

## Chapitre 5

# Stratégie de la Corée pour une croissance verte : atténuer le changement climatique et créer de nouveaux moteurs de croissance

*Les émissions de gaz à effet de serre de la Corée ont presque doublé entre 1990 et 2005, ce qui représente la hausse la plus rapide de la zone de l'OCDE. Récemment, le pays s'est fixé pour objectif de les réduire de 30 % d'ici 2020 par rapport au niveau qui serait atteint suivant un scénario au fil de l'eau, ce qui revient à les faire diminuer de 4 % par rapport au niveau de 2005. Atteindre cet objectif d'une manière efficace eu égard à son coût impose de passer d'une stratégie fondée sur les engagements volontaires des entreprises à l'utilisation d'instruments économiques. La priorité est de mettre en place un système général de plafonnement et d'échange, complété si nécessaire par des taxes sur le carbone dans les domaines non couverts par ce dispositif. Pour réduire notablement les émissions, il faut que les activités à forte intensité énergétique cèdent le pas à celles qui émettent peu de carbone. La Corée est déterminée à promouvoir une croissance verte dans le cadre de son plan quinquennal, qui prévoit des dépenses annuelles à hauteur de 2 % du PIB jusqu'en 2013. L'une des difficultés consiste à faire en sorte que ces fonds soient utilisés à bon escient, de manière à développer les technologies vertes, en évitant les risques inhérents à toute politique industrielle.*

La Corée est déterminée à promouvoir une croissance verte. À l'occasion du 60<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de la République de Corée, en août 2008, le président a proclamé que la croissance verte/sobre en carbone serait l'axe de développement du pays pour les 50 années suivantes<sup>1</sup>. Pour donner corps à cette ambition, le gouvernement a présenté en juillet 2009 la « Stratégie nationale pour une croissance verte » à l'horizon 2050, qui prévoit notamment d'atténuer le changement climatique, de créer de nouveaux moteurs de croissance économique et d'améliorer la qualité de vie (encadré 5.1)<sup>2</sup>. Le présent chapitre analyse les mesures prises pour mettre en œuvre cette stratégie. Les recommandations sont résumées dans l'encadré 5.3, à la fin du chapitre.

### Atténuer le changement climatique

Le changement climatique est l'un des principaux défis auxquels le monde ait à faire face au XXI<sup>e</sup> siècle et il a de graves incidences environnementales et économiques. Le coût de l'inaction est très incertain, mais sous l'effet de l'élévation du niveau des mers, de la diminution des rendements agricoles et de la propagation des maladies infectieuses, il serait sans aucun doute immense<sup>3</sup>. Le changement climatique risque de provoquer des dommages imprévisibles et irréversibles dans le monde entier.

En août 2009, le gouvernement a indiqué qu'il était envisageable de réduire les émissions de GES de 21 %, 27 % ou 30 % à l'horizon 2020, par rapport au niveau prévu dans un scénario au fil de l'eau qui table sur une hausse des émissions de 36.9 % entre 2005 et 2020 (graphique 5.1)<sup>4</sup>. Par rapport à 2005, ces trois options reviennent à une augmentation de 8 % des émissions, à une stabilisation ou à une diminution de 4 %, respectivement. Après avoir analysé les scénarios sur la base de la capacité du pays à réduire ses émissions et de l'impact macroéconomique qui en découlerait, le gouvernement a choisi l'option la plus ambitieuse, soit une réduction de 30 % à l'horizon 2020 par rapport au scénario au fil de l'eau, malgré les craintes du secteur industriel, qui redoute que cela ait des répercussions négatives sur sa compétitivité. Le Japon, les États-Unis et l'UE ont placé la barre encore plus haut pour 2020 (environ 30 %, 17 % et 13 %, respectivement, par rapport à 2005). Les ambitions de la Corée se situent ainsi à mi-chemin entre celles des pays développés et celles des pays en développement. Le Mexique a lui aussi promis de réduire ses émissions de 30 % par rapport à son scénario au fil de l'eau d'ici 2020, à condition que les pays développés mettent en place des mécanismes adéquats de transferts de technologie et de transferts financiers. Pour sa part, la Corée n'a pas subordonné son objectif à un accord ou à un soutien international. Bien qu'il ne soit pas juridiquement contraignant, il l'aidera à maintenir le cap dans son action contre le changement climatique. La présente section examine pour commencer le niveau de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES), puis le cadre d'action en vigueur en Corée. Elle énonce ensuite les nouvelles mesures qui pourraient être prises pour atteindre l'objectif à moyen terme.

### Encadré 5.1. **Stratégie nationale pour une croissance verte (annoncée en juillet 2009)**

#### **Trois objectifs :**

1. Promouvoir la synergie entre la croissance économique et la protection de l'environnement.
2. Améliorer la qualité de vie des habitants et favoriser une révolution écologique de leur mode de vie.
3. Contribuer aux efforts internationaux de lutte contre le changement climatique et contre les autres menaces qui pèsent sur l'environnement.

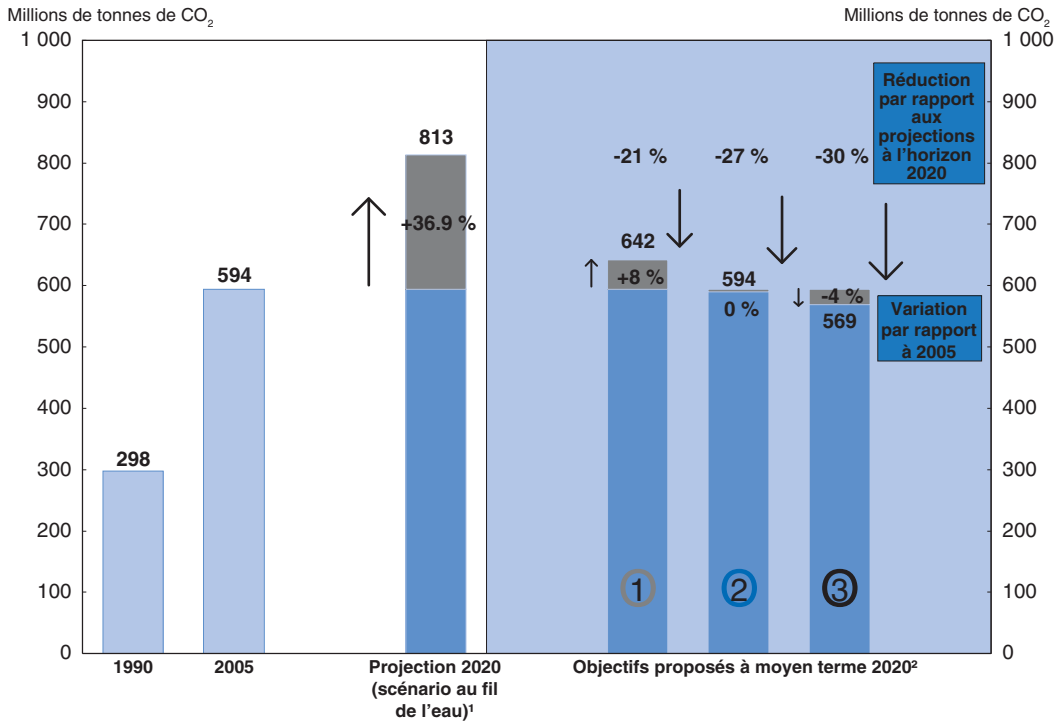
#### **Trois stratégies :**

1. Atténuer le changement climatique et promouvoir l'indépendance énergétique.
2. Créer de nouveaux moteurs de croissance économique.
3. Améliorer la qualité de vie et renforcer la stature internationale de la Corée.

#### **Dix actions pour appliquer les trois stratégies :**


1. *Atténuation réelle des émissions de gaz à effet de serre* : les pouvoirs publics appliqueront des stratégies d'atténuation pour les bâtiments, les transports et l'industrie, exigeront la notification des émissions et encourageront le boisement.
2. *Réduction de la consommation d'énergies fossiles et renforcement de l'indépendance énergétique* : la Corée ramènera son intensité énergétique au niveau de la moyenne de l'OCDE, recourra davantage aux énergies renouvelables et accroîtra sa capacité de production d'électricité nucléaire.
3. *Renforcement de la capacité d'adaptation au changement climatique* : la Corée lancera le « Projet d'aménagement des quatre grands fleuves » et fera passer la part des produits agricoles respectueux de l'environnement à 18 % d'ici 2020.
4. *Développement des technologies vertes* : les pouvoirs publics continueront de développer des technologies vertes importantes pour porter la part du marché mondial que détient la Corée à 8 % en cinq ans dans les secteurs concernés.
5. *Écologisation des activités existantes et promotion des activités vertes* : les exportations de biens verts dans les principaux secteurs passeront de 10 % en 2009 à 22 % en 2020 et les pouvoirs publics aideront les petites et moyennes entreprises à écologiser leurs activités.
6. *Modernisation de la structure industrielle en vue d'accroître le rôle des services* : les pouvoirs publics développeront les soins de santé, l'éducation, la finance, les industries de contenus, le secteur des logiciels et le tourisme pour en faire le cœur des services à forte valeur ajoutée.
7. *Mise en place de l'assise structurelle de l'économie verte* : les pouvoirs publics établiront progressivement un système d'échange de permis d'émission, prendront davantage l'environnement en considération dans le système fiscal et proposeront des garanties de crédit aux entreprises vertes.
8. *Tenir compte de l'environnement dans la gestion des terres et de l'eau et bâtir l'infrastructure des transports verts* : la part du transport de voyageurs par le rail passera de 18 % en 2009 à 26 % en 2020 et celle des transports en commun dans les grandes agglomérations de 50 % à 65 % dans le même temps.
9. *Apporter la révolution verte dans la vie quotidienne* : l'étiquetage de l'empreinte carbone sera inscrit dans la loi, les pouvoirs publics accroîtront les achats publics obligatoires de biens verts et les activités éducatives sur la croissance verte seront développées.
10. *Devenir un pionnier de la croissance verte et servir de modèle à la communauté internationale* : la Corée participera activement aux négociations internationales sur le changement climatique et portera la part de l'APD verte de 11 % à 30 % en 2020.

Graphique 5.1. **Scénario prévoyant un objectif de réduction à moyen terme des émissions de gaz à effet de serre en Corée**



1. Scénario au fil de l'eau, fondé sur des hypothèses concernant la démographie, les prix du pétrole et la croissance économique.
2. Les trois options ont été présentées en août 2009 et la troisième a été retenue en novembre.

Source : Comité présidentiel sur la croissance verte (2009a).

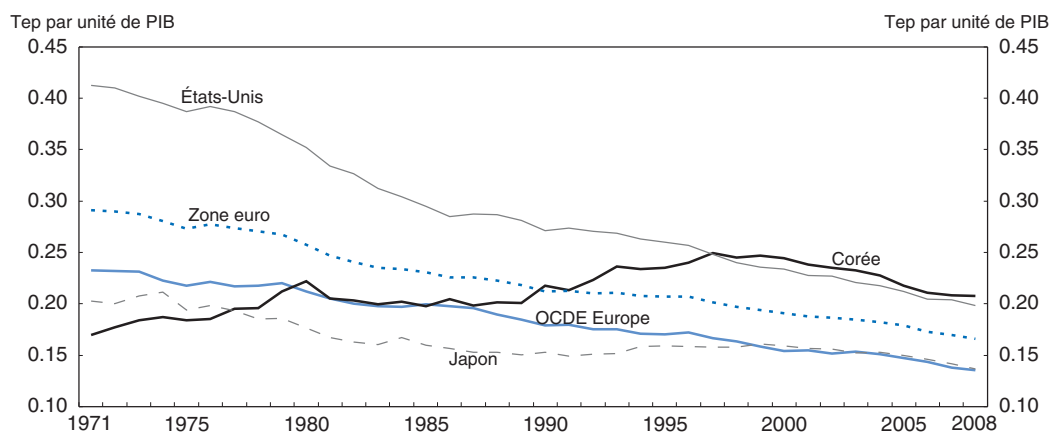
StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932303138>

### **Tendances de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Corée**

La Corée affichait en 2008 une intensité énergétique de 25 % supérieure à la moyenne de l'OCDE, ce qui la classait au quatrième rang des pays membres (graphique 5.2)<sup>5</sup>. Durant la période de forte croissance économique, entre 1971 et 1997, la progression de la consommation d'énergie, alimentée principalement par le secteur commercial et les transports, atteignait 8.8 % par an (tableau 5.1). L'intensité énergétique, qui était de 42 % inférieure à la moyenne de l'OCDE en 1971, a culminé pendant la crise de 1997. Cette dernière a marqué un tournant dans l'évolution de la consommation d'énergie, dont la hausse est retombée à 3.3 % au cours de la décennie suivante, d'où une baisse sensible de l'intensité énergétique. Par ailleurs, le secteur résidentiel et le secteur industriel sont entretemps devenus les principaux moteurs de la consommation d'énergie, le premier sous l'effet de la hausse du niveau de vie et le second du fait que les exportations enregistraient une croissance à deux chiffres. En 2007, le secteur industriel représentait à peu près la moitié de la consommation d'énergie en Corée, devant les transports, le secteur résidentiel et le secteur commercial.

### Graphique 5.2. La Corée est devenue l'une des économies les plus gourmandes en énergie de la zone de l'OCDE

Énergie, en tonnes, par unité de PIB en milliers USD de 2000 au taux de change à PPP



Source : AIE/OCDE (2009a), *Energy Balances of OECD Countries 2009*, AIE/OCDE, Paris.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932303157>

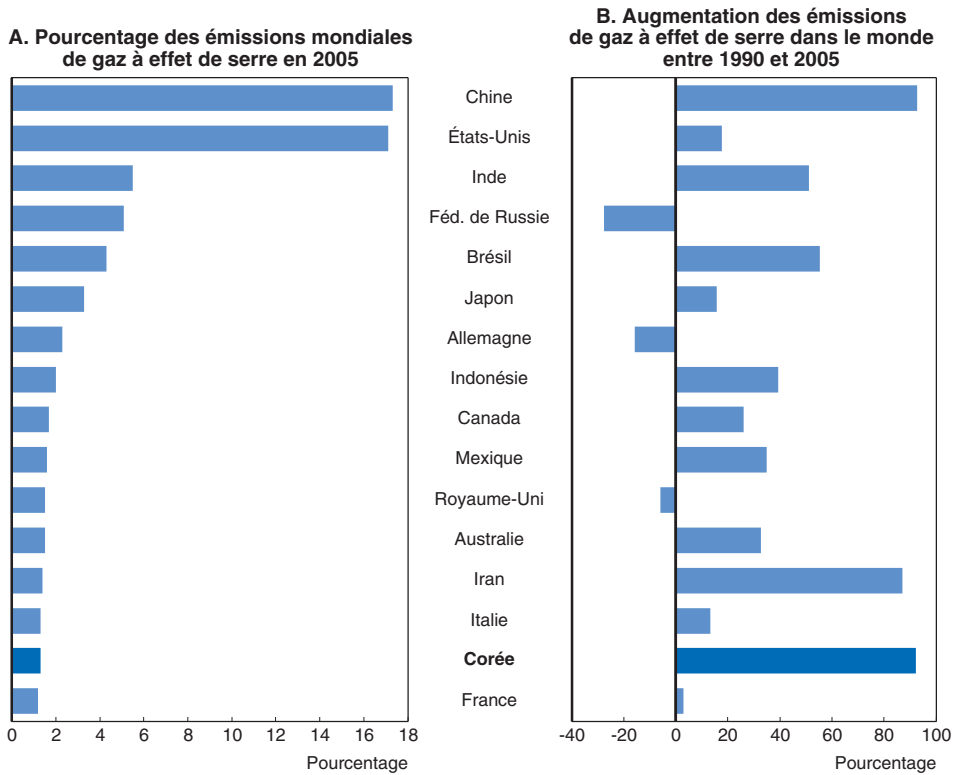
### Tableau 5.1. Évolution de la consommation finale d'énergie en Corée

	Augmentation annuelle moyenne (en pourcentage)			Composition (en pourcentage)			Variation en points de pourcentage 1997-2007
	1971-97	1998-2007	1971-2007	1971	1997	2007	
Industrie	8.9	4.0	7.3	43.9	45.0	51.7	6.7
Transports	10.6	2.2	7.7	15.6	23.7	20.6	-3.1
Résidentiel	3.2	6.9	3.8	35.3	9.0	12.6	3.5
Commercial	15.1	0.9	10.2	4.1	17.6	12.5	-5.1
Autres	14.8	-1.9	9.3	1.2	4.7	2.7	-2.0
<b>Total</b>	<b>8.8</b>	<b>3.3</b>	<b>6.8</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>0.0</b>


Source : AIE/OCDE (2009a), *Energy Balances of OECD Countries 2009*, AIE/OCDE, Paris.

Avec 1.3 % des émissions mondiales totales de GES en 2005, la Corée se plaçait au 15<sup>e</sup> rang dans le monde et au 9<sup>e</sup> dans la zone de l'OCDE (graphique 5.3). Les émissions du pays ont pratiquement doublé entre 1990 et 2005, mais l'augmentation a eu lieu à 83 % avant 2000. Les émissions par habitant ont quant à elles bondi de 71.6 % sur la période 1990-2005, soit une hausse sans commune mesure avec la moyenne de l'OCDE (2.1 %) (tableau 5.2, partie A). Cette envolée peut s'expliquer par l'évolution du revenu par habitant, de l'intensité énergétique et des émissions de GES par unité d'énergie. Elle a résulté en premier lieu de la forte croissance économique, qui a multiplié par deux le revenu par habitant (deuxième colonne). Ensuite, le recul de 2.3 % de l'intensité énergétique (troisième colonne) a été bien moindre que dans l'ensemble de l'OCDE en moyenne (15.3 %). Enfin, ces facteurs ont été en partie contrebalancés par une baisse relativement importante (12.7 %) des émissions de GES par unité d'énergie (quatrième colonne), qui fait écho à un recours accru au gaz naturel et à l'énergie nucléaire<sup>6</sup>.

## Graphique 5.3. Comparaison internationale des émissions de gaz à effet de serre



Source : OCDE, Base de données sur l'environnement.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932303176>

Malgré son augmentation rapide, le niveau des émissions de GES par habitant en Corée était de plus de 20 % inférieur à la moyenne de l'OCDE en 2005 (partie B, première colonne). Cela s'explique par le niveau relativement bas du PIB par habitant (deuxième colonne) et des émissions de GES par unité d'énergie (quatrième colonne), qui a plus que compensé l'effet de l'intensité énergétique supérieure à la moyenne (troisième colonne). Il ressort de ces chiffres qu'il est essentiel de faire baisser l'intensité énergétique, notamment en réduisant le poids des activités énergivores dans l'économie, pour ralentir l'augmentation des émissions de GES en Corée et les maintenir à un niveau inférieur à la moyenne de l'OCDE. Mieux respecter l'environnement dans les activités existantes, lorsqu'il existe une marge de progression conséquente en la matière, serait probablement utile également.

### Mesures prises par la Corée contre le changement climatique

La Corée a ratifié en 2002 le Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, mais elle ne fait pas partie des pays visés à l'annexe I, en vertu de quoi elle n'était pas tenue de se fixer un objectif précis de réduction des émissions de GES à atteindre entre 2008 et 2012. Néanmoins, conformément aux obligations communes à toutes les parties à la convention, elle met en œuvre des mesures spécifiques, depuis l'établissement en 1999 de son Comité chargé de l'action à mener contre le changement climatique. Les principales dispositions sont examinées ci-après.

Tableau 5.2. **Analyse de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre<sup>1</sup>**

	Émissions de GES/population <sup>2</sup>	PIB/population <sup>3</sup>	Énergie/PIB <sup>4</sup>	Émissions de GES/énergie <sup>5</sup>
<b>A. Variation en pourcentage entre 1990 et 2005</b>				
Canada	8.2	29.7	-15.6	-1.2
France	-4.7	22.1	-9.2	-14.0
Allemagne	-19.0	21.9	-19.8	-17.2
Italie	9.6	17.3	3.0	-9.3
Japon	11.8	16.7	-4.0	-0.2
<b>Corée</b>	<b>71.6</b>	<b>101.1</b>	<b>-2.3</b>	<b>-12.7</b>
Royaume-Uni	-10.6	36.5	-22.1	-15.9
États-Unis	-0.9	30.8	-21.4	-3.5
<b>Moyenne OCDE</b>	<b>2.1</b>	<b>28.9</b>	<b>-15.3</b>	<b>-6.5</b>
<b>B. Niveau en 2005</b>				
Canada	23.1	30.6	0.206	3.7
France	8.6	26.5	0.105	3.1
Allemagne	12.0	26.6	0.114	4.0
Italie	9.7	25.7	0.096	3.9
Japon	11.2	27.1	0.102	4.0
<b>Corée</b>	<b>11.6</b>	<b>20.1</b>	<b>0.149</b>	<b>3.1</b>
Royaume-Uni	11.1	28.2	0.095	4.1
États-Unis	25.0	36.9	0.145	4.7
<b>Moyenne OCDE</b>	<b>14.4</b>	<b>25.8</b>	<b>0.127</b>	<b>4.4</b>

1. Émissions de GES/population = (PIB/population) × (énergie/PIB) × (émissions de GES/énergie).

2. En tonnes équ. CO<sub>2</sub> par habitant.

3. En milliers USD de 2000 au taux de change à PPP.

4. Consommation finale totale d'énergie en ktep/milliards USD de 2000 au taux de change à PPP.

5. Consommation finale totale d'énergie, Mt équ. CO<sub>2</sub>/ktep.

Source : AIE et calculs de l'OCDE.

### Systemes d'accords volontaires et négociés

Le Comité national sur les économies d'énergie a lancé en 1998 un système d'accords volontaires destiné à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur des entreprises. Les entreprises qui participent à ce programme signent avec les pouvoirs publics des accords indiquant les objectifs d'économie d'énergie et de réduction des émissions de GES qu'elles se fixent volontairement, assortis de leurs échéances et des stratégies définies pour les atteindre, sous la surveillance des autorités. En échange, les entreprises obtiennent le droit de solliciter des prêts à faible taux d'intérêt pour acheter des équipements qui économisent l'énergie, des avantages fiscaux et une assistance technique. En 2008, 19 millions de tonnes d'équivalent pétrole avaient été économisées au total, soit une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 58 millions de tonnes (environ 10 % des émissions annuelles). Du point de vue financier, les entreprises participantes, dont le nombre est passé de 46 en 1998 à 1 323 en 2008, ont réalisé en dix ans une économie équivalant à 0.6 % du PIB. Les approches volontaires ne sont pas efficaces, par rapport à leur coût, pour remédier aux externalités environnementales, mais elles peuvent apporter rapidement des informations sur les coûts des mesures et sur les dommages environnementaux (de Serres *et al.*, 2010).

En 2010, le gouvernement a lancé un projet pilote d'accords négociés obligatoires sur la consommation d'énergie. Il concerne 38 entreprises, qui représentent 41 % de la consommation énergétique totale du secteur industriel. Les négociations ont abouti à des accords de réduction de la consommation d'énergie de 3.7 % (par rapport à la moyenne sur la période 2007-09) entre 2010 et 2012, soit davantage que la diminution de 3 % proposée au

départ. Ce dispositif sera remplacé par le système de gestion des objectifs d'émission GES et d'économies d'énergie, dans le cadre duquel les entreprises de production d'électricité, de transformation, de construction, de gestion des déchets et de transport négocieront des objectifs avec les pouvoirs publics et seront passibles de sanctions lorsqu'elles ne les respecteront pas.

### **Programmes d'efficacité énergétique**

La Corée a lancé trois programmes d'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements électroniques et des appareils électroménagers :

- *Normes obligatoires d'efficacité énergétique et étiquetage (1992)* : 23 produits, dont les réfrigérateurs, les climatiseurs, les lave-linge et les lave-vaisselle, sont actuellement soumis à des normes d'efficacité énergétique qui leur imposent d'atteindre un niveau minimum d'efficacité pour pouvoir être mis en vente. L'étiquetage énergétique vise à encourager les acheteurs à choisir des produits qui consomment moins, et les entreprises à les fabriquer et à les importer.
- *Certification des appareils à haut rendement (1996)* : les pouvoirs publics attribuent des labels à des produits dont les performances sont supérieures à celles qu'impose la loi. Au total, 46 produits peuvent faire l'objet d'une certification, dont les convertisseurs, les systèmes d'éclairage à DEL, et les chauffe-eau au fioul.
- *Programme de réduction de la consommation d'électricité en veille (1999)* : les fabricants sont encouragés à concevoir des produits qui passent automatiquement en mode économie d'électricité lorsqu'ils ne sont pas utilisés, de manière à limiter au minimum la consommation en veille. Les pouvoirs publics attribuent des labels à 20 appareils électroniques et équipements de bureau qui répondent à la norme officielle (téléviseurs, fours à micro-ondes, ordinateurs et imprimantes, entre autres). Les produits qui ne sont pas conformes sont signalés par des étiquettes.

Pour réduire la consommation de carburant et les émissions de GES, les pouvoirs publics ont adopté en janvier 2006 une réglementation appelée « consommation moyenne de carburant », calquée sur le système CAFE des États-Unis (normes de consommation moyenne de carburant des véhicules des constructeurs automobiles). Aux termes de cette réglementation coréenne, la consommation moyenne de toutes les voitures vendues par un fabricant en un an doit être conforme aux normes, qui sont fonction de la puissance du moteur. Ce système a fait diminuer la consommation moyenne de carburant de 6.6 % (un litre permet désormais de parcourir 11.5 km au lieu de 10.8 km auparavant) entre 2006 et 2008, et les émissions de CO<sub>2</sub> de 7.3 %.

### **Mécanisme pour un développement propre et marché du carbone**

Le mécanisme pour un développement propre (MDP) est l'un des trois dispositifs instaurés par le Protocole de Kyoto qui constituent avec les deux autres, à savoir le système d'échange de permis d'émission et l'application conjointe<sup>7</sup>, le marché du carbone international officiel<sup>8</sup>. Créé en 2001, le MDP permet à des entreprises qui participent à des projets de réduction des émissions dans les pays en développement d'obtenir des unités de réduction certifiée des émissions (URCE), dont chacune équivaut à une tonne de CO<sub>2</sub>. Les URCE peuvent être échangées et utilisées par les pays visés à l'annexe I pour remplir une partie de leurs objectifs de réduction des émissions prévus par le Protocole de Kyoto<sup>9</sup>. Non visée à l'annexe I, la Corée participe néanmoins activement au MDP depuis que les projets unilatéraux



(c'est-à-dire financés par les pays en développement eux-mêmes et non par les parties visées à l'annexe I) sont autorisés, c'est-à-dire depuis 2005. Propriétaires des URCE, des sociétés coréennes d'investissement peuvent les vendre sur le marché à n'importe quelle partie visée à l'annexe I. Trente-cinq projets coréens sont enregistrés, dont un tiers porte sur les énergies renouvelables<sup>10</sup>. Quarante-sept autres sont en cours d'enregistrement. En février 2010, le Secrétariat de la CCNUCC prévoyait que les projets coréens enregistrés se traduiraient par une réduction de 15 millions de tonnes par an d'équivalent CO<sub>2</sub> en moyenne, soit 4.4 % du total, ce qui classe la Corée en quatrième position derrière la Chine (59 %), l'Inde (12 %) et le Brésil (6 %).

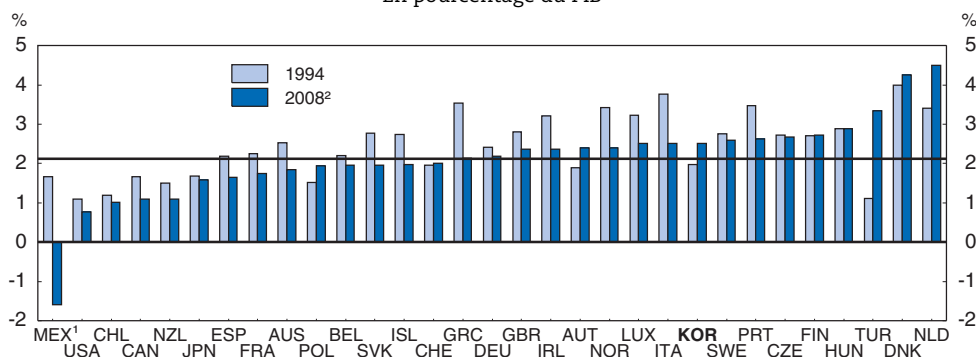
Depuis 2005, le gouvernement administre un marché volontaire du carbone qui permet d'échanger des unités coréennes de réduction certifiée des émissions (KCER) et qui est ouvert aux entreprises qui réduisent leurs émissions de CO<sub>2</sub> de plus de 500 tonnes par an en améliorant leur efficacité énergétique ou leur processus de production, ou encore en investissant dans le développement des énergies renouvelables. Les entreprises reçoivent des KCER au titre des projets de réduction des émissions de GES qu'elles conduisent volontairement. Ces KCER peuvent être échangées sur le marché ou achetées environ 5 000 KRW (à peu près 4.50 USD) par tonne. Dans la pratique, les acheteurs sont rares, étant donné qu'il n'y a pas d'obligation de réduction à l'échelon national, de sorte que c'est l'État qui rachète la majeure partie des KCER pour encourager et compenser les actions engagées dans le but de faire diminuer les émissions de GES. Fin 2009, 287 projets avaient donné lieu à l'attribution de 5.6 millions de KCER, dont 4.7 millions avaient été achetés par l'État pour 23 milliards KRW (20 millions USD). Les pouvoirs publics ont également créé en 2007 un fonds carbone de 105 milliards KRW, avec le concours financier du secteur privé, dans l'optique d'investir dans des projets MDP et d'acheter des URCE ou des quotas.

### Taxes environnementales

Les recettes des taxes environnementales sont passées en Corée de 2 % du PIB en 1994 à 2.5 % en 2008, dépassant ainsi la moyenne de l'OCDE, laquelle a en fait légèrement diminué au cours de la même période (graphique 5.4). Étant donné que la pression fiscale est globalement faible, les taxes environnementales ont représenté 9.5 % de l'ensemble des recettes fiscales, soit beaucoup plus que la moyenne de l'OCDE (5.4 %). Cette évolution fait


Graphique 5.4. Recettes des taxes environnementales

En pourcentage du PIB



1. Au Mexique, les prix à la consommation des carburants sont maintenus à un niveau plus ou moins constant malgré les fortes variations des prix du marché mondial. Les années où les prix du marché mondial sont élevés, le droit d'accise sur les carburants est converti en subvention (soit 1.8 % du PIB en 2008).
2. Moyenne arithmétique. La moyenne pondérée était de 1.6 %.

Source : Base de données OCDE/AEE sur les instruments utilisés dans la politique de l'environnement.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932303195>

écho aux réformes fiscales entreprises en Corée pour encourager les économies d'énergie et protéger l'environnement. Entre 2001 et 2007, le gouvernement a multiplié la taxe sur le gazole par 2.4 en termes réels et la taxe sur le GPL par 6.8. Le fioul lourd utilisé dans l'industrie, qui était exonéré de taxe pour soutenir le secteur malgré son caractère très polluant, y a été soumis en 2001. En 2009, la taxe avait été multipliée par cinq en termes réels, mais elle ne représentait toujours que 3 % du prix environ.

La part des taxes dans les prix de l'énergie est assez élevée en Corée, si l'on fait la comparaison avec l'Amérique du Nord ou le Japon, mais elle est moins importante qu'en Europe (tableau 5.3). Globalement, les prix du gazole, de l'essence et du fioul destiné aux ménages et à l'industrie sont nettement supérieurs à la moyenne de l'OCDE, que l'on tienne compte ou non des parités de pouvoir d'achat. Par exemple, le prix de l'essence est 2.8 fois plus élevé en Corée si l'on calcule le taux de change à parité de pouvoir d'achat, et de 72 % supérieur au taux de change du marché. Ces prix ont contribué à ralentir la hausse de la consommation d'énergie et des émissions de GES en Corée ces dix dernières années. Cependant, 80 % des recettes de la taxe transport-énergie-environnement, qui s'applique à l'essence et au gazole, sont affectés aux infrastructures de transport, en premier lieu aux routes, ce qui sape l'efficacité de la taxation de l'énergie. Les investissements dans les chemins de fer, mode de transport plus efficace sur le plan énergétique, sont limités à 20 % des recettes affectées totales. La fiscalité de l'énergie devrait être améliorée moyennant la suppression de l'affectation des recettes, ce qui permettrait une allocation plus efficace des ressources budgétaires, d'autant plus qu'un assainissement des finances publiques s'impose.

Tableau 5.3. **Part des taxes dans les prix de l'énergie**

En pourcentage du prix total

	Asie		Amérique du Nord		Europe			Moyenne OCDE
	Corée	Japon	États-Unis	Mexique	France	Allemagne	Royaume-Uni	
<b>A. Part des taxes (en pourcentage) en 2009<sup>1</sup></b>								
Gazole	46.7	36.3	21.0	15.1	59.1	59.0	65.4	–
Essence sans plomb	56.2	51.2	20.6	16.3	65.1	65.9	64.5	–
Fioul domestique	19.3	7.8	4.7	n.d.	26.2	27.7	28.5	–
Fioul pour l'industrie	19.3	9.1	4.9	n.d.	13.0	14.0	25.2	–
<b>B. Prix par litre au taux de change à parité de pouvoir d'achat (USD) en 2009</b>								
Gazole	1.79	0.90	0.65	0.94	1.09	n.d.	1.57	1.06
Essence sans plomb <sup>2</sup>	2.05	1.05	0.62	0.93	1.36	n.d.	1.60	0.73
Fioul domestique <sup>3</sup>	1 250	580	665	n.d.	627	n.d.	665	699
Fioul pour l'industrie <sup>3</sup>	1 247	411	435	580	477	n.d.	n.d.	492
<b>C. Prix par litre au taux de change du marché (USD) en 2009<sup>1</sup></b>								
Gazole	1.09	1.11	0.65	0.57	1.39	1.56	1.62	1.07
Essence sans plomb <sup>2</sup>	1.24	1.28	0.62	0.57	1.73	1.88	1.65	0.72
Fioul domestique <sup>3</sup>	758	713	665	n.d.	798	745	686	769
Fioul pour l'industrie <sup>3</sup>	757	505	436	353	607	626	687	519

1. Premier trimestre 2009 pour l'Allemagne.

2. Pour la France et le Royaume-Uni, les prix indiqués sont ceux de l'essence super sans plomb 95.

3. Pour 1 000 litres.

Source : AIE/OCDE (2010).

### **Créer un nouveau cadre d'action : recourir aux instruments économiques pour trouver le juste prix**

Ces politiques ont contribué à ralentir la hausse des émissions de GES depuis 2000, mais ces dernières ont tout de même doublé entre 1990 et 2005, comme nous l'avons déjà signalé. Réduire les émissions dans les proportions prévues par le plan à moyen terme et pour un coût économique modeste nécessite donc d'appliquer une stratégie fondée sur une panoplie d'instruments plus efficaces. Il est impératif de recourir à des outils de tarification à une échelle beaucoup plus grande, en vue de donner un prix global aux gaz à effet de serre. Faire payer les GES présente plusieurs avantages. À court terme, cela limite au minimum les coûts de réduction des émissions en uniformisant les coûts marginaux de réduction entre tous les émetteurs individuels, indépendamment des objectifs de réduction. À plus long terme, les instruments économiques encouragent les entreprises à développer de nouvelles technologies qui contribuent à faire diminuer les coûts de réduction au fil du temps. Du point de vue des investisseurs, il faut fixer un prix clair et crédible au carbone le plus tôt possible, de manière à ce qu'ils puissent arrêter des décisions en connaissance de cause pour le futur. De nouvelles technologies qui n'en sont qu'aux premiers stades de leur développement, comme la séquestration du carbone, risquent de ne jamais être mises au point et déployées à grande échelle en l'absence de ce signal prix. De plus, l'approche économique limite le travail de collecte d'informations, coûteux et lourd dans le cas de l'approche réglementaire. En particulier, dans un système d'échange de permis d'émission, il suffit aux autorités d'indiquer le niveau auquel les émissions doivent s'établir puis de s'appuyer sur les signaux prix pour qu'il soit atteint (Goodstein, 2007). En résumé, une approche économique qui fixe un prix clair est à l'évidence supérieure aux mesures volontaires, aux accords négociés ou à une approche sectorielle dans laquelle l'efficacité énergétique est calculée par secteurs et les réductions possibles sont additionnées.

### **Systèmes d'échange de permis d'émission et taxes sur le carbone : le pour et le contre**

Les taxes environnementales, comme la taxe carbone déjà appliquée dans quelques pays, et les systèmes d'échange fondés sur les permis d'émission sont les principaux instruments qui permettent de donner un prix aux émissions de GES. Les unes comme les autres remplissent le critère de l'efficacité, puisqu'ils encouragent les émetteurs à adopter des solutions de réduction qui coûtent moins cher que la taxe ou les permis et, par conséquent, garantissent que les options de réduction les moins onéreuses sont pleinement exploitées. De plus, ils font diminuer la demande d'énergie et rendent le prix des énergies renouvelables plus compétitif. Par ailleurs, ces deux instruments incitent fortement les autorités à exercer un contrôle et, si les permis sont vendus aux enchères, ils produisent des recettes qui peuvent être employées pour réduire la taxation du travail, ce qui améliore l'efficacité.

Une taxe sur le carbone ne permet pas de plafonner les émissions de l'ensemble d'un pays, contrairement à un système d'échange (encadré 5.2), mais elle constitue elle aussi un signal prix qui stimule les investissements du secteur privé dans les technologies qui économisent l'énergie. Elle présente aussi d'autres avantages : elle est facile à adopter du point de vue technique, les coûts de transaction qu'elle engendre sont modestes et le coût maximal et minimal est garanti, même si le taux optimal du prélèvement est susceptible de varier au fil du temps.

### Encadré 5.2. Principales caractéristiques d'un système de plafonnement et d'échange

Un système d'échange assorti d'un plafonnement obligatoire des émissions permet aux titulaires de permis de rejeter une certaine quantité de GES. La quantité totale de permis est fixée au niveau global des émissions attendues des sources concernées à une échéance ultérieure. Les émetteurs peuvent échanger les permis entre eux sur un marché libre, ceux qui émettent moins qu'ils n'y ont droit ayant des permis à vendre à ceux qui émettent davantage. Le prix des permis échangés dépend en partie du nombre total de permis. L'une des principales questions est : comment distribuer les permis. Les attribuer gratuitement sur la base des émissions passées est politiquement tentant; cette méthode est appliquée dans certains pays pour obtenir le soutien des entreprises existantes. Néanmoins, si les émetteurs s'attendent à ce qu'elle reste en vigueur, l'incitation à réduire les émissions est moins forte. En outre, donner les permis aux entreprises existantes crée un obstacle à l'entrée, dans la mesure où les entreprises nouvelles doivent alors assumer des coûts comparativement plus élevés, et cela risque d'encourager des entreprises non viables à rester en activité uniquement pour recevoir des permis d'émission gratuits. Il est préférable de vendre les permis aux enchères, comme cela se pratique pour allouer les bandes de fréquences de téléphonie mobile. Cela coûte plus cher aux entreprises, mais procure des recettes à l'État, ce qui permet de réduire d'autres taxes et les distorsions qui les accompagnent. Si les dirigeants optent pour la première méthode, ils doivent au moins annoncer qu'elle sera abandonnée progressivement, ce qui incitera davantage les entreprises à réduire leurs émissions.

Dans un système d'échange, les entreprises sont confrontées à un risque considérable et à une grande incertitude en ce qui concerne les prix, compte tenu de leur possible volatilité. Pour y parer, il est possible, par exemple, de permettre aux entreprises d'épargner ou de mettre en réserve les permis qui ne sont pas utilisés au cours de la période pour laquelle ils sont émis. Cette méthode renforce l'efficacité en permettant aux entreprises de coordonner leur programme de réduction des émissions et leur programme d'investissements. Il ressort d'une étude récente que la mise en réserve minore les coûts de réduction tout en augmentant le volume des émissions de GES supprimées y compris à court terme (Bosetti *et al.*, 2008). Emprunter des permis a un effet similaire, mais la prudence est en l'occurrence de mise car les entreprises ne sont pas à l'abri de la faillite. Permettre aux entreprises de lisser la courbe de leurs émissions en mettant en réserve ou en empruntant des permis, en fonction du cycle économique, contribue aussi à limiter la volatilité des prix (Philibert et Reinaud, 2004)<sup>\*</sup>. Néanmoins, pour que la mise en réserve et l'emprunt soient efficaces, il faut des mécanismes adéquats de mise en conformité et des objectifs à long terme. Il est également possible, pour gérer le risque, de fixer des objectifs d'intensité d'émission (émissions par unité produite, par exemple) et non pas de volume exprimé en valeur absolue, ce qui autorise l'ajustement automatique des objectifs aux variations inattendues de la croissance de la production et des coûts marginaux de réduction (Ellis et Tirpak, 2006). Toutefois, fixer des objectifs d'intensité compliquerait les relations, à l'échelle internationale, avec les systèmes d'échange fondés sur des quantités absolues.

\* Dans le système européen d'échange de quotas d'émissions, par exemple, le prix au comptant est tombé de plus de 30 EUR par tonne de CO<sub>2</sub> à moins de 1 EUR entre le printemps 2006 et le printemps 2007 en l'absence de dispositions sur la mise en réserve, qui avaient été écartées dans la phase pilote au motif qu'elles auraient été très dommageables à l'environnement.

En comparaison, un système d'échange de permis est généralement plus coûteux à mettre en œuvre, en raison notamment de sa conception plus complexe. Cependant, une fois financés les coûts de démarrage, il présente un certain nombre d'avantages. *Premièrement*, il est à même d'assurer un niveau de réduction des émissions plus précis qu'une taxe carbone. En effet, il est difficile de prédire dans quelles proportions les émissions diminueront si la taxe carbone est fixée à tel ou tel niveau, de sorte qu'il faudra éventuellement rectifier ce niveau plusieurs fois pour obtenir la baisse des émissions souhaitée. *Deuxièmement*, un système d'échange facilite les liens avec les marchés étrangers du carbone, ce qui peut abaisser les coûts de la réduction des émissions en Corée. *Troisièmement*, la participation des entreprises aux marchés des permis les amène à défendre le maintien du système<sup>11</sup>. *Quatrièmement*, à la différence d'une taxe carbone, un système d'échange n'a pas besoin d'être corrigé en fonction de l'inflation ou de la croissance.

### **Un système général de plafonnement et d'échange est manifestement la meilleure solution**

Dans l'ensemble, les arguments selon lesquels la lutte contre les émissions en Corée devrait faire appel avant tout à un système d'échange de permis sont incontestables, en dépit des coûts de mise en marche. Toutefois, étant donné que les systèmes d'échange sont d'autant plus efficaces que les émetteurs sont importants, le dispositif peut exclure certains secteurs, notamment les ménages et les bureaux, tout en conservant une portée relativement générale. La taxation, en revanche, est l'instrument à privilégier pour les sources peu importantes et diffuses comme les ménages, les exploitations agricoles et les petites entreprises, ce qui revient à dire que la taxe carbone et un système d'échange de permis peuvent coexister. Il importe néanmoins de limiter au minimum les chevauchements et les interactions compliquées entre les deux, car ils engendreraient une incertitude quant au résultat global (OCDE, 2006). En particulier, les deux instruments doivent être conçus de manière à limiter au minimum les différences de prix explicites et implicites du carbone entre secteurs (de Serres *et al.*, 2010).

Le gouvernement présentera en 2010 un projet de loi concernant l'établissement d'un cadre pour un système de plafonnement et d'échange, ainsi que la fixation de la date de lancement<sup>12</sup>. Étant donné qu'un dispositif bien conçu est à même de réduire les émissions de GES avec un bon rapport coût-efficacité, la Corée devrait instaurer rapidement un vaste système d'échange, de préférence en mettant les permis initiaux aux enchères, pour atteindre l'objectif fixé à l'horizon 2020<sup>13</sup>. Ce dispositif devrait autoriser la mise en réserve et, éventuellement, l'emprunt de permis, de manière à limiter le risque, l'incertitude et la volatilité. De plus, la couverture du système coréen d'échange de permis devrait être aussi complète que possible. En ce qui concerne la taxe carbone, les pouvoirs publics l'envisagent également. Si le système d'échange de permis n'était pas généralisable, elle constituerait un instrument efficace pour atteindre les secteurs exclus, en évitant les chevauchements et les interactions compliquées.

Dans de nombreux pays, l'une des principales craintes qui freinent la mise en œuvre d'un système d'échange de permis et/ou d'une taxe carbone tient aux répercussions qu'ils pourraient avoir sur la compétitivité internationale de l'industrie nationale<sup>14</sup>. Pour que l'action contre le changement climatique porte ses fruits, il faut que certaines entreprises disparaissent, soit parce que leurs produits ne sont plus demandés, soit parce que des entreprises qui émettent moins de GES, nationales ou étrangères, accroissent leur part de marché. Cependant, il ressort d'analyses de l'OCDE que les effets des politiques

climatiques sur la compétitivité seront probablement modestes, et limités à quelques activités à forte intensité énergétique, notamment s'il existe un système d'échange de permis d'une vaste portée internationale (OCDE, 2009c). Cela montre que le cadre post-Kyoto doit être très étendu lui aussi. Si tel n'est pas le cas, la réduction des émissions dans certains pays dotés d'un système d'échange et/ou prélevant une taxe carbone sera en partie compensée par leur augmentation dans d'autres. Ce phénomène est appelé « fuite de carbone ». Néanmoins, des recherches récentes de l'OCDE ont montré que les fuites seront relativement petites, sauf si les pays qui agissent contre le changement climatique sont vraiment très peu nombreux (OCDE, 2009d).

### **Supprimer les subventions à l'énergie préjudiciables à l'environnement**

Il est prioritaire également de supprimer les subventions<sup>15</sup> à la production et à la consommation d'énergie fossile, qui alimentent les émissions de GES. Il ressort d'une étude récente de l'OCDE que combler l'écart entre les prix intérieurs et les prix internationaux des énergies fossiles pourrait faire diminuer les émissions de GES, d'ici à 2050, de 30 % dans les pays qui accordent des subventions et de 10 % à l'échelle mondiale, par rapport au scénario au fil de l'eau (Burniaux *et al.*, 2009). De plus, éliminer les subventions renforcerait l'efficacité et économiserait des ressources budgétaires qui pourraient être utilisées de manière plus productive.

La Corée accorde peu de subventions explicites aux énergies fossiles et celles-ci ne protègent aucune activité nationale importante. La principale subvention bénéficie à la production de charbon et à son utilisation sous forme de briquettes dans les ménages à bas revenus. En 2008, la production intérieure représentait seulement 2.8 % des importations coréennes de charbon (tableau 5.4). Néanmoins, cette subvention fausse l'allocation des ressources et encourage une consommation excessive de charbon, qui engendre des émissions plus dommageables que les autres énergies fossiles. Bien qu'elle diminue progressivement, elle représentait encore 267 milliards KRW en 2009, soit à peu près 5 % des dépenses totales consacrées à l'environnement par l'administration centrale. Les pouvoirs publics devraient l'éliminer, au profit de mesures sociales plus favorables à l'environnement.

Tableau 5.4. **Production de charbon et prix subventionné des briquettes**

	1989	1999	2007	2008	2009
Production de charbon (millions de tonnes)	20.8	4.2	2.9	2.8	2.5
<b>Subvention totale (milliards KRW)<sup>1</sup></b>	<b>46</b>	<b>323</b>	<b>339</b>	<b>297</b>	<b>267</b>

1. La subvention englobe les aides destinées aux fabricants de briquettes, les primes d'assurance contre les accidents industriels et les frais de scolarisation des enfants des mineurs.

Source : Ministère de l'Économie du Savoir.

La vente d'électricité à un prix inférieur à son coût constitue une autre subvention, plus indirecte. Globalement, le taux de récupération (prix unitaire en pourcentage du coût unitaire total) s'établissait à 93.8 % en 2007, mais il varie beaucoup entre secteurs (tableau 5.5). Il était en particulier élevé dans le secteur résidentiel, où il se situait à 99.2 %, contre 90.5 % dans l'industrie et seulement 39.2 % dans l'agriculture. En l'absence de subvention, le prix de l'électricité pour l'industrie serait proche de la moyenne de l'OCDE<sup>16</sup>. La subvention en faveur de l'industrie porte la différence de prix avec les services (dont la plupart sont compris dans la catégorie « général » du tableau 5.5) à 34 %, soit beaucoup plus que l'écart de 21 % entre les coûts unitaires. Par ailleurs, les prix du gaz naturel donnent lieu à une péréquation

Tableau 5.5. **Taux de récupération du coût de l'électricité par secteur en 2007**

	Moyenne	Général	Résidentiel	Industriel	Éducatif	Agricole
Prix unitaire (KRW/kWh)	77.9	97.7	114.3	64.6	77.2	42.5
Coût unitaire total <sup>1</sup> (KRW/kWh)	83.0	90.1	115.3	71.4	87.1	108.2
Taux de récupération (%)	93.8	108.4	99.2	90.5	88.7	39.2

1. Le coût unitaire comprend la totalité des coûts de production et de distribution, plus le coût du capital.

Source : Gouvernement de Corée (2008), *The National Energy Master Plan 2008-2030*, Séoul.

(Moltke et al., 2004). Le Plan-cadre national pour l'énergie de 2008, qui porte sur la période allant jusqu'à 2030, stipule que la Corée doit renoncer à la péréquation entre secteurs, pour permettre aux prix de concorder avec les coûts unitaires dans chacun d'entre eux.

### Créer de nouveaux moteurs de croissance pour le futur

Réduire notablement les émissions de gaz à effet de serre nécessite de restructurer l'économie et d'abandonner les activités à forte intensité de l'énergie qui ont servi jusqu'à maintenant de moteur au développement rapide de la Corée. Cependant, lutter contre le changement climatique ne suppose pas nécessairement de faire obstacle à l'expansion économique, car adopter un mode de croissance plus durable crée de nouvelles possibilités d'accroissement de la production et de l'emploi, à condition que l'action soit entreprise sans tarder, de manière à ce que les émissions de gaz à effet de serre puissent être réduites progressivement. Certes, le passage à une société bas carbone contractera l'emploi et l'activité dans certains secteurs, mais ce phénomène sera compensé par la création d'emplois nouveaux et par l'essor d'autres secteurs. Les politiques de l'environnement sont à même de catalyser l'éco-innovation, notamment en créant de nouveaux marchés pour les technologies et équipements qui limitent les émissions de carbone. L'effet net des politiques de l'environnement sur l'emploi pourrait être positif dans la mesure où les emplois verts sont en général concentrés dans le secteur à plus forte intensité de main-d'œuvre, comme les énergies renouvelables, le recyclage, les transports en commun et la construction. D'après une estimation, porter les investissements dans les énergies renouvelables à 630 milliards USD d'ici à 2030 créerait au moins 20 millions d'emplois supplémentaires dans le monde, ce qui en ferait une source d'emplois beaucoup plus importante que le secteur des énergies fossiles aujourd'hui, lequel comprend les activités minières, l'extraction du pétrole, le raffinage et la production d'électricité par les centrales thermiques (PNUE, 2008).

### Le plan quinquennal pour une croissance verte, 2009-13

Dans l'optique de mettre en œuvre la Stratégie nationale pour une croissance verte, qui court jusqu'en 2050 (encadré 5.1), les pouvoirs publics ont présenté en juillet 2009 un plan quinquennal pour une croissance verte. Cette initiative fait revivre la pratique des plans quinquennaux, qui ont été utilisés entre 1962 et le milieu des années 90. Les pouvoirs publics reconnaissent que l'efficacité de ces plans s'est étiolée à mesure que l'économie coréenne embrassait les principes de l'économie de marché, mais ils les jugent utiles pour susciter un consensus national et pour intégrer les dépenses en faveur d'une croissance verte dans le budget national (Comité présidentiel sur la croissance verte, 2009b). Le plan quinquennal a repris à son compte la Nouvelle donne écologique pour 2009-12, elle-même annoncée en janvier 2009 pour s'attaquer à la crise financière en créant des emplois et pour mettre en place de nouveaux moteurs de croissance en transformant la Corée en économie verte<sup>17</sup>.

Le plan quinquennal prévoit des dépenses à hauteur de 2 % du PIB par an sur la période de 2009-13, entièrement financées par le budget de l'État, à l'exception de 8 500 milliards KRW (0.8 % du PIB) à la charge de deux entreprises publiques<sup>18</sup>. Les pouvoirs publics estiment qu'il entraînera une production d'une valeur comprise entre 182 000 et 206 000 milliards KRW (environ 20 % du PIB de 2009) et qu'il créera entre 1.6 et 1.8 million d'emplois (soit une hausse de 10 % de l'emploi) d'ici 2013, ce qui suppose un multiplicateur budgétaire relativement important, aux alentours de deux.

Le niveau élevé des dépenses prévues dans le plan quinquennal est dû en partie à la présence de plusieurs chantiers de grands travaux parmi les 600 projets (tableau 5.6). Deux des dix catégories de dépenses, principalement axées sur les travaux publics, représentent 61 000 milliards KRW, soit plus de la moitié du total. *Premièrement*, le chapitre « Tenir compte de l'environnement dans la gestion des terres et de l'eau et bâtir l'infrastructure des transports verts » (catégorie 8) englobe les projets ferroviaires en cours dans les initiatives prises par les pouvoirs publics pour faire passer la part de chemin de fer dans le transport de passagers de 18 % en 2009 à 26 % en 2020. À cette fin, il est prévu d'étendre le réseau de trains à grande vitesse Korea Train eXpress (KTX), qui a été créé en 2004 et assurait déjà un peu plus de la moitié des voyages grandes lignes en 2008<sup>19</sup>. *Deuxièmement*, le chapitre « Renforcement de la capacité d'adaptation au changement climatique » (catégorie 3) comprend la gestion de l'eau, par exemple l'aménagement des cours d'eau et l'installation d'équipements d'assainissement. La péninsule coréenne connaît des sécheresses au printemps et de fortes pluies pendant l'été, et le changement climatique accentue ces phénomènes. Une grande partie des dépenses prévues à ce chapitre (15 400 milliards KRW) est destinée au Projet d'aménagement des quatre grands fleuves, qui comprend notamment la construction de 16 nouveaux déversoirs (barrages qui laissent l'eau s'écouler à leur sommet) sur les quatre cours d'eau principaux, l'édification de deux nouveaux barrages sur leurs affluents et la surélévation des berges de 96 réservoirs agricoles existants. Ce projet a cinq objectifs : i) assurer des ressources en eau abondantes; ii) mettre en œuvre un arsenal complet de maîtrise des crues; iii) améliorer la qualité de l'eau et restaurer l'écosystème; iv) créer des espaces polyvalents pour les riverains; et v) encourager le développement régional autour des cours d'eau et ce faisant, créer 340 000 emplois (gouvernement de Corée, 2009). La R-D représente pour sa part 12 % des dépenses prévues, ce qui contraste avec le poids de la construction d'infrastructures dans le plan quinquennal.

Le plan budgétaire à moyen terme d'octobre de 2009 (chapitre 2) intégrait les dépenses prévues par le plan quinquennal pour une croissance verte annoncé en juillet. Néanmoins, le montant total des dépenses pour les années 2011-12 n'a pas augmenté par rapport au plan budgétaire à moyen terme de 2008. Deux facteurs permettent d'expliquer pourquoi. *Premièrement*, les dépenses dans certaines catégories ne relevant pas de la croissance verte peuvent avoir été supprimées. *Deuxièmement*, des dépenses déjà prévues peuvent avoir été déplacées dans la catégorie croissance verte. Dans ce dernier cas, le rôle du plan en faveur d'une croissance verte dans la redistribution des dépenses prioritaires paraît moins important. Quoi qu'il en soit, ce plan est susceptible d'avoir une incidence sur les décisions concernant les dépenses par la suite.

Étant donné l'ampleur du plan quinquennal, il est vital que les dépenses soient exécutées dans la transparence et avec efficacité, conformément aux recommandations de l'OCDE sur les bonnes pratiques de gestion des dépenses publiques d'environnement (OCDE, 2008d). Les projets d'infrastructure relevant de la croissance verte doivent être soumis aux mêmes analyses coûts-avantages préalables que les autres investissements publics. Créé en 1999, le



Tableau 5.6. **Plan quinquennal pour une croissance verte (2009-13)**Mille milliards KRW<sup>1</sup>

	Total	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Total</b>	<b>107.4</b>	<b>17.4</b>	<b>24.2</b>	<b>25.7</b>	<b>20.6</b>	<b>19.4</b>
Budget de l'État	98.9	17.4	20.5	21.9	19.6	19.4
Investissements des entreprises publiques	8.5	–	3.7	3.8	1.0	–
<i>Poste pour mémoire : investissement total dans la R-D sur les technologies vertes dans toutes les catégories</i>	<i>(13.0)</i>	<i>(1.9)</i>	<i>(2.2)</i>	<i>(2.5)</i>	<i>(2.8)</i>	<i>(3.5)</i>
<b>A. Adaptation au changement climatique et renforcement de l'indépendance énergétique</b>	<b>57.5</b>	<b>8.5</b>	<b>15.5</b>	<b>16.0</b>	<b>9.8</b>	<b>7.7</b>
1. Atténuation réelle des émissions de gaz à effet de serre	5.4	1.0	0.9	1.0	1.1	1.3
2. Réduction de la consommation d'énergie fossile et renforcement de l'indépendance énergétique	15.4	2.8	3.8	2.9	3.0	2.8
3. Renforcement de la capacité d'adaptation au changement climatique	36.7	4.7	10.9	12.0	5.6	3.6
<i>(Projet d'aménagement des quatre grands fleuves)</i>	<i>(15.4)</i>	<i>(0.8)</i>	<i>(6.4)</i>	<i>(7.1)</i>	<i>(1.1)</i>	<i>(–)</i>
<b>B. Création de nouveaux moteurs de croissance économique</b>	<b>23.5</b>	<b>3.9</b>	<b>4.1</b>	<b>4.7</b>	<b>5.3</b>	<b>5.6</b>
4. Développement de technologies vertes	7.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6
5. Écologisation des activités existantes et promotion des activités vertes	4.5	0.7	0.9	0.9	1.0	1.0
6. Modernisation de la structure économique en vue d'accroître le rôle des services	9.7	1.4	1.5	2.0	2.4	2.5
7. Mise en place de l'assise structurelle de l'économie verte	1.8	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5
<b>C. Amélioration du niveau de vie et renforcement de la stature internationale de la Corée</b>	<b>26.4</b>	<b>5.0</b>	<b>4.6</b>	<b>5.1</b>	<b>5.6</b>	<b>6.1</b>
8. Tenir compte de l'environnement dans la gestion des terres et de l'eau et bâtir l'infrastructure des transports verts	23.9	4.6	4.2	4.6	5.0	5.5
9. Apporter la révolution verte dans la vie quotidienne	1.8	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
10. Devenir un pionnier de la croissance verte et servir de modèle à la communauté internationale	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

1. Budgets réels pour 2009-10 et projections pour 2011-13.

Source : Ministère de la Stratégie et des Finances et Comité présidentiel sur la croissance verte.

Centre de gestion des investissements publics et privés (PIMAC) est un organisme indépendant qui conduit des évaluations *ex ante* des grands projets d'investissements publics. Dans les cinq années qui ont suivi son établissement, il a rejeté environ 80 % des projets proposés, ce qui s'est traduit par des économies considérables (OCDE, 2005b). De plus, la performance de chaque projet concernant la croissance verte devrait être suivie attentivement et évaluée régulièrement dans le cadre du processus budgétaire pour s'assurer qu'il remplit l'objectif fixé. En période d'assainissement des finances publiques, il est particulièrement important de choisir des instruments efficaces par rapport à leur coût. Le plan quinquennal devrait donc s'appuyer sur des mesures assorties de dispositifs incitatifs correctement conçus qui mobilisent les forces du marché. Par exemple, les crédits d'impôt en faveur de la R-D sont susceptibles d'aboutir à une allocation de ressources plus efficiente que les subventions directes accordées à des projets spécifiques (de Serres *et al.*, 2010).

### **R-D sur les technologies vertes**

Le changement technologique est la clé qui permettra de limiter au minimum le coût des remèdes à apporter au changement climatique (OCDE, 2010d). Pour encourager l'innovation dans les technologies vertes, la première des priorités est de donner un prix crédible au carbone, de préférence par le biais des échanges de permis d'émissions, comme nous l'avons déjà indiqué. Les forces du marché stimuleraient alors fortement le développement de nouvelles technologies limitant les émissions de carbone et orienteraient les ressources vers les technologies les plus performantes, améliorant ainsi leur compétitivité coût<sup>20</sup>. Cependant, compte tenu des défaillances du marché, par exemple en ce qui concerne l'apprentissage par la pratique ou la taille des marchés, et de l'incapacité des innovateurs à retirer tout le profit de leurs innovations, les signaux prix ne permettent pas à eux seuls d'assurer une R-D et une innovation adéquates. Ces problèmes sont communs à tous les types de R-D, mais ils sont amplifiés dans le domaine du

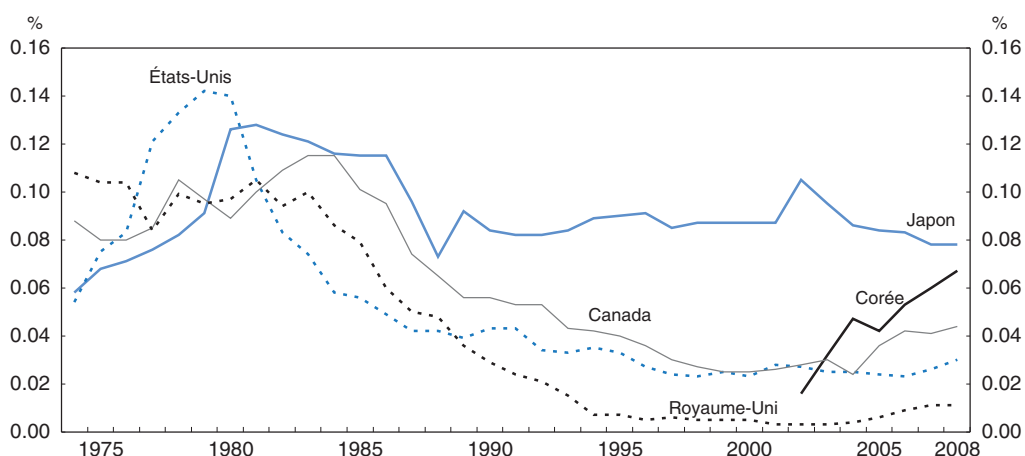
changement climatique par l'incertitude qui pèse sur l'action publique et par la faible protection des droits de propriété intellectuelle<sup>21</sup>. Étant donné ces lacunes du marché, les investissements publics dans la R-D sont nécessaires pour donner le coup d'envoi au processus d'innovation. Les pouvoirs publics doivent mettre l'accent sur la R-D de base de manière à partager le risque inhérent au développement de nouvelles technologies avec le secteur privé, notamment dans le cadre de projets à grande échelle<sup>22</sup>. Pour favoriser le recours aux nouvelles technologies, ils peuvent prendre d'autres mesures, par exemple soutenir leur commercialisation et assurer des services d'information (OCDE, 2010a).

Les dépenses publiques de recherche-développement et démonstration (R-DD)<sup>23</sup> sur l'énergie exprimées en proportion du PIB ont diminué dans de nombreux pays de l'OCDE entre le début des années 80 et les années 90 (graphique 5.5), faisant écho aux difficultés rencontrées dans l'industrie nucléaire et à la baisse des prix du pétrole entre 1985 et 2002 (AIE/OCDE, 2008a). Pour combattre le changement climatique et favoriser une croissance verte, une augmentation des investissements publics dans la R-DD paraît s'imposer à l'échelle mondiale. Le budget coréen de R-DD dans les domaines liés à l'énergie est passé de 0.02 % du PIB en 2002 à 0.07 % en 2008, ce qui en fait le second de la zone de l'OCDE. En termes absolus, la Corée se classe au quatrième rang après les États-Unis, le Japon et la France. Néanmoins, le pourcentage de brevets sur les technologies vertes émanant de la R-D en environnement ou en énergie est plutôt modeste, ce qui donne à penser que l'innovation est très pluridisciplinaire (OCDE, 2010b). En conséquence, les autorités doivent être prudentes lorsqu'elles donnent la priorité à un domaine particulier en matière de R-D.

Dans le plan quinquennal, les pouvoirs publics prévoient de porter leurs investissements dans la R-D sur les technologies vertes de 2 000 milliards KRW en 2009 à 3 500 milliards KRW en 2013, soit un total cumulé de 13 000 milliards KRW. Cela ferait passer la R-D verte de 16 % des dépenses publiques totales de R-D en 2009 à 20 % en 2013<sup>24</sup>. La R-D sera axée sur 27 technologies prioritaires (tableau 5.7) qui ont été présentées en janvier 2009 comme les nouveaux moteurs de la croissance en Corée. Ces technologies ont été choisies à la suite de consultations avec plusieurs experts, puis inscrites dans la stratégie pour une croissance verte. La décision de retenir telle ou telle technologie a obéi à plusieurs critères : contribution potentielle à la croissance économique, durabilité environnementale et importance stratégique. Dans le cadre de la coordination de la politique de R-D, le Conseil national de la science et la technologie sera en relation étroite avec le Comité sur la croissance verte. Annoncées en mai 2009, les « stratégies de développement et de commercialisation des principales technologies vertes » constituent une feuille de route. Outre la R-D publique, le plan quinquennal prévoit que la R-D verte des PME bénéficiera d'un soutien budgétaire.

La R-D publique et le financement public de la R-D privée ont un rôle à jouer, mais ils ne répondent pas nécessairement au critère de l'efficacité, car ils ne sont pas assortis de mécanismes garantissant que l'objectif soit atteint au moindre coût (de Serres et al., 2010). L'aboutissement de la R-D publique est tributaire de deux facteurs. *Premièrement*, il faut au préalable que le carbone ait un prix clair et crédible, de manière à ce que la R-D publique soit à même de réorienter le changement technologique vers les technologies vertes (Bosetti et al., 2009), ce qui plaide en faveur d'une accélération de la mise en place d'un système d'échange de permis d'émission et d'une taxe carbone. *Deuxièmement*, il importe d'accroître la capacité générale d'innovation, qui constitue un facteur déterminant de l'innovation dans les technologies environnementales (Hascic et Johnstone, 2010).

Graphique 5.5. Budget public de R-DD sur l'énergie en pourcentage du PIB



Source : Base de données sur l'énergie AIE/OCDE.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932303214>

Tableau 5.7. Principales technologies vertes

Secteur	27 principales technologies vertes	Durée <sup>1</sup>	
Changement climatique	1. Surveillance et modélisation du changement climatique	Long terme*	
	2. Évaluation du changement climatique et adaptation	Long terme*	
Sources d'énergie	3. Cellules solaires au silicium	Court terme	
	4. Cellules solaires sans silicium	Long terme*	
	5. Bioénergie	Long terme*	
	6. Réacteurs à eau légère	Court terme	
	7. Réacteurs rapides de nouvelle génération	Long terme	
	8. Fusion nucléaire	Long terme	
	9. R-D sur l'énergie hydrogène	Long terme	
	10. Piles à combustible à haut rendement	Long terme	
	Efficacité énergétique	11. Activateurs de croissance des plantes	Long terme
		12. Gazéification intégrée à un cycle combiné	Long terme
13. Voitures vertes		Moyen terme	
14. Infrastructures intelligentes pour les transports et la logistique		Long terme*	
15. Villes vertes et renaissance urbaine		Long terme	
16. Bâtiments verts		Long terme	
17. Procédés de production verts		Moyen terme	
18. Diodes électroluminescentes à haut rendement/TI vertes		Court terme	
19. Machines électriques combinées aux TI		Long terme	
Technologies curatives	20. Batteries secondaires	Moyen terme	
	21. Séquestration et transformation du CO <sub>2</sub>	Long terme	
	22. Traitement des émissions hors CO <sub>2</sub>	Moyen terme	
	23. Évaluation et gestion de la qualité de l'eau	Moyen terme	
	24. Nouvelles ressources hydrauliques	Moyen terme	
	25. Recyclage des déchets	Moyen terme	
	26. R-D sur la surveillance et le traitement des substances dangereuses	Long terme	
R-D sur la réalité virtuelle	27. Réalité virtuelle	Moyen terme	

1. Les projets sont divisés entre investissements intensifs à court terme, à moyen terme et à long terme. Les projets à long terme signalés par un astérisque bénéficient non pas d'un investissement massif initial mais d'un investissement qui augmente graduellement.

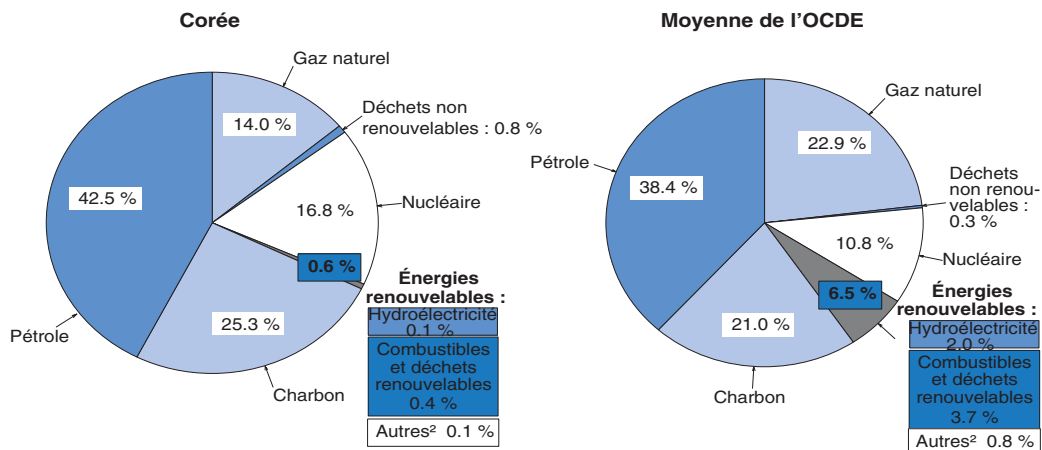
Source : Comité présidentiel sur la croissance verte (2009a).

Malgré une forte intensité de R-D et l'amélioration du cadre de l'innovation, la Corée a encore des lacunes en recherche fondamentale et dans les relations entre systèmes (OCDE, 2009b). Dans l'optique de rattraper les pays à revenu élevé, elle a privilégié la rentabilité immédiate et tangible de ses investissements dans la R-D, en mettant l'accent sur le « développement expérimental ». Le progrès technologique et le stade de développement auquel elle est parvenue exigent d'accroître la recherche de base (15 % des dépenses totales de R-D actuellement) et de mettre en place une infrastructure plus élaborée, notamment pour ce qui est des technologies vertes. Les pouvoirs publics devraient œuvrer en ce sens en augmentant encore la part de la recherche de base dans les dépenses publiques de R-D, de manière à soutenir l'innovation dans le secteur privé. En ce qui concerne les grands projets de R-D, il est important de partager le risque avec les entreprises privées, en investissant des fonds publics dans la recherche de base nécessaire. En particulier, la Corée doit renforcer les capacités de la recherche de base dans les universités, qui emploient environ 70 % de tous les doctorants mais représentent seulement 10 % de la totalité des dépenses de R-D. De plus, le manque de coopération entre organismes publics de recherche et universités empêche le développement de liens plus étroits et mutuellement bénéfiques. Les pouvoirs publics doivent encourager un renforcement de la coopération entre organismes publics de recherche, universités et secteur privé, en facilitant la mise en œuvre de projets communs, en accroissant la mobilité des chercheurs, en remédiant au décalage entre ressources humaines et dépenses de recherche dans les universités, et en améliorant l'accès aux infrastructures scientifiques des organismes publics de recherche.

### **Développement des sources d'énergie renouvelable**

Le développement et le déploiement des énergies renouvelables sont l'une des toutes premières priorités dans l'optique de créer une société bas carbone. Les investissements mondiaux dans les énergies renouvelables ont atteint 155 milliards USD en 2008, soit une multiplication par sept depuis 2002. Néanmoins, on estime qu'ils doivent plus que tripler pour que les émissions mondiales de carbone culminent en 2020 (PNUE, 2009a). En 2007, la part des énergies renouvelables dans les approvisionnements totaux en énergie primaire (ATEP) était seulement de 0.6 % en Corée. Très en dessous de la moyenne de l'OCDE (6.5 %) (graphique 5.6), ce score est le plus faible de la zone de l'Organisation<sup>25</sup>. Qui plus est, il est en diminution, puisqu'il s'établissait à 1.1 % en 1990, alors que la part des énergies renouvelables a au contraire augmenté dans l'OCDE au cours de la même période (5.8 % en 1990). Le potentiel de développement des sources d'énergie renouvelable paraît considérable en Corée : on estime que, à l'horizon 2020, elles pourraient produire 43.2 TWh en plus, soit 12 % de la production totale d'électricité de 2005 (AIE/OCDE, 2008b), contre 1 % seulement en 2007. En particulier, la Corée possède un potentiel relativement important dans le solaire photovoltaïque (10.4 TWh) et dans l'éolien en mer (9.0 TWh).


La Stratégie nationale pour une croissance verte prévoit de porter la part des énergies renouvelables dans les ATEP de 2.4 % (selon la définition coréenne des énergies renouvelables) à 6 % en 2020<sup>26</sup>, 11 % en 2030 et 30 % en 2050. Le gouvernement estime que cet objectif nécessite d'investir 111 400 milliards KRW d'ici 2030, dont 11 500 milliards KRW dans la R-D. Le secteur public apportera pour sa part 32 000 milliards KRW. De plus, des normes seront adoptées en 2012 pour accélérer la diffusion des énergies renouvelables<sup>27</sup>.

Graphique 5.6. Sources d'énergie dans la zone de l'OCDE en 2007<sup>1</sup>

1. En pourcentage des approvisionnements totaux en énergie primaire.

2. Géothermie, éolien, solaire et énergie marémotrice.

Source : AIE/OCDE (2009a) et AIE/OCDE (2009b).

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932303233>

Par ailleurs, les pouvoirs publics prévoient de recourir davantage à l'énergie nucléaire, qui est le moyen le moins coûteux de produire de l'électricité et qui n'émet pratiquement pas de GES. D'après les objectifs fixés, la part du nucléaire dans la capacité de production d'électricité devrait passer de 26 % en 2007 à 41 % en 2030.

En résumé, la Corée en est encore aux premiers stades du développement et de l'utilisation des énergies renouvelables. Atteindre l'objectif de 6 % en 2020 nécessite un cadre d'action efficace et efficient fondé sur les principes suivants (AIE/OCDE, 2008b) :

- Éliminer les obstacles non économiques, comme les contraintes administratives, les obstacles à l'accès aux réseaux, les carences de la configuration du marché de l'électricité, le déficit d'information et de formation, et les problèmes d'acceptation sociale.
- Établir un dispositif de soutien fiable et transparent pour attirer les investissements.
- Mettre en place des incitations allant en diminuant au fil du temps, pour stimuler et suivre l'innovation technologique, et amener rapidement les technologies à la compétitivité commerciale.
- Concevoir et mettre en œuvre des incitations appropriées qui garantissent un niveau précis de soutien à différentes technologies, en fonction de leur degré de maturité technologique, en vue d'exploiter le potentiel important des nombreuses énergies renouvelables techniquement envisageables au fil du temps.
- Prendre en considération l'impact de la pénétration à grande échelle des technologies des énergies renouvelables sur le système énergétique en termes de rapport coût-efficacité et de fiabilité des réseaux.

Comme nous l'avons déjà indiqué, les pouvoirs publics devraient élaborer un cadre souple qui permette d'appliquer graduellement les principes du marché, à mesure qu'une technologie d'énergie renouvelable s'approche de la maturité et que son déploiement progresse. En outre, dans la mesure où il est difficile d'anticiper l'évolution des technologies,

il est risqué d'en privilégier certaines plutôt que d'autres en subventionnant certains projets, car cela peut imposer pour longtemps des technologies dont l'efficacité économique n'est pas avérée. Par exemple, le coût élevé des biocarburants donne à penser qu'il ne faut les encourager qu'avec prudence. En effet, le soutien qui leur est apporté est estimé entre 960 USD et 1 700 USD par tonne de CO<sub>2</sub> non rejetée (OCDE, 2008a), alors que le prix d'une tonne de CO<sub>2</sub> dans le système d'échange de quotas d'émission de l'UE se situe entre 15 et 30 USD.

### **Promotion des activités vertes**

Le plan quinquennal prévoit de consacrer 23 500 milliards KRW (2.2 % du PIB de 2009) aux nouveaux moteurs de croissance, en rendant les activités existantes plus respectueuses de l'environnement d'une part, et en soutenant des activités nouvelles d'autre part. Par exemple, parmi les 17 nouveaux moteurs de croissance annoncés en janvier 2009, six appartiennent au secteur des technologies vertes : nouvelles énergies renouvelables, énergies sobres en carbone, technologies de l'eau, applications des DEL, système de transport verts et villes vertes de haute technologie (tableau 1.3). Le gouvernement a lancé plusieurs initiatives dans le but de fournir des ressources financières aux activités vertes. *Premièrement*, il a créé en 2010 des incitations fiscales pour les instruments financiers qui investissent dans les technologies et industries vertes. Les dividendes et intérêts produits par les fonds obligataires, de dépôts et d'investissement qui investissent au moins 60 % de leur capital dans des entreprises détentrices de certificats verts (voir plus loin) sont exonérés d'impôt jusqu'à un certain plafond. *Deuxièmement*, dans le cadre du plan quinquennal, les prêts de l'État aux entreprises et projets verts seront accrus. *Troisièmement*, les garanties de crédit accordées par les pouvoirs publics aux entreprises vertes passeront de 2 800 milliards KRW en 2009 à 7 000 milliards KRW en 2013 et seront accordées à des conditions plus favorables. *Quatrièmement*, le gouvernement prévoit de lancer un fonds commun de placement privé vert (PNUE, 2009b). Ces mesures financeront des entreprises, des projets et des technologies auxquels sont attribués des « certificats verts », dans le cadre d'un nouveau programme entré en vigueur en avril 2010. Les certificats en question seront délivrés par des organismes publics, sur la base de l'impact technologique, de la faisabilité, du degré d'amélioration environnementale et l'impact écologique. Les entreprises vertes sont définies comme étant celles dans lesquelles les technologies vertes certifiées représentent plus de 30 % du chiffre d'affaires.

Il faut éviter que les certificats verts délivrés à certaines entreprises ou projets n'entraînent la formation d'une bulle, comme cela avait été le cas des mesures prises à la fin des années 90 pour stimuler le décollage du secteur des entreprises à risques. À l'époque, les entreprises qui répondaient à l'un des trois critères définis étaient considérées comme des entreprises à risques et bénéficiaient d'un certain nombre d'avantages financiers<sup>28</sup>. Il en a résulté une bulle sur le KOSDAQ, le second marché. De plus, les conditions d'attribution étaient trop vagues, de sorte que la crédibilité du secteur des entreprises à risques s'en trouvait limitée. Consécutivement à l'adoption de critères plus stricts, en 2002, l'indice du KOSDAQ a perdu 90 % par rapport au sommet atteint en 1999 (voir l'*Étude économique de la Corée* publiée par l'OCDE en 2005). Dans le cadre de l'établissement des certificats verts, le gouvernement devrait prévoir une stratégie de sortie afin d'éviter la formation d'une nouvelle bulle perturbatrice.

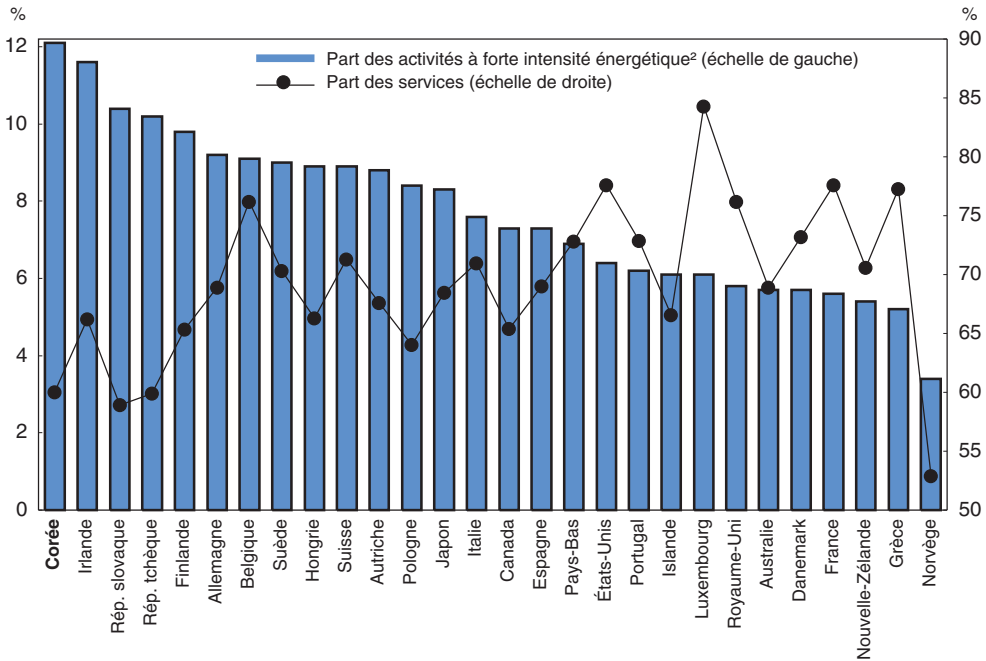
Apporter un soutien public direct aux activités vertes soulève un certain nombre de problèmes. Notamment, il faut décider quels secteurs bénéficieront des aides, à quel moment elles doivent être accordées et avec quel instrument. Comme l'illustrent les résultats mitigés des efforts déployés dans le passé par les pouvoirs publics pour identifier les moteurs de croissance, ces décisions comportent des risques qui leur sont inhérents (OCDE, 2004). Essayer de déterminer par avance quelles technologies seront les meilleures est par définition risqué, compte tenu du rythme de l'innovation et de la possibilité de se trouver ensuite prisonnier d'une technologie inadéquate. Par ailleurs, il n'est pas exclu que l'État dépense à perte des sommes considérables. Pour éviter l'échec, les pouvoirs publics doivent encourager les activités vertes au moyen de dispositions aussi neutres que possible, en privilégiant la recherche fondamentale et de longue haleine consacrée aux technologies qui sont encore trop éloignées de la viabilité commerciale pour attirer les investissements privés. En résumé, les mesures destinées à favoriser une croissance verte ne doivent pas reprendre les recettes des politiques industrielles classiques.

La priorité doit être d'établir un cadre propice à la conversion à une économie bas carbone pour un coût modéré. *Premièrement*, comme nous l'avons déjà noté, il est essentiel de fixer un prix au carbone au moyen d'un système d'échange de permis d'émissions ou d'une taxe carbone. *Deuxièmement*, les subventions aux énergies fossiles doivent être progressivement supprimées. *Troisièmement*, le passage à une économie bas carbone nécessite un redéploiement des ressources en main-d'œuvre et en capital entre secteurs. À cet effet, le marché du travail doit être flexible et la formation des travailleurs efficace (chapitre 1). *Quatrièmement*, une concurrence vive, y compris l'ouverture aux importations et à l'investissement direct étranger, est nécessaire pour stimuler l'adoption de technologies nouvelles. En particulier, il importe de faciliter l'entrée des nouvelles entreprises, lesquelles assurent une large part des innovations radicales dans certains domaines, et la sortie des entreprises des secteurs en déclin. De plus, les pouvoirs publics doivent réduire les obstacles aux importations de produits nécessaires aux technologies qui permettent de lutter contre le changement climatique. Il ressort d'une étude récente de l'OCDE que les obstacles commerciaux en place en Corée à cet égard sont élevés si l'on fait la comparaison avec l'UE, le Japon et les États-Unis (Steenblik et Kim, 2009).

Un cadre d'action bien conçu et des politiques gouvernementales adaptées faciliteront le passage à une économie bas carbone. En 2008, les secteurs à forte intensité énergétique comme la sidérurgie, la pétrochimie et le ciment représentaient 12 % de la valeur ajoutée totale en Corée, soit le taux le plus élevé de la zone de l'OCDE, très au-dessus de la moyenne des pays membres (8 %) (graphique 5.7). Le poids du secteur industriel est également mis en évidence par la ventilation de la consommation finale d'énergie par secteurs (tableau 5.8). Ainsi, la consommation d'énergie par habitant est inférieure à la moyenne de l'OCDE dans les transports, le secteur résidentiel et le secteur commercial, mais elle la dépasse de près de 50 % dans l'industrie. Pour sa part, le secteur des services assure 60 % de la valeur ajoutée, ce qui fait de la Corée l'un des pays où il pèse le moins lourd dans le PIB. Son intensité énergétique y représente moins d'un tiers de celle des activités manufacturières. L'un des avantages du développement du secteur des services serait de réduire l'intensité énergétique<sup>29</sup> et, en l'occurrence, de contribuer à la faire diminuer d'un tiers en 2020 par rapport à 2006, conformément à l'objectif fixé par les pouvoirs publics, pour l'amener au niveau de la moyenne de l'OCDE (graphique 5.2).

### Graphique 5.7. Part des activités à forte intensité énergétique et des services dans les pays de l'OCDE

En pourcentage de la valeur ajoutée totale en 2008 ou l'année la plus récente<sup>1</sup>



1. Les données sont de 2007 pour l'Allemagne, les États-Unis, la Hongrie, la Pologne, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse; de 2006 pour le Japon, la Nouvelle-Zélande et le Portugal; et de 2005 pour l'Australie et le Canada.

2. Les activités à forte intensité énergétique sont répertoriées dans les catégories 21 à 28 de la CITI.

Source : Base de données STAN de l'OCDE.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932303252>

### Tableau 5.8. Consommation d'énergie par habitant par secteur dans les grands pays membres de l'OCDE

Tep par habitant en 2007

	Approvisionnements totaux en énergie primaire	Consommation finale totale par habitant				
		Total	Industrie	Transports	Résidentiel	Commercial
Canada	8.13	6.19	2.43	1.75	0.97	0.92
États-Unis	7.67	5.20	1.48	2.08	0.88	0.67
<b>Corée</b>	<b>4.57</b>	<b>3.02</b>	<b>1.56</b>	<b>0.62</b>	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>
France	4.12	2.58	0.73	0.71	0.65	0.33
Japon	4.03	2.68	1.11	0.65	0.39	0.50
Allemagne	4.02	2.83	1.01	0.67	0.70	0.26
Royaume-Uni	3.46	2.34	0.64	0.73	0.66	0.26
Italie	3.02	2.36	0.80	0.70	0.47	0.24
<b>Total OCDE</b>	<b>4.61</b>	<b>3.17</b>	<b>1.06</b>	<b>1.04</b>	<b>0.58</b>	<b>0.39</b>

Source : AIE/OCDE (2009a).

## Améliorer la qualité de vie grâce à une meilleure qualité de l'air

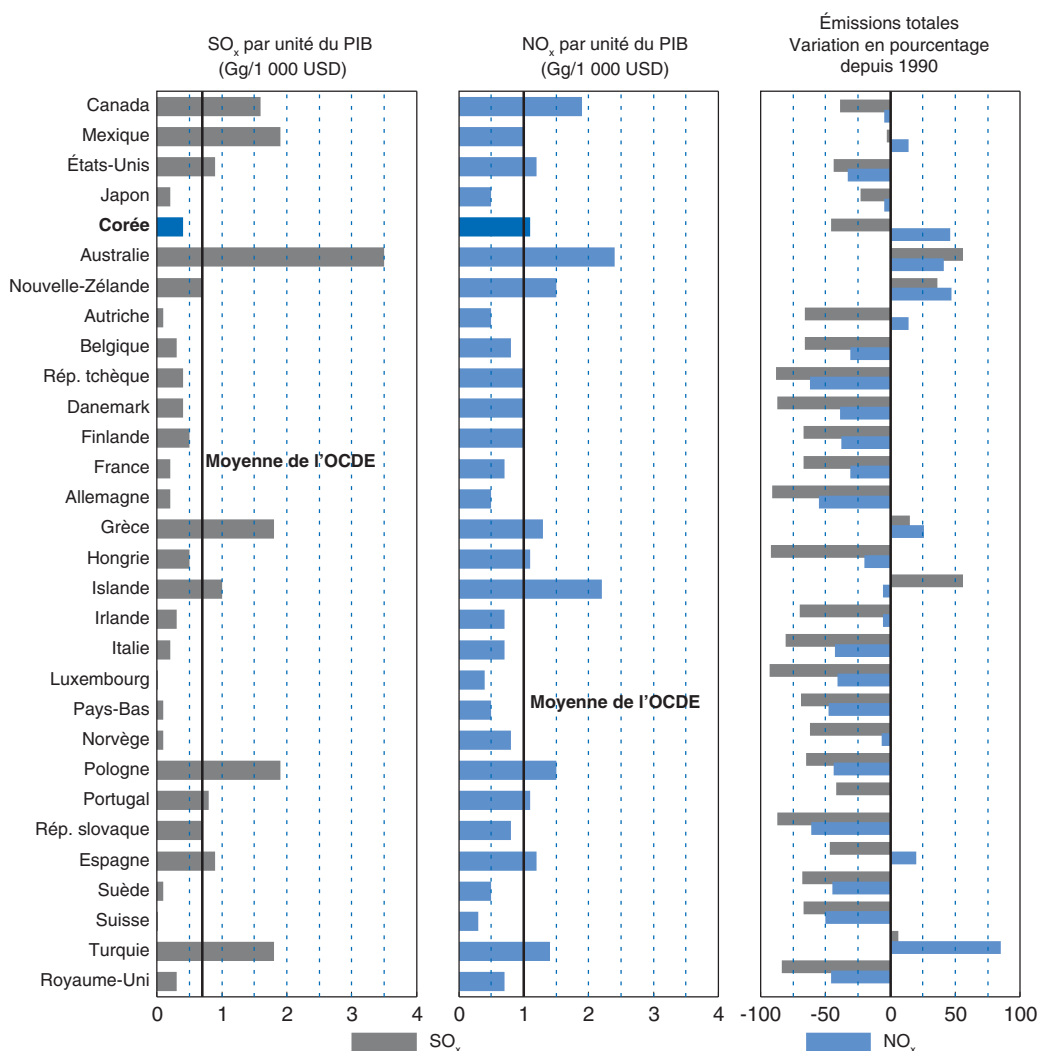
L'un des avantages de la réduction des émissions de gaz à effet de serre est qu'elle s'accompagne d'une diminution des concentrations de polluants atmosphériques, lesquelles ont des effets préjudiciables sur la santé humaine, la qualité de l'eau et le rendement des cultures. Des études récentes montrent que le changement climatique et la qualité de l'air sont étroitement liés du point de vue des sources, des processus



atmosphériques et des effets environnementaux, la combustion des énergies fossiles étant l'une des principales sources à la fois de la pollution de l'air et des émissions de gaz à effet de serre. Il ressort ainsi d'une étude que réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 10-20 %, par rapport au scénario au fil de l'eau, ferait diminuer les émissions de dioxydes de soufre (SO<sub>2</sub>) dans les mêmes proportions et les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) de 5 % à 10 % sur les dix à vingt prochaines années (GIEC, 2007). D'après les estimations, les décès prématurés évités grâce à la réduction de la pollution atmosphérique feraient gagner 50 USD par tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> supprimée (Burniaux *et al.*, 2008).

Améliorer la qualité de l'air est une priorité en Corée. La région de la capitale (Séoul, Incheon et une partie de la province de Gyeonggi) fait partie des endroits les plus gravement touchés par la pollution atmosphérique dans toute la zone de l'OCDE (Kim et Kang, 2009). Bien que, en pourcentage du PIB, les émissions soient inférieures à la moyenne de l'OCDE (graphique 5.8), leur concentration dans cette région, où vit la moitié de la population, est problématique. De plus, la Corée se classe au troisième rang des pays membres de l'OCDE où

Graphique 5.8. **Comparaison internationale des émissions de NO<sub>x</sub> et de SO<sub>x</sub> en 2007**



Source : OCDE (2010c), *Données OCDE sur l'environnement : Compendium 2009-10*, OCDE, Paris.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932303271>

les émissions de NO<sub>x</sub> ont augmenté entre 1990 et 2007 (graphique 5.8, panneau C). L'objectif du gouvernement est d'amener la qualité de l'air au niveau de la moyenne de l'OCDE dans la région de la capitale en 2014.

À cette fin, un programme de plafonnement des émissions et d'échange de permis s'applique depuis 2008 aux NO<sub>x</sub>, aux SO<sub>x</sub> et aux particules totales en suspension dans la région de la capitale. D'abord limité aux grands émetteurs, le système a été étendu aux émetteurs intermédiaires en janvier 2010 et vise 136 usines de la région. Il porte ainsi sur 84 % des émissions de NO<sub>x</sub>, 78 % des émissions de SO<sub>x</sub> et 57 % des émissions de particules de la zone. Pour chacun des trois polluants, un niveau d'émission est assigné à chacune des sources dans la limite du plafond global. Les émetteurs qui polluent au-delà de la limite autorisée peuvent acheter des permis d'émissions à ceux qui disposent de crédits. Lorsqu'ils dépassent la quantité qui leur est allouée, ils doivent acquitter une indemnité et le niveau autorisé de leurs émissions est abaissé l'année suivante. Le système d'échange s'applique aux sources fixes, alors que les véhicules sont une source majeure de pollution dans la région de la capitale et représentent à peu près la moitié des émissions de NO<sub>x</sub>. La réglementation sur la consommation moyenne de carburant entrée en vigueur en 2006 donne des résultats, mais les normes restent très en deçà de celles des États membres de l'UE et du Japon.

## Conclusion

Pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre conformément à ses objectifs, la Corée devrait supprimer les subventions aux énergies fossiles et mettre en place un système de plafonnement des émissions et d'échange de permis, complété par une taxe carbone dans les domaines non couverts par ce dispositif. Cette approche limiterait au minimum le coût économique global de la réduction des émissions, en nivelant les coûts marginaux de cette réduction de l'ensemble des sources. En outre, elle donnerait au carbone un prix crédible qui encouragerait les innovations permettant de diminuer les émissions. Le plan quinquennal du gouvernement devrait être soigneusement conçu et mis en œuvre de manière à favoriser ces innovations et à stimuler la transition entre une économie industrielle à forte intensité énergétique et une économie bas carbone. Il faut utiliser judicieusement les fortes sommes engagées et limiter le risque d'échec de l'action gouvernementale qui résulterait de mesures privilégiant certaines technologies au détriment des autres. Des recommandations précises visant l'amélioration de la politique de la Corée relative au changement climatique et à la croissance verte sont formulées dans l'encadré 5.3.

### Encadré 5.3. Synthèse des recommandations relatives à la stratégie de la Corée pour une croissance verte

#### Atténuation du changement climatique

- Recourir à des instruments économiques dès que possible pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 d'une manière efficace par rapport à son coût en faisant en sorte que les coûts de réduction soient égaux, à la marge, entre toutes les options.
- Fixer un prix au carbone en créant un système obligatoire et général de plafonnement et d'échange, et établir ainsi un signal prix clair permettant aux acteurs du marché de prendre des décisions d'investissement adaptées.

### Encadré 5.3. Synthèse des recommandations relatives à la stratégie de la Corée pour une croissance verte (suite)

- Vendre les permis d'émission aux enchères et autoriser à en mettre en réserve pour plus tard, voire à en emprunter.
- Instaurer une taxe carbone dans les domaines non couverts par le système de plafonnement et d'échange, et utiliser les recettes, tout comme celles de la vente aux enchères des permis, pour limiter l'augmentation d'autres prélèvements et les distorsions qui les accompagnent.
- Accélérer la suppression des subventions à l'énergie préjudiciables à l'environnement et veiller à ce que les prix de l'énergie dans chaque secteur reflètent son coût de production et de distribution.
- Cesser d'affecter le produit des taxes environnementales aux infrastructures de transport, en particulier à la construction de routes.

#### Créer de nouveaux moteurs de croissance

- Assurer des conditions cadres favorables, notamment l'ouverture à l'investissement étranger et un régime concurrentiel solide, pour faciliter l'entrée d'entreprises nouvelles et la sortie des entreprises des secteurs en déclin.
- Assouplir le marché du travail et procurer aux travailleurs une formation adéquate pour faciliter le passage à une économie plus verte.
- Veiller à ce que les dépenses prévues par le plan quinquennal pour une croissance verte (2 % du PIB annuel de 2009 à 2013) soient exécutées de manière transparente et efficace pour parer aux défaillances du marché et éviter que des fonds soient consacrés à la stimulation d'activités particulières.
- Encourager l'innovation dans les technologies vertes en accroissant leur part de la R-D publique, en mettant l'accent sur la recherche de base, notamment dans les domaines liés aux projets de grande ampleur conduits par le secteur privé et dans les technologies qui sont encore trop éloignées de la viabilité commerciale pour attirer l'investissement privé.
- Améliorer le cadre général de l'innovation en consacrant davantage de dépenses à la recherche fondamentale, en reliant étroitement les organismes publics de recherche, les universités et l'industrie, et en réduisant les décalages entre ressources humaines et dépenses de recherche dans les universités.
- Encourager le développement des sources d'énergie renouvelable en éliminant les obstacles non économiques et en établissant un dispositif de soutien fiable et transparent assorti d'incitations qui diminuent au fil du temps.
- Apporter beaucoup de soin à la conception du programme de certificats verts et aux initiatives de finance verte, pour limiter le risque de formation de bulles.

#### Améliorer la qualité de vie grâce à un environnement plus sain

- Abaisser graduellement le niveau des émissions autorisé dans le cadre du programme de plafonnement et d'échange sur les NO<sub>x</sub>, les SO<sub>x</sub> et les particules totales en suspension dans la région de la capitale, de manière à atteindre une qualité de l'air équivalente à celle des pays avancés de l'OCDE.
- Renforcer les normes de consommation de carburant pour réduire les émissions de NO<sub>x</sub>, notamment dans la région de la capitale.

## Notes

1. La Corée a aussi plaidé pour que la croissance verte figure en bonne place dans le programme d'activités des organisations internationales. En 2005, la création du Réseau de l'Initiative de Séoul pour une croissance verte a été approuvée par la conférence ministérielle de la Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie et le Pacifique. Par ailleurs, la Corée a présidé en 2009 la réunion du Conseil de l'OCDE au niveau ministériel, lors de laquelle a été adoptée la « Déclaration sur la croissance verte ».
2. Les pouvoirs publics ont fixé pour objectif de réduire l'intensité énergétique d'un tiers d'ici 2020 par rapport au niveau de 2006, de façon à l'aligner sur la moyenne de l'OCDE. Le présent chapitre ne traite pas de la diminution de la dépendance énergétique en tant que telle, car elle découlera naturellement de l'atténuation du changement climatique et du passage à une économie bas carbone.
3. Les évaluations récentes font état d'une contraction définitive de 14 % de la consommation mondiale moyenne par habitant, due aux impacts économiques et non économiques (Stern, 2007).
4. Le scénario au fil de l'eau s'appuie sur des hypothèses concernant les prix du pétrole (fournies par l'Agence de l'information sur l'énergie), la population (prévisions officielles) et la croissance économique (Institut coréen du développement).
5. L'intensité énergétique (approvisionnements totaux en énergie primaire divisés par le PIB) est fonction de nombreux facteurs sans lien avec l'énergie tels que le climat, la géographie, les distances à parcourir, la taille des ménages ou la structure industrielle.
6. Les parts du gaz naturel et de l'énergie nucléaire dans les ATEP ont augmenté de 10 points de pourcentage (passant de 3 % à 13 %) et de trois points de pourcentage (passant de 15 % à 18 %), respectivement, entre 1990 et 2005. Les émissions de CO<sub>2</sub> dues au gaz naturel sont quatre fois inférieures à celles que provoque le pétrole.
7. Comme le MDP, l'application conjointe est un mécanisme fondé sur des projets qui alimente le marché du carbone en permettant aux pays industriels de réaliser des projets ensemble.
8. Le marché mondial du carbone a doublé, passant de 63 milliards USD en 2007 à 126 milliards USD en 2008. Le marché des quotas en représente les trois quarts et le marché des projets, y compris le MDP, représente le quart restant.
9. Chaque projet est enregistré par le Secrétariat de la CCNUCC et soumis à une procédure rigoureuse conçue pour vérifier que les réductions sont réelles et mesurables, et qu'elles s'ajoutent effectivement à celles qui auraient été obtenues en son absence.
10. En date de février 2010, les projets enregistrés étaient au nombre de 2 209 et les URCE annuelles prévues représentaient 342 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>.
11. Un système d'échange dans lequel les permis sont attribués gratuitement est moins coûteux qu'une taxe carbone pour les entreprises. Néanmoins, comme nous l'avons déjà souligné, cette méthode est moins efficace que la vente des permis aux enchères.
12. Des systèmes d'échange sont d'ores et déjà en place ou sur le point d'être mis en œuvre dans l'Union européenne, en Australie, au Canada, en Nouvelle-Zélande, en Norvège et dans certains États du nord-est des États-Unis. D'autres pays, de plus en plus nombreux, dont le Japon, envisagent de leur emboîter le pas (Burniaux et al., 2008).
13. Le lancement, en 2008, d'un programme de plafonnement des émissions et d'échange de permis concernant les NO<sub>x</sub>, les SO<sub>x</sub> et les particules totales en suspension dans la région de la capitale constitue une expérience utile à l'exploitation d'un dispositif concernant les gaz à effet de serre.
14. Les éventuelles répercussions d'une taxe carbone sur la distribution du revenu, compte tenu de son caractère régressif, sont problématiques également. Cet obstacle peut être surmonté, du moins en principe, au moyen du système d'impôts et de transferts (Duval, 2008).
15. Dans les analyses de l'OCDE sur le secteur de l'énergie, la définition des subventions englobe les aides financières ou les prêts à des conditions avantageuses consentis aux producteurs ou aux consommateurs d'énergie, le soutien des prix du marché et les taux d'imposition différenciés suivant le type d'énergie (OCDE, 2005a).
16. En 2008, les prix de l'électricité étaient de 0.087 USD/kWh pour l'industrie et de 0.128 USD/kWh pour les ménages (au taux de change à parité de pouvoir d'achat) en Corée, alors que les moyennes de l'OCDE étaient de 0.108 USD/kWh et 0.141 USD/kWh, respectivement (AIE/OCDE, 2010).
17. La Nouvelle donne écologique prévoyait 36 projets, dont le Projet d'aménagement des quatre grands fleuves et la construction de lignes ferroviaires. Les dépenses se répartissent entre les

- postes suivants : eau et gestion des déchets (13 000 milliards KRW), construction de lignes ferroviaires (11 000 milliards KRW), bâtiments économes en énergie (10 000 milliards KRW), véhicules à faibles émissions de carbone (3 000 milliards KRW) et énergies renouvelables (3 000 milliards KRW). Le gouvernement compte créer 900 000 emplois grâce à ce programme.
18. Les collectivités locales sont en train de concevoir leurs propres plans quinquennaux pour mettre en œuvre le plan national.
  19. La ligne reliant Daegu à Busan devrait être achevée fin 2010, et la ligne reliant Séoul à Mokpo, dans le Sud-Ouest, en 2014. Ces dépenses ne répondent pas à la définition des dépenses environnementales de l'OCDE.
  20. Ce mécanisme est illustré par la mise en place, en 2008, d'un système de plafonnement et d'échange s'appliquant aux émissions de NO<sub>x</sub>, de SO<sub>x</sub> et de particules totales en suspension dans la région de la capitale, qui a abouti à une forte augmentation du nombre de brevets sur les technologies de réduction des émissions (Kim et Kang, 2009).
  21. La faible protection des droits de propriété intellectuelle risque d'être particulièrement problématique dans le cas de la R-D concernant le changement climatique, pour deux raisons. *Premièrement*, les pays en développement peuvent considérer que l'accès aux technologies les plus efficaces est une condition importante de leur participation aux efforts de réduction des émissions. Les droits de propriété intellectuelle s'en trouvent discrédités, ce qui limite l'incitation des entreprises à innover. *Deuxièmement*, la valeur de la R-D sur le changement climatique est fonction de la crédibilité des politiques gouvernementales de réduction des émissions. Si les entreprises n'ont pas la certitude que les pouvoirs publics feront preuve de constance, elles sont moins incitées à investir dans la R-D en question (OCDE, 2008b).
  22. On considère que les technologies de rupture, comme les piles à combustible, les biocarburants de nouvelle génération ou les nouvelles technologies nucléaires, nécessitent des investissements élevés en R-D dans la phase initiale (de Serres et al., 2010).
  23. Dans le domaine de l'énergie, la « démonstration » (projet destiné à prouver qu'une nouvelle technologie est exploitable, par exemple en ce qui concerne les sources d'énergie renouvelable) est un complément important de la R-D. Les statistiques officielles coréennes ne font pas état de dépenses de démonstration. Elles portent uniquement sur la R-D.
  24. En outre, les pouvoirs publics doubleront la part de leur R-D de base consacrée aux technologies vertes, pour la faire passer à 35 % en 2012.
  25. Les données du gouvernement coréen sur la part des énergies renouvelables dans les approvisionnements totaux en énergie primaire faisaient état de 2.4 % en 2007, car elles incluent les déchets industriels et les déchets municipaux non renouvelables dans les sources d'énergie renouvelable. Dans la méthodologie de l'AIE, ces déchets ne sont pas pris en compte parmi les sources d'énergie renouvelable, au motif qu'ils ne sont pas biodégradables (AIE/OCDE, 2009b).
  26. Cet objectif est relativement modeste par rapport à ceux de l'UE et de la Chine, qui comptent atteindre 20 % en 2020.
  27. Les normes en question consistent à exiger une augmentation de la production d'énergie à partir de sources renouvelables. En général, elles font obligation aux compagnies d'électricité de produire une fraction précise de leur électricité à partir de sources renouvelables.
  28. Une entreprise pouvait être certifiée à risques par l'Administration des petites et moyennes entreprises si elle remplissait l'un des trois critères suivants : i) elle bénéficiait d'investissements de capital-risqueurs supérieurs à 10 % de son capital; ii) le montant et l'intensité de ses dépenses de R-D étaient élevés (supérieurs à 50 millions KRW); et iii) elle utilisait des technologies nouvelles. En 2004, seuls 5 % et 18 % des entreprises à risques répondaient aux deux premiers critères, et 77 % au troisième, moins rigoureux.
  29. Un modèle économétrique à long terme estime que la réduction des émissions de gaz à effet de serre entraînerait une expansion considérable du secteur des services (de Serres et al., 2010).

## Bibliographie

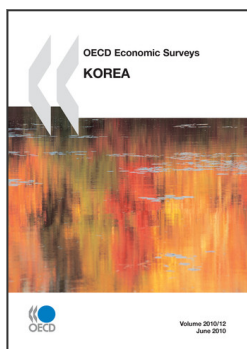
AIE/OCDE (2006), *Energy Policies of IEA Countries: Korea*, AIE/OCDE, Paris.

AIE/OCDE (2008a), *Energy Technology Perspectives, Scenarios & Strategies to 2050*, AIE/OCDE.

AIE/OCDE (2008b), *Deploying Renewables: Principles for Effective Policies*, AIE/OCDE, Paris.

- AIE/OCDE (2009a), *Bilans énergétiques des pays de l'OCDE*, AIE/OCDE, Paris.
- AIE/OCDE (2009b), *Renewables Information*, AIE/OCDE, Paris.
- AIE/OCDE (2010), *Energy Prices and Taxes, 1st Quarter*, AIE/OCDE, Paris.
- Bosetti, V., C. Carraro et E. Massetti (2008), « Banking Permits: Economic Efficiency and Distributional Effects », *CESifo Working Paper Series n° 2214*, Munich.
- Bosetti, V., C. Carraro, R. Duval, A. Sgobbi et M. Tavoni (2009), « The Role of R&D and Technology Diffusion in Climate Change Mitigation: New Perspectives Using the WITCH Model », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 664, OCDE, Paris.
- Burniaux, J., J. Chateau, R. Dellink, R. Duval et S. Jamet (2009), « The Economics of Climate Change Mitigation: How to Build the Necessary Global Action in a Cost-Effective Manner? », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 701, OCDE, Paris.
- Burniaux, J., J. Chateau, R. Duval et S. Jamet (2008), « The Economics of Climate Change Mitigation: Policies and Options for the Future », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 658, OCDE, Paris.
- Comité présidentiel sur la croissance verte (2009a), *Stratégie nationale pour une croissance verte et plan quinquennal*, Séoul (en coréen).
- Comité présidentiel sur la croissance verte (2009b), *Road to our Future: Green Growth*, Séoul.
- de Serres, A., F. Murtin et G. Nicoletti (2010), « A Framework for Assessing Green Growth Policies », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 774, OCDE, Paris.
- Duval, R. (2008), « A Taxonomy of Instruments to Reduce Greenhouse Gas Emissions and their Interactions », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 636, OCDE, Paris.
- Ellis, J. et D. Tirpak (2006), *Linking GHG Emission Trading Systems and Markets*, OCDE/AIE, Paris.
- Goodstein, E. (2007), *Economics and the Environment*, John Wiley & Sons, Chichester, Royaume-Uni.
- Gouvernement de Corée (2008), *The National Energy Master Plan 2008-2030*, Séoul.
- Gouvernement de Corée (2009), *Restoration of Four Rivers*, Séoul.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (2007), *Fourth Assessment Report, Climate Change 2007*, Paris.
- Hascic, I. et N. Johnstone (2010), « The Invention and Transfer of Climate Change Mitigation Technologies: Evidence Based on Patent Data » ([www.oecd.org/environment/innovation](http://www.oecd.org/environment/innovation)).
- Kim, J. et K. Kang (2009), « A Case Study of the Innovation Impacts of the Korean Emission Trading System for NO<sub>x</sub> and SO<sub>x</sub> Emissions », contribution à OCDE (2010c).
- Moltke, A., C. McKee et T. Morgan (2004), *Energy Subsidies: Lessons Learned in Assessing their Impact and Designing Policy Reforms*, Programme des Nations Unies pour l'environnement.
- OCDE (2004), *Études économiques de l'OCDE : Corée*, OCDE, Paris.
- OCDE (2005a), *Environmentally Harmful Subsidies: Challenges for Reform*, OCDE, Paris.
- OCDE (2005b), *Études économiques de l'OCDE : Corée*, OCDE, Paris.
- OCDE (2006), *L'économie politique des taxes liées à l'environnement*, OCDE, Paris.
- OCDE (2008a), *Politiques de soutien des biocarburants : une évaluation économique*, OCDE, Paris.
- OCDE (2008b), *L'atténuation du changement climatique : Que faire?*, OCDE, Paris.
- OCDE (2008c), *Études économiques de l'OCDE : Corée*, OCDE, Paris.
- OCDE (2008d), *Recommandation du Conseil sur les bonnes pratiques de gestion des dépenses publiques d'environnement* [www.oecd.org/dataoecd/10/46/38787377.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/10/46/38787377.pdf), OCDE, Paris.
- OCDE (2009a), *Études économiques de l'OCDE : Japon*, OCDE, Paris.
- OCDE (2009b), *OECD Reviews of Innovation Policy: Korea*, OCDE, Paris.
- OCDE (2009c), *Réponse stratégique de l'OCDE à la crise financière et économique*, OCDE, Paris.
- OCDE (2009d), « Rapport d'étape sur le changement climatique » [www.oecd.org/document%20/6/0,3343,en\\_21571361\\_42445076\\_42572486\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document%20/6/0,3343,en_21571361_42445076_42572486_1_1_1_1,00.html), OCDE, Paris.

- OCDE (2010a), *L'éco-innovation dans l'industrie : favoriser la croissance verte*, OCDE, Paris.
- OCDE (2010b), « Mesurer l'innovation : un nouveau regard », OCDE, Paris (à paraître).
- OCDE (2010c), *Données OCDE sur l'environnement Compendium 2009-10*, OCDE, Paris (à paraître).
- OCDE (2010d), *La fiscalité, l'innovation et l'environnement*, OCDE, Paris (à paraître).
- Philibert, C. et J. Reinaud (2004), « Emissions Trading: Taking Stock and Looking Forward », [www.oecd.org/dataoecd/58/59/32140134.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/58/59/32140134.pdf), %20OECD/IEA, Paris.
- PNUE (2008), *Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World*, septembre, PNUE, New York.
- PNUE (2009a), *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2009*, PNUE, New York.
- PNUE (2009b), *Overview of the Republic of Korea's Green Growth National Vision: An Interim Report*, PNUE, New York.
- Steenblik, R. et J. Kim (2009), « Faciliter les échanges de technologies d'atténuation des changements climatiques dans les secteurs de l'énergie, des bâtiments et de l'industrie », *Documents de travail de l'OCDE sur les échanges et l'environnement 2009/2*, OCDE, Paris.
- Stern, N. (2007), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University Press.



Extrait de :  
**OECD Economic Surveys: Korea 2010**

Accéder à cette publication :

[https://doi.org/10.1787/eco\\_surveys-kor-2010-en](https://doi.org/10.1787/eco_surveys-kor-2010-en)

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

OCDE (2011), « Stratégie de la Corée pour une croissance verte : atténuer le changement climatique et créer de nouveaux moteurs de croissance », dans *OECD Economic Surveys: Korea 2010*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: [https://doi.org/10.1787/eco\\_surveys-kor-2010-7-fr](https://doi.org/10.1787/eco_surveys-kor-2010-7-fr)

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

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

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