelle de la CONAMA, le Secrétariat général de la Présidence (SEGPRES), sont chargés d'édicter les *normes primaires de qualité de l'air ambiant*, destinées à protéger la santé humaine (tableau 2.1). Entrées en vigueur en 1978 pour le TPS, le SO<sub>2</sub>, le CO, l'ozone et le NO<sub>2</sub> (et en 1992 pour le SO<sub>2</sub> et les PM<sub>10</sub> en périphérie des grandes sources de pollution), celles-ci ont été révisées en 1998 (PM<sub>10</sub>) et 2002 (autres polluants atmosphériques). Il n'existe pas pour l'heure de normes primaires pour les autres polluants tels que les COV et les métaux lourds (sauf en ce qui concerne le plomb). Une norme est en préparation pour les composés arséniés.

Les *normes de qualité secondaires* sont destinées à protéger la production agricole et les écosystèmes. Elles sont édictées depuis 1992 par le ministère des Mines. Dans le Nord du pays, qui est plus sec et abrite la plupart des fonderies de cuivre, les normes primaires relatives au SO<sub>2</sub> sont complétées seulement par un maximum horaire de 1 000 µg/m<sup>3</sup>. Dans les régions méridionales, plus humides et davantage tournées vers l'agriculture et l'exploitation des forêts, la norme annuelle a été abaissée à 60 µg/m<sup>3</sup>, la valeur journalière, à 260 µg/m<sup>3</sup> et la valeur horaire, à 700 µg/m<sup>3</sup>. Le ministère de l'Agriculture a édicté une norme secondaire de 30 mg/m<sup>3</sup> par jour concernant le fer (dans les sédiments du sol), qui s'applique durant la période de floraison des oliviers dans la vallée du Huasco, où se trouve une usine d'agglomération de minerais de fer.

Pour faire respecter les *normes de qualité de l'air*, les commissions régionales de l'environnement (COREMA) demandent au SEGPRES de déclarer par décret suprême « saturées » les zones où une norme est dépassée. Un plan de qualité de l'air est alors en principe adopté dans les 90 jours. Depuis 1992, Santiago et plusieurs sites miniers polluants ont fait l'objet de tels plans (tableau 2.2). Depuis 1995, les plans sont élaborés selon la procédure définie dans la loi-cadre de 1994 sur l'environnement.

### *Normes d'émissions*

La CONAMA est responsable au premier chef de la définition des *normes d'émissions* afférentes aux sources fixes (responsabilité partagée avec le ministère de la Santé) et aux véhicules (responsabilité partagée avec le ministère des Transports et des Télécommunications). Les COREMA sont chargées de la délivrance des *permis d'émission* dans le cadre des projets qui nécessitent une étude d'impact sur l'environnement. En coordination avec la CONAMA, les *missions de contrôle de l'application* sont partagées entre les ministères des Transports et des Télécommunications (émissions automobiles), de l'Agriculture (emploi du feu en agriculture), des Mines (sites rejetant du dioxyde de soufre, des particules et de l'arsenic) et de la Santé (sources fixes de la région métropolitaine). Depuis 1999, une norme d'émissions relative à l'arsenic s'applique aux grandes sources.

nationale de l'environnement (CONAMA) dans la région métropolitaine, a publié un *plan de qualité de l'air pour Santiago* fixant des lignes d'action dont certaines restent d'actualité (tableau 2.2). Ce plan prévoyait, par exemple, l'inspection des sources fixes (par l'intermédiaire des services de la santé publique) et mobiles (par la direction de l'inspection créée au sein du ministère des Transports).

À moyen terme, le plan de la CEDRM visait les *sources fixes* rejetant surtout des  $PM_{10}$  et du  $SO_2$ , dont il ambitionnait de réduire les émissions de 70 %. En 1992, le ministère de la Santé a défini des normes pour les sources fixes existantes et nouvelles situées dans la région métropolitaine rejetant plus d'une tonne par jour de  $PM_{10}$  et trois tonnes par jour de  $SO_2$ . En ce qui concerne les sources existantes, la limite des émissions de  $PM_{10}$  était fixée à  $112 \text{ mg/m}^3$  à l'horizon 1993, et à  $56 \text{ mg/m}^3$  à l'horizon 1998. Pour ce qui est des sources nouvelles, leur création à l'intérieur de la région métropolitaine nécessitait l'obtention, auprès de sources existantes, de compensations d'émissions couvrant 25 % des rejets en 1994, 50 % en 1995, 75 % en 1996 et 100 % en 1997. Les émissions totales admissibles de chaque source ont ainsi été calculées pour jeter les bases d'un programme de permis négociables. L'application des normes d'émissions a été assurée au travers du Programme de lutte contre les émissions de sources fixes dépendant du ministère de la Santé.

Une autre mesure à moyen terme prévue par le plan de la CEDRM concernait les  $PM_{10}$ , le CO et les oxydants photochimiques provenant de *sources mobiles*, notamment des transports collectifs (autobus) et des véhicules particuliers. S'agissant des autobus, des normes d'émissions différentes ont été instaurées pour les véhicules neufs et anciens. Pour les premiers, la norme était équivalente à celle édictée en 1984 par l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis (USEPA). Pour les autobus anciens, des normes plus strictes d'opacité des gaz d'échappement ont été fixées par le ministère des Transports. Les normes étaient fonction de la puissance du moteur. Elles se sont cependant révélées difficiles à faire respecter car la location de moteurs neufs avant l'inspection est devenue une pratique courante. Concernant les voitures (pour la plupart équipées de moteurs à essence), le plan de la CEDRM envisageait à la fois des normes d'émissions et des mesures de péage de congestion et de tarification routière; les premières sont entrées en vigueur pour les voitures neuves, mais les secondes n'ont pas été mises en œuvre. Depuis 1992, toutes les voitures neuves mises en circulation dans la région métropolitaine et les deux régions limitrophes doivent être équipées d'un convertisseur catalytique à trois voies. Cette obligation a été étendue au reste du pays en 1994.

Le plan de la CEDRM comportait également des *procédures d'urgence* en cas de conditions météorologiques particulièrement défavorables. En l'occurrence, l'existence d'un épisode critique était déterminée sur la base d'un indice de qualité de

l'air concernant les  $PM_{10}$  et, dans une mesure moindre, d'indices relatifs à d'autres polluants atmosphériques; entraînent alors en vigueur des restrictions affectant notamment l'utilisation des véhicules, la production industrielle et le chauffage des logements. Le contrôle de l'application laissait cependant à désirer faute d'inspecteurs en nombre suffisant. Depuis 1997, la surveillance en temps réel des concentrations de  $PM_{10}$  est assurée dans le centre de Santiago.

En 1998 a été lancé le *Plan de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique (PPDA) de la région métropolitaine*, à la suite de la promulgation de la loi-cadre de 1994 sur l'environnement et de l'attribution à la CONAMA de pouvoirs étendus. Si ce plan a été adopté, c'est surtout parce que la région métropolitaine avait été déclarée en 1996 « saturée » en  $PM_{10}$ , en ozone, en CO et en TPS, et « latente » pour ce qui est du  $NO_2$  (en droit chilien, une zone est dite « saturée » lorsqu'une ou plusieurs normes sont dépassées, et « latente » lorsque le niveau de pollution se situe entre 80 % et 100 % du maximum autorisé). Le PPDA a fixé des *objectifs de réduction des émissions* de  $PM_{10}$ , de CO, de  $SO_x$ , de  $NO_x$  et de COV (tableau 2.3), et défini des *objectifs de qualité de l'air*. En 1999 a été mis en service un système de prévision de la pollution afin de permettre le déclenchement de mesures préventives à court terme avant les épisodes critiques de pollution aux  $PM_{10}$ . Le PPDA vise essentiellement à réduire l'exposition humaine aux formes de pollution les plus dangereuses pour la santé; à mettre fin aux *épisodes critiques de pollution par les  $PM_{10}$*  (situations

Tableau 2.3 **Région métropolitaine : résultats obtenus en matière de gestion de l'air<sup>a</sup>**  
(%)

Polluant	Objectif de réduction 2000 <sup>b</sup>	Réduction effective 2000 <sup>b</sup>	Objectif de réduction initial 2005 <sup>b</sup>	Objectif de réduction révisé 2005 <sup>c</sup>
$PM_{10}$	7.5	29	30	75
CO	7.5	8	25	25
$SO_x$	7.5	61	25	25
$NO_x$	7.5	-10	25	40
COV	7.5	4	25	25

a) Respect des objectifs d'émission prévus dans le Plan de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique (PPDA) de la région métropolitaine (plan publié en 1998 et révisé en janvier 2004).

b) Année de référence : 1995.

c) Année de référence : 1997.

Source : PPDA.

d'urgence, de pré-urgence et d'alerte) et à faire baisser les concentrations de  $PM_{2.5}$ , les particules les plus nocives pour l'homme; à inverser la tendance à la progression des concentrations de  $PM_{10}$ , d'ozone, de CO et de  $NO_2$ ; à prévenir la production de  $NO_x$  dans les zones « saturées » et « latentes »; et à ramener les concentrations de polluants en dessous des limites fixées par les *normes de qualité de l'air ambiant*.

En 2004 a été publiée une version actualisée du PPDA, qui comporte notamment de *nouveaux objectifs de réduction des émissions*, plus ambitieux, pour les  $PM_{10}$  (moins 75 % d'ici à 2005 par rapport à 1997) et les  $NO_x$  (moins 40 %). Elle vise à éliminer les situations de pré-urgence d'ici à 2005 et à assurer la conformité aux normes de qualité de l'air d'ici à 2010. Pour leur part, les objectifs de réduction des émissions de COV sont restés inchangés malgré la nécessité d'empêcher l'augmentation des concentrations d'ozone dans la région.

Au chapitre des instruments économiques, un programme de *permis d'émission négociables* a été mis en place en 1992 en vue de maîtriser le TPS provenant des sources fixes de la région métropolitaine. Il a été très utile pour dresser un inventaire des émissions, car les permis ont été alloués sur la base des droits acquis. Dans l'ensemble, le programme n'a eu qu'un effet restreint en termes de réduction du TPS - comparé à l'impact du passage au gaz naturel - dans la mesure où il ne concerne que les chaudières industrielles et domestiques. Son efficacité a également pâti de problèmes de contrôle de l'application et d'une information insuffisante au sujet des volumes d'échanges et des prix. Des propositions ont été présentées en vue d'élargir et d'améliorer le programme (chapitre 5).

### 1.3 Émissions du secteur minier

Les *principaux polluants atmosphériques rejetés par le secteur minier* sont le  $SO_2$ , l'arsenic et les  $PM_{10}$ . L'industrie du cuivre est en partie détenue par l'État, via les deux principales entreprises que sont la Société nationale du cuivre (CODELCO) et l'Entreprise nationale des mines (ENAMI). Cependant, les entreprises privées et les capitaux étrangers représentent une part croissante de la production. La CODELCO exploite les grandes mines et constitue le principal producteur de concentré de minerai et de cuivre. Pour sa part, l'ENAMI achète du concentré de minerai auprès de producteurs de petite et moyenne taille et produit du cuivre. Les zones les plus menacées par la pollution atmosphérique provoquée par le secteur sont situées dans le Nord du Chili, qui abrite la plus grande mine de cuivre du monde, la mine de Chuquicamata.

L'essor qu'a connu l'industrie chilienne du cuivre dans les années 80 s'explique en partie par son avantage comparatif en termes de coûts et par l'adoption de politiques

de promotion de l'investissement privé dans le secteur minier. Une prise de conscience accrue des effets négatifs engendrés par le fonctionnement des fonderies sur l'environnement et la santé ont forcé les autorités chiliennes à prendre des mesures sérieuses de lutte contre la pollution, d'autant que le pays risquait d'être attaqué pour dumping écologique, une accusation qui avait été lancée en 1984 par l'industrie du cuivre des États-Unis et défendue par la US International Trade Commission.

La première usine *effectivement réglementée* a été la fonderie de Chagres en 1985. Les émissions de SO<sub>2</sub> et de PM<sub>10</sub> de la fonderie de Chuquicamata ont été réglementées en 1991 (et les normes ont été durcies en 1993 et 2001), à la suite de la création, en 1986, d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air couvrant les logements des mineurs appartenant à la CODELCO et la ville voisine de Calama. En 1989, les sites de Chuquicamata, Chagres et Paipote avaient atteint des taux de désulfuration appréciables.

La méthode retenue pour lutter contre la pollution dans le secteur minier consiste à exiger la réalisation d'objectifs de qualité de l'air ambiant plutôt que le respect de normes d'émissions uniformes. La plupart des émissions étant le fait d'un petit nombre d'entreprises d'État, il n'a pas été envisagé d'établir un système de permis négociables. Il s'agit plutôt pour les pouvoirs publics et les industriels de *rechercher conjointement les solutions technologiques les plus efficaces par rapport à leur coût* pour atteindre les objectifs de qualité de l'air fixés pour les zones qui font l'objet d'un plan d'assainissement (tableau 2.2). La direction de chaque source d'émissions réglementée est tenue d'élaborer un *plan d'assainissement* de l'air pour les zones autour des fonderies de cuivre dans lesquelles les normes ont été dépassées. Préparés conjointement par les autorités chargées de l'environnement et les fonderies de cuivre d'État, les plans comportent des objectifs de réduction des émissions de SO<sub>2</sub> et de PM<sub>10</sub>. Depuis 1994, ils sont approuvés par décret présidentiel. Ils ont contribué à réduire de plus de 70 % les émissions de SO<sub>2</sub> (chapitre 6). Depuis 1992, de tels plans de qualité de l'air ont été mis en œuvre pour les cinq fonderies de cuivre détenues par l'État (tableau 2.2).

#### 1.4 Pollution due à la combustion de biomasse

La consommation de bois-énergie du Chili est estimée entre 7 et 10 millions de mètres cubes par an et concerne surtout les *régions méridionales*. Il ressort d'enquêtes menées à Temuco (région IX) que les sources mobiles et la combustion de bois pour le chauffage des logements sont les principales causes de pollution de l'air par les particules fines. En 1997, des mesures d'amélioration de la qualité de l'air dans les villes où l'on recourt largement au bois-énergie ont été prises dans la région IX. Elles ont été progressivement étendues aux autres régions méridionales. Les mesures prévoient notamment la surveillance périodique de la qualité de l'air

ambiant à Temuco (région IX), Osorno (région X), Valdivia (région X) et Coyhaique (région XI). Un programme volontaire de certification de la qualité des combustibles ligneux a été créé sur la base de normes techniques élaborées par la CONAMA. Les fabricants de poêles à bois ont pris l'engagement volontaire de mettre au point des appareils à bon rendement énergétique (à double chambre, par exemple). Des informations ont été diffusées sur les pratiques optimales d'utilisation du bois-énergie et des poêles à bois, notamment par le biais de campagnes d'éducation et de sensibilisation du public menées avec le concours d'experts internationaux.

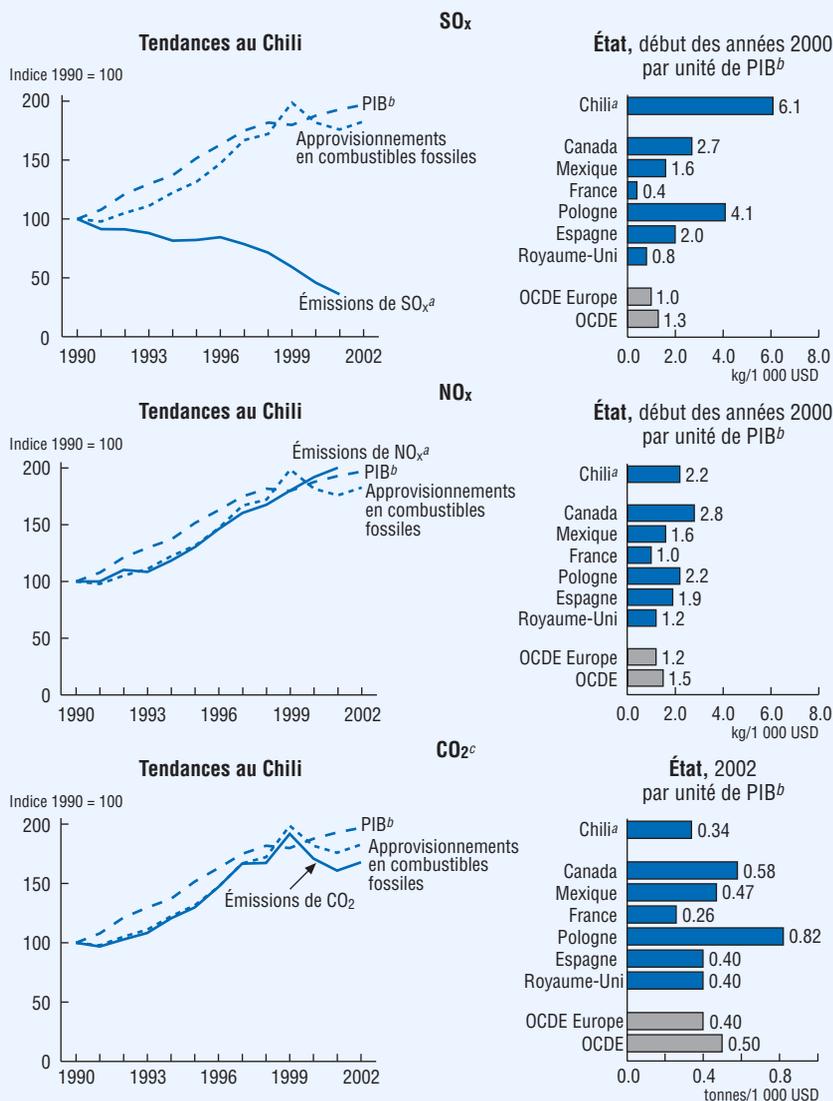
Dans la région métropolitaine, le plan de la CEDRM de 1990 a interdit l'utilisation de combustibles ligneux dans les cheminées à foyer ouvert. En 1993, le secteur de la boulangerie a entrepris de sa propre initiative de substituer le gaz de pétrole liquéfié au bois-énergie, dont la consommation a du coup diminué de près de moitié à Santiago. En vertu du PPDA de 2004, tout poêle à bois neuf mis en service à partir de 2006 dans la région métropolitaine pour chauffer une habitation devra respecter une norme d'émissions de particules fixée à 7.5 g/heure (à compter de 2008, cette valeur sera ramenée à 4.5 g/heure à Santiago). Également à partir de 2006, dans le cadre du programme de permis d'émission négociables mis en place en 1992 pour maîtriser le TPS provenant des sources fixes dans la région métropolitaine, les fabricants et importateurs de poêles à bois seront tenus d'acheter des compensations égales à 150 % de leurs émissions calculées de TPS.

## 2. Résultats obtenus

### 2.1 Émissions

Entre 1990 et 2001, les *émissions atmosphériques* ont baissé de 64 % en ce qui concerne les  $SO_x$ , doublé dans le cas des  $NO_x$  et augmenté de respectivement 57 % et 62 % s'agissant des COV et du CO (tableau 2.4). Les émissions de  $SO_2$  des grandes mines s'élèvent à moins d'un tiers de leur niveau de 1991. Ramenées au PIB, les émissions de  $SO_x$  demeurent cependant très élevées comparées aux chiffres enregistrés dans l'OCDE (figure 2.1). Les fonderies de cuivre entrent toujours pour 76 % dans le total de ces rejets, et les combustibles brûlés dans les sources fixes, pour 23 %. Si les émissions de  $NO_x$  ont été multipliées par deux en dix ans, c'est parce que tant la combustion dans les sources fixes que la circulation ont augmenté : la première produit près de 60 % des émissions de  $NO_x$ , la seconde, près de 40 %. Par unité de PIB, les émissions de  $NO_x$  étaient supérieures à la moyenne de l'OCDE. La hausse des émissions de COV et de CO s'explique quant à elle dans une large mesure par la progression du volume des combustibles brûlés, en particulier dans l'industrie et le secteur électrique. Les sources mobiles sont à l'origine de quelque 30 % des rejets de

Figure 2.1 Émissions atmosphériques



a) Inclut des estimations du Secrétariat.

b) PIB aux niveaux de prix et parités de pouvoir d'achat de 1995.

c) Émissions dues à la consommation d'énergie uniquement ; exclut les soutages maritimes et aériens internationaux.

Source : CONAMA ; OCDE ; AIE-OCDE.

COV et 25 % de ceux de CO. Les voitures à essence engendrent la majeure partie des émissions de NO<sub>x</sub> et de CO imputables à la circulation automobile, tandis que les véhicules diesel (principalement des autobus et des camions) sont à l'origine non seulement des rejets de PM<sub>10</sub>, mais aussi d'un tiers de ceux de NO<sub>x</sub> liés à la circulation. Les émissions de PM<sub>10</sub>, en baisse ces dernières années, sont dans une large mesure le fait de l'industrie, des véhicules diesel et des routes non revêtues.

Dans la région métropolitaine, les objectifs du PPDA ont été atteints pour les SO<sub>x</sub> (largement), les PM<sub>10</sub> et le CO (tableau 2.3). L'augmentation des rejets de PM<sub>10</sub> dans le secteur des transports a été plus que compensée par la baisse enregistrée dans l'industrie sous l'effet du passage au gaz naturel. Le recours accru au gaz naturel dans l'industrie explique aussi la chute spectaculaire des émissions de SO<sub>x</sub> et - conjugué à la généralisation des convertisseurs catalytiques sur le segment des véhicules légers – le recul des émissions de CO. En revanche, les émissions de NO<sub>x</sub> ont poursuivi leur progression du fait de leur hausse dans le secteur des transports.

Tableau 2.4 Émissions de polluants atmosphériques par source<sup>a</sup>, 1990 et 2001  
(milliers de tonnes)

		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COVNM	CO
Total sources mobiles	1990	4.4	66.4	61.8	322.3
	2001	8.8	111.6	59.3	320.7
Total sources fixes	1990	2 252.1	79.7	66.7	461.8
	2001	805.1	180.7	142.9	948.8
Dont :					
Combustion d'énergie <sup>b</sup>	1990	144.7	75.4	47.4	408.3
	2001	183.4	173.3	102.4	871.0
Procédés industriels	1990	2 103.9	1.0	2.4	4.4
	2001	618.2	3.1	22.9	15.0
Utilisation de solvants	1990	–	–	14.2	–
	2001	–	–	14.2	–
Autres sources fixes	1990	3.4	3.2	2.7	49.1
	2001	3.5	4.3	3.4	62.8
Total	1990	2 256.5	146.1	128.6	784.0
	2001	813.8	292.3	202.2	1 269.5
Variation 1990-2001 (%)		-63.9	100.1	57.3	61.9

a) Inclut des estimations du Secrétariat de l'OCDE pour l'année 2001.

b) Centrales électriques et industrie principalement.

Source : CONAMA.

## 2.2 Qualité de l'air ambiant

Les concentrations de  $PM_{10}$  relevées dans la région métropolitaine (en moyenne annuelle) sont passées d'environ  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au début des années 90 à environ  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2003. Toutefois, en dépit de ces avancées, des progrès considérables s'imposent dans la région en ce qui concerne les  $PM_{10}$ , l'ozone et le CO, dont les concentrations restent supérieures aux normes. Les concentrations de  $PM_{10}$  ont certes baissé de façon spectaculaire, mais les alertes sont restées nombreuses. Les concentrations d'ozone demeurent inchangées. Concernant les épisodes critiques de pollution atmosphérique urbaine par les  $PM_{10}$ , la région métropolitaine n'a pas connu de situation d'urgence depuis 1999. Bien que les seuils de déclenchement soient bas par rapport à ce qui se fait ailleurs dans le monde (en Californie, par exemple), les émissions ont baissé suffisamment pour mettre fin aux situations d'urgence et réduire la fréquence des situations de pré-urgence. La démarche adoptée en matière de surveillance de la qualité de l'air consiste à se concentrer sur les endroits où de forts soupçons de pollution pèsent sur des sources d'émissions particulières. Le Système d'évaluation de l'impact environnemental a livré des informations complémentaires sur les parties du pays où sont menées des activités industrielles, extractives ou liées à l'énergie (chapitre 5).

La qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une surveillance continue dans cinq villes de plus de 150 000 habitants qui sont particulièrement exposées à la pollution atmosphérique. Il s'agit de Santiago (qui concentre 40 % de la population chilienne); de Talcahuano (dans l'aire métropolitaine de Concepción), qui est depuis longtemps un important centre industriel et connaît des problèmes de pollution au  $\text{SO}_2$  et aux  $PM_{10}$ ; de la banlieue de Quillota, où a été construite à la fin des années 90 une centrale au gaz qui a entraîné une hausse des concentrations de  $\text{NO}_x$  et d'ozone; et de deux capitales régionales, à savoir Temuco, qui est située dans la partie méridionale du pays – caractérisée par la présence de grandes étendues forestières – et qui enregistre des concentrations élevées de  $PM_{10}$  du fait de l'utilisation de bois-énergie dans le secteur résidentiel, et Antofagasta, dans la partie septentrionale aride du Chili, où les  $PM_{10}$  sont d'origine naturelle (poussière). A Talcahuano, les concentrations de  $\text{SO}_2$  ont été réduites grâce à une approche volontaire, tandis qu'à Quillota, les concentrations de  $\text{NO}_2$  ont été stabilisées. Cela étant, la norme de qualité de l'air ambiant concernant les  $PM_{10}$  continue d'être dépassée à Santiago, Talcahuano et Temuco (en moyenne annuelle), et celle relative à l'ozone, à Santiago. Depuis 1998, la qualité de l'air est surveillée à Viña del Mar (aire métropolitaine de Valparaíso).

La qualité de l'air fait aussi l'objet d'une surveillance depuis près de dix ans autour des fonderies de cuivre d'Altonorte, de Chagres, Chuquicamata, Ventanas, Caletones, Potrerillos et Paipote, ainsi que dans les environs de la centrale au charbon

de Ventanas. La plupart des plans d'assainissement de l'air mis en place dans le secteur minier ont été couronnés de succès. Dans le cas de la fonderie Potrerillos à El Salvador dans la région III, la CODELCO a décidé de réinstaller la population locale dans les villes voisines et de construire des habitations pour les mineurs à trois kilomètres de la fonderie au lieu de chercher à atteindre les normes de qualité de l'air. Une démarche analogue est en cours à Chuquicamata.

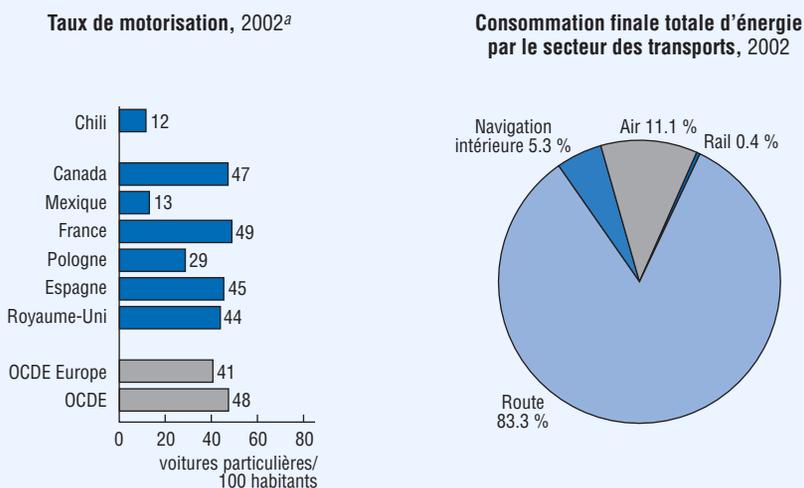
Apparue en 1992, l'essence sans plomb a détrôné en 1997 l'essence au plomb (en volume), laquelle a entre-temps totalement disparu du marché chilien. Cette évolution a entraîné une baisse sensible des *concentrations de plomb* dans l'air. Le plomb élémentaire ne fait pas l'objet d'une surveillance puisque c'était l'essence plombée qui représentait dans la plupart des villes la principale source de pollution à ce métal. Néanmoins, la CONAMA coordonne des études dans des zones où l'on suppose que les concentrations de plomb sont élevées.

### 3. Gestion de l'air et secteur des transports

Le secteur des transports représente aujourd'hui quelque 5 % du PIB du Chili, contre 4.5 % au milieu des années 90. La *demande de transport* progresse rapidement, d'où des problèmes d'encombrement et de pollution de l'air. Les sources mobiles sont à l'origine de près de 40 % des émissions de NO<sub>x</sub>, de 30 % de celles de COVNM et de 25 % de celles de CO (tableau 2.4). Des différents moyens de transport, l'automobile est de loin celui qui a le plus fort impact (figure 2.2). Les voitures particulières représentent quelque 87 % du parc automobile chilien et roulent pour 96 % d'entre elles à l'essence. Les autobus et les camions fonctionnent au gazole.

Durant la période examinée, le Chili a pris des décisions importantes en élaborant et en appliquant un certain nombre de *mesures de maîtrise des émissions atmosphériques des transports*. Ainsi, afin d'atteindre les *objectifs de réduction des émissions prévues par le PPDA* de 1998 dans le secteur des transports, le pays s'est notamment attaché à réduire les émissions par véhicule en stimulant la demande de véhicules neufs; à améliorer l'inspection des véhicules en circulation et la qualité des carburants; à faire baisser le trafic de marchandises et de voyageurs dans la région métropolitaine, y compris par la mise en place de péages routiers et de redevances de stationnement; à prendre en compte les facteurs environnementaux dans la planification des transports; et à réduire la fréquence des déplacements motorisés par des mesures telles qu'une meilleure coordination entre l'aménagement du territoire et la planification des infrastructures de transport, ainsi que l'adoption de plans de gestion des déplacements. Le PPDA de 2004 a mis

Figure 2.2 Secteur des transports



a) Ou dernière année disponible.

Source : Institut national de la statistique; OCDE; AIE-OCDE.

d'avantage encore l'accent sur le renouvellement du parc automobile et l'amélioration de la qualité des carburants. Les mesures prises en matière de gestion de la circulation (gestion des autobus, restrictions d'utilisation des automobiles, utilisation efficace des infrastructures, etc.) et de planification des déplacements urbains (le plan Transantiago 2000-10, par exemple) contribuent également à la diminution de la pollution de l'air (encadré 2.2).

### 3.1 Véhicules

La part des *ménages chiliens possédant au moins une voiture* a atteint 59 % en 2002, contre 45 % en 1992. En 2002, on dénombrait au Chili 1.7 million de voitures de tourisme, 80 000 véhicules tout-terrain, 450 000 camionnettes, 120 000 camions, 108 000 véhicules utilitaires légers, 103 000 taxis, 34 000 autobus, 3 400 minibus et 72 000 véhicules divers. Les voitures équipées d'un convertisseur catalytique ont fait leur apparition en 1992.

## Encadré 2.2 Gestion de la circulation et planification des déplacements urbains dans la région métropolitaine

### *Gestion de la circulation*

Dans les années 70 et 80, l'accès au *marché des transports collectifs par autobus* n'était pas réglementé, pas plus que les tarifs ou le choix des itinéraires. Dans les années 90, les 20 % d'autobus les plus anciens de la flotte ont été retirés d'office de la circulation et les *itinéraires d'autobus* correspondant aux rues les plus encombrées du centre de Santiago ont été soumis à des *appels d'offres*, ce qui a considérablement amélioré la situation en atténuant les problèmes de surcapacité sur le marché, de surexploitation et de congestion. Les autobus anciens ont été remplacés par des modèles plus économes en carburant. Cependant, un certain nombre de petits exploitants d'autobus ont déplacé leurs lignes vers les zones résidentielles voisines, ce qui a nui à l'efficacité de la réforme.

Dans les années 80, l'intendant de la région métropolitaine a commencé à imposer des *restrictions d'utilisation de l'automobile* à Santiago en cas de dégradation anticipée de la qualité de l'air. Depuis le début des années 90, un plan de circulation alternée en fonction du numéro d'immatriculation permet de réduire de 20 % le nombre de voitures, d'autobus et de camions circulant certains jours de la semaine du 1<sup>er</sup> mars au 31 décembre (les mois de janvier et février correspondent à la période des vacances au Chili). Les restrictions sont renforcées (entre 40 et 60 % de véhicules en moins) lors des épisodes critiques de pollution atmosphérique, y compris en cas d'alerte. Les véhicules équipés de convertisseurs catalytiques sont soumis aux restrictions seulement en situation de pré-urgence et d'urgence depuis 2001. Cette disposition a contribué à accélérer la modernisation du parc automobile (près de 75 % des voitures particulières aujourd'hui immatriculées dans la région métropolitaine sont dotées d'un convertisseur catalytique), mais elle a aussi conduit certains particuliers à acheter une deuxième voiture meilleur marché et plus polluante. Au bout du compte, le nombre de déplacements motorisés n'a baissé que de 5 % lors des situations de pré-urgence.

À Santiago, *les transports collectifs et la voirie* sont généralement bien gérés et font l'objet d'améliorations continues. Le réseau de métro détenu et exploité par le secteur public comporte 40 km de voies. Il assure de façon efficace quelque 800 000 déplacements de voyageurs par jour, contre 4.5 millions de déplacements quotidiens pour les autres moyens de transport public (autobus, trains de banlieue, taxis collectifs et taxis ordinaires). Depuis 1995, les projets routiers sont sous-traités à des entreprises privées. Ce sont également des investisseurs privés qui projettent d'exploiter deux lignes de tramway dans le centre de Santiago. Les feux de circulation sont gérés par un système informatique.

Cependant, de nouvelles améliorations s'imposent en ce qui concerne les *flux de circulation*. De nombreux exploitants continuent de se partager les mêmes itinéraires et voies d'autobus, ce qui rend l'exploitation inefficace et favorise des comportements dangereux de la part de conducteurs qui se disputent les voyageurs.

## Encadré 2.2 **Gestion de la circulation et planification des déplacements urbains dans la région métropolitaine** (*suite*)

Le secteur des autobus est très éclaté, puisque la plupart des exploitants ne possèdent qu'un seul véhicule. En dehors des heures de pointe, l'offre est supérieure aux besoins, ce qui contribue inutilement aux encombrements et à la pollution et augmente les coûts d'exploitation. Les itinéraires d'autobus sont longs, traversant la ville de part en part, et parcourent pour la plupart le centre ville et les rues les plus fréquentées. Il n'y a pas d'*intégration tarifaire* entre les lignes de bus.

### *Planification des déplacements urbains*

Le *Plan de déplacements urbains de Santiago pour 1995-2000* visait à fluidifier la circulation par la création de voies de bus en site propre, l'extension du réseau de métro et l'amélioration du service de trains de banlieue. Il prévoyait aussi le développement du réseau routier. Le *Plan de déplacements urbains de Santiago pour 2000-10* (Transantiago) vise à maintenir la part des transports collectifs dans le total des déplacements, à promouvoir une gestion efficace de la demande de transport, y compris l'internalisation de l'ensemble des coûts des déplacements en voiture, ainsi qu'à favoriser des politiques d'aménagement du territoire qui tiennent compte des facteurs liés à l'environnement et aux transports et qui contribuent notamment à raccourcir les temps moyens de transport. Il s'accorde avec le PPDA et ambitionne une réduction de 75 % des émissions de PM<sub>10</sub> et de 40 % des émissions de NO<sub>x</sub> des transports collectifs par rapport aux niveaux de 1997.

L'une des priorités du plan Transantiago est *la modernisation et l'intégration des services d'autobus et de métro*. Il s'agira notamment de porter à 85 km la longueur du *réseau de métro* et de faire absorber par celui-ci 3.5 millions de voyageurs par jour, de mettre en service trois nouvelles lignes ferroviaires de banlieue et d'investir 750 millions USD dans la création de *nouveaux équipements routiers*, d'arrêts de bus et de correspondances bus-métro. Le plan Transantiago prévoit non seulement la rationalisation des transports par autobus (réduction de la flotte, augmentation du remplissage et de la vitesse moyenne), mais aussi le renouvellement de la flotte avec introduction de technologies « propres ». Ainsi, les itinéraires seront raccourcis de 60 % en moyenne (passant de 62 km à 25 km), le nombre d'autobus circulant dans Santiago sera ramené de 7 500 à 5 300 aux heures de pointe et à 4 500 aux autres heures de la journée, un réseau de bus empruntant des voies en site propre pour traverser la ville sera conçu, cependant qu'une tarification intégrée et des titres de transport sans contact seront mis en place.

Les *premières mesures prises* en application du plan Transantiago (création de couloirs et de rues réservés aux autobus, mises en sens unique aux heures de pointe) ont montré qu'il était possible de réduire sensiblement la pollution de l'air et les embouteillages à peu de frais. Depuis 2000, les usagers des autobus ont vu leur temps

### Encadré 2.2 **Gestion de la circulation et planification des déplacements urbains dans la région métropolitaine** (*suite*)

de trajet diminuer de 15 à 35 %, tandis que les bus ont vu leur taux de remplissage augmenter de 16 %. A la mi-2004, les émissions de PM<sub>10</sub> et de NO<sub>x</sub> des transports avaient baissé de 56 % et 40 % respectivement par rapport à 1997 dans la région métropolitaine. D'ici à la mi-2006, on s'attend à ce que ces réductions atteignent respectivement 86 % et 77 %. Une somme de 1 milliard USD sera investie dans le réseau de métro appartenant à l'État : des appels d'offres ont déjà eu lieu pour le prolongement de lignes existantes (pour un total de 6 km) et pour la construction d'une nouvelle ligne de 32 km de long. Le réseau des principales lignes d'autobus, des lignes de rabattement et des stations de correspondance sera conçu de façon à raccourcir les temps moyens de transport et améliorer les correspondances entre le métro, les bus et les trains de banlieue. Des appels d'offres devraient être lancés en 2005-2006 pour les nouvelles concessions relatives au réseau d'autobus privés, l'objectif – ambitieux – étant de parvenir à une situation où 15 entreprises d'autobus exploient chacune de 200 à 700 véhicules.

#### *Modernisation du parc automobile*

Le *taux de motorisation* est faible par rapport à la moyenne de l'OCDE (figure 2.2), mais il progresse rapidement. Les achats de véhicules neufs ont augmenté à un rythme soutenu à mesure de la hausse des revenus et de l'ouverture de l'économie, mais parallèlement, relativement peu de voitures anciennes ont été retirées de la circulation. En conséquence, le taux de motorisation a fortement progressé, et avec lui le nombre total de kilomètres parcourus et le niveau des émissions polluantes. Bien que des restrictions soient imposées à l'usage de la voiture (en ce qui concerne les véhicules sans convertisseur catalytique), que les transports collectifs soient devenus plus efficaces et que le réseau de métro de Santiago ait été étendu (moyennant un investissement de 250 millions USD au cours des dernières années), le taux de motorisation est passé de 8 à 12 voitures pour 100 habitants entre 1991 et 2002. Au cours de cette période, la population s'est accrue de 30 % et les immatriculations de voitures, de 103 %. D'environ 150 000 au début des années 70, le nombre de voitures de tourisme, véhicules tout-terrain et camionnettes est passé à 2.2 millions en 2002.

Alors que l'importation de véhicules d'occasion a été interdite dans un souci de protection de l'environnement, *les ventes de voitures devraient continuer*

*d'augmenter* avec la croissance des revenus et la poursuite de la libéralisation des échanges (le Chili n'ayant quasiment pas d'industrie automobile nationale). Ces dernières années, la baisse des taux d'intérêt et leur faible niveau ont rendu plus abordables les crédits automobiles. En 2003 a été lancé par les concessionnaires un système de prix de reprise garanti, grâce auquel les acheteurs de voitures neuves peuvent réduire de moitié le prix d'achat s'ils restituent un véhicule en bon état d'entretien après deux ans et 40 000 km. Tous ces facteurs favoriseront l'accroissement du parc automobile, mais auront aussi pour effet d'accélérer son renouvellement.

### *Inspection des voitures*

Depuis 1994, le *système d'inspection obligatoire des véhicules* a fait l'objet de deux réformes de fond. Une inspection générale comprenant un contrôle des émissions atmosphériques polluantes doit être effectuée chaque année (par un centre agréé). Cependant, les véhicules sans convertisseur catalytique doivent subir un contrôle antipollution tous les six mois (ou tous les quatre mois pour les véhicules diesel et ceux immatriculés pour la première fois avant 1992).

Depuis 1995, les autorités procèdent à des inspections aléatoires sur la voie publique dans les principales agglomérations du Chili. De 1995 à 2003, *12 % en moyenne des véhicules inspectés étaient en infraction avec les normes d'émissions* (ce pourcentage oscillant selon les années entre 9 % et 20 %, pour un nombre de véhicules inspectés variant entre 40 000 et 100 000 par an). Le taux de non-conformité est généralement plus élevé parmi les véhicules diesel que parmi les véhicules à essence : 11 % des véhicules diesel inspectés en 2003 étaient en infraction, de même que 9 % des bus de Santiago, contre seulement 6 % des taxis de taille moyenne (*colectivos*), 4 % des autres taxis et 3 % des voitures. Le propriétaire d'un véhicule en infraction dispose de trois mois pour mettre celui-ci en conformité avec les normes d'émissions, faute de quoi il risque une amende allant de 50 à 500 USD ou la saisie du véhicule.

### *Amélioration des normes d'émissions des véhicules*

Au début des années 90, le ministère des Transports a commencé, en coopération avec la CONAMA, à définir des *normes d'émissions pour les véhicules automobiles neufs* qui étaient fondées sur les règlements en vigueur aux États-Unis et dans l'UE. Aujourd'hui, on rencontre souvent des dispositifs normatifs mixtes, qui permettent de déterminer la conformité des moteurs neufs soit par rapport à une norme européenne, soit par rapport à une norme américaine. Les normes sont généralement plus sévères ou en vigueur depuis plus longtemps dans la région de Santiago que dans le reste du pays. Les dernières en date concernent les rejets de CO et d'hydrocarbures et l'opacité des

gaz d'échappement des véhicules diesel (depuis 2000); les hydrocarbures non méthaniques (HCNM) émis par les véhicules légers et moyens au gaz naturel comprimé (GNC) (depuis 2000); les rejets de CO et d'hydrocarbures totaux (HCT) des motocycles (depuis 2001); et les émissions de CO, de HCT, de HCNM, de méthane, de NO<sub>x</sub> et de particules des autobus dans la région métropolitaine (depuis 2003). Bien que l'on trouve déjà à Santiago du gazole dont la teneur en soufre ne dépasse pas 50 ppm, le Chili n'a pas fixé de date précise pour l'adoption des normes Euro IV pour les véhicules lourds et les autobus urbains; ces normes, qui entrent en vigueur en 2005 au sein de l'UE, nécessiteront vraisemblablement à la fois le recours à des filtres à particules et la réduction des émissions de NO<sub>x</sub>. En ce qui concerne les véhicules légers, les normes d'émissions applicables à Santiago à partir de 2005 autoriseront des émissions de NO<sub>x</sub> et de particules bien supérieures aux limites fixées dans la norme américaine Tier 2 (en vigueur en 2004 aux États-Unis), que le Chili ne prévoit pas encore d'adopter. Le principe qui sous-tend l'action du Chili dans le domaine des normes d'émissions visant les véhicules consiste à s'aligner sur les pays en pointe en la matière avec un décalage de deux à cinq ans, en attendant la stabilisation du marché et la vérification des résultats.

### *Réduction de la surcapacité dans le secteur des autobus*

À la fin des années 70, la compagnie d'autobus qui était exploitée par l'État a été fermée et le ministère des Transports a décrété que l'accès au secteur des transports urbains par autobus était entièrement libre. Quiconque possédait un bus pouvait se lancer dans les services de transports collectifs urbains sans être soumis au moindre règlement relatif à la tarification, à la sécurité des voyageurs ou à la qualité du service. La flotte de bus a alors connu un accroissement spectaculaire, passant à 13 000 véhicules, dont beaucoup étaient sous-employés et mal entretenus et dont la moitié avaient plus de 12 ans. Les émissions de NO<sub>x</sub> et de PM<sub>10</sub> liées à la combustion de gazole sont montées en flèche.

Le secteur des bus a été de nouveau réglementé en 1990. L'année suivante, le ministère des Transports a retiré de la circulation 2 600 autobus, soit 20 % de la flotte, en versant aux propriétaires de bus de plus de 18 ans une indemnité correspondant à la valeur des véhicules à la casse. Des dispositions ont été prises pour réformer 1 800 véhicules supplémentaires dès qu'ils atteindraient la limite d'âge. Le ministère a établi un registre des véhicules de transports collectifs et commencé à soumettre les nouveaux venus à des mesures de contrôle. Les règlements de lutte contre la pollution atmosphérique et ceux régissant les inspections techniques ont été améliorés, et des normes de qualité comportant des prescriptions d'âge, de taille et de technologies antipollution ont été instaurées à Santiago. Le PPDA a permis d'abaisser l'âge maximum des autobus à 12 ans et fixé pour objectif de retirer de la circulation

2 700 bus supplémentaires d'ici à la fin 2004. Sous l'effet de toutes ces mesures, la flotte de bus de la région métropolitaine est passée de 12 500 véhicules âgés en moyenne de 15 ans en 1990 à 7 500 véhicules d'un âge moyen de cinq ans actuellement. L'objectif du PPDA a donc été atteint.

### 3.2 Qualité des carburants

De nouvelles technologies de lutte contre les émissions sont déployées progressivement et nécessitent une amélioration de la qualité des carburants. Depuis 1997, les *normes de qualité des carburants* ont été peu à peu durcies en application de la loi-cadre sur l'environnement (loi 19.300). La teneur maximale en soufre des carburants routiers vendus dans la région métropolitaine, qui était fixée à 5 000 ppm en 1990, est aujourd'hui inférieure à celle prescrite par les normes de l'UE et des États-Unis (tableau 2.5). Depuis juillet 2004, le gazole vendu à Santiago est, avec une teneur en soufre plafonnée à 50 ppm, le plus propre de toutes les

Tableau 2.5 Normes de qualité des carburants : teneur maximale en soufre (ppm)

	Région métropolitaine		Union européenne		États-Unis	
	Gazole	Essence	Gazole	Essence	Gazole	Essence
1993					500	
1996			500		500	
1997	1 500		500		500	
1998	1 500	1 000	500		500	
2000	1 000	1 000	350	150	500	
2001	300	400	350	150	500	
2004	50	30	350	150	500	300 <sup>a</sup>
2005	50	30	50 <sup>b</sup>	50 <sup>b</sup>	500	80 <sup>c</sup>
2006	50	30	50 <sup>b</sup>	50 <sup>b</sup>	15 <sup>d</sup>	80 <sup>c</sup>
2009	50	30	10 <sup>b</sup>	10 <sup>b</sup>	15 <sup>d</sup>	80 <sup>c</sup>

a) USEPA Tier 2 Motor Vehicle Émission Standards and Gasoline Sulfur Control Requirements (normes de l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis); la teneur en soufre moyenne au niveau national doit être de 120 ppm.

b) Directive 2003/17/CE concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel.

c) USEPA Tier 2 standards (normes de l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis); la teneur en soufre moyenne au niveau national doit être de 30 ppm.

d) USEPA Heavy-Duty Engine and Vehicle Standards and Highway Diesel Fuel Sulfur Control Requirements (normes de l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis).

Source : Ministère des Transports et des Télécommunications.

grandes villes d'Amérique latine. Dans le reste du pays, les normes de qualité des carburants sont moins sévères. Dans toutes les régions à l'exception de Santiago, il est prévu de ramener d'ici à 2007 la teneur en soufre du gazole de 3 000 ppm aujourd'hui à 350 ppm, et la teneur en benzène de l'essence de 5 % à 1 %.

Cette amélioration de la qualité des carburants se traduira par de *nombreux avantages pour l'environnement*. Lors de la combustion, les carburants émettent du SO<sub>2</sub> et des particules de sulfate. La réduction de leur teneur en soufre diminue automatiquement la production de ces composés et, en deçà d'un certain point, se répercute favorablement sur les émissions d'autres polluants. Les carburants à teneur réduite en soufre (150-51 ppm) permettent ainsi un fonctionnement plus propre des véhicules existants en induisant selon les cas une baisse des émissions de CO, d'hydrocarbures et de NO<sub>x</sub> (véhicules à essence équipés d'un catalyseur) ou une baisse des rejets de particules (véhicules diesel avec ou sans catalyse). Pour sa part, le carburant à faible teneur en soufre (50-11 ppm) permet la mise en œuvre, dans les véhicules diesel, de technologies antipollution de pointe qui ont des retombées plus bénéfiques encore sur la qualité de l'air. Les filtres à particules ne nécessitent pas l'utilisation de gazole à faible teneur en soufre, mais l'emploi d'un carburant plus riche en soufre diminue de moitié environ leur efficacité. La réduction catalytique sélective peut abaisser de plus de 80 % les émissions de NO<sub>x</sub>. Les carburants à très faible teneur en soufre (10 ppm ou moins) permettent le recours à des absorbeurs de NO<sub>x</sub>, portant l'efficacité de dénitrification à plus de 90 % pour les véhicules à essence et diesel et permettant la conception de moteurs plus économes en carburant. En cas d'adjonction de filtres, le taux d'élimination des particules approche les 100 %.

Le Chili compte trois raffineries qui sont toutes exploitées par la Compagnie nationale pétrolière (ENAP). La plus grande est située près de Talcahuano dans la région VIII (Bío-Bío). Les autres se trouvent au nord de Santiago et au nord de Punta Arenas, dans le Sud du pays. En juin 2004, l'ENAP a annoncé qu'elle projetait d'augmenter la production de ses raffineries afin de satisfaire la demande intérieure de carburants plus propres (gazole et essence). De *vastes moyens de contrôle sont nécessaires* pour empêcher l'importation – et l'utilisation à la place du gazole à faible teneur en soufre – de carburant meilleur marché et fortement soufré. L'emploi de ce dernier aurait pour effet d'endommager des dispositifs antipollution coûteux dont le bon fonctionnement nécessite du gazole à faible teneur en soufre, avec éventuellement à la clé des conséquences économiques désastreuses pour certains propriétaires d'autobus.

À *plus long terme*, Santiago aura davantage recours aux carburants de substitution dans les transports collectifs. En 2000, des autobus fonctionnant au GNC ont été mis à l'essai et en 2001, un bus prototype hybride (fonctionnant au gazole et à

l'électricité) a été mis en circulation. Jusqu'à présent, 500 taxis fonctionnant à l'essence ont été convertis au GNC, mais aucun autobus fonctionnant au gazole. Le but est de développer suffisamment le parc de véhicules au GNC pour que l'aménagement de stations-service proposant ce carburant à Santiago devienne rentable.

## 4. Gestion de l'air et secteur de l'énergie

### 4.1 Objectifs de la politique

Le PPDA ambitionne de faire baisser les émissions du secteur de l'énergie dans la région métropolitaine par des incitations en faveur de l'utilisation de technologies propres et de l'amélioration de la qualité des combustibles. Des progrès plus significatifs encore pourraient être accomplis au regard des objectifs de qualité de l'air par la *maîtrise de la demande d'énergie des secteurs industriel et résidentiel*, en particulier par l'internalisation des coûts externes dans les prix de l'énergie. De manière plus générale, l'évolution de la qualité de l'air au Chili sera influencée par les mesures prises à l'avenir en matière d'efficacité énergétique, par la palette énergétique et par les prix de l'énergie (encadré 2.3).

Des progrès s'imposent en ce qui concerne *l'efficacité énergétique de l'industrie et le rendement de la production d'électricité* (notamment dans les centrales au charbon et au fioul), deux secteurs qui représentent ensemble quelque 23 % des émissions de SO<sub>x</sub>, 60 % de celles de NO<sub>x</sub>, 70 % de celles de CO et 50 % de celles de COVNM (tableau 2.4). Par ailleurs, l'abaissement de la teneur en soufre du fioul lourd, à l'image de ce qui a été réalisé pour les carburants routiers, aurait pour effet de réduire les émissions de NO<sub>x</sub>, de particules et de CO. Sachant que les émissions de SO<sub>x</sub> restent très élevées comparées aux niveaux enregistrés dans les pays de l'OCDE (que ce soit par habitant ou par unité de PIB) et qu'elles sont imputables à 76 % aux fonderies de cuivre, des efforts devraient être menés pour *améliorer les procédés industriels dans le secteur minier*. La méthode suivie par le Chili a consisté à fixer des normes de qualité de l'air ambiant, à rechercher les meilleures technologies disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs (BATNEEC), comme l'élimination des sulfates, et à imposer parallèlement des restrictions à la production industrielle durant les épisodes critiques de pollution atmosphérique (c'est-à-dire en cas de dépassement des normes de qualité de l'air). Une approche similaire a été adoptée face aux émissions de PM<sub>10</sub> des fonderies de cuivre. Compte tenu du petit nombre d'acteurs en présence, la mise en place de mécanismes de permis négociables ne constitue pas une solution viable. De même, l'instauration de redevances d'émission (fondées sur les normes d'émissions visant les sources fixes) n'a pas été envisagée.

### Encadré 2.3 Perspectives du secteur de l'énergie

La croissance annuelle de la demande d'électricité a dans une large mesure suivi celle du PIB : elle a été de 8 % dans les années 90, de 4.5 % en 2002, de 6.6 % en 2003, et elle devrait s'établir à plus de 7 % en moyenne durant la période 2004-08. Le Chili avait projeté de réduire sa dépendance à l'égard de l'hydroélectricité en se dotant de centrales à cycle combiné alimentées par du gaz naturel provenant d'Argentine. En l'occurrence, il était prévu de construire une centrale d'environ 400 MW par an entre 2003 et 2008, deux en 2009 et une en 2010, le but étant de porter à 33 % la part du gaz naturel dans les ATEP à l'horizon 2010.

#### *Mesures à court terme faisant suite au resserrement de l'offre de gaz naturel*

En avril 2004, l'Argentine a commencé à restreindre les exportations de gaz naturel à destination du Chili afin de faire face à une demande intérieure en pleine expansion. Entre avril et juin 2004, les volumes livrés quotidiennement au Chili étaient inférieurs de 20 à 50 % à ceux prévus par contrat. En juin 2004, après des négociations, l'Argentine a accepté de ramener à environ 10 % le taux de restriction maximal. C'est le réseau électrique du Nord du Chili qui a été le plus touché par les restrictions. Dans cette partie du pays, les centrales au gaz, notamment celles qui sont dans l'incapacité de se rabattre sur un autre combustible, ont dû acheter de l'électricité auprès de tiers pour faire face à leurs obligations contractuelles.

Les restrictions ont incité le gouvernement à repenser sa politique énergétique à court terme. A présent, il encourage les producteurs d'électricité à investir dans la constitution de capacités de secours en proposant d'autoriser les centrales au gaz capables de passer au fioul de pratiquer des tarifs plus élevés que celles fonctionnant uniquement au gaz naturel. En outre, des projets d'aménagement hydroélectrique ont été réactivés. Dans la région VIII, la nouvelle centrale hydroélectrique Ralco située sur le fleuve Bío-Bío a commencé à fonctionner fin 2004. Initialement programmée pour 2003, sa mise en service a été retardée par les protestations de quatre Indiennes pehuenches refusant d'être réinstallées. La centrale produit 690 MW, ce qui a permis d'augmenter de 8 % la puissance installée du réseau du centre. En 2004, le projet d'un producteur privé prévoyant la construction de deux centrales hydroélectriques d'une puissance totale de 300 MW sur le fleuve Tinguiririca (région VI) a été approuvé à la suite d'une étude d'impact sur l'environnement. Les travaux ont débuté en juin de la même année. Le Chili envisage également de faire construire par l'ENAP d'ici à 2008 un terminal de gaz naturel liquéfié et une usine de regazéification afin d'élargir et de diversifier les approvisionnements en gaz naturel ; le gaz ainsi obtenu pourrait cependant être trop cher pour servir dans la production d'électricité. Parmi les mesures prises pour stimuler l'investissement dans la production d'électricité, la loi sur l'électricité a été amendée en janvier 2004 afin de modifier un régime réglementaire qui empêchait d'améliorer la rentabilité, et de mettre ainsi fin à une « grève de l'investissement ». Cette réforme a attiré de nouveaux acteurs vers le secteur électrique et devrait permettre de relancer des projets de production et de transport d'électricité depuis longtemps mis en sommeil d'un montant d'environ 3 milliards USD.

### Encadré 2.3 Perspectives du secteur de l'énergie (suite)

#### *Développement des énergies renouvelables*

Les restrictions affectant les importations de gaz naturel entraîneront vraisemblablement un certain « retour » au charbon et au fioul dans le secteur électrique, du moins à court terme, ce dont pâtiront tant l'économie que la qualité de l'air. Il n'en est que plus important pour le Chili d'améliorer son *efficacité énergétique* par la maîtrise de la demande d'énergie. Par ailleurs, le plan énergie 2005-15 devrait *promouvoir un recours accru aux énergies renouvelables*. La modification apportée en 2004 à la loi sur l'électricité permet l'accès au réseau des petites centrales électriques, et il a notamment été proposé de rendre gratuite l'utilisation du réseau de transport pour les producteurs de moins de 9 MW qui s'appuient sur des énergies renouvelables « non traditionnelles ». Ces mesures ne paraissent toutefois pas suffisantes pour stimuler l'investissement privé dans des projets faisant appel aux énergies renouvelables, car il demeure beaucoup moins cher de produire de l'électricité à partir de combustibles fossiles. D'autres incitations temporaires seraient nécessaires si l'on souhaite développer les énergies renouvelables suffisamment pour qu'elles contribuent de façon notable à la satisfaction de la demande croissante d'électricité.

Des efforts devraient être faits pour encourager l'exploitation de ressources non encore mises à profit comme la *géothermie* et le *potentiel hydroélectrique* restant. D'après une estimation préliminaire, le potentiel géothermique du pays s'élève à 8 000 MW (ce qui équivaut à 74 % de la puissance installée). Le potentiel hydroélectrique est pour sa part estimé à 24 000 MW, mais les centrales existantes, situées surtout dans le centre et le Sud du Chili, n'en exploitent que 4 130 MW. Dans le cadre d'un projet de réforme du Code de l'eau soumis au Congrès, une redevance annuelle d'un montant substantiel et croissant sera vraisemblablement instaurée sur les droits sur l'eau non exploités et deviendra exigible à l'issue d'un délai de grâce (chapitre 3). Le but est de pénaliser les entreprises d'électricité qui, après avoir obtenu des droits sur l'eau en contrepartie de projets de construction de centrales hydroélectriques, ont abandonné ces projets et empêché ainsi la mise en valeur du potentiel hydroélectrique par d'autres. Les trois principaux producteurs d'hydroélectricité exploitent *seulement 14 % des droits sur l'eau* enregistrés à leur nom. Un plan directeur pour les ressources hydroélectriques et géothermiques pourrait être élaboré. Enfin, le Chili possède un potentiel *bois-énergie* considérable, compte tenu de la croissance continue de la biomasse des plantations forestières, et pourrait faire meilleur usage des résidus de récolte du bois.

#### 4.2 Intensité et efficacité énergétiques

Les approvisionnements totaux en énergie primaire (ATEP) ont augmenté de 81 %, légèrement moins vite que le PIB (tableau 5.1). En 2002, l'*intensité énergétique* était dans la moyenne des pays européens de l'OCDE, un peu en dessous

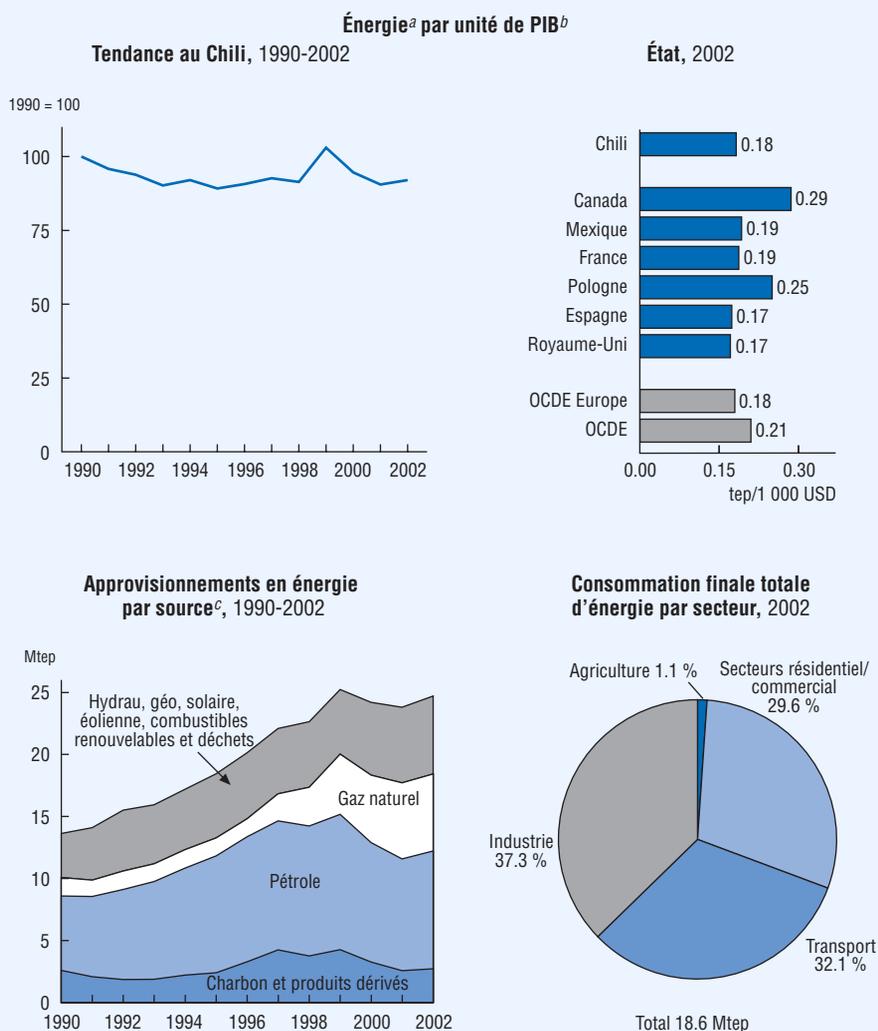
de la moyenne de l'OCDE dans son ensemble (figure 2.3) et un peu supérieure à celles de l'Argentine et du Brésil. Cette intensité a baissé régulièrement, sauf en 1999, où le phénomène El Niño a entraîné une période prolongée de temps sec et de températures basses. Cela étant, depuis 1990, la consommation d'énergie par habitant a progressé plus vite au Chili que partout ailleurs en Amérique du Sud, où seule l'Argentine affiche aujourd'hui un niveau supérieur au Chili. L'industrie entre pour 38 % dans la consommation totale d'énergie finale, les transports, pour 32 % et le secteur résidentiel et commercial, pour 30 %.

Un programme national en faveur de l'utilisation rationnelle de l'énergie a été mené de 1992 à 2000. Entre autres initiatives pilotes destinées à promouvoir l'*efficacité énergétique*, des audits énergétiques ont été conduits dans 40 entreprises industrielles, et des recommandations pratiques ont été formulées dont l'application a permis de réaliser des économies d'énergie allant de 25 % à 55 % dans les édifices publics. En outre, 70 % des services d'éclairage public du pays ont été modernisés afin de les rendre plus économes en énergie. Devant la quasi-absence de cadre réglementaire stimulant l'amélioration de l'efficacité énergétique, il a été décidé en 2000 de redéfinir les priorités de la Commission nationale de l'énergie (CNE), en insistant davantage sur ses fonctions réglementaires et normatives au lieu de la cantonner dans un rôle d'exécutant. La Commission travaille sur l'évaluation du potentiel de cogénération. Elle élabore également des normes d'étiquetage du rendement énergétique des appareils électriques, ainsi que des règlements relatifs aux propriétés thermiques des habitations en construction. Un programme d'efficacité énergétique à l'intention des institutions d'État est en préparation, de même qu'un projet de document d'orientation sur l'efficacité énergétique.

### 4.3 Palette énergétique

Actuellement, les *approvisionnements énergétiques* du Chili se composent de pétrole (39 %), de gaz naturel (25 %), de biomasse ligneuse (17 %), de charbon (11 %) et d'hydroélectricité (8 %) (figure 2.3). En dehors du potentiel hydroélectrique et de la biomasse, le pays ne possède pas beaucoup de ressources énergétiques, et il ne recourt guère aux énergies renouvelables « non traditionnelles » que sont, par exemple, la géothermie, le solaire et l'éolien. Les ressources intérieures couvrent environ 3 % de la consommation de pétrole, 15 % de celle de charbon et 25 % de celle de gaz naturel. La progression rapide de la demande énergétique a accru la *dépendance à l'égard des importations d'énergie* : carburants, combustibles et lubrifiants représentaient 16 % des importations chiliennes en valeur en 2003, contre 9 % en 1997. Les importations d'énergie fournissent 70 % des ATEP du pays :

Figure 2.3 Intensité et structure énergétiques



- a) Approvisionnement totaux en énergie primaire.  
 b) PIB aux niveaux de prix et parités de pouvoir d'achat de 1995.  
 c) La décomposition ne comprend pas le commerce d'électricité.  
 Source : OCDE; AIE-OCDE.

la principale source de pétrole brut et de gaz naturel est l'Argentine, tandis que le charbon importé provient surtout du Canada, d'Australie et de Colombie.

Il y a eu une tendance bien perceptible au *remplacement du charbon par le gaz naturel dans la production d'électricité*. Au début des années 90, la hausse de la demande d'énergie et le souci de l'environnement et de la sécurité des approvisionnements ont poussé les pouvoirs publics à encourager le recours au gaz naturel. La consommation de gaz a fortement augmenté depuis 1997 avec l'ouverture de gazoducs en provenance d'Argentine. Parallèlement, le charbon est devenu moins compétitif après l'élimination, en 1995, des subventions dont il bénéficiait, et la plus importante mine de charbon du pays a fermé en 1997. Près de deux tiers des importations de charbon servent à la production d'électricité, principalement en suppléant les centrales hydroélectriques en cas de besoin. La consommation de charbon a sensiblement augmenté durant les sécheresses de 1998 et 1999, par exemple. Il n'y a guère eu de progrès en ce qui concerne l'amélioration de la *qualité des combustibles solides* tels que le charbon et le coke.

Au Chili, l'*énergie hydraulique* constitue depuis longtemps la première source d'électricité, dont elle assure aujourd'hui 51 % environ de la production. Pour leur part, les centrales au fioul, au gaz naturel et au charbon représentent quelque 47 % de la production électrique, et les énergies renouvelables autres qu'hydraulique (essentiellement l'énergie éolienne), moins de 1 %. La production hydroélectrique étant périodiquement ralentie par des sécheresses, avec à la clé des pénuries et des pannes d'électricité, les pouvoirs publics ont entrepris dans les années 90 de diversifier les sources d'énergie et de réduire la dépendance à l'égard de l'hydraulique, principalement en construisant des centrales au gaz. Rien dans la réglementation chilienne ne s'oppose à la vente d'électricité d'origine renouvelable (tout producteur peut vendre de l'électricité sur le marché spot), mais rien n'est véritablement fait pour stimuler le développement des énergies renouvelables comme la géothermie, l'éolien ou la biomasse. Les entreprises désireuses de produire de l'électricité à partir de *sources renouvelables ne se voient pas accorder le moindre avantage économique face à la concurrence* de celles qui font appel aux énergies « classiques ».

#### 4.4 Tarification de l'énergie

Par rapport à ceux des pays de l'OCDE, les *prix de l'énergie* pratiqués au Chili sont peu élevés en ce qui concerne l'électricité, semblables en ce qui concerne le pétrole et assez élevés en ce qui concerne le gaz naturel (tableau 2.6). Les ménages paient plus cher que les industriels (plus de deux fois plus cher dans le cas du gaz naturel).

Les droits sur les importations *de pétrole brut et de produits pétroliers* sont de 6 %, mais les droits effectivement acquittés sont nettement inférieurs car la majeure partie du pétrole est importé de pays avec lesquels le Chili a conclu des accords commerciaux préférentiels. En 2002, l'Argentine a cependant imposé par décret une taxe de 20 % sur les exportations de pétrole brut et une autre de 5 % sur les produits dérivés du pétrole comme l'essence, le gazole, le kérosène et les lubrifiants. Dans l'esprit des autorités argentines, le revenu des compagnies pétrolières nationales était appelé à augmenter avec la dévaluation du peso et une taxe à l'exportation devait contribuer à freiner la hausse des prix intérieurs du pétrole. *Au Chili, les prix des produits pétroliers sont déréglementés* depuis 1978. Les prix départ raffinerie sont fixés librement, mais doivent concorder avec les prix des produits importés majorés d'une taxe à l'importation de 6 %. Les coûts estimés de transport, d'entreposage et de commercialisation sont ajoutés aux prix départ raffinerie pour obtenir les prix de détail, auxquels s'ajoute la TVA au taux de 19 %. Les prix du fioul lourd à usage industriel correspondent à peu près à la moyenne de l'OCDE (aux taux de change courants), tandis que ceux du fioul léger à usage domestique sont inférieurs d'environ 9 % (tableau 2.6).

En 1991, le Chili a créé un *fonds de stabilisation pétrolier* pour amortir l'effet des fluctuations internationales sur les *prix intérieurs des produits pétroliers*. Ce fonds fait appel à des fourchettes de prix pour l'essence, le kérosène, le gazole, le fioul et le gaz liquide. Les limites de chaque fourchette sont fixées à 12,5 % au-dessus et en dessous du prix de référence, lequel est défini chaque semaine. Un prix de parité est calculé sur la base des prix internationaux moyens majorés des coûts d'assurance et de transport et des droits de douane. Lorsque ce prix de parité dépasse la limite supérieure de la fourchette de prix, l'écart est comblé par le fonds. Lorsqu'il tombe en dessous de la limite inférieure, la différence est versée au fonds. Comme les prix internationaux du pétrole ont eu tendance à augmenter après la mise en place de ce fonds doté au départ de 200 millions USD, les pouvoirs publics ont dû lui consentir des prêts toujours plus importants. Devant la ponction croissante ainsi exercée sur les finances publiques, le gouvernement a décidé en 2000 de changer les règles de fonctionnement du fonds. Celui-ci est désormais plafonné et ne sert plus que de fonds de stabilisation, sans fournir de subvention (il ne reçoit plus de virements budgétaires).

La *suppression des subventions au charbon* a été bénéfique sur le plan économique, alors que l'élimination progressive des subventions au pétrole a induit des coûts économiques à court terme. L'une et l'autre ont été clairement profitables à l'environnement du fait de la baisse des émissions de CO, de particules et de CO<sub>2</sub>. En revanche, les importations de charbon en provenance du Canada et de Colombie sont exonérées de la taxe à l'importation en vertu d'accords commerciaux conclus récemment avec ces pays, et le Chili n'a pas pris de mesures budgétaires pour internaliser les effets externes associés à l'utilisation de charbon.

Les *prix de l'électricité* sont inférieurs à la moyenne de l'OCDE (aux taux de change courants) : de 18 % dans le cas de l'électricité à usage domestique et de 13 % dans celui de l'électricité à usage industriel (tableau 2.6). Le secteur électrique chilien est entièrement détenu par des entreprises privées, les pouvoirs publics assumant un rôle de réglementation, de surveillance et de planification indicative (encadré 2.4). Le *marché de l'électricité est en partie réglementé et en partie libre*. En l'occurrence, les consommateurs dont la puissance de raccordement est inférieure ou égale à 500 kW relèvent du marché réglementé. Ceux dont la puissance de raccordement est supérieure ou qui ont des besoins atypiques peuvent négocier librement des contrats avec les producteurs ; dans cette deuxième catégorie de consommateurs, on trouve les grandes entreprises industrielles ou minières, qui représentent plus de 90 % du total des ventes d'électricité. Les consommateurs « réglementés » paient un tarif fixe calculé par la CNE. Tous les six mois, on procède au calcul de la composante des tarifs relative à la distribution et à l'actualisation des prix. Avant l'adoption de la nouvelle loi sur l'électricité, en

Tableau 2.6 **Prix de l'énergie dans certains pays de l'OCDE et autres<sup>a</sup>, 2002**

	Électricité		Fioul		Gaz naturel	
	Industrie (USD/kWh)	Ménages (USD/kWh)	Industrie <sup>b</sup> (USD/tonne)	Ménages <sup>c</sup> (USD/1 000 litres)	Industrie (USD/10 <sup>7</sup> kcal)	Ménages (USD/10 <sup>7</sup> kcal)
Chili	0.055	0.083	204.6	332.2	216.4	481.3
Canada	..	..	179.2	316.0	125.3	236.2
Mexique	0.056	0.092	117.6	..	122.7	..
France	0.037	0.105	175.6	343.3	171.9	425.6
Pologne	0.049	0.084	131.1	356.4	173.1	336.9
Espagne	0.048	0.114	184.5	348.4	165.5	496.9
Royaume-Uni	0.052	0.105	203.1	238.8	146.4	317.0
OCDE	0.062 <sup>d</sup>	0.102 <sup>d</sup>	205.7	364.7	162.0	348.7
Prix au Chili/prix OCDE (%)	87 <sup>d</sup>	82 <sup>d</sup>	99	91	134	138
Argentine	0.020	0.035	143.7	215.6	53.0	86.7
Bolivie	0.043	0.055	403.4	327.6	69.9	265.3
Brésil	0.036	0.084	130.3	180.2	98.3	81.2

a) USD aux taux de change courants.

b) Fioul à forte teneur en soufre.

c) Fioul léger.

d) Données pour 2001.

Source : Organisation latino-américaine de l'énergie ; AIE-OCDE.

## Encadré 2.4 Cadre institutionnel de la politique énergétique

La majeure partie du secteur électrique chilien a été privatisée. Les *décisions en matière de politique énergétique* sont du ressort conjoint de la CNE, du ministère de l'Économie et de l'Énergie et de l'Agence de régulation de l'électricité et des combustibles (SEC). La CNE est habilitée à proposer des tarifs réglementés et à élaborer des projets (non contraignants) de création de nouvelles capacités de production. Pour sa part, le ministère révisé le cas échéant et approuve les tarifs proposés et supervise l'octroi de concessions aux entreprises de production, de distribution et de transport. La SEC, enfin, est l'organisme de régulation du secteur, créé en 1985, qui veille à ce que l'ensemble des producteurs, distributeurs et transporteurs d'électricité respectent la législation en vigueur.

La *privatisation du secteur électrique* a débuté dans les années 80 et s'est achevée en 1998 lorsque l'État a vendu sa participation majoritaire dans la compagnie de production électrique Edelayson à un investisseur privé. Des entreprises privées transmettent l'électricité vendue par des producteurs d'électricité à des distributeurs, des consommateurs finaux et d'autres producteurs. Le Chili compte 13 grands distributeurs électriques. En vertu de la Loi sur l'électricité de 1982, une concession est exigée pour la construction de centrales hydroélectriques et de lignes de transport. La législation antitrust interdit aux producteurs d'électricité de détenir des installations de transport. L'investissement étranger est autorisé dans toutes les activités, y compris le transport et la production d'hydroélectricité. En l'occurrence, la majeure partie de la capacité de production et de transport est sous contrôle étranger. La SEC est chargée d'établir et de faire appliquer les règlements techniques dans le secteur énergétique. Les sociétés qui se livrent au transport, au stockage ou à la vente de combustibles doivent être enregistrées auprès d'elle.

Le *réseau d'électricité* chilien se divise en quatre réseaux autonomes. Les conditions de marché sont très différentes entre les réseaux du Nord (SING, 3 650 MW) et du Centre (SIC, 7 000 MW). Les clients non réglementés (principalement les grands sites miniers et établissements industriels) représentent plus de 90 % des ventes d'électricité. Le SIC dessert surtout des clients réglementés. Le SING produit la majeure partie de son électricité à partir de gaz naturel, tandis que celle du SIC est principalement d'origine hydraulique. A la suite de la construction, en 1998 et 1999, de deux gazoducs concurrents en provenance d'Argentine, le SING affiche une très importante surcapacité (la demande de pointe ne représentait que 40 % de la puissance installée en 2002). L'interconnexion des deux réseaux nécessiterait la création d'une longue ligne de transport, un projet qui n'est pas avantageux d'un point de vue économique en raison des coûts de construction et de la perte de puissance qui en résulterait.

La *distribution des produits pétroliers a été privatisée* à la fin des années 70; elle est aujourd'hui assurée par des entreprises tant chiliennes qu'étrangères. La Compagnie nationale pétrolière (ENAP) demeure responsable de l'exploration, de la production, de l'importation et du raffinage. La production de ses raffineries dans le pays couvre environ 85 % de la demande de carburants et combustibles du Chili. L'activité d'importation de *charbon* est ouverte à toutes les entreprises, et la production charbonnière se poursuit dans deux petites mines détenues par l'État.

janvier 2004, le marché réglementé comprenait les consommateurs dont la puissance de raccordement était inférieure ou égale à 2 MW.

Les *mesures fiscales* liées à l'énergie ne tiennent guère compte des préoccupations d'environnement. Les carburants routiers sont bon marché. En plus de la TVA à 19 %, des taxes d'immatriculation très faibles sont en vigueur, ainsi qu'une surtaxe sur les voitures de luxe importées qui était de 85 % en 2003, mais qui est appelée à diminuer peu à peu pour disparaître définitivement en 2007. Les combustibles employés dans les procédés de production industriels et la production d'électricité sont soumis uniquement à la TVA (chapitre 5).



# RÉFÉRENCES

- I.A Données sur l'environnement
- I.B Données économiques
- I.C Données sociales
- II.A Liste d'accords multilatéraux (mondiaux)
- II.B Liste d'accords multilatéraux (régionaux)
- III. Abréviations
- IV. Contexte physique
- V. Sites Web liés à l'environnement

## I.A: DONNÉES SUR L'ENVIRONNEMENT (1)

		CHL	CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
<b>SOLS</b>												
Superficie totale (1000 km <sup>2</sup> )		<b>739</b>	9971	1958	9629	378	99	7713	270	84	31	79
Principales zones protégées (% de la superficie totale)	2	<b>19.9</b>	8.7	9.2	25.1	17.0	7.1	18.5	32.4	28.0	3.4	15.8
Utilisation d'engrais azotés (t/km <sup>2</sup> de terre arable)		<b>12.0</b>	4.0	4.3	6.1	9.6	19.2	1.9	57.2	8.0	17.8	8.7
Utilisation de pesticides (t/km <sup>2</sup> de terre arable)		<b>0.46</b>	0.10	0.14	0.18	1.36	1.47	0.07	0.63	0.21	1.11	0.14
<b>FORÊTS</b>												
Superficie des forêts (% des terres)		<b>38.8</b>	45.3	33.9	32.6	68.9	63.8	21.4	34.7	41.6	22.4	34.1
Utilisation des ressources forestières (récoltes/croissance)		..	0.4	0.2	0.6	0.4	0.1	0.6	..	0.7	0.9	0.7
Importations de bois tropicaux (USD/hab.)	3	..	1.6	0.2	2.2	10.7	6.1	4.0	3.4	0.4	24.2	0.3
<b>ESPECES MENACÉES</b>												
Mammifères (% des espèces connues)		<b>16.8</b>	33.7	33.2	15.9	24.0	17.0	27.0	15.2	22.0	26.5	18.9
Oiseaux (% des espèces connues)		<b>10.1</b>	13.6	16.9	8.4	12.9	14.1	13.0	25.3	26.0	12.8	49.5
Poissons (% des espèces connues)		<b>93.2</b>	7.6	23.7	4.4	25.3	1.3	0.8	0.8	41.7	51.2	40.0
<b>EAU</b>												
Prélèvements d'eau (% du volume brut annuel disponible)		<b>1.9</b>	1.5	15.5	19.2	20.3	35.6	6.2	..	4.2	45.1	11.9
Traitement public des eaux usées (% de population desservie)		<b>66</b>	72	25	71	64	70	..	80	86	38	70
Prises de poissons (% des prises mondiales)		<b>4.1</b>	1.1	1.5	5.4	5.1	2.2	0.2	0.6	-	-	-
<b>AIR</b>												
Émissions d'oxydes de soufre (kg/hab.)		<b>52.8</b>	76.3	12.2	49.4	6.7	20.4	142.6	17.2	4.5	14.7	22.2
(kg/1000 USD PIB)	4	<b>6.1</b>	2.7	1.6	1.5	0.3	1.6	5.7	0.9	0.2	0.6	1.5
variation en % (1990-début des années 2000)		<b>-64</b>	-27	..	-31	-14	-41	71	10	-55	-57	-88
Émissions d'oxydes d'azote (kg/hab.)		<b>19.0</b>	78.4	12.0	63.9	15.8	24.4	86.0	51.8	24.8	28.1	32.3
(kg/1000 USD PIB)	4	<b>2.2</b>	2.8	1.6	2.0	0.6	1.9	3.4	2.7	1.0	1.1	2.2
variation en % (1990-début des années 2000)		<b>100</b>	-6	18	-19	-2	23	20	48	-3	-20	-40
Émissions de dioxyde de carbone (t./hab.)	5	<b>3.0</b>	16.2	3.8	19.8	9.2	9.9	17.0	8.4	8.4	11.0	11.8
(t./1000 USD PIB)	4	<b>0.34</b>	0.58	0.47	0.62	0.37	0.66	0.68	0.43	0.33	0.44	0.85
variation en % (1990-2002)		<b>52</b>	20	28	18	12	99	28	42	16	7	-20
<b>PRODUCTION DE DÉCHETS</b>												
Déchets industriels (kg/1000 USD PIB)	4, 6	<b>20</b>	..	50	..	40	60	..	10	80	60	60
Déchets municipaux (kg/hab.)	7	<b>360</b>	350	320	730	410	380	690	400	510	480	280
Déchets nucléaires (t./Mtep de ATEP)	8	-	4.9	0.1	0.9	1.8	2.8	-	-	-	1.9	0.9

.. non disponible. - nul ou négligeable. x données incluses dans la Belgique.

1) Les données se rapportent à la dernière année disponible. Elles comprennent des chiffres provisoires et des estimations du Secrétariat.

Les totaux partiels sont soulignés. Les variations de définition peuvent limiter la comparabilité entre les pays.

2) Catégories I à VI de l'UICN et zones protégées sans catégorie UICN assignée; les classifications nationales peuvent être différentes.

3) Importations totales de liège et de bois en provenance des pays tropicaux non-OCDE.

4) PIB aux prix et parités de pouvoir d'achat de 1995.

Source: Compendium de données OCDE sur l'environnement.

## OCDE EPE / DEUXIÈME CYCLE

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SLO	ESP	SWE	CHE	TUR	UKD*	OCDE*
43	338	549	357	132	93	103	70	301	3	42	324	313	92	49	506	450	41	779	245	35042
11.1	9.1	13.3	31.5	5.2	8.9	9.5	1.2	19.0	17.1	18.9	6.4	29.0	8.5	25.2	9.5	9.5	28.7	4.3	30.1	16.4
8.8	6.3	12.3	14.9	6.6	7.6	7.9	33.4	8.1	x	27.3	11.4	5.8	4.1	5.6	6.0	7.0	12.1	4.6	20.0	6.3
0.13	0.06	0.44	0.25	0.31	0.17	-	0.20	0.79	0.67	0.77	0.09	0.07	0.63	0.25	0.23	0.06	0.35	0.09	0.58	0.21
12.7	75.5	31.6	30.2	22.8	19.5	1.3	9.4	23.3	34.5	9.5	39.2	30.0	36.9	41.6	33.3	73.5	30.8	27.0	11.6	34.4
0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	-	0.7	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.8	0.5	0.5	0.7	0.8	0.5	0.6	0.6
3.8	1.4	6.8	1.8	2.8	0.1	2.8	11.2	7.1	-	15.6	3.6	0.3	17.6	0.1	6.2	2.2	0.6	0.5	2.7	4.0
22.0	11.9	19.0	41.8	36.4	71.1	-	6.5	40.7	51.6	15.6	3.4	15.7	17.7	22.2	26.3	22.4	33.8	22.2	21.9	..
14.5	13.3	19.2	29.2	13.0	18.8	42.7	21.8	18.4	50.0	26.2	7.7	14.5	13.7	14.4	25.5	19.1	42.6	6.7	14.2	..
15.8	11.8	7.6	31.3	24.3	32.1	-	33.3	29.0	27.9	31.1	-	14.5	22.9	24.1	52.9	16.4	44.7	9.9	11.1	..
4.4	2.1	17.5	20.2	12.1	4.7	0.1	..	32.1	3.7	9.9	0.7	18.6	15.1	1.4	34.7	1.5	4.8	17.0	20.8	11.5
89	81	79	93	56	32	33	73	63	95	98	73	55	42	53	55	86	96	17	95	64
1.6	0.2	0.7	0.2	0.1	-	2.1	0.4	0.3	-	0.6	2.9	0.2	0.2	-	1.2	0.3	-	0.6	0.8	28.6
4.5	16.4	9.0	7.4	46.2	35.3	35.0	24.5	11.5	6.8	5.3	4.9	38.1	28.4	19.0	37.4	6.5	2.6	31.3	16.6	28.4
0.2	0.7	0.4	0.3	3.0	3.0	1.3	0.8	0.5	0.2	0.2	0.2	4.1	1.7	1.6	2.0	0.3	0.1	5.0	0.8	1.3
-86	-64	-60	-89	4	-64	22	-48	-63	-80	-58	-58	-55	-9	-81	-29	-45	-58	33	-73	-40
35.5	40.5	22.7	17.2	28.9	17.7	90.5	31.0	21.8	38.3	26.6	46.9	20.8	27.8	19.0	34.8	27.1	12.4	14.1	26.3	34.3
1.4	1.7	1.0	0.7	1.8	1.5	3.4	1.0	1.0	0.9	1.1	1.7	2.2	1.7	1.6	1.9	1.1	0.5	2.3	1.2	1.5
-31	-32	-29	-48	11	-24	-2	5	-34	-27	-28	-5	-38	13	-53	14	-25	-46	48	-43	-17
9.5	12.6	6.2	10.3	8.0	5.5	7.7	10.8	7.4	20.9	10.9	7.8	7.6	6.1	7.2	7.4	5.8	5.9	2.8	8.8	11.0
0.36	0.52	0.26	0.44	0.51	0.46	0.29	0.36	0.33	0.48	0.44	0.28	0.82	0.37	0.62	0.40	0.23	0.21	0.46	0.40	0.50
3	22	1	-12	27	-17	11	32	8	-11	13	25	-17	58	-30	43	6	-	40	-7	13
20	140	70	20	50	20	2	60	30	130	50	30	160	80	40	30	100	10	30	30	60
660	480	540	590	420	460	730	700	510	650	620	620	270	440	320	650	470	660	370	580	550
-	1.9	4.3	1.2	-	1.8	-	-	-	-	0.2	-	-	-	3.2	1.1	4.5	2.4	-	5.1	1.6

UKD: pesticides et esp. protégées: Grande Bretagne; prélèv. d'eau et trait. public des eaux usées: Angleterre et Pays de Galles.

5) CO2 dû à l'utilisation d'énergie uniquement; les soutages marins et aéronautiques internationaux sont exclus.

6) Déchets en provenance des industries manufacturières.

7) CAN, NZL: déchets des ménages uniquement.

8) Combustibles irradiés produits dans les centrales nucléaires, en tonnes de métal lourd, par millions de tonnes équivalent pétrole d'approvisionnement total en énergie primaire.

**I.B: DONNÉES ÉCONOMIQUES (1)**

	CHL	CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE	
<b>PRODUIT INTÉRIEUR BRUT</b>												
PIB, 2003 (milliards USD aux prix et PPA 1995)	<b>140</b>	897	836	9487	3202	755	507	79	203	261	147	
variation en % (1990-2003)	<b>103.5</b>	42.6	44.9	44.2	17.5	109.5	54.1	45.0	30.3	27.3	9.6	
par habitant, 2003 (1000 USD/hab.)	<b>8.9</b>	28.4	8.1	32.6	25.1	15.8	25.5	19.7	25.2	25.2	14.4	
Exportations, 2003 (% du GDP)	<b>34.5</b>	37.8	28.4	9.5	11.8	38.1	18.1	29.8	51.8	82.1	66.0	
<b>INDUSTRIE</b> 2												
Valeur ajoutée dans l'industrie (% du PIB)	<b>34</b>	32	27	23	31	43	26	25	32	27	40	
Production industrielle: variation en % (1990-2002)	..	37.3	42.5	42.6	-7.7	152.4	30.3	24.4	46.6	14.1	-11.1	
<b>AGRICULTURE</b>												
Valeur ajoutée dans l'agriculture (% du PIB)	3	<b>9</b>	3	4	2	1	4	4	7	2	1	4
Production agricole: variation en % (1990-2002)	<b>41.4</b>	9.7	34.7	18.5	-9.8	32.7	10.7	35.2	6.5	20.2	..	
Cheptel, 2003 (million éq. têtes d'ovins)	<b>40</b>	108	281	786	54	27	272	99	17	27	13	
<b>ÉNERGIE</b>												
Approvisionnement total, 2002 (Mtep)	<b>25</b>	250	157	2290	517	203	113	18	30	57	42	
variation en % (1990-2002)	<b>81.3</b>	19.6	26.8	18.8	15.9	119.6	28.8	29.5	20.5	16.8	-11.9	
Intensité énergétique, 2002 (tep/1000 USD PIB)	<b>0.18</b>	0.29	0.19	0.25	0.16	0.28	0.23	0.24	0.15	0.22	0.29	
variation en % (1990-2002)	<b>-8.0</b>	-13.8	-10.2	-15.6	-0.3	10.3	-13.8	-8.1	-6.5	-7.0	-17.2	
Structure de l'approvisionnement en énergie, 2002 (%)	4											
Combustibles solides	<b>11.0</b>	11.7	4.8	23.7	19.3	22.6	43.4	6.9	11.9	11.9	48.0	
Pétrole	<b>38.4</b>	34.1	59.6	39.3	49.4	50.1	30.8	34.9	43.6	40.7	20.0	
Gaz	<b>25.1</b>	29.9	24.5	23.5	12.8	10.4	18.3	28.1	21.8	23.8	18.2	
Nucléaire	-	7.8	1.6	9.2	14.9	15.3	-	-	-	21.9	11.4	
Hydro, etc.	<b>25.4</b>	16.5	9.5	4.3	3.5	1.6	7.5	30.1	22.8	1.7	2.4	
<b>TRANSPORTS ROUTIERS</b> 5												
Volumes de la circulation routière par habitant, 2002 (1000 véh.-km/hab.)	..	10.1	0.7	15.9	6.2	2.3	9.8	10.7	8.3	8.8	4.4	
Parc de véhicules routiers, 2002 (10 000 véhicules)	<b>210</b>	1891	1953	23457	7226	1395	1280	265	542	539	402	
variation en % (1990-2002)	..	14.2	97.7	24.2	27.9	310.9	30.9	43.6	46.8	26.5	54.9	
par habitant (véh./100 hab.)	<b>14</b>	60	19	81	57	29	65	67	67	52	39	

.. non disponible. - nul ou négligeable. x données incluses dans la Belgique.

1) Les données peuvent inclure des chiffres provisoires et des estimations du Secrétariat. Les totaux soulignés sont partiels.

2) Valeur ajoutée: industries extractives et manufacturières, électricité, gaz, eau et construction;  
production: exclut la construction.

Source: Compendium de données OCDE sur l'environnement.

## OCDE EPE / DEUXIÈME CYCLE

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SLO	ESP	SWE	CHE	TUR	UKD	OCDE
143	128	1434	1932	178	125	8	121	1310	19	403	127	364	169	64	770	224	201	431	1347	25873
31.9	27.8	25.5	22.3	41.1	19.4	34.8	132.4	21.1	71.2	36.3	49.3	49.7	35.0	27.4	39.1	27.0	10.7	45.3	33.6	35.6
26.6	24.5	24.0	23.4	16.1	12.3	26.8	30.6	22.6	42.9	24.8	27.9	9.5	16.2	11.9	18.4	25.0	27.3	6.1	22.3	22.4
43.5	37.0	25.9	35.7	20.2	61.8	35.3	82.9	25.4	142.5	61.3	41.2	33.9	30.7	78.0	27.9	43.9	43.7	27.4	25.1	21.9
27	32	25	30	23	31	27	42	29	20	26	38	30	29	32	30	28	27	31	26	29
35.8	68.5	18.0	12.7	14.6	67.8	..	284.4	12.6	30.1	20.3	40.7	66.6	22.3	8.1	21.5	36.2	19.1	52.6	6.2	24.0
3	4	3	1	7	4	9	3	3	1	3	2	3	4	5	3	2	1	12	1	3
2.2	-9.9	5.4	-5.9	13.6	-22.6	9.5	4.1	5.3	x	-4.9	-14.3	-14.3	0.7	..	15.0	-10.4	-6.0	12.9	-7.9	..
25	8	157	121	20	13	1	53	67	x	42	7	57	19	5	98	13	12	111	114	2630
20	36	266	346	29	25	3	15	173	4	78	27	89	26	19	132	51	27	75	227	5346
12.3	22.1	17.0	-2.8	30.9	-10.9	56.7	44.7	13.2	13.2	17.2	23.4	-10.7	48.7	-13.4	44.2	9.4	8.1	42.3	6.8	18.1
0.14	0.28	0.19	0.18	0.17	0.21	0.45	0.13	0.13	0.21	0.19	0.21	0.25	0.16	0.30	0.17	0.23	0.14	0.18	0.17	0.21
-13.4	-2.4	-5.7	-20.2	-4.0	-23.0	18.6	-35.7	-5.5	-33.7	-13.5	-16.5	-39.0	10.5	-29.6	5.9	-12.5	-1.8	0.4	-18.4	-11.2
21.0	19.0	4.9	24.7	31.2	14.4	2.8	16.8	8.2	2.5	11.0	3.0	61.2	13.3	22.4	16.5	5.7	0.5	26.3	15.8	20.5
42.8	30.4	33.5	37.3	57.6	25.9	24.9	57.2	51.9	67.9	38.9	28.6	22.4	62.5	17.3	51.3	29.7	47.1	40.6	34.8	40.5
23.2	10.6	13.8	21.9	6.3	43.1	-	24.1	34.3	28.1	46.8	22.5	11.3	10.4	31.0	14.3	1.6	9.0	19.6	37.9	21.9
-	16.8	41.8	12.4	-	14.6	-	-	-	-	1.3	-	-	-	25.0	12.5	35.1	25.9	-	10.2	11.1
13.0	23.2	6.1	3.7	5.0	2.1	72.3	1.9	5.7	1.5	1.9	46.0	5.2	13.9	4.2	5.4	28.1	17.5	13.4	1.3	5.9
9.0	9.4	8.7	7.2	7.5	2.3	10.4	8.5	8.3	9.0	7.1	7.5	3.6	6.3	2.4	4.5	8.6	7.9	0.8	8.0	8.2
246	254	3514	4728	480	314	18	171	3768	34	778	237	1328	514	148	2288	447	401	624	3135	62375
26.8	13.7	23.5	26.7	90.3	..	37.1	79.9	26.0	55.8	35.9	21.7	107.5	133.8	50.3	58.4	13.8	23.3	164.3	24.3	32.8
46	49	59	57	44	31	64	44	65	77	48	52	35	49	27	56	50	55	9	52	54

3) Agriculture, sylviculture, chasse, pêche, etc.

4) La décomposition ne comprend pas le commerce d'électricité.

5) Se rapporte aux véhicules routiers à quatre roues ou plus, sauf pour l'Italie, dont les chiffres comprennent également les véhicules de marchandises à trois roues.

**I.C: DONNÉES SOCIALES (1)**

	CHL	CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
<b>POPULATION</b>											
Population totale, 2003 (100 000 hab.)	<b>158</b>	316	1027	2910	1276	479	199	40	81	104	102
variation en % (1990-2003)	<b>20.4</b>	14.2	26.4	16.4	3.4	11.8	16.5	19.2	4.5	4.1	-1.5
Densité de population, 2003 (hab./km <sup>2</sup> )	<b>21.3</b>	3.2	52.5	30.2	337.8	482.8	2.6	14.8	96.2	339.8	129.4
Indice de vieillissement, 2003 (+ de 64/ - de 15 ans)	..	70.2	18.8	59.1	135.8	40.8	64.0	54.0	93.7	97.2	90.4
<b>SANTÉ</b>											
Espérance de vie des femmes à la naissance, 2002 (ans)	..	82.2	77.4	79.8	85.2	80.0	82.6	80.9	81.7	81.1	78.7
Mortalité infantile, 2002 (morts/1000 enfants nés vivants)	<b>8.3</b>	5.2	20.1	6.8	3.0	6.2	5.0	6.3	4.1	4.9	4.2
Dépenses, 2002 (% du PIB)	<b>7.0</b>	9.6	6.1	14.6	7.8	5.9	9.1	8.5	7.7	9.1	7.4
<b>REVENU ET PAUVRETÉ</b>											
PIB par habitant, 2003 (1000 USD/hab.)	<b>8.9</b>	28.4	8.1	32.6	25.1	15.8	25.5	19.7	25.2	25.2	14.4
Pauvreté (% pop. < 50% du revenu médian)	..	10.3	21.9	17.0	8.1	..	9.3	..	7.4	7.8	..
Inégalités (indices de Gini)	2	<b>57.0</b>	28.5	52.6	34.4	26.0	..	30.5	25.6	26.1	27.2
Salaires minimum/médians, 2000	3	x	42.5	21.1	36.4	32.7	25.2	57.7	46.3	x	49.2
<b>EMPLOI</b>											
Taux de chômage, 2003 (% de la population active totale)	<b>8.5</b>	7.6	3.3	6.0	5.3	3.4	5.9	4.7	5.7	8.1	7.8
Taux d'activité, 2003 (% des 15-64 ans)	..	79.4	55.5	76.0	77.5	66.9	76.1	76.5	78.8	66.9	70.9
Population active dans l'agriculture, 2003 (%)	4	<b>14.0</b>	2.8	16.3	1.7	4.6	8.8	4.0	8.2	5.6	2.2
<b>ÉDUCATION</b>											
Éducation, 2002 (% 25-64 ans)	5	<b>47.2</b>	82.6	12.6	87.3	83.7	70.8	60.9	76.2	77.9	60.8
Dépenses, 2001 (% du PIB)	6	<b>7.5</b>	6.1	5.9	7.3	4.6	8.2	6.0	5.8	5.8	6.4
<b>AIDE PUBLIQUE AU DÉVELOPPEMENT</b>											
APD, 2003 (% du RNB)	7	..	0.24	..	0.15	0.20	..	0.25	0.23	0.20	0.60
APD, 2003 (USD/hab.)	..	64	..	56	70	..	61	41	63	179	..

.. non disponible. - nul ou négligeable. x ne s'applique pas.

- 1) Les données peuvent inclure des chiffres provisoires et des estimations du Secrétariat. Les totaux soulignés sont partiels.
- 2) Distribution des revenus échelonnée de 0 (égale) à 100 (inégaie); les chiffres se rapportent au revenu disponible total (comprenant tous les revenus, impôts et avantages) pour la population totale.
- 3) Salaire minimum en pourcentage du revenu médian y compris les heures supplémentaires et bonus.

Source: OCDE.

## OCDE EPE / DEUXIÈME CYCLE

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SLO	ESP	SWE	CHE	TUR	UKD	OCDE
54	52	598	825	110	101	3	40	581	5	162	46	382	104	54	419	90	73	707	605	11545
4.8	4.6	5.4	4.0	9.4	-2.4	13.5	12.8	2.4	17.5	8.5	7.6	0.2	5.8	1.5	7.8	4.7	9.4	25.9	5.1	10.8
125.0	15.4	108.8	231.1	83.6	108.8	2.8	56.2	192.8	174.6	390.7	14.1	122.2	113.6	109.7	82.8	19.9	177.9	90.7	247.0	32.9
79.1	87.2	87.1	126.6	111.9	94.5	51.5	53.0	126.2	74.6	74.2	74.1	73.4	102.0	62.2	116.3	95.8	98.9	19.0	82.3	68.5
79.5	81.5	82.9	81.3	80.7	76.7	82.3	80.3	82.9	81.5	80.7	81.5	78.7	80.5	77.8	83.1	82.1	83.0	71.0	80.4	..
4.4	3.0	4.1	4.3	5.9	7.2	2.2	5.1	4.7	5.1	5.0	3.9	7.5	5.0	7.6	3.4	2.8	4.5	38.3	5.3	..
8.8	7.3	9.7	10.9	9.5	7.8	9.9	7.3	8.5	6.2	9.1	9.1	6.1	9.3	5.7	7.6	9.2	11.2	6.6	7.7	..
26.6	24.5	24.0	23.4	16.1	12.3	26.8	30.6	22.6	42.9	24.8	27.9	9.5	16.2	11.9	18.4	25.0	27.3	6.1	22.3	22.4
5.0	4.9	7.5	9.4	13.8	7.3	..	11.0	14.2	..	6.3	10.0	..	..	..	..	6.4	6.2	16.2	10.9	..
21.7	22.8	27.8	28.2	33.6	28.3	..	32.4	34.5	..	25.5	25.6	..	..	..	..	23.0	26.9	49.1	32.4	..
x	x	60.8	x	51.3	37.2	x	55.8	x	48.9	47.1	x	35.5	38.2	..	31.8	x	x	..	41.7	..
5.6	9.1	9.7	8.7	9.5	5.9	3.3	4.7	8.8	3.8	3.5	4.5	19.6	6.4	17.4	11.3	4.9	4.0	10.5	5.0	7.1
80.3	74.4	70.2	75.9	64.8	60.1	86.1	69.9	61.7	67.0	67.2	80.2	62.9	76.0	69.8	69.0	76.5	87.6	51.8	76.2	71.1
3.1	5.1	3.6	2.5	16.5	5.5	7.3	6.4	4.9	1.3	3.0	3.7	18.4	12.7	5.8	5.7	2.1	4.1	33.9	1.2	6.2
80.0	74.8	64.8	83.0	50.5	71.4	59.0	60.3	44.4	56.6	66.5	86.3	47.0	20.4	85.9	41.3	81.6	82.4	25.2	64.3	64.9
7.1	5.8	6.0	5.3	4.1	5.2	6.7	4.5	5.3	3.6	4.9	6.4	5.2	5.9	4.1	4.9	6.5	5.7	3.5	5.5	5.6
0.84	0.35	0.41	0.28	0.21	..	..	0.39	0.17	0.81	0.80	0.92	..	0.22	..	0.23	0.79	0.39	..	0.34	0.25
325	107	121	82	33	..	..	127	42	429	245	447	..	31	..	47	268	177	..	104	79

4) Population active civile dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche.

5) Enseignement secondaire ou supérieur; OCDE: moyenne des taux.

6) Dépenses publiques et privées pour les établissements d'enseignement; OCDE: moyenne des taux.

7) Aide publique au développement des pays Membres du Comité d'aide au développement de l'OCDE.

## II.A : LISTE D'ACCORDS MULTILATÉRAUX (MONDIAUX)

Y = en vigueur S = signé R = ratifié D = dénoncé

			CHL	CAN	MEX	USA
1946	Washington	Conv. - Réglementation de la chasse à la baleine	Y	R	D	R R
1956	Washington	Protocole	Y	R	D	R R
1949	Genève	Conv. - Circulation routière	Y	R	R	R
1957	Bruxelles	Conv. - Limitation de la responsabilité des propriétaires de navires de mer	Y	S		
1979	Bruxelles	Protocole	Y			
1958	Genève	Conv. - Pêche et conservation des ressources biologiques de la haute mer	Y	S	R	R
1960	Genève	Conv. - Protection des travailleurs contre les radiations ionisantes (OIT 115)	Y	R		R
1962	Bruxelles	Conv. - Responsabilité des exploitants de navires nucléaires				
1963	Vienne	Conv. - Responsabilité civile en matière de dommage nucléaire	Y	R		R
1988	Vienne	Protocole commun relatif à l'application des Conventions de Vienne et de Paris	Y	R		
1997	Vienne	Protocole portant modification de la convention de Vienne	Y			
1963	Moscou	Traité - Interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau	Y	R	R	R R
1964	Copenhague	Conv. - Conseil international pour l'exploration de la mer	Y	R		R
1970	Copenhague	Protocole	Y	R		R
1969	Bruxelles	Conv. - Intervention en haute mer en cas d'accident entraînant ou pouvant entraîner une pollution par les hydrocarbures (INTERVENTION)	Y	R		R R
1973	Londres	Protocole (substances autres que les hydrocarbures)	Y	R		R R
1969	Bruxelles	Conv. - Responsabilité civile pour les dommages dus à la poll. par les hydrocarbures (CLC)	Y	R	D	D S
1976	Londres	Protocole	Y	R		R
1992	Londres	Protocole	Y	R		R
1970	Berne	Conv. - Transport des marchandises par chemins de fer (CIM)	Y			
1971	Bruxelles	Conv. - Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la poll. par les hydrocarbures (FUND)	Y	D	D	S
1976	Londres	Protocole	Y	R		R
1992	Londres	Protocole (remplace la Convention de 1971)	Y	R		R
2000	Londres	Amendement au protocole (limites des compensations)	Y	R		R
2003	Londres	Protocole (fonds supplémentaire)				
1971	Bruxelles	Conv. - Responsabilité civile dans le domaine du transport maritime de matières nucléaires	Y			
1971	Londres, Moscou, Washington	Traité - Interdisant de placer des armes nucléaires et d'autres armes de destruction massive sur le fond des mers et des océans, ainsi que dans leur sous-sol	Y	R	R	R
1971	Ramsar	Conv. - Zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau	Y	R	R	R R
1982	Paris	Protocole	Y	R	R	R R
1987	Regina	Amendement de Regina	Y	R	R	R
1971	Genève	Conv. - Protection contre les risques d'intoxication dus au benzène (OIT 136)	Y	R		
1972	Londres, Mexico, Moscou, Washington	Conv. - Prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (LC)	Y	R	R	R R
1996	Londres	Protocole à la Conv. - Prévention de la poll. des mers résultant de l'immersion de déchets			R	S
1972	Genève	Conv. - Protection des obtentions végétales (révisée)	Y	R	R	R R
1978	Genève	Modification	Y	R	R	R R
1991	Genève	Modification	Y			R

## OCDE EPE / DEUXIÈME CYCLE

Y = en vigueur S = signé R = ratifié D = dénoncé

JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE	DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CHE	TUR	UKD	UE
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R		R	R	R	R		R	R		R		R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R		R	R	R	R		R	R		R		R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R	R		R	R		R		R	R	R	S	R	R
D		D		D	D	D	D	D	D		R		S		S		D	D		R	R	R	R	D	R		D
	R			R			S		S							R			R	R		R	R	R		D	
	R	S		R			R	R	R			S	S			R			R			R	R	R		R	
R				R	R	R	R	R	R	R	R			R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
S				S			S		S		S			R		R											
				R					R								R		R	S						S	
				S	R	R	R	S	R	R	R			R		R	R	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S
				S				S		S		S		S		S											
R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R
				R	R	R	R	R		R	R		R	R		R	R	R	R		R	R	R		R		R
				R	R	R	R	R		R	R		R	R		R	R	R	R		R	R	R		R		R
R	S	R	R		R		R	R	R	R	S		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
				R	S		R	R	R	R			R	R		R	R	R	R		R	R	R		R		R
D	D	D	D		D		D	D	D	D	D		D	D	D	R	D	D	D	R		D	D	D		D	
R	R	R			R		R	R	R	R	R		R	D	R	R	R	R	R	R		R	R	R		D	
R	R	R	R		R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
				R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R		R	R
D	D	D	D		D		D	D	D	D	D		D	D	D		D	D	D	R		D	D	D		D	
R		R			R		R	R	R	R	R		R	D	R		R	R	R	R		R	R		D		R
R	R	R	R		R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R		R		R
R	R	R	R		R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R		R		R
R					R		R	R	R			R		R		R											
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R		S	R	R		S	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R		R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R		R	R	R	R	R	R
R	R	R	R		R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
				R	R		S	R	S	R	R		R	R		S	R					R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
R	R	R	R		R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
R	R	R	R		R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
R	R	R	R		R		R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	

## II.A : LISTE D'ACCORDS MULTILATÉRAUX (MONDIAUX) (suite)

Y = en vigueur S = signé R = ratifié D = dénoncé

			CHL	CAN	MEX	USA
1972	Genève	Conv. - Sécurité des conteneurs (CSC)	Y	R	R	R
1972	Londres, Moscou, Washington	Conv. - Responsabilité internationale pour les dommages causés par les objets spatiaux	Y	R	R	R
1972	Paris	Conv. - Protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	Y	R	R	R
1973	Washington	Conv. - Commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)	Y	R	R	R
1974	Genève	Conv. - Prévention et contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents Y cancérogènes (OIT 139)				
1976	Londres	Conv. - Limitation de la responsabilité en matière de créances maritimes (LLMC)	Y			R
1996	Londres	Amendement à la convention	Y		S	
1977	Genève	Conv. - Protection des travailleurs contre les risques professionnels dus à la pollution de l'air, au bruit et aux vibrations (OIT 148)	Y			
1978	Londres	Protocole - Prévention de la pollution par les navires (MARPOL PROT)	Y	R	R	R
1978	Londres	Annexe III	Y	R	R	R
1978	Londres	Annexe IV	Y	R		
1978	Londres	Annexe V	Y		R	R
1997	Londres	Annexe VI	Y			S
1979	Bonn	Conv. - Conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	Y	R		
1991	Londres	Accord - Conservation des chauves-souris en Europe	Y			
1992	New York	Accord - Préservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord	Y			
1996	Monaco	Accord - Préservation des cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et de la zone Atlantique contiguë	Y			
1996	La Haye	Accord - Conservation des oiseaux d'eau migrateurs africains et eurasiens	Y			
2001	Canberra	Accord - Mesures de conservation pour les albatros et pétrels	Y	S		
1982	Montego Bay	Conv. - Droit de la mer	Y	R	R	R
1994	New York	Accord - relatif à la mise en oeuvre de la partie XI de la convention	Y	R	R	S
1995	New York	Accord - Aux fins des dispositions de la convention sur la conservation et la gestion des stocks chevauchants et de poissons grands migrateurs	Y	R		R
1983	Genève	Accord - Bois tropicaux	Y	R		R
1994	New York	Accord révisé - Bois tropicaux	Y	R	R	R
1985	Vienne	Conv. - Protection de la couche d'ozone	Y	R	R	R
1987	Montréal	Protocole (substances qui appauvrissent la couche d'ozone)	Y	R	R	R
1990	Londres	Amendement au protocole	Y	R	R	R
1992	Copenhague	Amendement au protocole	Y	R	R	R
1997	Montréal	Amendement au protocole	Y	R	R	R
1999	Pékin	Amendement au protocole	Y	R	R	R

OCDE EPE / DEUXIÈME CYCLE

Y = en vigueur S = signé R = ratifié D = dénoncé

JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE	DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CHE	TUR	UKD	UE	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R			R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R					R	R	R	R	R	R		R	R	R	R		R		R	R	R		R	R				
R		R	R		R		D	D	R	D	R			R			R	R	R			R	D	R	R	R		
		R					R	R	S	R						S	R					R	R			R		
					R	R	R	R	R	R		R		R			R		R	R	R	R	R				R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R		R	R	R	R	R	R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
							R	S		R	R						R					R	R				R	
		R	R		R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
					S	R	R	R	R	R		R	R		R	R	R	R	R	R	R		R				R	
					R		R	R		R				R		R		R				R					R	S
								S		S					S						S		R					
					S		R	R	R	R	S	R		R		R	R					R	R	R	R		R	S
		R	R						S													R					S	
R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R
R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R
S	S	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R		R		R	R			R	R
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R		R		R	R	R		R	R
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R		R		R	R	R		R	R
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R		R		R	R	R		R	R
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R		R		R	R	R		R	R
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R	R	R	R	R		R		R		R	R	R		R	R
R	R	R	R	R	R		S	R	R	R	R		R	R		R	R		R		R		R	R	R		R	R
R	R		R	R		R	R	R	R	R		R	R		R	R	R		R		R		R	R	R		R	R

## II.A : LISTE D'ACCORDS MULTILATÉRAUX (MONDIAUX) (suite)

Y = en vigueur S = signé R = ratifié D = dénoncé

		CHL	CAN	MEX	USA		
1986	Vienne	Conv. - Notification rapide d'un accident nucléaire	Y	S	R	R	R
1986	Vienne	Conv. - Assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique	Y	S	R	R	R
1989	Bâle	Conv. - Contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination	Y	R	R	R	S
1995	Genève	Amendement					
1999	Bâle	Prot. - Responsabilité et indemnisation en cas de dommages		S			
1989	Londres	Conv. - Assistance	Y		R	R	R
1990	Genève	Accord - Sécurité de l'utilisation des produits chimiques dans le cadre professionnel (OIT 170)	Y			R	
1990	Londres	Conv. - Préparation, lutte et coopération en matière de pollution par les hydrocarbures (OPRC)	Y	R	R	R	R
2000	Londres	Protocole - Pollution due au transport de substances dangereuses et nocives (OPRC-HNS)					
1992	Rio de Janeiro	Conv. - Diversité biologique	Y	R	R	R	S
2000	Montréal	Prot. - prévention des risques biotechnologiques (Cartagena)	Y	S	S	R	
1992	New York	Conv. - Convention-cadre sur les changements climatiques	Y	R	R	R	R
1997	Kyoto	Protocole	Y	R	R	R	S
1993	Paris	Conv. - Interdiction de la mise au point, de la fabrication, du stockage et de l'emploi des armes chimiques et sur leur destruction	Y	R	R	R	R
1993	Genève	Conv. - Prévention des accidents industriels majeurs (OIT 174)	Y				
1993		Accord - Favoriser le respect par les navires de pêche en haute mer des mesures internationales de conservation et de gestion	Y	R	R	R	R
1994	Vienne	Conv. - Sûreté nucléaire	Y	R	R	R	R
1994	Paris	Conv. - Sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique	Y	R	R	R	R
1996	Londres	Conv. - Responsabilité et indemnisations pour les dommages dus au transport par mer de substances dangereuses et nocives (HNS)				S	
2000	Londres	Protocole - Pollution due au transport de substances dangereuses et nocives (OPRC-HNS)					
1997	Vienne	Conv. - Indemnisation complémentaire pour les dommages nucléaires					S
1997	Vienne	Conv. - Convention commune sur la sûreté de la gestion des combustibles irradiés et des déchets radioactifs	Y		R		R
1997	New York	Conv. - Loi sur les utilisations autres que pour la navigation des cours d'eau internationaux					
1998	Rotterdam	Conv. - Procédure de consentement préalable applicable aux produits chimiques et pesticides	Y	S	R		S
2001	Londres	Conv. - Responsabilité civile pour les dommages dus aux déversements de pétrole des pétroliers					
2001	Londres	Conv. - Contrôle des systèmes antisalissure nuisibles sur les navires					S
2001	Stockholm	Conv. - Polluants organiques persistants	Y	S	R	R	S

Source: UICN; OCDE.



## II.B : LISTE D'ACCORDS MULTILATÉRAUX (RÉGIONAUX)

Y = en vigueur S = signé R = ratifié D = dénoncé

			CHL	CAN	MEX	USA
1940	Washington	Conv. - Protection de la flore, de la faune et des beautés panoramiques naturelles des pays de l'Amérique	Y	R	R	R
1959	Washington	Traité - Antarctique	Y	R	R	R
1991	Madrid	Protocole au traité Antarctique (protection de l'environnement)	Y	R	R	R
1964	Bruxelles	Accord - Mesures convenues pour la conservation de la faune et de la flore de l'Antarctique	Y			R
1967	Mexico	Traité. - Interdisant les armes nucléaires en Amérique latine	Y	R		R
1972	Londres	Conv. - Protection des phoques de l'Antarctique	Y	R	R	R
1979	Lima	Conv. - Conservation et gestion du Vicuña	Y	R		
1980	Canberra	Conv. - Conservation de la faune et flore marines de l'Antarctique	Y	R	R	R
1981	Lima	Conv. - Protection de l'environnement marin et de la zone côtière du Sud-Est Pacifique	Y	R		
1981	Lima	Accord - Coopération régionale en matière de lutte contre la poll. par les hydrocarbures et autres subst. nuisibles en cas de situation critique	Y	R		
1983	Quito	Protocole supplémentaire à l'accord	Y	R		
1983	Quito	Prot. - Protection du Sud-Est Pacifique contre la pollution d'origine tellurique	Y	R		
1989	Paipa	Prot. - Conservation et gestion des zones marines et côtières protégées du Sud-Est Pacifique	Y	R		
1989	Paipa	Prot. - Protection du Sud-Est Pacifique contre la contamination radioactive	Y	R		
1992	Viña del Mar	Memorandum d'entente sur le contrôle par l'État du port en Amérique latine	Y	R		R
1993	Tokyo	Memorandum d'entente sur le contrôle par l'État du port dans la région de l'Asie-Pacifique	Y	R		R
2000	Santiago	Accord - Conservation de la faune et flore marines de la haute mer du Pacifique Sud (Accord des Galapagos)	S			

Source: UICN; OCDE.

## OCDE EPE / DEUXIÈME CYCLE

Y = en vigueur S = signé R = ratifié D = dénoncé

JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE	DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CHE	TUR	UKD	UE
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R		R	R	R		R	R	R	R	R	R	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	--	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---

R	R	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	S		R		R	R	R		S	R	R	S		R	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	--	---	---	---	--	---	---	---	---	--	---	--

R		R	R		R			R							R		R	R									R
---	--	---	---	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

R		R	S		R			R	R					R		R	R										R
---	--	---	---	--	---	--	--	---	---	--	--	--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

R	R	R	R		R			R	R	R	R			R		R	R	R			R	R				R	R
---	---	---	---	--	---	--	--	---	---	---	---	--	--	---	--	---	---	---	--	--	---	---	--	--	--	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

R	R	R	R																								
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Référence III

## ABRÉVIATIONS

ALE	Accord de libre échange
AME	Accord multilatéral sur l'environnement
APL	Accord sur la production propre
ATEP	Approvisionnements totaux en énergie primaire
AUGE	Plan d'accès universel
BATNEEC	Meilleures technologies disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CEDRM	Commission spéciale de dépollution de la région métropolitaine
CFC	Chlorofluorocarbones
CNE	Commission nationale de l'énergie
CODELCO	Société nationale du cuivre
CONAF	Société nationale des forêts
CONAMA	Commission nationale de l'environnement
COREMA	Commission régionale de l'environnement
CORFO	Agence nationale de développement économique
CORMA	Association chilienne du bois
COV(NM)	Composés organiques volatils (non méthaniques)
DGA	Direction générale des eaux
DIE	Déclaration d'impact sur l'environnement
DIRECTEMAR	Direction générale du territoire maritime et de la marine marchande
EIE	Étude d'impact sur l'environnement
ENAMI	Entreprise nationale des mines
ENAP	Compagnie nationale pétrolière
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FSC	Forest Stewardship Council
GES	Gaz à effet de serre
GNC	Gaz naturel comprimé
HCNM	Hydrocarbures non méthaniques

HCT	Hydrocarbures totaux
INE	Institut national de la statistique
INFA	Programme d'information sur l'environnement
INFOR	Institut forestier
MDP	Mécanisme pour un développement propre
MIDEPLAN	Ministère de la Planification et de la Coopération
MIN	Ministère des Mines
MINVU	Ministère du Logement et de l'Urbanisme
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMI	Organisation maritime internationale
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PEFC	Programme de reconnaissance des certifications forestières
PME	Petites et moyennes entreprises
POP	Polluant organique persistant
PPDA	Plan de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique (RM)
RAMA	Réglementation environnementale de l'aquaculture
RAPP	Réseau d'aires protégées privées
SACO	Substance(s) appauvrissant la couche d'ozone
SAG	Service de l'agriculture et de l'élevage
SEC	Agence de régulation de l'électricité et des combustibles
SEGPRES	Secrétariat général de la Présidence
SEIA	Système d'évaluation de l'impact environnemental
SERNAPESCA	Service national de la pêche
SESMA	Service d'assainissement de l'environnement métropolitain
SINIA	Système national d'information sur l'environnement
SISS	Direction des services de l'eau
SNASPE	Système national d'espaces naturels protégés par l'État
SUBPESCA	Sous-secrétariat d'État à la Pêche
TAC	Totaux admissibles de capture
TPS	Total des particules en suspension
UICN	Union mondiale pour la nature
US EPA	Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis

## Référence IV

### CONTEXTE PHYSIQUE

Le Chili couvre 756 950 km<sup>2</sup> en Amérique du Sud et en Océanie (île de Pâques). Il partage des frontières avec la Bolivie et l'Argentine à l'est (861 kilomètres et 5 150 kilomètres, respectivement) et avec le Pérou au nord (160 kilomètres). Son littoral Pacifique s'étend sur 6 435 kilomètres. La distance entre la frontière septentrionale et la calotte glaciaire polaire au sud atteint 4 300 kilomètres environ, et la largeur maximale du pays est de 445 kilomètres.

Le relief est montagneux, la cordillère des Andes à l'est courant sur 4 600 kilomètres en territoire chilien et culminant à *Nevado Ojos del Salado* (6 880 mètres). Des chaînes de montagne côtières vont de l'extrême nord au sud du pays. Entre les Andes et les chaînes côtières s'étendent une série de vallées. De nombreux cours d'eau issus des Andes traversent ces vallées pour se jeter dans l'océan Pacifique. Au nord s'étend le désert d'*Atacama*. Le relief extrêmement varié de l'extrême sud, au nord du détroit de Magellan, comprend des canaux, des archipels, de nombreuses petites îles, des golfes et des péninsules, qui empêchent les transports terrestres. Certaines parties de ces zones sont recouvertes par les glaces toute l'année, et des icebergs se détachent du *Campo de Hielo Sur*, qui mesure plus de 300 kilomètres de long. Le pays est exposé à des *risques naturels*, principalement de séismes et d'inondations.

La longueur et l'altitude du Chili déterminent son climat. Une grande partie du nord du pays est marquée par un climat aride, le centre et le sud par un climat méditerranéen tempéré, et l'extrême sud par des zones de fortes précipitations. Le Chili offre une *grande variété de zones de végétation*. Au nord, la végétation se compose de petits buissons et d'arbres isolés. Dans le centre du pays, les formations arbustives et le chaparral couvrent de vastes étendues présentant une riche variété d'espèces. Le sud possède une végétation encore plus riche : de nombreuses espèces autochtones sont concentrées près du littoral et des montagnes, formant des forêts mixtes bénéficiant d'intenses précipitations. Le courant de Humboldt dans le sud-est du Pacifique est aussi un important déterminant du climat.

Dans le centre du Chili, le climat et les vallées fluviales sont idéaux pour les vignobles, et le sol fertile de la vallée centrale favorise les activités agricoles et, en altitude, la foresterie extensive. Les fjords situés dans l'extrême sud offrent

d'excellentes conditions pour la pêche et le tourisme. Les Andes procurent des ressources en eau abondantes, bien qu'irrégulières, qui représentent un important potentiel hydroélectrique pour le pays, en particulier dans le sud. L'immense littoral présente de riches zones de pêche et diverses autres ressources marines. Les épisodes d'*El Niño* affectent les ressources marines ainsi que le climat.

Parmi les *ressources naturelles* figurent d'abondantes réserves minérales dans le nord, en particulier du cuivre. Le Chili est le premier producteur de cuivre du monde, avec quelque 45 % des réserves mondiales. Sa production en 2003, de 4.6 millions de tonnes, a représenté 7.5 milliards USD de revenus. Les réserves sont principalement concentrées le long des Andes. Le Chili est aussi le premier producteur de nitrate naturel, d'iode et de lithium (il possède pratiquement tous les gisements de nitrate naturel du monde, 62 % des réserves mondiales d'iode et 12 % des réserves de lithium) et un grand exportateur de molybdène, ainsi que d'autres minéraux. Sa principale ressource énergétique est l'hydroélectricité tirée des cours d'eau andins. Depuis 1997, il importe du gaz naturel d'Argentine. En 2000, ses importations de gaz naturel ont atteint 2.8 milliards de mètres cubes.

**Référence V****SITES WEB LIÉS À L'ENVIRONNEMENT**

<b>Site Web</b>	<b>Institution hôte</b>
<a href="http://www.gobiernodechili.cl">www.gobiernodechili.cl</a>	Gouvernement du Chili
<a href="http://www.presidencia.gob.cl">www.presidencia.gob.cl</a>	Présidence
<a href="http://www.conama.cl">www.conama.cl</a>	Commission nationale de l'environnement
<a href="http://www.sinia.cl">www.sinia.cl</a>	Système national d'information environnementale
<a href="http://www.e-seia.cl">www.e-seia.cl</a>	Système d'évaluation de l'impact sur l'environnement
<a href="http://www.minagri.cl">www.minagri.cl</a>	Ministère de l'Agriculture
<a href="http://www.conaf.cl">www.conaf.cl</a>	Société nationale des forêts
<a href="http://www.minecom.cl">www.minecom.cl</a>	Ministère de l'Économie et de l'Énergie
<a href="http://www.subpesca.cl">www.subpesca.cl</a>	Sous-secrétariat d'État à la Pêche
<a href="http://www.cne.cl">www.cne.cl</a>	Commission nationale de l'énergie
<a href="http://www.pl.cl">www.pl.cl</a>	Conseil national de la production propre
<a href="http://www.eclac.org">www.eclac.org</a>	Commission économique des Nations Unies pour l'Amérique latine et les Caraïbes

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b> .....	17
1. Gestion de l'environnement .....	18
Mise en œuvre des politiques environnementales .....	18
Air.....	20
Eau.....	22
Nature et biodiversité .....	24
2. Vers un développement durable .....	25
Intégration des préoccupations environnementales dans les décisions économiques .....	25
Intégration sectorielle : industries extractives, forêts, aquaculture .....	28
Intégration des préoccupations environnementales et sociales .....	32
3. Consolider les engagements internationaux .....	34

### Partie I

## GESTION ENVIRONNEMENTALE

<b>2. GESTION DE L'AIR</b> .....	37
Recommandations.....	38
Conclusions .....	38
1. Gestion de la pollution de l'air .....	39
1.1 Objectifs de la politique.....	39
1.2 Pollution dans la région métropolitaine.....	40
1.3 Émissions du secteur minier .....	45
1.4 Pollution due à la combustion de biomasse.....	46
2. Résultats obtenus.....	47
2.1 Émissions.....	47
2.2 Qualité de l'air ambiant .....	50
3. Gestion de l'air et secteur des transports.....	51
3.1 Véhicules .....	52
3.2 Qualité des carburants .....	58
4. Gestion de l'air et secteur de l'énergie.....	60
4.1 Objectifs de la politique.....	60
4.2 Intensité et efficacité énergétiques.....	62
4.3 Palette énergétique.....	63
4.4 Tarification de l'énergie.....	65

<b>3. GESTION DE L'EAU</b> .....	71
Recommandations.....	72
Conclusions .....	72
1. Objectifs de la gestion de l'eau .....	73
2. Gestion de la qualité de l'eau .....	75
2.1 Qualité de l'eau.....	75
2.2 Réduction de la pollution due aux sources ponctuelles.....	78
3. Gestion des ressources en eau .....	80
4. Instruments économiques .....	83
4.1 Tarification de l'eau .....	83
4.2 Échanges de droits sur l'eau .....	87
5. Gestion de l'eau en agriculture.....	92
5.1 Deux types d'agriculture .....	92
5.2 Utilisation de l'eau en agriculture .....	95
5.3 Sources diffuses de pollution de l'eau.....	98
<b>4. CONSERVATION DE LA NATURE ET BIODIVERSITÉ</b> .....	103
Recommandations.....	104
Conclusions .....	104
1. Objectifs de l'action des pouvoirs publics .....	105
2. Résultats obtenus en matière de conservation de la faune et de la flore .....	108
2.1 Espèces et biodiversité génétique .....	108
2.2 Protection des espèces menacées.....	109
3. Habitats et zones protégées : résultats obtenus .....	112
3.1 Biodiversité des écosystèmes .....	112
3.2 Le système d'espaces naturels protégés par l'État .....	112
3.3 Autres types de zones protégées par l'État.....	115
3.4 Aires protégées privées.....	116
4. Intégration des préoccupations relatives à la nature dans les politiques sectorielles .....	118
4.1 Aménagement du territoire.....	118
4.2 Tourisme .....	119
4.3 Forêts naturelles et exotiques.....	121
4.4 Gestion des eaux intérieures .....	122
5. Améliorer la gestion de la nature .....	122
5.1 Développer les connaissances sur la biodiversité.....	122
5.2 Assurer le respect de la réglementation en matière de protection de la nature .....	123
5.3 Examiner les dépenses et les financements .....	124
5.4 Comblent les lacunes institutionnelles du modèle de coordination sectorielle.....	124
6. Engagements internationaux .....	125

Partie II  
**DÉVELOPPEMENT DURABLE**

<b>5. INTERFACE ENVIRONNEMENT-ÉCONOMIE .....</b>	<b>127</b>
Recommandations.....	128
Conclusions .....	129
Intégration des préoccupations environnementales dans les décisions économiques .....	129
Mise en œuvre des politiques environnementales .....	130
1. Vers un développement durable .....	132
1.1 Découpler les pressions environnementales et la croissance économique .....	132
1.2 Développement durable et intégration institutionnelle.....	135
1.3 Développement durable et intégration par la voie du marché .....	136
1.4 Aspects financiers.....	140
1.5 Compétitivité internationale .....	141
2. Mise en œuvre de la politique de l'environnement .....	142
2.1 Élaboration de la politique de l'environnement.....	142
2.2 Instruments réglementaires.....	145
2.3 Instruments économiques : prix, taxes, subventions .....	149
2.4 Instruments économiques : mécanismes d'échange de droits .....	155
2.5 Autres instruments.....	158
<b>6. INTÉGRATION SECTORIELLE : INDUSTRIES EXTRACTIVES, FORÊTS, AQUACULTURE .....</b>	<b>163</b>
Recommandations.....	164
Conclusions .....	164
1. Industries extractives.....	167
1.1 Objectifs de la politique environnementale .....	167
1.2 Cadre législatif et réglementaire.....	169
1.3 Approches volontaires .....	170
1.4 Performances environnementales .....	171
1.5 Recettes fiscales et investissements environnementaux .....	174
2. Sylviculture .....	175
2.1 Objectifs de la politique de la forêt .....	175
2.2 Les forêts plantées .....	179
2.3 Gestion des forêts naturelles.....	183
2.4 Vers une stratégie de gestion durable des forêts.....	185
3. Aquaculture .....	187
3.1 Objectifs d'action .....	187
3.2 Cadre juridique et réglementaire .....	188
3.3 Performances environnementales .....	190

<b>7. INTERFACE ENVIRONNEMENT-SOCIAL</b> .....	195
Recommandations.....	196
Conclusions .....	196
1. Démocratie environnementale.....	199
1.1 Disponibilité et accès aux informations sur l'environnement .....	199
1.2 Participation du public.....	200
1.3 Accès à la justice .....	202
2. Environnement et santé .....	203
2.1 Le système de santé chilien et ses performances.....	203
2.2 Pollution atmosphérique et santé.....	205
2.3 Pollution de l'eau et santé.....	207
2.4 Autres problèmes d'environnement et santé.....	209
3. Éducation à l'environnement.....	209

### Partie III

## ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

<b>8. COOPÉRATION INTERNATIONALE</b> .....	213
Recommandations.....	214
Conclusions .....	214
1. Objectifs .....	215
2. Échanges et environnement.....	216
3. Coopération multilatérale dans le domaine de l'environnement.....	221
3.1 Le Chili et les AME.....	221
3.2 Convention pour la protection de la couche d'ozone et Protocole de Montréal.....	222
3.3 Convention-cadre sur les changements climatiques et Protocole de Kyoto .....	223
3.4 Convention sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination .....	225
3.5 Convention sur les polluants organiques persistants et Convention sur la procédure de consentement préalable .....	227
3.6 Convention sur la lutte contre la désertification .....	227
4. Questions bilatérales et régionales .....	227
4.1 Coopération bilatérale .....	228
4.2 Coopération régionale .....	228
4.3 Questions maritimes .....	229
4.4 Affaires antarctiques.....	231

## RÉFÉRENCES

I.A	Données sur l'environnement .....	234
I.B	Données économiques .....	236
I.C	Données sociales .....	238
II.A	Liste d'accords multilatéraux (mondiaux) .....	240
II.B	Liste d'accords multilatéraux (régionaux) .....	246
III.	Abréviations .....	248
IV.	Contexte physique .....	250
V.	Sites Web liés à l'environnement .....	252

## LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET ENCADRÉS

### Figures

Carte du Chili .....	15
2.1 Émissions atmosphériques .....	48
2.2 Secteur des transports .....	52
2.3 Intensité et structure énergétiques .....	64
3.1 Population raccordée à une station publique d'épuration des eaux usées.....	79
3.2 Tendances des prix de l'eau pour les ménages.....	86
3.3 Agriculture.....	96
3.4 Intrants agricoles .....	99
4.1 Faune et flore .....	110
5.1 Structure et tendances économiques.....	133
5.2 Prix des carburants routiers .....	152
6.1 Tendances dans la production de sciages .....	179
6.2 Boisements .....	181
6.3 Tendances dans l'exploitation des forêts naturelles .....	184

### Tableaux

2.1 Normes nationales primaires de qualité de l'air ambiant .....	40
2.2 Plans de qualité de l'air .....	41
2.3 Région métropolitaine : résultats obtenus en matière de gestion de l'air.....	44
2.4 Émissions de polluants atmosphériques par source .....	49
2.5 Normes de qualité des carburants : teneur maximale en soufre .....	58
2.6 Prix de l'énergie dans certains pays de l'OCDE et autres.....	67
3.1 Prélèvements d'eau douce par grand type d'usage.....	81
3.2 Entreprises fournissant des services de distribution d'eau et d'assainissement en milieu urbain.....	84
3.3 Attribution de nouveaux droits sur l'eau .....	90
3.4 Pesticides interdits à l'importation, la production et l'utilisation .....	101
4.1 Stratégie nationale pour la biodiversité .....	107
4.2 Taux de protection des écosystèmes du Chili.....	113
4.3 Zones protégées .....	114
5.1 Tendances économiques et pressions sur l'environnement .....	134

5.2	Objectifs environnementaux.....	144
5.3	Activités du SEIA.....	146
5.4	Principales lois nationales sur l'environnement .....	147
5.5	Principaux organismes publics chargés de l'application des réglementations environnementales .....	148
5.6	Principaux accords de production propre .....	160
6.1	Production de minerais .....	169
6.2	Évolution des émissions atmosphériques imputables aux activités extractives.....	172
6.3	Évolution des exportations de produits forestiers.....	177
6.4	Évolution des boisements .....	178
6.5	Sylviculture chilienne en bref.....	180
6.6	Évolution de la production aquacole .....	188
7.1	Dépenses sociales de l'administration centrale .....	206
7.2	Impact des dépenses sociales sur la répartition du revenu .....	206
8.1	Inventaire des émissions de GES.....	224
8.2	Inventaire des émissions de GES dans le secteur de l'énergie .....	224
8.3	Émissions de CO <sub>2</sub> et consommation d'énergie .....	226
8.4	Marées noires accidentelles.....	231
I.A	Données sur l'environnement.....	234
I.B	Données économiques.....	236
I.C	Données sociales .....	238
II.A	Liste d'accords multilatéraux (mondiaux) .....	240
II.B	Liste d'accords multilatéraux (régionaux) .....	246

## Encadrés

2.1	Cadre institutionnel et réglementaire de la gestion de l'air .....	42
2.2	Gestion de la circulation et planification des déplacements urbains dans la région métropolitaine .....	53
2.3	Perspectives du secteur de l'énergie .....	61
2.4	Cadre institutionnel de la politique énergétique.....	68
3.1	Cadre institutionnel de la gestion de l'eau .....	75
3.2	Échanges de droits sur l'eau : dispositions juridiques.....	88
3.3	Principales caractéristiques du secteur agricole .....	93
3.4	Politique agricole.....	94
4.1	L'alerce ou « séquoia d'Amérique du Sud » .....	108
4.2	Conservation de la nature, tourisme et responsabilisation des communautés indigènes .....	116

4.3	Sentiers de montagne et routes côtières touristiques.....	120
5.1	Vers une intégration des préoccupations d'environnement en agriculture .....	137
5.2	Vers une prise en compte des préoccupations d'environnement dans le secteur de l'électricité .....	138
5.3	Cadre institutionnel .....	142
5.4	Gestion des déchets .....	150
6.1	Principales caractéristiques du secteur minier.....	168
6.2	Principales caractéristiques du secteur forestier.....	176
6.3	Principales caractéristiques de l'aquaculture.....	187
6.4	Salmoniculture et Principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales.....	191
7.1	Contexte social .....	201
7.2	Lutte contre la pauvreté.....	204
7.3	Efforts de décentralisation.....	208
8.1	Exemples d'accords commerciaux signés par le Chili .....	218
8.2	Pollution marine et accidents : surveillance, prévention et intervention.....	230

## Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans les figures et les tableaux :

.. : non disponible ;

– : nul ou négligeable ;

. : point décimal.

## Groupements de pays

OCDE Europe : Tous les pays européens de l'OCDE (Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie).

OCDE : Les pays de l'OCDE Europe plus l'Australie, le Canada, la République de Corée, les États-Unis, le Japon, le Mexique et la Nouvelle-Zélande.

Les regroupements de pays peuvent comprendre des estimations du Secrétariat.

Le signe \* indique : tous les pays ne sont pas inclus.

## Unité monétaire

Unité monétaire : Peso chilien (CLP).

Sur la moyenne de 2004, 609.5 CLP = 1 USD.

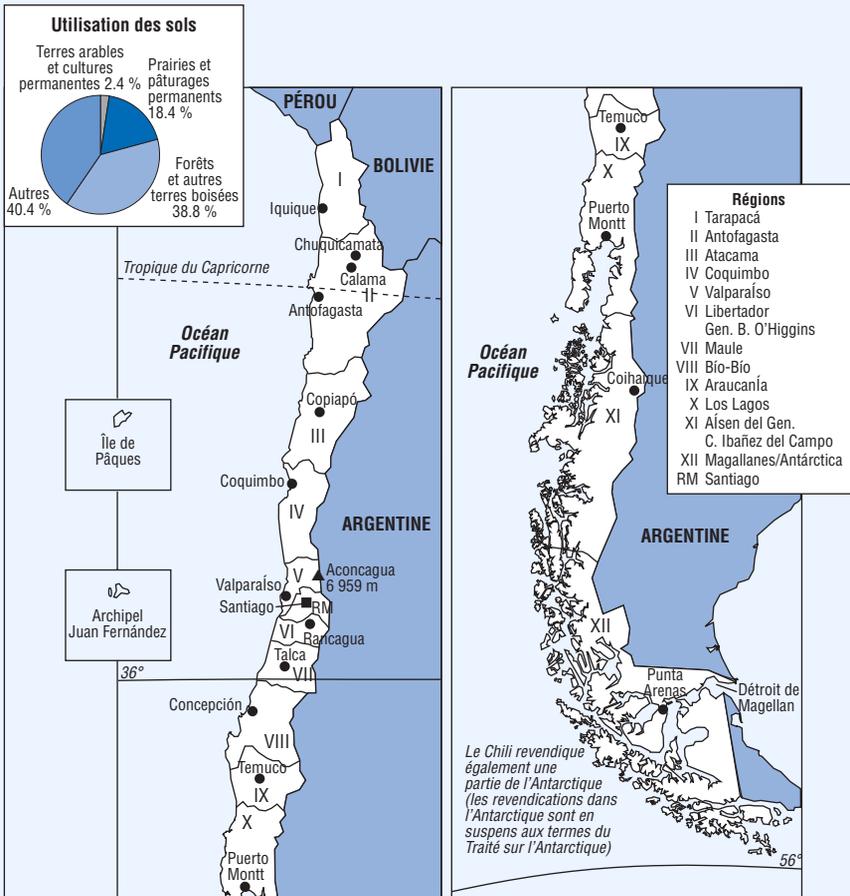
## Informations chiffrées

Les informations chiffrées présentées dans ce rapport correspondent à des informations et des données disponibles en janvier 2005.

## LISTE DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE D'EXAMEN

M. Marc Aviam	Expert du pays examinateur : France
M. Gerardo Rios	Expert du pays examinateur : États-Unis
Mme Elizabeth Rohr	Expert du pays examinateur : Canada
M. Eduardo Vega	Expert du pays examinateur : Mexique
M. Christian Avérous	Secrétariat de l'OCDE
M. Gérard Bonnis	Secrétariat de l'OCDE
M. Kenneth Ruffing	Secrétariat de l'OCDE
M. Eduard Goldberg	Secrétariat de l'OCDE (Consultant)
M. Jean Acquatella	Expert de la CEPALC-NU
M. Guillermo Acuña	Expert de la CEPALC-NU
M. Manlio Coviello	Expert de la CEPALC-NU
M. Carlos De Miguel	Expert de la CEPALC-NU
M. José Javier Gómez	Expert de la CEPALC-NU
M. Joseluis Samaniego	Expert de la CEPALC-NU
Mme Marianne Schaper	Expert de la CEPALC-NU
M. Rubén Patrouilleau	Observateur : Argentine
M. Raúl Vilariño	Observateur : Argentine

### Carte du Chili







Extrait de :

## OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2005

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264009684-en>

### Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE/Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (2006), « Gestion de l'air », dans *OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2005*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264009707-3-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, ainsi que les données et cartes 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. Des extraits de publications sont susceptibles de faire l'objet d'avertissements supplémentaires, qui sont inclus dans la version complète de la publication, disponible sous le lien fourni à cet effet.

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes :

<http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.