

## PARTIE II

### Chapitre 5

# Changement climatique

*Ce chapitre passe en revue les mesures prises par l'Italie au cours de la décennie écoulée pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Il examine le cadre stratégique et institutionnel, de même que les mécanismes mis en place pour gérer les interactions entre les différents moyens d'intervention et suivre leur mise en œuvre. Les progrès réalisés dans l'application d'instruments économiques tels que l'échange de droits d'émission et les taxes sur l'énergie sont évalués. Le chapitre analyse aussi l'efficacité des mesures appliquées dans le secteur de l'énergie, y compris celles destinées à promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, et examine les mesures visant à réduire les émissions de GES liées aux transports, notamment en rendant les véhicules moins émetteurs de CO<sub>2</sub> et en mettant en place des réseaux de transports urbains efficaces et efficients. La dernière partie étudie les dispositions adoptées pour intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques sectorielles et les activités régionales et locales.*

## Évaluation et recommandations

Après plus de dix années de croissance ininterrompue, les émissions nationales de gaz à effet de serre (GES) de l'Italie ont amorcé une baisse dans la seconde moitié des années 2000. Plusieurs facteurs ont contribué à ce fléchissement, notamment la poursuite du passage au gaz naturel, la progression des sources d'énergie renouvelable, et certaines améliorations de l'efficacité énergétique. La grave récession économique intervenue à la fin des années 2000 a également joué un rôle déterminant dans cette évolution. Dans l'ensemble, les émissions de GES ont reculé de 9 % entre 2000 et 2010. L'intensité énergétique et l'intensité carbone de l'économie italienne, qui étaient déjà relativement faibles, ont aussi continué de baisser, mais de façon inégale selon les régions. En tenant compte de l'absorption des GES par les puits forestiers, en 2010 les émissions avaient diminué de 6.2 % par rapport aux niveaux de 1990, l'objectif de Kyoto étant une réduction de 6.5 % en 2008-12. Pour atteindre cet objectif, il sera recouru si nécessaire à l'achat de crédits carbone.

La politique de l'Italie en matière de changement climatique s'inscrit largement dans le cadre des politiques climatiques et énergétiques de l'UE. La politique climatique relève d'une façon générale du gouvernement central, mais les prérogatives des régions en matière d'élaboration et de mise en œuvre des politiques ont été étendues. En dépit de l'amélioration des arrangements institutionnels pour assurer la coordination horizontale et verticale, la coordination des politiques s'est souvent révélée difficile. Cette situation, compliquée encore par le niveau inégal des capacités administratives et la diversité des approches selon les régions, a entraîné des retards de mise en œuvre et d'investissement. L'atténuation du changement climatique, qui ne faisait pas partie des priorités politiques pendant une grande partie de la dernière décennie, a bénéficié dernièrement d'un regain d'attention. Une stratégie nationale d'adaptation climatique est aussi en cours d'élaboration. Depuis 2011, le ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer (MATTM) rend compte chaque année des progrès accomplis par l'Italie au regard de ses engagements internationaux de réduction des émissions de GES dans le Document d'économie et de finance.

Un plan national de réduction des émissions de GES, adopté en 2002 et révisé ultérieurement, décrit les principales approches retenues par l'Italie pour atteindre l'objectif de Kyoto et propose toute une série de mesures d'atténuation. Ce plan a également établi une procédure annuelle de suivi et d'établissement de rapports. Toutefois, il ne précise pas quelles mesures (autres que l'achat de crédits carbone internationaux) seraient utilisées pour se rapprocher de l'objectif fixé, et il charge les ministères et autorités compétents de définir les mesures spécifiques. En 2012, le MATTM a présenté un projet de plan visant la réalisation de l'objectif de l'UE pour 2020. Ce plan corrige les faiblesses des plans précédents. Il intègre les mesures prévues dans les plans nationaux concernant les renouvelables et la maîtrise de l'énergie, ainsi que les initiatives régionales soutenues par l'UE et les fonds nationaux de développement régional. Des efforts restent à faire pour évaluer le rapport coût-efficacité des mesures qu'il contient.

L'Italie a laissé une plus large place aux instruments économiques dans sa politique d'atténuation du changement climatique. Le système d'échange de quotas d'émission (SEQE) de l'UE, lancé en 2005, couvre environ 40 % des émissions de GES de l'Italie. Ce pourcentage est moins élevé que dans les autres grandes économies de l'UE, ce qui fait que la plupart des réductions d'émissions doivent résulter de mesures nationales dans les secteurs hors SEQE. Contrairement à ce que l'on a observé dans la plupart des autres pays participant au SEQE, les installations italiennes ont acheté des quotas sur le marché dès les premières années car leurs émissions dépassaient les quotas alloués. La fin de la décennie a été cependant marquée par une surallocation de quotas sous l'effet principalement de la crise économique. Il reste à savoir si le SEQE conduira à des prix des quotas de CO<sub>2</sub> suffisamment stables et élevés pour inciter l'investissement dans les technologies bas carbone. Des mesures complémentaires pourraient donc être nécessaires. Le SEQE pourrait être utilement complété par une forme de taxe carbone sur les produits énergétiques utilisés dans les secteurs non concernés par le système d'échange, en particulier les transports et les services, afin d'uniformiser le prix du carbone dans l'ensemble de l'économie. Les taxes énergétiques qui étaient déjà élevées en Italie ont été récemment relevées, mais les taux appliqués ne reflètent pas pleinement ni systématiquement les émissions de CO<sub>2</sub> et les autres externalités environnementales des combustibles, carburants et autres sources d'énergie.

La stratégie adoptée par l'Italie pour atteindre ses objectifs d'atténuation du changement climatique a fortement mis l'accent sur l'utilisation accrue des énergies renouvelables. Les incitations économiques en faveur de la production d'électricité, sous forme de tarifs d'achat et de certificats négociables d'énergie renouvelable (certificats verts), ont constitué l'élément central des politiques de promotion du renouvelable. Ces programmes de soutien ont fait considérablement augmenter la production d'électricité renouvelable et contribué à stimuler la croissance et l'emploi dans le secteur des énergies renouvelables. Ces sources comptaient globalement pour 10 % de la consommation finale brute d'énergie en 2010, contre moins de 5 % en 2005, et dépassaient l'objectif intermédiaire fixé par le Plan d'action national pour les énergies renouvelables. L'Italie est donc bien partie pour atteindre en 2020 l'objectif de 17 % d'énergies renouvelables dans sa consommation finale brute d'énergie. Ces progrès rapides se sont toutefois accompagnés d'une hausse des coûts, due essentiellement à la forte croissance de la capacité solaire photovoltaïque installée. La priorité a été donnée à l'énergie solaire au détriment d'autres options plus rentables, telles que l'utilisation de sources renouvelables pour le chauffage et la climatisation. De plus, selon les estimations, le coût d'une tonne de GES évitée grâce à ces incitations est relativement élevé. Le gouvernement a pris une initiative judicieuse en adoptant en 2011-12 de nouvelles règles destinées à aligner les incitations sur la baisse des coûts des technologies renouvelables, à corriger le parti pris en faveur de l'électricité solaire, et à mieux maîtriser les coûts pour les consommateurs d'électricité jusqu'en 2020.

L'Italie est déjà aux avant-postes de l'Europe pour le développement de réseaux intelligents, qui devraient faciliter l'intégration dans le réseau de distribution des petites sources de production intermittente d'électricité renouvelable géographiquement dispersées dont le nombre va croissant. Le déploiement de compteurs intelligents, qui constitue la première étape de la construction de ces réseaux, est quasiment achevé. Toutefois, comme beaucoup d'autres pays, l'Italie doit encore développer ses réseaux, notamment de transport d'électricité dans les régions méridionales et les îles, où le potentiel des renouvelables est élevé. Si des progrès ont été réalisés pour simplifier

certaines procédures administratives, les procédures d'aménagement de l'espace et d'autorisation pour la construction d'installations et l'extension des réseaux sont complexes et varient d'une région à l'autre. Cette situation peut freiner l'investissement en faveur des énergies renouvelables. En 2012, le gouvernement central et les autorités régionales sont convenus de partager les objectifs en matière d'énergies renouvelables entre les régions. Même si elle risque d'induire une perte d'efficacité économique, cette décision pourrait permettre d'améliorer la gouvernance et de gagner en efficacité, et encourager l'investissement. Un suivi systématique et rigoureux sera indispensable pour assurer le succès de cette entreprise.

L'Italie a adopté plusieurs mesures réglementaires et instruments économiques pour promouvoir la maîtrise de l'énergie, dont des incitations fiscales et un mécanisme d'échange. Ces mesures ont contribué à faire en sorte que les économies d'énergie dépassent l'objectif intermédiaire fixé par le Plan d'action pour l'efficacité énergétique, principalement en ce qui concerne la consommation d'électricité du secteur résidentiel. Les progrès réalisés dans les secteurs des services et des transports ont été plus modestes et moins importants que prévus, ce qui montre qu'il est nécessaire d'intensifier les efforts. Il ressort des analyses que les mesures d'économie d'énergie ont été efficaces par rapport à leur coût et produit des avantages (en termes de coûts énergétiques évités) bien supérieurs aux coûts assumés par les consommateurs d'énergie et les contribuables. La création d'un marché de certificats d'économie d'énergie (certificats blancs) a été la mesure la plus rentable. Ce marché pourrait être étendu et renforcé. Le système actuel d'incitations pourrait aussi gagner en efficacité si l'on généralisait et systématisait la certification des performances énergétiques des bâtiments, qui varie actuellement selon les régions.

En dépit des progrès accomplis, les politiques de l'Italie en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique ont souffert de l'absence de vision générale à long terme. La gestion des dispositifs d'incitation dans ce domaine fait intervenir différents organismes et institutions, ce qui crée des problèmes de coordination et fait augmenter les coûts de transaction. Une multitude de mesures redondantes ont été mises en place, puis modifiées à plusieurs reprises en quelques années, ce qui a créé une situation d'une complexité inutile et un climat d'incertitude réglementaire, même si des mesures ont été prises récemment pour remédier à certains de ces problèmes. De plus, l'interaction entre les incitations en faveur de la maîtrise de l'énergie et du renouvelable, d'une part, et le SEQE-UE, d'autre part, appelle une évaluation en continu, car ces initiatives pourraient faire encore baisser le prix des quotas de CO<sub>2</sub> et induire un déplacement des émissions. Une stratégie énergétique nationale attendue de longue date a été présentée pour consultation en 2012 et donne l'occasion d'apporter une réponse globale à toutes ces questions.

Le transport de voyageurs et de marchandises a globalement suivi les performances économiques de l'Italie, même si l'on note des différences entre modes de transport. Le transport routier continue de dominer largement la répartition modale, en dépit des investissements considérables dans l'extension et la modernisation du réseau ferroviaire. La récession économique à la fin des années 2000 et les mesures prises par les pouvoirs publics ont entraîné une baisse des émissions de GES imputables au secteur des transports. Le transport, routier en particulier, est resté cependant le principal poste de consommation finale d'énergie et la deuxième source d'émissions de CO<sub>2</sub>. L'amélioration de l'efficacité énergétique du secteur des transports et la réduction des émissions de GES qui en découle

devraient par conséquent faire partie des priorités. Bien que l'Italie affiche l'un des taux de motorisation privée les plus élevés de la zone de l'OCDE, par rapport aux autres pays européens, les voitures particulières affichent un haut niveau d'efficacité énergétique qui va s'améliorant. L'Italie a déjà atteint l'objectif fixé par l'UE d'une moyenne de 130 g de CO<sub>2</sub>/km d'ici 2015 pour les nouvelles immatriculations. Cependant, la flotte de véhicules de transport de marchandises est relativement inefficace, en partie à cause des allègements de la taxe sur les carburants. Les taxes payées par les propriétaires de voitures particulières sont basées sur les normes d'émission de polluants, mais pas sur les taux d'émission de CO<sub>2</sub> ; quant à celles frappant les poids lourds, elles ne sont liées à aucun critère environnemental. Le programme de mise à la casse de 2007-10 a constitué la principale mesure mise en œuvre pour réduire encore les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> des véhicules. Bien qu'elle ait permis de maintenir le renouvellement de la flotte au niveau d'avant la crise, cette mesure n'a pas été très efficace du point de vue économique, et ses avantages à moyen et long terme sont discutables.

Des progrès ont été réalisés dans l'extension des systèmes de transport urbains intégrés et beaucoup de grandes villes ont créé des zones à faibles émissions. À Milan, la zone à faibles émissions a été complétée par une redevance de pollution/congestion, ce qui a réduit l'usage de la voiture en centre-ville et les émissions correspondantes. Autrement, à l'exception de la tarification du stationnement, le recours à des mécanismes de tarification pour gérer la demande de transport et réduire les émissions liées à l'usage de véhicules privés a été limité et pourrait être étendu. En général, les réseaux de transport public restent dans la plupart des villes insuffisamment développés (en termes d'infrastructure et de qualité de service) pour véritablement concurrencer la voiture privée. Cela est vrai surtout dans les régions méridionales. De même, les efforts doivent être poursuivis, au niveau du financement et de la réglementation, pour développer l'infrastructure de transport ferroviaire et multimodal moyenne et longue distance, et améliorer la qualité du service. De nouveaux investissements dans les solutions de substitution aux transports routiers amplifieraient les retombées environnementales de la fiscalité des carburants et d'une future taxe carbone. Bien que de nombreux plans nationaux de développement des infrastructures de transport aient vu le jour, l'Italie n'a toujours pas de stratégie de transport globale pour rééquilibrer la répartition modale du transport à la fois de voyageurs et de marchandises.

### Recommandations

- Adopter dès que possible le projet de plan qui permettra d'atteindre les objectifs nationaux de réduction des émissions en 2020 ; le mettre en œuvre selon un calendrier clairement défini, en mesurant les progrès à l'aide d'indicateurs ; examiner de façon systématique le rapport coût-efficacité des mesures appliquées et la cohérence du plan national et des initiatives régionales.
- Tirer parti des obligations de notification des émissions de GES qui figurent actuellement dans le Document d'économie et de finance annuel pour améliorer la transparence et encourager une plus large participation des acteurs concernés et de la société civile aux décisions de politique climatique.
- Restructurer la fiscalité des produits énergétiques en veillant à y inclure explicitement une composante « taxe carbone », en vue de compléter le système d'échange de quotas d'émission et d'uniformiser le prix du carbone dans l'ensemble de l'économie.

**Recommandations** (suite)

- Poursuivre le développement de la politique des énergies renouvelables dans le cadre d'une stratégie énergétique nationale globale axée sur le long terme ; assurer la cohérence des mécanismes d'incitation et des règles qui s'y attachent, et continuer de revoir les incitations en fonction de la baisse des coûts des technologies renouvelables ; continuer de simplifier les procédures administratives pour la construction d'installations et le renforcement des réseaux, en établissant, par exemple, un système centralisé de contrôle des procédures régionales et locales.
- Rationaliser les mesures d'incitation en faveur des économies d'énergie, et veiller à ce que les multiples incitations s'attaquent véritablement aux différentes barrières et n'entraînent pas de coûts excessifs ; intensifier la mise en œuvre du système de certificats blancs, dans le secteur des transports par exemple.
- Faire en sorte que la directive de l'UE sur la performance énergétique des bâtiments soit mise en œuvre de façon efficace et systématique dans les régions ; établir un système de suivi au niveau national afin de favoriser l'utilisation de méthodologies homogènes pour l'évaluation et la certification des économies d'énergie au niveau régional.
- Rationaliser la gouvernance et la gestion des dispositifs d'incitation en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Accélérer la mise en œuvre des plans d'investissement dans les infrastructures urbaines de transport public et les réseaux de transport multimodal de marchandises, dans le cadre d'une stratégie de transport globale visant à rééquilibrer la répartition modale du trafic de voyageurs et de marchandises.
- Recourir plus largement aux mécanismes de prix, notamment aux redevances de pollution et de congestion, pour réduire les émissions imputables au trafic automobile dans les zones urbaines ; restructurer la fiscalité automobile, des voitures particulières et des poids lourds, pour y inclure une composante reflétant les émissions de CO<sub>2</sub> et les autres externalités environnementales.
- Achever la préparation d'une stratégie d'adaptation climatique dans le cadre d'une procédure ouverte tenant compte des intérêts de tous les acteurs concernés ; établir les priorités sur la base d'une évaluation économique et sociale globale en privilégiant les mesures peu coûteuses et sans regrets ; prévoir un processus d'examen structuré, basé sur des indicateurs clairement définis.

**1. Vue d'ensemble**

En tant que partie à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et au protocole de Kyoto, l'Italie s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 6.5 % sur la période 2008-12 par rapport à leurs niveaux de 1990<sup>1</sup>. Pour parvenir à cet objectif, elle a adopté un plan national en 2002, révisé ultérieurement (section 3). De plus, au titre du paquet climat-énergie de l'UE, défini en 2008, ce pays est tenu d'atteindre un certain nombre d'objectifs d'ici 2020<sup>2</sup> :

- Faire diminuer ses émissions de GES de 13 % par rapport à leurs niveaux de 2005 dans des secteurs ne relevant pas du système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE)<sup>3</sup> ;
- porter à 17 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie ;
- porter à 10 % la part des énergies renouvelables utilisées dans les transports ;
- économiser 20 % de l'énergie primaire par rapport aux niveaux prévus.

De surcroît, comme tous les autres pays qui participent au SEQE, l'Italie est soumise au plafonnement des émissions dans l'UE, qui impose que, d'ici 2020, les secteurs couverts par le SEQE devront avoir réduit leurs émissions de 21 % par rapport aux niveaux de 2005. En mai 2012, le ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer (MATTM) a présenté un projet de plan pour la réalisation de ces objectifs (section 3).

Les trains de mesures successifs de l'UE ont donné l'orientation stratégique globale de la politique climatique italienne et lui ont conféré sa dynamique. Pendant la majeure partie de la dernière décennie, l'action climatique n'a pas figuré parmi les priorités politiques du pays. Dans la sphère politique et les milieux d'affaires italiens, certains ont critiqué les engagements climatiques nationaux (OCDE, 2011a)<sup>4</sup>. La société civile italienne semble moins sensibilisée à la politique climatique et à ses enjeux, et moins active dans le débat public en la matière que dans d'autres pays de l'UE. Par exemple, selon une enquête Eurobaromètre réalisée en 2011, 42 % des Italiens (contre 51 % des répondants européens) estiment que le changement climatique est l'un des problèmes mondiaux les plus graves. En général, les Italiens semblent aussi moins soucieux d'agir personnellement pour lutter contre le changement climatique que les citoyens de nombreux autres États membres de l'UE, et ils se montrent davantage sceptiques quant à un avenir bas carbone, qui reposerait sur les énergies renouvelables, des véhicules économes en carburant et une efficacité énergétique accrue (CE, 2011).

## 2. Émissions de GES

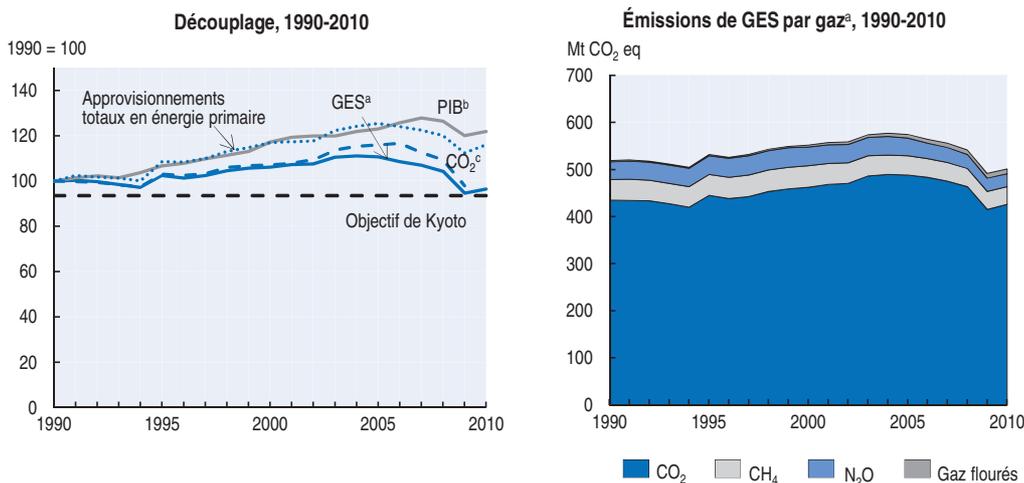
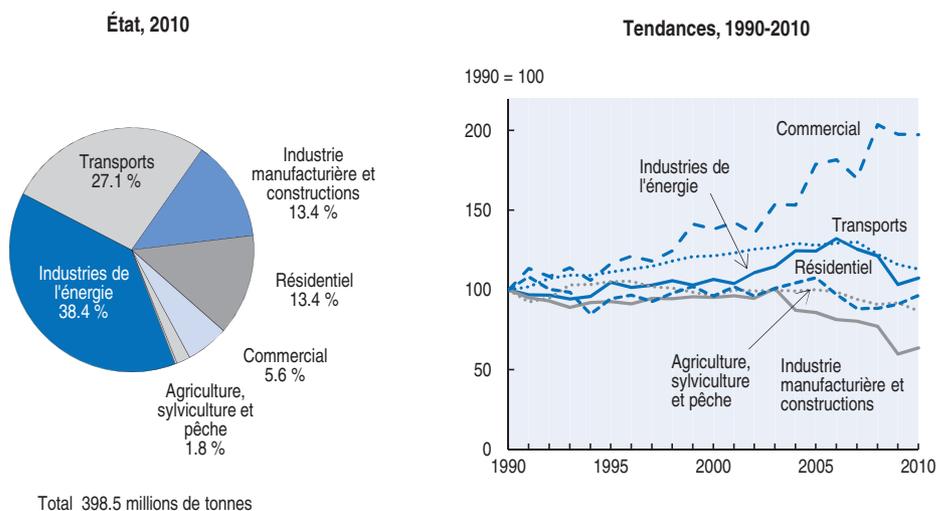
### 2.1. Tendances des émissions de GES et de CO<sub>2</sub>

Après avoir augmenté constamment dans les années 1990, les émissions totales de GES (hors émissions et absorptions liées à l'utilisation des terres, à leur changement d'affectation et aux activités forestières) se sont accrues de 4.5 % entre 2000 et 2004, mais ont fléchi par la suite (graphique 5.1). Globalement, les émissions de GES ont diminué de 9 % au cours de la période 2000-10. Plusieurs facteurs ont contribué à cette baisse : entre autres, le nouveau recul de la part du fioul au profit du gaz naturel dans la production d'électricité et dans l'industrie manufacturière, lié en partie à la participation de l'Italie au SEQE-UE depuis 2005 ; le recours croissant à des sources d'énergie renouvelables ; et la diminution des émissions de certains secteurs industriels à forte intensité énergétique (ISPRA, 2012). Cependant, il a fallu attendre 2009 pour que les émissions nationales de GES tombent en-dessous de leur niveau de 1990 sous l'effet du fort déclin de l'activité provoquée par la grave récession économique. Avec l'amorce d'une légère reprise de l'économie, les émissions sont reparties à la hausse (+2 %) en 2010.

Ainsi, en 2010, les émissions de GES totalisaient 501 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (Mt éq. CO<sub>2</sub>), soit une baisse d'environ 3.5 % par rapport à leur niveau de 1990. Si l'on prend en compte les absorptions par ce que l'on appelle les « forêts Kyoto », les émissions étaient inférieures de 6.2 % aux émissions de 1990, année de référence du protocole de Kyoto<sup>5</sup>. Ce taux est légèrement en deçà de l'objectif de Kyoto défini pour l'Italie : le pays doit en effet réduire ses émissions de GES de 6.5 % ou parvenir à une moyenne annuelle de 483 Mt éq. CO<sub>2</sub> entre 2008 et 2012. Si elle veut atteindre cet objectif, l'Italie devra donc recourir aux échanges de droits d'émission envisagés dans le protocole de Kyoto, mais dans une mesure moindre que prévu avant la crise économique<sup>6</sup>.

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est le principal GES, avec quelque 85 % du total des émissions de GES. Il résulte surtout de la production et de la consommation d'énergie.

## Graphique 5.1. Émissions de GES

Émissions de CO<sub>2</sub> par secteur<sup>c</sup>

a) Hors émissions/absorptions au titre de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie.

b) PIB aux niveaux de prix et parités de pouvoir d'achat de 2005.

c) Émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie uniquement ; exclut les soutages maritimes et aéronautiques internationaux ; approche sectorielle.

Source : ISPR (2012) ; OCDE (2011), *OECD Economic Outlook n° 90* ; OCDE-AIE (2011), *CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion* ; OCDE-AIE (2012), *Energy Balances of OECD Countries*.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886552>

Globalement, pendant la seconde moitié des années 2000, les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie ont reculé dans tous les secteurs de l'économie à l'exception notable du secteur commercial. C'est dans l'industrie qu'elles ont le plus baissé (graphique 5.1). L'encadré 5.1 décrit brièvement ces tendances par secteur.

### Encadré 5.1. **Tendances des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie, par secteur**\*

Le secteur de l'énergie, notamment la production d'électricité et le raffinage, représentaient 38 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2010. Après une hausse constante mais rapide dans la première moitié des années 2000, les émissions de ce secteur ont chuté de 22 % entre 2006 et 2009. Ce recul est essentiellement imputable à la part croissante du gaz naturel et des sources d'énergie renouvelables dans la production d'électricité, ainsi qu'au fléchissement de la demande d'énergie lié à la récession économique (graphique 5.1 ; voir également la section 5). En 2010, les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur de l'énergie ont retrouvé leur niveau de 2000, qui est supérieur à celui de 1990.

Les transports (principalement le transport routier) étaient responsables de quelque 27 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2010. Durant la majeure partie des années 2000, les émissions de ce secteur ont continué d'augmenter sous l'effet de l'accroissement du parc de véhicules, du kilométrage total et, partant, de la consommation de carburant. Sur la période 2007-10, la consommation de carburant et les émissions ont en revanche fortement diminué (graphique 5.1). En effet, la crise économique a comprimé la demande de transport routier et le secteur a amélioré son efficacité (ISPRA, 2012 ; voir la section 6). Il en est découlé une réduction globale de 6.7 %, des émissions de CO<sub>2</sub> dues aux transports au cours des années 2000, même si, en 2010, ces émissions demeuraient supérieures de 13 % à leur niveau de 1990.

La production industrielle génère environ 13 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2010. Les émissions de ce secteur ont diminué de 33 % depuis 2000, et surtout depuis 2003 (graphique 5.1). Cette baisse tient essentiellement à une forte réduction des émissions de certains secteurs industriels, étant donné en particulier la contraction de la production de divers produits chimiques et la restructuration de la sidérurgie. La participation de l'Italie au SEQE-UE depuis 2005 y a également contribué en encourageant un recours accru au gaz naturel dans l'industrie manufacturière (ISPRA, 2012).

Les émissions du secteur résidentiel représentaient environ 13 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2010. Elles ont décliné de près de 3.5 % depuis 1990. Leur évolution est allée de pair avec l'utilisation de l'énergie dans ce secteur : elles ont fluctué d'une année sur l'autre dans la première moitié des années 2000 et enregistré une baisse rapide entre 2005 et 2007. Ce recul tient, dans une large mesure, à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les logements, en particulier à la baisse de la consommation d'électricité (liée à l'utilisation d'appareils ayant une meilleure performance énergétique, par exemple), mais aussi, en partie, à des mesures publiques ciblées (section 5.4). Les émissions ont toutefois recommencé d'augmenter en 2007 et ne cessent de s'accroître depuis, malgré la récession économique et contrairement à l'évolution observée dans les autres secteurs. En 2010, les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur résidentiel ont retrouvé leur niveau de 2000.

Les émissions du secteur commercial et tertiaire ont représenté 5.6 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2010, ce qui constitue une proportion relativement faible. Cependant, leur hausse a été constante dans les années 2000 : en 2010, elles étaient supérieures de 43 % à leur niveau de 2000 et près de deux fois plus élevées qu'en 1990. Cette évolution reflète la croissance économique de ce secteur, l'expansion de la grande distribution et le recours massif à la climatisation. Ce n'est qu'avec la récession que ces émissions ont légèrement diminué.

Les émissions de l'agriculture, du secteur forestier et de la pêche constituaient approximativement 2 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2010, soit une baisse de quelque 13 % par rapport à leur niveau de 1990. Globalement, les émissions de CO<sub>2</sub> ont suivi l'évolution de la production dans ces secteurs.

\* Données de l'AIE sur les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la consommation d'énergie uniquement.

Les émissions de gaz fluorés<sup>7</sup> ont connu une très forte augmentation, avant tout à cause d'une plus grande utilisation de la climatisation et de la croissance des émissions de HFC qui en résulte (ISPRA, 2012). Les émissions de N<sub>2</sub>O et de CH<sub>4</sub>, qui ne cessent de décroître depuis 2000, ont constitué quelque 13 % des émissions totales de GES en 2010 (graphique 5.1). Elles proviennent pour l'essentiel de l'agriculture et de la gestion des déchets. Les émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O d'origine agricole ont reculé respectivement de 12 % et de 19 % entre 2000 et 2010, principalement parce que les activités d'élevage, la production végétale et l'emploi d'engrais ont diminué (ISPRA, 2012). Les émissions dues à la gestion des déchets ont représenté 3.6 % des émissions en 2010. Après une hausse dans les années 1990, elles n'ont cessé de diminuer pendant la décennie suivante. Celles de CH<sub>4</sub>, en particulier, ont baissé de 8.5 % sous l'effet d'une évolution dans les méthodes d'élimination des déchets, d'autres types de traitement remplaçant progressivement la mise en décharge.

Concernant l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et les activités forestières, un total de 56.5 Mt éq. CO<sub>2</sub> a été absorbé en 2010, soit 31 % de plus qu'en 2000. Cette évolution positive s'explique surtout par l'extension permanente des superficies forestières. Néanmoins, elle a été quelque peu freinée par des feux de forêt répétés, qui ont été particulièrement destructeurs en 2007 (ISPRA, 2012).

## 2.2. Intensité carbone

L'Italie consomme moins d'énergie par unité produite et par habitant que la plupart des autres pays de l'OCDE. Globalement, l'intensité énergétique de son économie a continué de diminuer au cours des années 2000, quoique plus lentement que dans nombre d'autres pays de l'OCDE (section 5 ; référence I.A). Conjugée à un accroissement de la part du gaz et des énergies renouvelables dans la production d'électricité, cette évolution a débouché sur une baisse de l'intensité carbone de l'économie et sur un découplage relatif entre les émissions de GES et la croissance économique (graphique 5.1). Avec 0.3 t de CO<sub>2</sub>/1 000 USD, l'intensité des émissions de GES de l'Italie est nettement inférieure à la moyenne OCDE. Les émissions de GES et de CO<sub>2</sub> par habitant sont également inférieures aux moyennes OCDE (référence I.C). Cependant, comme le montrent l'encadré 5.2 et le graphique 5.2, les moyennes nationales masquent peut-être d'importantes différences régionales.

### Encadré 5.2. Tendances des émissions de CO<sub>2</sub> selon les régions

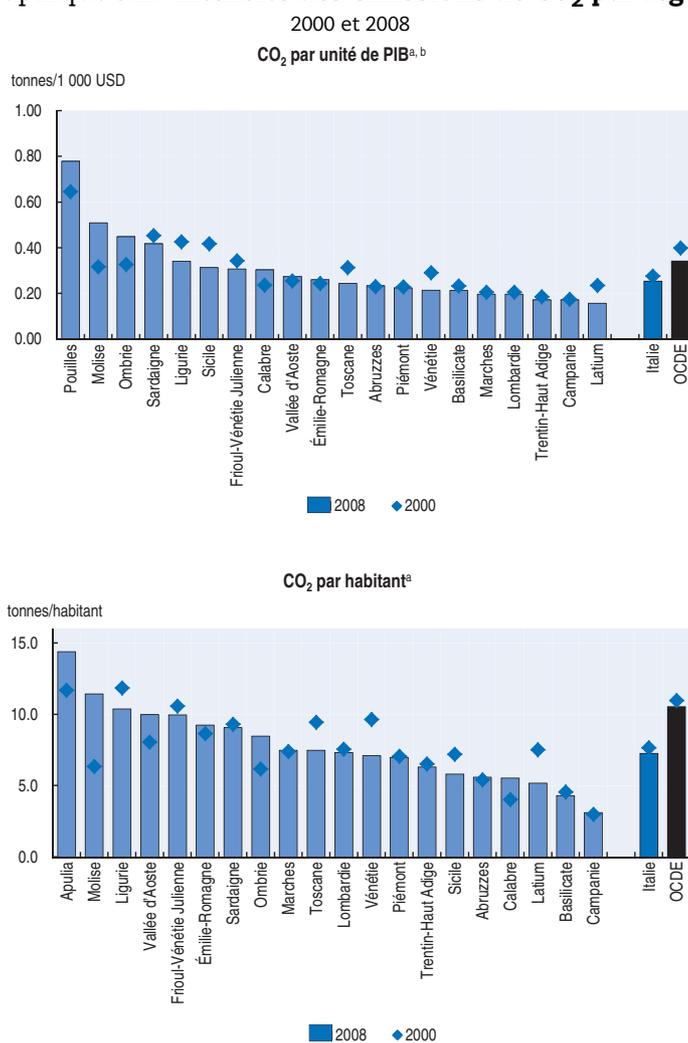
L'Italie compte parmi les pays d'Europe les plus hétérogènes sur le plan économique. Les tendances en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> diffèrent nettement selon les régions et les macrorégions (Nord, Centre et Sud). Cette situation est le reflet des disparités régionales dans les structures énergétique et industrielle, les performances économiques, la démographie et les conditions climatiques.

Dans les années 2000, les huit régions du nord de l'Italie (Piémont, Vallée d'Aoste, Ligurie, Lombardie, Trentin-Haut-Adige, Vénétie, Frioul-Vénétie-Julienne et Émilie-Romagne) émettaient environ la moitié du CO<sub>2</sub> total lié à la production et la consommation d'énergie, reflétant la part plus importante qu'elles représentaient dans le PIB et dans la population. Les régions du Sud et les principales îles (Abruzzes, Molise, Campanie, Pouilles, Basilicate, Calabre, Sicile et Sardaigne) généraient quelque 34 % des émissions de CO<sub>2</sub>, et les régions du Centre (Toscane, Ombrie, Marches et Latium) le reste. Globalement, les émissions de CO<sub>2</sub> ont augmenté dans presque toutes les régions et dans les trois macrorégions au cours de la première moitié des années 2000, avant d'amorcer un recul dans la seconde moitié, à l'instar des émissions nationales.

### Encadré 5.2. Tendances des émissions de CO<sub>2</sub> selon les régions (suite)

En Italie, les émissions de CO<sub>2</sub> par habitant et par unité de PIB sont généralement inférieures aux moyennes OCDE. Seules quelques régions affichent une intensité carbone supérieure à la moyenne de la zone OCDE (graphique 5.2). Les Pouilles, en particulier, comptent quelques-unes des plus importantes centrales au charbon et usines sidérurgiques du pays, alors que leur part dans le PIB et dans la population nationale est relativement faible, d'où leur forte intensité carbone. À quelques exceptions près, les régions du Sud émettent moins de CO<sub>2</sub> que celles du Nord et du Centre. Cela tient surtout aux plus bas niveaux d'émission en valeur absolue, qui vont de pair avec la relative pauvreté économique de ces régions. Toutefois, les régions méridionales émettent en moyenne davantage de CO<sub>2</sub> par unité de PIB que les régions du Nord, car, malgré leur contribution relativement modeste au PIB national, elles accueillent un certain nombre d'industries à forte intensité énergétique et à faible valeur ajoutée et de grandes centrales d'importance nationale.

Graphique 5.2. Intensité des émissions de CO<sub>2</sub> par région



StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886571>

En Italie, au cours de la dernière décennie, si les émissions de GES liées à la production ont été découplées des résultats économiques, en revanche celles dues à la consommation ne l'ont pas été<sup>8</sup>. Par rapport aux années 1990, durant lesquelles l'Italie avait réussi à opérer un découplage relatif des émissions liées à la consommation, ses performances en la matière se sont dégradées dans les années 2000 (OCDE, 2011b). Comme dans beaucoup d'autres pays de l'OCDE, ce phénomène est probablement imputable à la part accrue des importations de produits à forte intensité carbone et à la délocalisation d'activités économiques vers les nouveaux États membres de l'UE ou les économies émergentes.

### 3. Cadre de la politique de lutte contre le changement climatique

#### 3.1. Dispositifs institutionnels

Contrairement à d'autres domaines de la politique environnementale, la politique climatique dans son ensemble relève de l'administration centrale, notamment pour ce qui est de la mise en œuvre du protocole de Kyoto, du paquet climat-énergie et d'autres directives connexes de l'UE. En revanche, dans divers domaines de l'action publique liés à cette problématique, tels que les énergies renouvelables ou la promotion de l'efficacité énergétique (section 5), l'État et les régions disposent de compétences législatives concurrentes, alors que les régions détiennent la quasi-totalité des compétences administratives<sup>9</sup>. C'est ainsi qu'en l'absence d'une stratégie énergétique nationale, toutes les régions et provinces autonomes ont adopté des plans régionaux énergie-environnement, qui définissent des objectifs régionaux de politique énergétique tout en indiquant leur impact sur les émissions de GES. Dans la pratique, les politiques énergétique et climatique sont de plus en plus souvent élaborées (et pas seulement mises en œuvre) à l'échelon régional, même si les mécanismes d'incitation nationaux en faveur des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique restent du ressort de l'État (section 5). C'est une situation unique en Europe. Comme pour d'autres domaines de la politique environnementale, il en découle des retards dans la mise en place des mesures et les investissements. Ainsi, il manque parfois aux régions les ressources nécessaires pour faire face au nombre croissant de compétences qui leur ont été transférées. De plus, bien qu'il existe un mécanisme d'ensemble (la Conférence État-régions) pour assurer la coordination entre autorités nationales et régionales, celle-ci se révèle souvent difficile (chapitre 2). Dans certains cas, les problèmes rencontrés nuisent à l'application rapide des directives de l'UE relatives à l'énergie.

Les dispositifs institutionnels assurant la coordination horizontale de la politique climatique au niveau de l'État ont considérablement évolué depuis 2000. Le ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer (MATTM) est chargé de coordonner les questions climatiques. Il a également pour mission de promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, au côté du ministère du Développement économique (MISE) qui est en charge de la politique énergétique nationale. L'Institut supérieur pour la protection et la recherche pour l'environnement (ISPRA) et l'Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement (ENEA) fournissent des données, des informations, ainsi qu'un appui technique et scientifique. L'ISPRA est également responsable de la déclaration des émissions exigée par l'UE et la CCNUCC. De son côté, le Comité interministériel de programmation économique (CIPE) approuve les programmes de réduction des émissions de GES<sup>10</sup>.

En 2002, le Comité technique interministériel des émissions de GES (CTE) a été créé pour soutenir les travaux du CIPE sur le climat. Le CTE est présidé par le MATTM et composé des représentants de tous les ministères concernés et du président du Conseil des ministres<sup>11</sup>. Il est chargé de suivre l'exécution des politiques et des mesures énoncées dans la stratégie climatique nationale (voir plus loin) ainsi que leurs répercussions sur l'évolution des émissions, et de définir des mesures supplémentaires pour atteindre les objectifs fixés. En outre, le CTE peut formuler à l'intention du CIPE des propositions de mise à jour de la stratégie nationale générale. Le Fonds carbone italien (Italian Carbon Fund – ICF) a été mis en place au sein de la Banque mondiale en 2003 pour acheter des crédits carbone si besoin est.

### 3.2. Cadre d'action national

#### *Stratégie pour atteindre l'objectif de Kyoto*

À la suite de la ratification du protocole de Kyoto, un plan d'action national pour la réduction des émissions de GES sur la période allant jusqu'en 2012 a été approuvé en 2002<sup>12</sup>. Ce plan prévoyait que, dans l'hypothèse de politiques inchangées, les émissions atteindraient 580 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2012. Il comportait un « scénario de référence » qui intégrait l'effet de diverses mesures existantes (en juin 2002) à mettre en œuvre. Ce scénario a servi à définir les objectifs d'émissions sectoriels indicatifs ainsi que la distance par rapport à l'objectif de Kyoto, l'écart net étant fixé à un peu moins de 31 Mt éq. CO<sub>2</sub> (tableau 5.1).

Le plan d'action chargeait le CTE de déterminer les nouvelles mesures requises dans le cadre de la procédure annuelle de suivi et d'établissement de rapports (voir plus haut). Il a été partiellement révisé en 2007 afin de mettre à jour les projections d'émissions pour 2010 et l'objectif de Kyoto (tableau 5.1). Il devait faire l'objet peu après d'une révision complète, tenant compte des nouvelles mesures nécessaires et de l'application du SEQUE-UE (entré en vigueur depuis). Or, ce n'est qu'en mai 2012 que le MATTM a soumis au CIPE un nouveau projet de plan pour atteindre l'objectif de Kyoto, ainsi que les objectifs du paquet climat-énergie de l'UE pour 2020. Ce projet de plan actualise la distance par rapport à l'objectif de Kyoto (tableau 5.1). Il reporte à novembre 2013, date à laquelle un scénario d'émissions plus fiable devrait être disponible, la décision sur les moyens envisageables pour parvenir à l'objectif, en particulier le recours aux crédits carbone.

Au cours de la dernière décennie, plusieurs éléments des plans de réduction des émissions de GES ont empêché dans l'ensemble de formuler et mettre en œuvre correctement la politique climatique. Ainsi, le plan de 2002 ne détaillait pas suffisamment les mesures d'atténuation, se contentant de les énoncer sous forme d'objectifs généraux (tels que l'augmentation de la capacité de production d'énergies renouvelables)<sup>13</sup>. Il confiait aux ministères et autorités compétents la responsabilité de définir des mesures spécifiques. Il n'établissait ni priorités, ni échéancier. Les objectifs d'émissions sectoriels indicatifs étaient fixés sur la base du niveau généreux retenu dans le scénario de référence (c'est-à-dire reposant sur l'hypothèse selon laquelle aucune réduction supplémentaire des émissions ne serait nécessaire au niveau national, malgré l'écart considérable par rapport à l'objectif)<sup>14</sup>. Des possibilités techniques de réduction supplémentaire ont été identifiées dans chaque secteur, mais il n'a pas été déterminé précisément si ce potentiel serait exploité et de quelle façon, ou si l'on s'en remettrait uniquement à l'autre solution envisageable (l'achat de crédits carbone). Les révisions successives du plan de 2002 n'ont pas apporté de réponse. L'achat de crédits carbone pourrait fort bien être une option

Tableau 5.1. Feuilles de route successives destinées à atteindre l'objectif du protocole de Kyoto<sup>a</sup>

	2000 <sup>b</sup>	2010 <sup>b</sup>	2010 (révision en 2007) <sup>c</sup>	2010 (révision en 2012) <sup>d</sup>	2012 <sup>d</sup>
Évolution des émissions (A)	479.7	579.9	587.0	511.4	503.9
Mesures existantes, juin 2002 (B)	..	39.8	39.8	..	..
MDP/MOC	..	12.1	12.1	2.0	2.0
Scénario de référence (D = A-B-C)	..	528.0	535.1	509.4	501.9
Objectif de Kyoto (E)	..	487.1	483.3	483.3	483.3
Écart brut par rapport à l'objectif (D-E)	..	40.9	51.8	26.1	18.6
Absorption du carbone par les forêts (F)	..	10.2	10.2	..	..
Écart net par rapport à l'objectif (D-E-F)	..	30.7	41.6	26.1	18.6

a) Ce tableau illustre les plans successifs du gouvernement pour atteindre l'objectif de Kyoto (2000, 2007 et 2012) et les révisions des prévisions des émissions de GES et des écarts par rapport à cet objectif intervenues ultérieurement entre 2000 et 2012.

b) Plan de réduction des émissions de GES, approuvé en 2002 (décision n° 123/2002 du CIPE).

c) Plan révisé (décision n° 135/2007 du CIPE), mettant à jour uniquement l'évolution des émissions (A) et l'objectif de Kyoto (E). L'écart par rapport à l'objectif a été calculé en supposant que les réductions estimées des émissions résultant des mesures existantes, du MDP/de la MOC et des puits de carbone restent inchangées.

d) Tel que proposé par le MATTM en 2012.

Source : CIPE; MTM; calculs de l'OCDE.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886723>

économiquement viable en Italie où les émissions par unité de PIB sont relativement faibles (section 2.1) et où les coûts marginaux de réduction sont donc susceptibles d'être plus élevés que dans les pays à plus forte intensité carbone (OCDE, 2011a). Pourtant, les coûts-avantages d'une réduction nationale des émissions n'ont pas été comparés à ceux du recours au marché international du carbone. Il n'a donc pas été répondu à la question centrale que doit traiter une stratégie de lutte contre le changement climatique, celle des modalités choisies par le pays pour atteindre ses objectifs. La procédure annuelle de suivi et d'établissement de rapports a ainsi perdu une grande part de sa raison d'être initiale.

Plusieurs mesures supplémentaires ont été introduites depuis 2000 (sections 5 et 6), mais de façon parcellaire et sans évaluation *ex ante* suffisante de leurs coûts, avantages et impacts réglementaires. Parfois, ces mesures ne semblent pas offrir un bon rapport coût-efficacité par rapport aux autres solutions de réduction des émissions (OCDE, 2011a) et les raisons pour lesquelles elles ont été privilégiées demeurent floues pour les parties prenantes et les experts. Il apparaît aussi que la société civile et les différents acteurs concernés ne participent pas de façon assez active à l'élaboration et à l'examen des plans. Aucun processus de consultation formel n'a été mis en place, et l'on ne sait pas au juste comment est gérée la participation des organisations de la société civile et autres acteurs intéressés. Les rapports exigés par l'UE pour rendre compte de l'avancement des programmes relatifs au climat, qui sont établis par l'ISPRA, sont d'une grande qualité technique, mais ils ne sauraient constituer un point de départ pour alimenter le débat au sein de la société. De plus, les informations sur les rapports que le CTE doit élaborer chaque année ne sont pas rendues publiques. En 2011, l'Italie a introduit une obligation juridique imposant d'inclure dans le Document d'économie et de finance annuel une annexe sur les progrès accomplis par le pays au regard des engagements internationaux de réduction des émissions de GES. Il s'agit là d'une mesure opportune qui devrait améliorer l'examen de la politique climatique nationale par les parlementaires : en effet, le DEF constitue le principal document de politique économique du gouvernement italien et il est débattu au parlement tous les ans.

### Stratégie pour atteindre l'objectif de 2020

Comme indiqué plus haut, en mai 2012, le MATTM a soumis au CIPE un projet de plan en vue d'atteindre l'objectif fixé par l'UE : réduire les émissions de GES de 13 % par rapport à leurs niveaux de 2005 dans les secteurs ne relevant pas du SEQE. Ce projet repose sur deux scénarios d'émissions. Dans le premier scénario, qui inclut les effets des mesures à compter de décembre 2010, l'écart par rapport à l'objectif de réduction des émissions nationales représenterait 18 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2020. Les mesures supplémentaires prévues en faveur de la production de chaleur renouvelable et de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et commercial ainsi que dans les transports devraient se traduire par une baisse des émissions supérieure de 14.3 Mt éq. CO<sub>2</sub> à l'objectif défini pour 2020 (tableau 5.2).

Bien que n'étant pas encore adopté officiellement au moment de la finalisation du présent rapport, ce projet de plan est mieux conçu que les précédents et remédie à certaines de leurs lacunes : il détaille clairement les mesures existantes et supplémentaires, indique les possibilités de réduction intermédiaire et finale des émissions (tableau 5.2), intègre les mesures prévues dans les plans nationaux pour les énergies renouvelables et pour l'efficacité énergétique (section 5), ainsi que les actions régionales financées par l'UE<sup>15</sup> ; le MATTM est tenu de rendre annuellement compte de l'exécution du plan dans le cadre du DEF (voir plus haut). Ce plan énonce certaines actions prioritaires, notamment la reconduction jusqu'en 2020 des incitations en faveur de l'efficacité énergétique (section 5.4), l'instauration d'un registre des technologies bas carbone et un abaissement de la TVA sur les investissements dans ces technologies, l'affectation d'au moins la moitié du produit de la vente aux enchères des quotas d'émission au titre du SEQE à des activités de lutte contre le changement climatique (section 4) et l'introduction d'une taxe carbone destinée à financer un Fonds Kyoto renouvelable. Ce fonds (600 millions EUR en 2012) finance des projets axés sur l'efficacité énergétique, les petites installations de cogénération ou utilisant des énergies renouvelables, la recherche et les activités forestières, via des prêts à faible taux d'intérêt accordés à des organismes publics, des entreprises ou des particuliers<sup>16</sup>.

Tableau 5.2. **Potentiel de réduction des émissions des mesures visant à atteindre l'objectif de 2020**

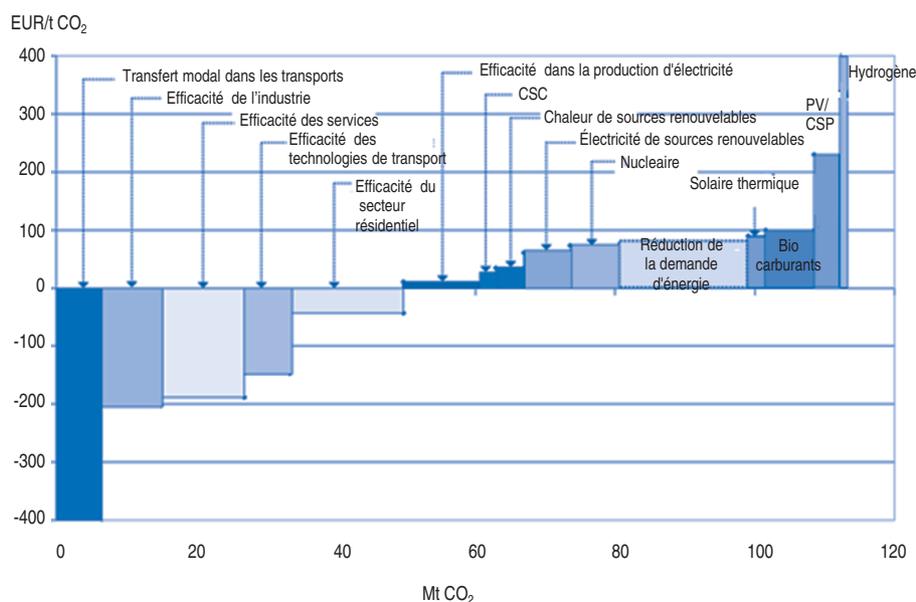
Catégories de mesures	Potentiel de réduction des émissions de GES en 2020			
	Mesures existantes (décembre 2010)		Mesures supplémentaires	
	Mt éq. CO <sub>2</sub>	%	Mt éq. CO <sub>2</sub>	%
Électricité renouvelable	8.6	16.8	4.5	8.6
Chaleur renouvelable		0.0	17.4	33.0
Biocombustibles	3.1	6.0		0.0
Infrastructures d'électricité		0.0	0.7	1.3
Efficacité énergétique dans l'industrie	5.6	10.9	13.7	26.0
Efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et commercial	11.0	21.6	12.9	24.5
Infrastructures de transport	7.0	13.7	3.5	6.6
Technologies de transport	10.2	20.0		0.0
Agriculture et déchets	5.63	11.0		0.0
Total des réductions d'émissions de GES (secteurs relevant et ne relevant pas du SEQE)	51.1	100.0	52.8	100.0
Total des réductions d'émissions de GES dans les secteurs ne relevant pas du SEQE	32.3		32.3	

Source : MATTM.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886742>

Le coût de ces mesures et le mode d'évaluation de leur rapport coût-efficacité restent toutefois flous. Pourtant, le projet de plan paraît cadrer dans l'ensemble avec les résultats de plusieurs études nationales et internationales sur les coûts de réduction des émissions de GES. Par exemple, la courbe du coût marginal de réduction des émissions élaborée par l'ENEA indique que l'amélioration de l'efficacité énergétique constituerait un moyen efficace par rapport à son coût pour réduire les émissions, tandis que le recours aux énergies renouvelables serait plus onéreux (ENEA, 2009). De plus, il ressort qu'en Italie, la solution offrant le meilleur rapport coût-efficacité serait celle qui consiste à réduire la part du transport routier. Un tel constat est inhabituel au niveau international, et on se demande dans quelle mesure le coût de développement des infrastructures est pris en compte (graphique 5.3). Dans le droit fil de ces estimations du coût de réduction des émissions et des grandes orientations de la politique énergétique, la stratégie gouvernementale donne la priorité aux mesures d'efficacité énergétique (censées produire les réductions les plus substantielles) et mise davantage sur la chaleur renouvelable que sur l'électricité renouvelable. Il en va ainsi surtout en ce qui concerne les mesures supplémentaires prévues pour corriger certains déséquilibres existants (tableau 5.2).

Graphique 5.3. **Courbe du coût marginal de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en Italie en 2020**



Source : ENEA (2009), *Rapporto Energia e Ambiente 2008 – Analisi e Scenari*.

#### 4. Tarification du carbone

##### Échange de quotas d'émission

Le système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE) porte sur les émissions de CO<sub>2</sub> produites par plus de 1 000 installations industrielles et grandes centrales électriques en Italie, et sur environ 40 % du total des émissions. Le SEQE constitue donc un instrument central de la politique climatique italienne, mais pas autant que dans d'autres pays où ce système couvre une proportion plus vaste des émissions. La majorité des

émissions de l'Italie restent hors du champ du SEQE, si bien que la majeure partie de la réduction des émissions devra résulter de mesures nationales dans les secteurs ne relevant pas du système d'échange.

Les États membres de l'UE ont dû répartir les plafonds d'émission nationaux entre les secteurs de l'économie couverts par le SEQE au moyen d'un plan national d'allocation de quotas d'émission de gaz à effet de serre. Comme dans la plupart des autres pays de l'UE, les quotas ont été entièrement alloués à titre gratuit à des entreprises opérant en Italie, notamment des producteurs d'électricité. Durant la première période d'échanges du SEQE (2005-07), on a pu observer dans toute l'UE une tendance à une surallocation de quotas, laquelle a fait chuter le prix du quota en dessous de 1 EUR au printemps 2007. Néanmoins, l'Italie a été l'un des quatre pays qui ont attribué moins de quotas qu'ils n'ont enregistré d'émissions vérifiées pour chacune des trois premières années d'échanges, si bien qu'elle a été contrainte d'acquérir des quotas sur le marché (graphique 5.4) (AEE, 2008)<sup>17</sup>.

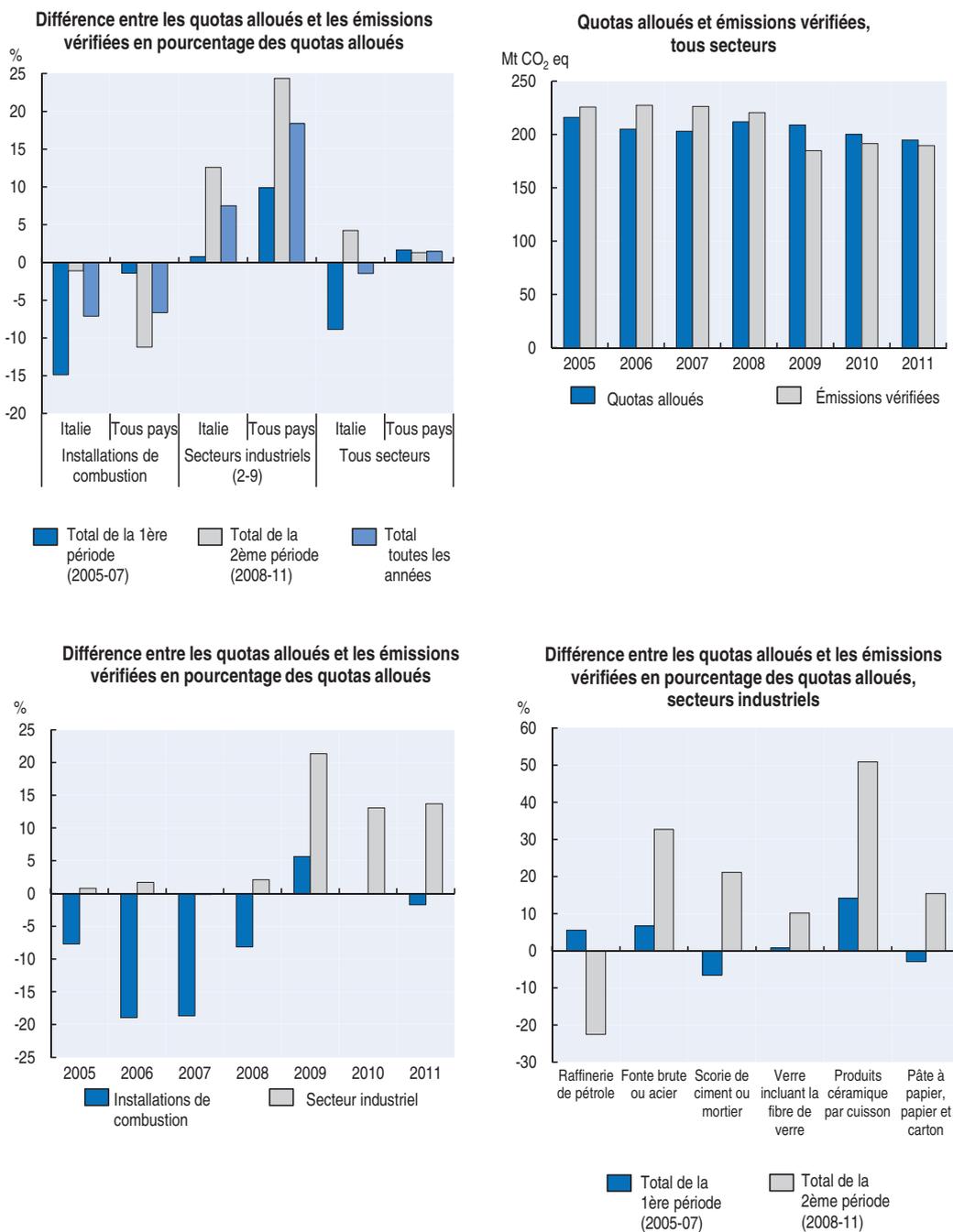
Le plafond total fixé pour l'Italie pour la deuxième période d'échanges du SEQE (2008-12), sachant que plusieurs nouveaux processus industriels avaient été ajoutés, était de 201.6 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an en moyenne. Cela représentait une réduction d'environ 10 % par rapport à la quantité totale de quotas allouée pour la période précédente. Ensemble, le SEQE-UE et les mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto devaient aboutir à des réductions de l'ordre de 13 à 20 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an en 2010 (AIE, 2009)<sup>18</sup>. À ce stade de la deuxième période d'échanges, les émissions vérifiées sont inférieures de 4.2 % aux quotas alloués, contre 1.3 % pour l'ensemble du SEQE (graphique 5.4). La tendance observée pour la première période d'échanges a donc été inversée, ce que l'on peut attribuer à l'impact excessivement fort de la récession économique mondiale sur l'Italie. Toutefois, si l'on considère la totalité de la période 2005-11, les émissions vérifiées sont supérieures aux quotas alloués en Italie, alors que pour l'ensemble du SEQE, c'est l'inverse que l'on constate. Globalement, les installations de combustion ont manqué de quotas pour les deux périodes d'échanges (hormis en 2009, en raison de la diminution de la demande d'énergie due à la récession économique). En revanche, les installations industrielles ont toutes enregistré un excédent de quotas (graphique 5.4).

Au terme de la troisième phase du SEQE (2013-20), l'UE devra avoir atteint une réduction globale de 21 % par rapport aux émissions de 2005. Les modifications apportées au système, en particulier l'introduction progressive du système de mise aux enchères et la fixation d'un plafond global plus contraignant, devraient améliorer l'efficacité de la prochaine période. La mise aux enchères d'une part plus importante de quotas éliminera une forte proportion des bénéfices exceptionnels réalisés par l'ensemble du secteur européen de la production d'électricité au cours de la période d'échanges précédente<sup>19</sup>. Au vu des prévisions des prix des quotas de CO<sub>2</sub>, l'incertitude de marché et l'incertitude réglementaire persisteront, tandis que les prix des quotas pourraient rester trop bas ou trop volatils pour inciter suffisamment à investir dans les technologies bas carbone (HM Treasury, 2010).

Étant donné que la plupart des installations à forte intensité énergétique se verront allouer à titre gratuit des quotas même après 2013, ces secteurs pourraient continuer de profiter de bénéfices exceptionnels partout dans l'UE (De Bruyn et al., 2010 ; Martin et al., 2010). On ne sait donc pas vraiment dans quelle mesure le SEQE permettra d'internaliser pleinement les externalités des GES au cours de la période allant jusqu'à 2020 et générera un signal-prix suffisamment fort pour inciter à investir dans les

Graphique 5.4. Quotas alloués et émissions dans le cadre du SEQE-UE

2005-11



Source : AEE (2012), EU ETS data viewer.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886590>

technologies bas carbone, que ce soit en Italie ou ailleurs en Europe. Ainsi, d'après les simulations réalisées par Bonenti et al. (2010), en Italie, le SEQE favorise l'investissement dans le secteur de la production d'électricité, mais surtout au profit des centrales à combustibles fossiles (gaz naturel), ce qui donne à penser que des mesures complémentaires seront

nécessaires. En outre, lors de l'élaboration de la politique publique, il convient de prendre en compte d'éventuelles interactions entre le SEQE et d'autres instruments de politique publique, comme les certificats négociables d'économie d'énergie et les tarifs d'achat (examinés à la section 5), si l'on veut éviter des chevauchements qui risquent d'accroître le coût global de la réduction des émissions de GES.

### **Fiscalité du carbone**

Le carbone contenu dans les émissions de GES provenant de secteurs de l'économie italienne non couverts par le SEQE-UE n'est pas explicitement taxé. Pour s'acquitter de ses engagements au titre du protocole de Kyoto, l'Italie a instauré en 1999 une taxe carbone afin de prendre en compte dans le système fiscal la teneur en CO<sub>2</sub> de l'énergie consommée. En 2005, le taux de la taxe appliquée à différents produits énergétiques devait augmenter, et les recettes supplémentaires attendues devaient être utilisées pour réduire la pression fiscale sur le travail (Barde, 2004)<sup>20</sup>. Cependant, la mise en œuvre de cette réforme a tout d'abord été suspendue avant d'être abandonnée en 2000 à cause de ses possibles effets inflationnistes (OCDE, 2003).

Si une réforme de la fiscalité de l'énergie reste justifiée en Italie, elle doit cependant être menée en articulation étroite avec le SEQE-UE. En outre, il convient de tenir compte du taux déjà élevé de cette fiscalité (chapitre 3). Pour les processus industriels, le chauffage et les utilisations autres que le transport, les prix implicites du carbone découlant de la fiscalité de l'énergie sont plus élevés que dans bien d'autres pays comme la France ou l'Allemagne (OCDE, 2012a). Les utilisateurs industriels bénéficient de plusieurs exonérations fiscales (chapitre 3). Les droits d'accise sur l'essence et le gazole vont aussi de pair avec des prix du carbone déjà élevés, respectivement d'environ 310 et 220 EUR par tonne de CO<sub>2</sub>, qui sont parmi les plus hauts de la zone euro et bien supérieurs à tous les prix des quotas mis en œuvre dans le cadre du SEQE.

Toutefois, comme l'indiquent Cingano et Faiella (2011), si les droits d'accise sur les carburants sont supposés couvrir aussi d'autres externalités, comme la pollution atmosphérique locale, ainsi que des coûts sans rapport avec l'environnement, leur composante carbone paraît plus raisonnable. Dès lors, il semble possible de restructurer les taux d'imposition afin de mieux refléter la teneur en carbone des carburants. D'après Cingano et Faiella (2011), une taxe carbone sur les carburants, comprise entre 17 et 100 EUR la tonne de CO<sub>2</sub>, entraînerait une hausse de leur prix de 3 à 20 % par rapport à 2007, et réduirait les émissions du transport routier dans une proportion pouvant atteindre 5 % en 2020. Une grande partie de cette réduction des émissions proviendrait d'une baisse de la demande de carburants de la part des ménages relativement aisés. Ces recettes fiscales supplémentaires (jusqu'à 10 milliards EUR en 2020) pourraient servir à abaisser les taxes génératrices de distorsions, telles que celles sur le travail, ou à compenser l'impact exercé par les incitations à utiliser des énergies renouvelables sur le prix de l'électricité<sup>21</sup>.

Associer une taxe sur les produits énergétiques et le SEQE-UE, et fixer ainsi un prix carbone uniforme dans l'ensemble de l'économie de façon à éviter aussi bien les lacunes que les doublons réglementaires, permettrait de réduire le coût pour la société des objectifs d'atténuation des émissions (OCDE, 2011c). Le projet de directive européenne sur la taxation de l'énergie pourrait aboutir à l'introduction d'une forme de taxation du carbone dans les États membres de l'UE, mais cette issue est loin d'être certaine. En outre, les secteurs ne relevant pas du SEQE représentent, en Italie, une part plus importante des émissions que dans bien d'autres pays et, malgré les prix élevés de l'énergie, les émissions

dues aux secteurs des services et des transports ont augmenté durant la majeure partie des années 2000 (encadré 5.1). Dès lors, il semblerait intéressant d'introduire une forme de taxation du carbone dans les secteurs de l'économie non couverts par le SEQE, comme indiqué dans le projet de plan pour atteindre l'objectif de 2020 (section 3.2).

## 5. Politiques climatique et énergétique

### 5.1. Panorama du secteur de l'énergie italien

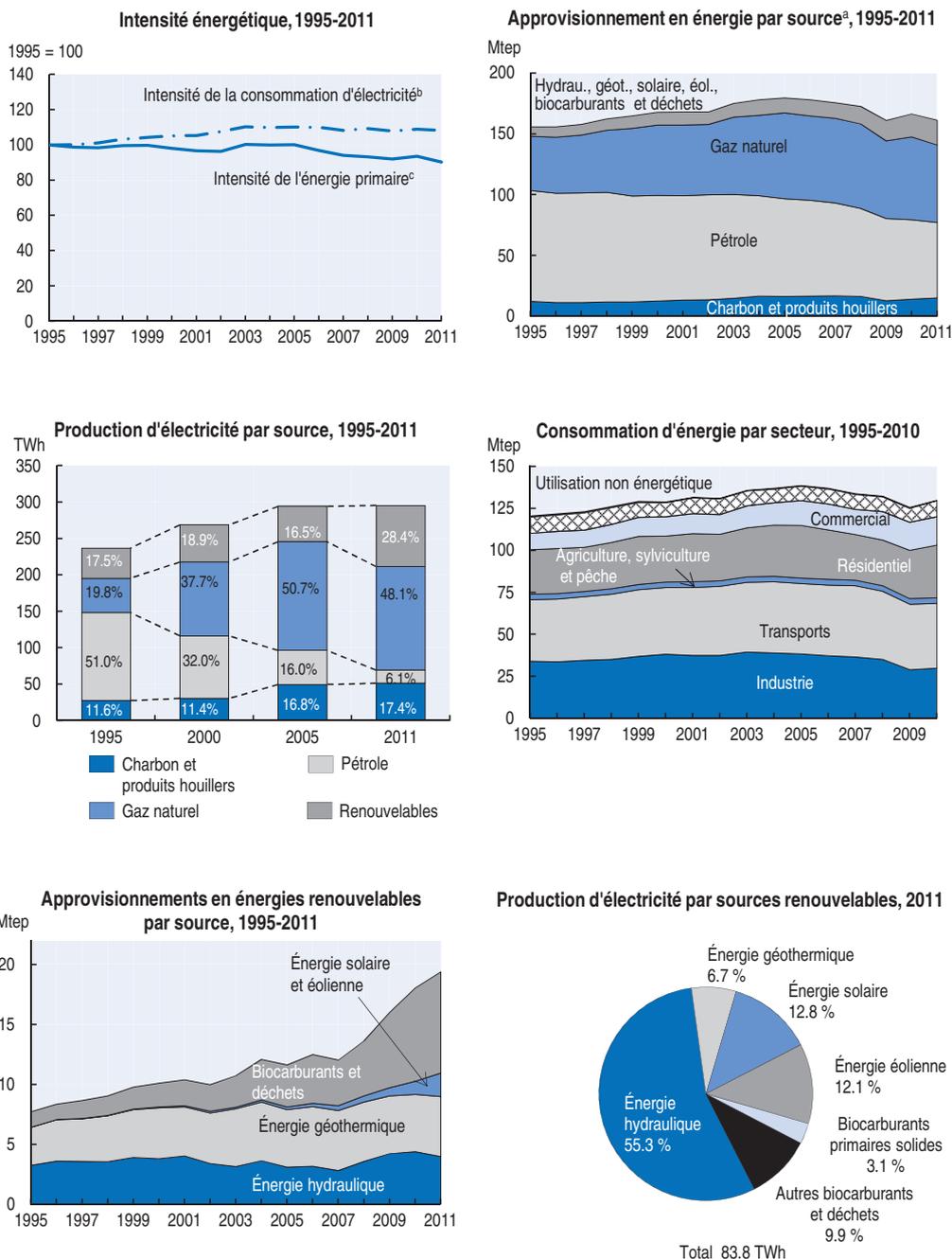
Le mix énergétique de l'Italie se caractérise par une forte consommation de pétrole (essentiellement pour les transports) et de gaz, la part relativement faible qui revient au charbon, et la non-utilisation de l'énergie nucléaire. Le pays est fortement tributaire de l'importation de combustibles, si bien que les coûts de l'énergie y sont particulièrement sensibles aux évolutions des cours mondiaux du pétrole (graphique 5.5 ; référence I.A). En 2011, le pétrole et le gaz représentaient respectivement 38 % et 40 % environ des approvisionnements totaux en énergie primaire (ATEP), suivis par les énergies renouvelables (12.6 %) et le charbon (9.4 %). Les ATEP n'ont pas cessé de progresser et de suivre l'évolution du PIB entre 1990 et 2005. En conséquence, l'intensité énergétique de l'économie italienne (mesurée par l'approvisionnement en énergie primaire par unité de PIB) est restée à peu près stable durant la première moitié des années 2000. La demande d'énergie a commencé à reculer en 2005, avant même que l'économie italienne n'entre en récession, et elle a continué de diminuer à un rythme plus rapide que le PIB. Malgré une légère hausse en 2010 due à une modeste reprise économique, l'intensité énergétique a chuté de près de 10 % sur la période 2005-11 (graphique 5.5).

L'intensité énergétique de l'économie italienne est relativement faible de longue date, parce que le pays dispose de ressources limitées, que les prix et la fiscalité de l'énergie y sont élevés, et que sa structure industrielle est caractérisée par de petites entreprises opérant essentiellement dans des secteurs à faible intensité énergétique. En 2011, l'intensité énergétique de l'Italie, qui s'établissait à 0.1 tonne d'équivalent pétrole (tep) pour 1 000 USD de PIB (corrigé pour tenir compte de la parité de pouvoir d'achat), était très inférieure à la moyenne des pays de l'OCDE et parmi les plus faibles de la zone OCDE. Toutefois, la baisse de l'intensité énergétique (partant d'un point déjà bas) y est plus lente que dans d'autres pays de l'OCDE (référence I.A).

Les transports, principal secteur d'utilisation finale de l'énergie, représentaient quelque 30 % de la consommation finale totale (CFT) d'énergie en 2010. L'industrie et les ménages entraînent respectivement pour 23 % et 24 % environ dans la CFT, suivis par le secteur tertiaire (13 %). Après une baisse de 2.5 % entre 2000 et 2009, la CFT est repartie à la hausse en 2010. Cette baisse est surtout intervenue au cours de la deuxième moitié de la décennie et s'explique principalement par une diminution de la consommation d'énergie dans le secteur industriel. En revanche, la consommation d'énergie a rapidement augmenté pendant la majeure partie des années 2000 dans les transports et les services, d'où une augmentation des émissions de GES dans ces secteurs (encadré 5.1 et graphique 5.5).

La part du gaz dans la production d'électricité a progressé durant la majeure partie des années 2000 et est demeurée plus élevée que dans nombre d'autres pays de l'OCDE. Elle avoisinait 51 % en 2005. Elle est ensuite descendue à environ 48 % en 2011, ce fléchissement étant principalement contrebalancé par la hausse de la production d'électricité d'origine renouvelable (graphique 5.5)<sup>22</sup>. Cela fait longtemps que l'Italie

Graphique 5.5. Structure et intensité énergétiques



a) Approvisionnements totaux en énergie primaire. La décomposition ne comprend pas le commerce d'électricité.

b) Consommation d'électricité par unité de PIB. PIB aux niveaux de prix et parités de pouvoir d'achat de 2005.

c) Approvisionnements totaux en énergie primaire par unité de PIB. PIB aux niveaux de prix et parités de pouvoir d'achat de 2005.

Source : OCDE-AIE (2012), *Energy Balances of OECD Countries* ; OCDE (2011), *Perspectives économiques de l'OCDE n° 90*.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886609>

recourt aux énergies renouvelables pour la production d'électricité. En raison de la faiblesse de ses ressources énergétiques, elle recourt depuis des décennies à l'hydraulique et la géothermie. Toutefois, avec l'augmentation de la demande (et de la production)

d'électricité, la part des énergies renouvelables s'est contractée dans les années 90. Dans les années 2000, on a pu observer un regain de croissance de la production d'électricité renouvelable, essentiellement sous l'effet de la politique d'incitation examinée dans la section suivante.

En Italie, la « course aux énergies renouvelables » a été particulièrement manifeste dans la période 2005-10, malgré les effets de la récession économique à la fin de la décennie. En raison de l'importance des ressources hydriques du pays et de l'installation de nouveaux parcs éoliens, usines de bioénergie et centrales solaires photovoltaïques, la production d'électricité à partir de sources renouvelables a atteint 28 % de l'approvisionnement en électricité en 2011, contre près de 19 % en 2000. L'énergie hydroélectrique représente plus de la moitié de l'électricité d'origine renouvelable. Le solaire photovoltaïque est devenu la deuxième source d'électricité renouvelable, devant l'éolien, les biocarburants et les déchets (graphique 5.5). La production d'électricité renouvelable a augmenté dans toutes les grandes régions du pays, avec d'importantes variations d'une région à l'autre (encadré 5.3 et graphique 5.6).

L'Italie a réalisé de grandes avancées dans la réforme et la libéralisation de son secteur de l'énergie (AIE, 2009), mais la définition de sa stratégie énergétique nationale n'est pas encore achevée (une consultation publique sur le projet de stratégie a été lancée en octobre 2012). En pratique, l'UE donne les principales orientations de la politique énergétique italienne, y compris sur les questions relatives à la réduction des émissions de GES dues à la production et à la consommation d'énergie. Conformément aux conditions requises par l'UE, le gouvernement a adopté le Plan d'action national pour les énergies renouvelables en 2010 et un nouveau Plan d'action pour l'efficacité énergétique (PAEE), également de portée nationale, en 2011. Ce sont deux documents stratégiques cruciaux pour la poursuite des objectifs des politiques énergétique et climatique. Les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ont contribué à la réduction des émissions de GES durant la deuxième moitié des années 2000, bien que leur rôle ne soit pas clairement identifié dans le plan national pour atteindre les objectifs de Kyoto. Elles devraient permettre de réaliser la majeure partie des réductions des émissions de GES d'ici à 2020 (section 3 et tableau 5.2).

## **5.2. Politique des énergies renouvelables**

Les orientations de la politique italienne des énergies renouvelables sont données par les objectifs de l'UE concernant l'utilisation de ces énergies, arrêtés dans la directive 2009/28/CE (transposée dans la législation italienne en 2011). L'Italie a pour obligation, d'ici à 2020, d'atteindre une part de 17 % d'énergies renouvelables dans sa consommation finale brute d'énergie, alors que cette part était inférieure à 5 % en 2005<sup>23</sup>. Le Plan d'action pour les énergies renouvelables de 2010 subdivise l'objectif global entre chauffage/refroidissement, électricité et transports, et indique des objectifs intermédiaires. Si la majeure partie de la consommation énergétique couverte par des sources renouvelables devrait concerner le secteur de l'électricité, une croissance bien plus forte est attendue dans les segments chauffage/refroidissement et transports (tableau 5.3). Cela cadre en partie avec la courbe des coûts marginaux de réduction des émissions de l'Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement et avec l'avant-projet du plan du ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer visant à atteindre les objectifs d'émission de GES pour 2020 (tableau 5.2 et graphique 5.3).

### Encadré 5.3. Évolutions régionales de la production d'électricité d'origine renouvelable

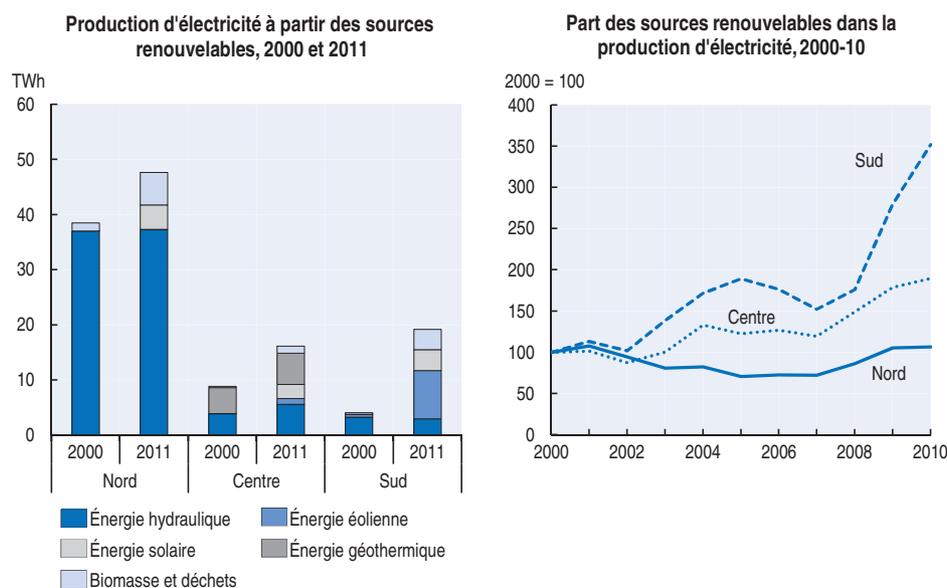
Tant les taux de croissance que les sources utilisées dans la production d'électricité renouvelable diffèrent considérablement selon les macrorégions et les régions. De manière générale, les régions septentrionales produisent la majeure partie de l'électricité d'origine renouvelable, et surtout de l'hydroélectricité. La quantité produite a progressé de 24 % dans ces régions, mais leur contribution à la production nationale d'électricité renouvelable est tombée de 75 % en 2000 à 57 % en 2011. Ce recul a été compensé par l'essor enregistré dans les régions méridionales, où la production a quasiment quadruplé pour atteindre 23 % du total de l'électricité renouvelable produite en 2011 (contre 8 % en 2000). La production a aussi progressé fortement (+82 %) dans les régions centrales, qui ont contribué à hauteur de 19 % à la production nationale d'électricité d'origine renouvelable en 2011 (graphique 5.6).

L'augmentation de la production d'électricité renouvelable s'est traduite par une progression des parts des énergies renouvelables dans la production totale d'électricité. En particulier, la part du renouvelable a plus que triplé durant la décennie dans le Sud (Mezzogiorno), même si elle y partait d'un niveau plus faible que les autres sources, et elle a presque doublé dans les régions du Centre. Le Nord a affiché une hausse plus modeste, de 7 % (graphique 5.6). Toutefois, en 2010, les sources renouvelables représentaient toujours quelque 18 % de la production électrique dans les régions méridionales, contre environ 30 % dans le nord et le centre de l'Italie.

Le graphique 5.6 montre que la répartition des énergies renouvelables n'est pas la même dans les différentes macrorégions. Les sources traditionnelles, telles l'hydroélectricité et la géothermie, sont largement dominantes dans le Nord et le Centre, où elles sont exploitées depuis longtemps. Parmi les autres sources, la biomasse, les déchets et le solaire photovoltaïque sont les plus utilisés dans ces régions, où chacune représentait quelque 11 % du bouquet d'énergies renouvelables en 2011. L'éolien est la principale source d'électricité renouvelable dans le Sud, où il atteignait 46 % de la production électrique renouvelable en 2011, contre 14 % en 2000. En 2011, près de 90 % de l'électricité éolienne étaient produits dans les régions méridionales, ce qui reflète les perspectives plus favorables de l'éolien dans le sud du pays : globalement, le mix renouvelable y est plus équilibré que dans les autres macrorégions, avec des parts de 20 % chacune environ pour la photovoltaïque et la biomasse, et de 15 % pour l'hydraulique.

C'est le Sud qui bénéficie le plus des incitations nationales à recourir à des sources renouvelables pour produire de l'électricité. Il dispose d'un potentiel plus important pour exploiter certaines sources, notamment le vent et le soleil. Des fonds de l'UE et des fonds de développement national ont servi à financer des subventions à l'investissement supplémentaires dans des installations renouvelables situées dans le Sud. Cependant, la croissance massive dans ces régions pourrait aggraver certaines faiblesses des réseaux électriques, généralement moins développés dans le Sud, et, in fine, entraver l'expansion future du secteur des énergies renouvelables (DPS, 2010).

L'Italie utilise divers instruments pour promouvoir le développement des énergies renouvelables. Comme dans beaucoup d'autres pays, les principaux moyens d'action mis en œuvre à cet effet sont des incitations économiques en faveur de la production d'électricité, sous la forme de tarifs d'achat et de certificats verts (CV) négociables. L'Italie accorde aussi des subventions directes à l'investissement pour l'installation dans les bâtiments de petits dispositifs exploitant des énergies renouvelables et impose des

Graphique 5.6. **Production d'électricité d'origine renouvelable par région**

Source : ISTAT (2012), *Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo* (base de données); TERNA (2010 et 2012), *Statistical Data on Electricity in Italy*.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932886628>

Tableau 5.3. **Progrès vers la réalisation des objectifs concernant les énergies renouvelables pour 2020**

	Énergies renouvelables en proportion de la consommation finale brute d'énergie					Estimation des émissions évitées de GES
	Réalisé (%)		Objectif (%)			Mt éq. CO <sub>2</sub>
Sources d'énergies renouvelables pour :	2005	2010	2010	2015	2020	2010
Chauffage et refroidissement	2.8	9.5	6.5	10.1	17.1	13.3
Production d'électricité	16.3	20.1	18.7	22.4	26.4	46.2
Transports	0.9	4.8	3.5	6.6	10.1	2.0
Total	4.9	10.1	8.5	11.2	17.0	61.4

Source : MISE (2010 ; 2011a).

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932886761>

obligations en la matière (encadré 5.4). Tous ces programmes de soutien stimulent efficacement le développement du renouvelable, en particulier dans le secteur de l'électricité (section 5.1). Les objectifs intermédiaires définis dans le Plan d'action pour les énergies renouvelables pour l'année 2010 sont déjà atteints, voire dépassés : en cinq ans, la part du renouvelable dans la consommation finale brute d'énergie a doublé (tableau 5.3). Ces progrès, bien que rapides, ont été très coûteux.

L'augmentation de la puissance renouvelable installée s'est accompagnée d'un alourdissement des coûts des mécanismes d'incitation. Ceux associés à la prime d'achat de l'énergie photovoltaïque (*conto energia*) ont grimpé en flèche en 2010-11, puisqu'en 2011 seulement, l'accroissement de cette puissance installée a dépassé 9 000 MW. En conséquence, l'Italie a déjà atteint l'objectif fixé dans son Plan d'action pour les énergies renouvelables, à savoir une puissance photovoltaïque installée de 8 000 MW en 2020. Au

#### Encadré 5.4. Incitations au développement des énergies renouvelables

En Italie, les incitations économiques à produire de l'électricité moyennant des sources renouvelables ont principalement pris la forme de certificats verts (CV) négociables et de tarifs d'achat. Ces programmes d'incitation sont gérés par Gestore dei Servizi Energetici (GSE), l'entreprise d'État chargée de la gestion des services énergétiques. La première incitation de type tarif d'achat (appelée « CIP6 ») a été lancée en 1992. Elle n'est plus en vigueur, mais les installations mises en service avant 2000 continuent d'en bénéficier, et elle est financée au travers des tarifs de l'électricité.

Le système des CV, en place depuis 2001, est un marché de certificats d'énergie renouvelable. Il repose sur l'obligation faite aux producteurs et importateurs d'énergie de fournir un pourcentage donné d'électricité renouvelable (hors solaire photovoltaïque depuis 2008), pour lequel ils doivent présenter un certificat aux instances de réglementation. Ce pourcentage a augmenté au fil du temps, passant de 2 % en 2001 à 7.55 % en 2012. Les fournisseurs peuvent obtenir ces certificats en produisant ou en important de l'électricité renouvelable, ou bien les acheter sur le marché. La demande de CV est fonction des objectifs minimums d'énergie renouvelable que doivent respecter les fournisseurs, alors que l'offre dépend des CV attribués à la production d'énergie renouvelable certifiée. En cas d'offre excédentaire, la GSE rachète les CV non utilisés à un prix prédéfini et récupère les coûts sur les factures d'électricité. Au départ, le système ne faisait pas de différence entre les technologies utilisées. Mais en 2008, afin d'éviter d'offrir des incitations excessives au titre de technologies déjà matures, le système a été révisé pour moduler le nombre de CV accordés en fonction de la filière, en appliquant un coefficient plus élevé aux moins matures (tableau 5.4). Le prix moyen d'un CV était d'environ 145 EUR par MWh en 2005, mais il est tombé à environ 85 EUR par MWh en 2010. L'abandon progressif de ce système commencera en 2013, et l'obligation concernant les énergies renouvelables sera peu à peu réduite pour atteindre zéro en 2015, en partie faute de partenaires internationaux avec lesquels procéder à des échanges, et en partie dans le souci de simplifier le système italien d'incitations en faveur des énergies renouvelables. À partir de 2013, ce système sera remplacé par un tarif d'achat global (voir ci-dessous) pour les petites installations et des procédures d'enchères inversées pour les grandes centrales (en général, au-delà de 5 MW).

Les petits producteurs dont la puissance installée n'excède pas 1 MW (200 kW pour l'éolien), hors photovoltaïque, peuvent choisir entre des CV et un tarif d'achat global (tariffa omnicomprensiva), montant fixe qui comprend l'élément incitatif et la valeur de l'énergie vendue ou consommée par le producteur (tableau 5.4).

L'énergie solaire est encouragée par un ensemble distinct de tarifs d'achat avantageux (conto energia, primes versées aux producteurs en sus du prix de l'électricité) lancés en 2005 et valables pendant 20 ans pour le solaire photovoltaïque et pendant 25 ans pour le solaire thermodynamique. Ces tarifs dépendent de la taille et du type d'installation ainsi que de la date de mise en service. Ils ont été plusieurs fois revus à la baisse, de même que les conditions requises, parce que le marché photovoltaïque évoluait rapidement et que les incitations coûtaient de plus en plus cher. Depuis 2011, les tarifs s'orientent à la baisse et les coûts annuels sont plafonnés. À compter de 2013, les tarifs d'achat globaux s'appliqueront au photovoltaïque également, mais non à l'électricité produite pour autoconsommation, qui continuera de bénéficier de la prime.

La production de chaleur avec des sources renouvelables est favorisée par le système de certificats blancs pour l'efficacité énergétique (section 5.4). Les installations thermosolaires et les systèmes de chauffage à la biomasse bénéficient également d'un crédit d'impôt pouvant atteindre 55 % des coûts totaux (section 5.4). Ces incitations devraient être remplacées par un tarif d'achat pour la production de chaleur d'origine renouvelable (conto energia termica), mais les règlements d'application ne sont pas encore adoptés. Dans les bâtiments publics et privés, il est obligatoire de mettre à profit des énergies renouvelables pour produire de la chaleur et de l'électricité, d'installer des chauffe-eau solaires pour satisfaire au moins 50 % de la demande d'eau chaude, et d'équiper de systèmes photovoltaïques tous les bâtiments, qu'ils soient neufs ou anciens, d'une superficie supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>.

#### Encadré 5.4. **Incitations au développement des énergies renouvelables** (suite)

L'obligation d'incorporation de biocarburant dans les carburants, instaurée en 2007, entend promouvoir le recours aux énergies renouvelables dans le secteur des transports. Les droits d'accise réduits sur les biocarburants, qui avaient été en place pendant 15 ans, ont été supprimés en 2010. Les producteurs d'essence et de gazole doivent incorporer dans ces carburants un pourcentage de biocarburant (compte tenu de son contenu énergétique) : après avoir été relevé graduellement pour atteindre 4.5 % en 2012, ce pourcentage devrait atteindre 5 % en 2014. Le contenu énergétique retenu pour les biocarburants de deuxième génération est deux fois plus élevé. Le ministère des Politiques agricoles, alimentaires et forestières délivre des certificats après vérification de la conformité à cette obligation. Les certificats, équivalents à 10 Gcal de biocarburant chacun, sont négociables, de sorte que les producteurs peuvent aussi respecter cette prescription en les achetant aux termes de contrats bilatéraux. La non-conformité aux quotas expose à des sanctions financières. Un système de vérification et de certification des biocarburants au regard de critères de durabilité a été instauré en 2012.

Source : MISE (2010 ; 2011a).

total, le dispositif de soutien à l'électricité renouvelable a coûté 7 milliards EUR en 2011 (dont 4 milliards EUR pour les seuls tarifs d'achat de l'énergie photovoltaïque), montant appelé à s'accroître encore (AEEG, 2012a), qui représentait déjà le double du coût total en 2010 et plus de cinq fois celui du rachat de l'énergie photovoltaïque (tableau 5.4). En outre, le coût des CV et des tarifs d'achat globaux a augmenté au fil du temps, pour atteindre quelque 2.2 milliards EUR en 2010, dont 1.3 milliard EUR pour le rachat des CV non absorbés par le marché (encadré 5.4)<sup>24</sup>. La majeure partie de cette hausse est imputable à l'éolien et à la biomasse. Le tableau 5.4 montre que les incitations italiennes à l'utilisation des énergies renouvelables sont généreuses par rapport au prix de gros moyen de l'électricité (72 EUR/MWh en moyenne en 2011). On estime que la redistribution tarifaire implicite dans ces incitations (hors énergie hydraulique) représentait environ 0.19-0.21 % du PIB en 2009, l'Italie étant ainsi le troisième pays européen de l'OCDE, après l'Espagne et l'Allemagne, pour l'importance de ces subventions (Égert, 2011). Tous ces facteurs ont progressivement renchéri le coût de l'électricité pour les consommateurs : en juillet 2012, les incitations à utiliser des énergies renouvelables se montaient à quelque 15 % (2.86 cents EUR/kWh) de la facture d'électricité d'un ménage moyen, contre 7.3 % (1.18 cent EUR/kWh) en janvier 2010<sup>25</sup>. Néanmoins, cette hausse est surtout imputable à l'augmentation du coût de la production de l'électricité avec des combustibles fossiles (essentiellement du gaz naturel, qui est importé), tandis que l'accroissement de la production d'électricité d'origine renouvelable a contribué à faire baisser le prix de l'électricité en périodes de pointe (AEEG, 2012a).

Comme dans d'autres pays, cette évolution met en évidence l'un des principaux inconvénients des incitations par filière, notamment les tarifs d'achat : le régulateur n'a pas la possibilité de vérifier directement l'ampleur de la nouvelle puissance installée sur une année donnée ; il n'est donc pas en mesure de contrôler les coûts. Il faut refaire fréquemment le point sur l'application de ces instruments afin de prendre en compte la baisse du coût des énergies renouvelables, ce qui exige beaucoup du régulateur en termes d'informations (OCDE, 2012b). En 2011-12, les pouvoirs publics ont pris un certain nombre de mesures pour maîtriser les coûts des incitations en faveur du renouvelable, notamment la réduction des tarifs d'incitation, le plafonnement des coûts totaux des tarifs d'achat au titre du photovoltaïque, l'adoption d'une dégressivité annuelle du tarif et d'un mécanisme

Tableau 5.4. **Incitations à la production d'électricité renouvelable**  
2010-12

Filière	Mécanismes d'incitation					Nouveaux moyens de production	Puissance installée totale	Puissance installée visée
	Période d'incitation	Prime d'achat <sup>a</sup>	Tarif d'achat global <sup>a</sup>	Certificat vert <sup>b</sup>	Coût annuel			
		2012	2012	2012	2010			
	Années	EUR/MWh	EUR/MWh	Coefficient	Millions EUR			
		148-418 (31-186)						
PV	20		(113-288)		740	11 456	12 600	23 000 <sup>c</sup>
Éolien (terrestre)	15 (20)		300 (127-291)	1.0	728	1 012	6 800	12 000
Éolien (offshore)	15 (25)		300 (165-176)	1.5		0	0	680
Bioénergie	15 (20)		180 - 280 (85-236)	0.8 -1.8	1 281	831	2 850	3 820
Énergie marémotrice et houlomotrice	15 (15-20)		340 (194-300)	1.8	0	0	0	3
Hydraulique	15 (20-30)		220 (96-257)	1.0	733	199	17 920	17 800
Géothermie	15 (20-25)		200 (85-99)	0.9	108	35	772	920
Total					3 590	14 423	40 942	58 223

a) Entre parenthèses : tarifs révisés et périodes d'incitation applicables à compter de septembre 2012 pour le photovoltaïque et de 2013 pour les autres sources ; les tarifs diminuent au fil du temps.

b) Abandon progressif à compter de 2013.

c) Objectif modifié. L'objectif initialement fixé dans le Plan d'action pour les énergies renouvelables de 2010 était de 8 000 MW.

Source : Ministère du Développement économique.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886780>

d'enchères pour les grandes centrales (encadré 5.4, tableau 5.4). Ces réformes constituent des évolutions positives, qui alignent les incitations sur la baisse des coûts des technologies renouvelables et devraient contribuer à la maîtrise des coûts pour les consommateurs d'électricité jusqu'en 2020. Dans le même temps, plusieurs observateurs affirment que ces réformes imposent aux opérateurs un surcroît de charges administratives, d'où un effet dissuasif sur l'investissement.

Globalement, on estime que la réduction des émissions de GES au moyen des tarifs d'achat coûte assez cher : le coût de 1 tonne de CO<sub>2</sub> évitée grâce aux incitations à recourir aux énergies renouvelables varierait entre 196 EUR (pour le biogaz) et 718 EUR (pour le photovoltaïque) (Égert, 2011). Ce coût élevé s'explique également par le fait que ces incitations reflètent les coûts effectifs des investissements dans les énergies renouvelables, et que ces dernières remplacent de l'énergie produite avec un mix énergétique dont l'intensité carbone est relativement faible. L'ENEA (2010) a estimé à environ 78 EUR par MWh en 2020 le coût annuel du soutien à l'électricité renouvelable, chiffre supérieur à l'estimation de la valeur des externalités de l'électricité d'origine fossile que la production renouvelable permettrait d'éviter, comprise entre 27 et 67 EUR par MWh (OCDE, 2011c).

En théorie, le prix du carbone que doivent acquitter les opérateurs du secteur de l'énergie dans le cadre du SEQE-UE devrait encourager l'investissement dans les énergies renouvelables. Les analyses de l'OCDE montrent qu'il y a un risque de chevauchement, quand il existe un prix du carbone, avec l'application d'autres instruments d'action, ce qui peut compromettre l'efficacité des mesures par rapport à leur coût (OCDE, 2009 et 2011b). En particulier, les tarifs d'achat et les CV peuvent entraîner un déplacement des émissions, et faire baisser la demande et les prix des quotas du SEQE-UE (NERA Consulting, 2005).

Cependant, comme indiqué à la section 4, le prix des émissions de CO<sub>2</sub> dans le SEQE-UE est en général trop faible pour stimuler l'investissement dans le renouvelable : certaines technologies ne peuvent pas rivaliser avec les sources d'énergie classiques, même lorsque l'on tient compte du prix des quotas. Les instruments par filière, comme les tarifs d'achat, peuvent être utilisés pour promouvoir les énergies renouvelables plus vigoureusement que ne le font les incitations fournies par le SEQE de l'UE, pour autant que le but soit d'encourager l'innovation et la baisse des coûts à long terme, et pas exclusivement de réduire les émissions à court terme. Malgré les critiques formulées à l'encontre des incitations en faveur des énergies renouvelables en raison de leur coût jugé excessif au regard des résultats obtenus, ces instruments n'en ont pas moins stimulé la croissance de certains secteurs économiques liés aux énergies renouvelables. On estime qu'ils ont eu des répercussions favorables sur l'économie et l'emploi, même s'ils ont aussi entraîné un essor des importations de technologies renouvelables, surtout de la filière photovoltaïque (chapitre 3).

Dans l'ensemble, la politique italienne des énergies renouvelables ne semble pas guidée par une vision générale de long terme, peut-être en raison de l'absence de stratégie énergétique nationale et du fait qu'un plan pour les énergies renouvelables n'a été élaboré qu'en 2010, pour donner suite aux exigences de l'UE. Les mécanismes de soutien ont essentiellement été adoptés pour répondre aux circonstances, sans planification, consultation ou évaluation suffisantes, et sans les inscrire dans un cadre stratégique cohérent. Par exemple, l'Italie a commencé par mettre en œuvre un mécanisme de marché technologiquement neutre, les CV, pour ensuite retenir l'instrument par filière que sont les tarifs d'achat. Avec le recul, on se rend compte qu'il aurait peut-être été plus efficace par rapport aux coûts et plus cohérent avec l'évolution technologique de faire le contraire. La priorité a été donnée au solaire photovoltaïque aux dépens de solutions renouvelables pour la production de chaleur et de froid, ou de l'efficacité énergétique, qui ont un meilleur rapport coût-efficacité. Pour plusieurs technologies, on a multiplié les mécanismes de soutien, d'où une complexité et une incertitude réglementaire que l'on aurait pu éviter. Les instruments de soutien ont changé à plusieurs reprises en quelques années, alors que les mesures annoncées ont souvent été mises en œuvre avec beaucoup de retard. La révision des mécanismes d'incitation intervenue en 2012 (voir supra) visait à surmonter certains de ces problèmes.

Il reste des obstacles non économiques au déploiement des énergies renouvelables. L'aménagement du territoire et les procédures d'autorisation pour la construction de centrales et le renforcement du réseau sont complexes et diffèrent d'une région à l'autre, d'où les longs délais de réalisation des centrales et des infrastructures (AIE, 2009). Les autorités régionales et provinciales peuvent bloquer des investissements susceptibles de servir l'intérêt national<sup>26</sup>. Les règles à l'échelon local peuvent elles-mêmes être fragmentaires, souvent lourdes au plan administratif, et onéreuses. Comme dans d'autres domaines, le syndrome NIMBY (« pas de ça chez moi ») pose un problème, probablement aggravé parce que les règles locales sont complexes et que les autorités ne sont guère disposées à consulter la population locale dans le cadre d'un dialogue constructif avant la prise de décisions (chapitre 2). Des progrès ont été réalisés pour surmonter ces obstacles avec l'approbation de lignes directrices nationales pour l'octroi d'autorisations et la simplification de certaines procédures, lesquelles pourraient toutefois être encore rationalisées (AIE, 2009). Comme le suggère le Plan d'action pour les énergies

renouvelables, un système d'examen des procédures locales et régionales pourrait s'avérer utile pour encourager les échanges de bonnes pratiques.

En 2012, soucieuses de renforcer l'engagement des régions et de faciliter certaines procédures ainsi que l'investissement, les autorités centrales et régionales sont convenues de partager entre les régions la réalisation des objectifs du Plan d'action pour les énergies renouvelables.<sup>27</sup> Définis sur la base de plusieurs critères, notamment le potentiel régional de production d'énergie renouvelable, ces objectifs doivent figurer dans les plans de chaque région concernant l'énergie et l'environnement. Cet accord de partage de la charge permet de compenser entre régions les dépassements et les résultats insuffisants, comme de réajuster annuellement les objectifs lorsque l'écart par rapport à l'objectif national est supérieur à 20 %. Le gouvernement central peut nommer des commissaires spéciaux si les régions ne sont pas en bonne voie pour atteindre leurs objectifs intermédiaires en 2017 ou ne prennent pas de mesures à cet effet, et que cela empêche l'Italie de se conformer aux objectifs de l'UE. Bien que ce partage de la réalisation des objectifs nationaux entre les régions risque de nuire dans une certaine mesure à l'efficacité économique, il pourrait aussi contribuer à améliorer la gouvernance et l'efficacité. Un suivi systématique et rigoureux sera crucial pour la réussite du système.

### **5.3. Captage et stockage du carbone et réseaux intelligents**

Compte tenu de la dépendance du parc électrique italien à l'égard du gaz, les autorités ont investi dans les technologies de captage et de stockage du carbone (CSC) afin de contribuer à la réalisation des objectifs de réduction des émissions et de sécurité énergétique. Le ministère de l'Université et de la Recherche a financé deux projets de recherche et de développement sur le CSC dans la centrale Federico II d'Enel, à Brindisi, pour y capter le CO<sub>2</sub>. Une installation pilote novatrice de captage et stockage du CO<sub>2</sub> a été inaugurée en mars 2011 ; c'est l'une des premières de ce type en Europe.

Les enseignements et l'expérience tirés de la conception et de l'exploitation des installations de captage post-combustion du CO<sub>2</sub> dans le cadre du projet de Brindisi seront appliqués à l'échelle industrielle dans une nouvelle centrale à charbon en construction à Porto Tolle (Rovigo), projet soutenu par la Commission européenne. Il est prévu d'équiper de la technologie CSC une tranche de 660 MW de la nouvelle centrale de 2 000 MW (qui remplacera une centrale au pétrole) pour séparer jusqu'à 1 million de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, qui seront stockées dans un aquifère salin en mer Adriatique. Selon les prévisions, la centrale pourrait être opérationnelle en 2015. La Commission européenne a accordé à ce projet des financements substantiels, auxquels devraient s'ajouter des fonds provenant de la mise aux enchères des quotas du SEQUE-UE. Il reste toutefois un important déficit de financement.

Comme beaucoup d'autres pays, l'Italie doit encore développer ses réseaux, en particulier le réseau de transport dans les régions méridionales et les îles, afin d'intégrer la production croissante d'électricité renouvelable (encadré 5.3). L'Italie, qui est déjà aux avant-postes de l'Europe en matière de développement des réseaux intelligents de distribution d'électricité, entend améliorer l'efficacité énergétique, limiter les pertes électriques et injecter dans le réseau l'électricité produite en quantités croissantes par des sources intermittentes, de faible puissance et géographiquement dispersées. Le déploiement de compteurs intelligents, obligatoires depuis 2008, est quasiment achevé<sup>28</sup>. En 2010, l'Autorité italienne de l'électricité et du gaz (AEEG) a introduit un mécanisme pilote d'incitation au développement des réseaux intelligents avancés<sup>29</sup>. Elle a sélectionné

huit projets pilotes remplissant les conditions requises pour bénéficier de ces incitations. La mise en œuvre effective est légèrement en retard par rapport au calendrier. Les résultats de cette phase expérimentale, qui se poursuivra jusqu'à la fin 2013, devraient servir à étayer l'élaboration d'une politique structurelle de promotion des réseaux intelligents. Néanmoins, les investissements se sont, jusqu'à présent, essentiellement cantonnés aux compteurs intelligents, qui ne constituent que la première étape du développement d'un réseau complexe. Les investissements dans les étapes plus avancées sont à la traîne, probablement faute d'approche systématique des réseaux intelligents et de législation ciblée les concernant. On estime que, d'ici à 2050, la mise en œuvre intégrale des réseaux intelligents en Italie nécessitera, compte tenu des investissements déjà réalisés, entre 68 et 106 milliards USD d'investissements dans les infrastructures, les produits et les services (EnergyLab, 2012).

#### **5.4. Politique d'efficacité énergétique**

Conformément à la directive 2006/32/CE relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques, l'Italie a adopté en 2007 un Plan d'action pour l'efficacité énergétique (PAEE) et l'a révisé en 2011. Ce plan définit la contribution de chaque secteur d'utilisation finale pour atteindre les objectifs fixés par l'UE, à savoir réduire de 9.6 % à l'horizon 2016 (par rapport à la moyenne pour 2000-05) la consommation finale d'énergie, et de 20 % à l'horizon 2020 (par rapport aux projections) la consommation d'énergie primaire. Selon le PAEE, l'essentiel des économies d'énergie devraient être réalisées dans le secteur résidentiel, bien qu'il existe, selon la courbe des coûts marginaux de réduction établie par l'Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement (ENEA), des possibilités moins onéreuses d'améliorer l'efficacité énergétique dans les autres secteurs (graphique 5.3). Le Plan d'action décrit les principales mesures, notamment les instruments réglementaires (par exemple les normes d'efficacité énergétique pour les bâtiments) et les incitations économiques, telles que les déductions fiscales et les certificats d'efficacité énergétique négociables (encadré 5.5). Il dresse aussi le bilan des principales mesures déjà en application au niveau régional, mais les mécanismes de coordination entre ce plan national et les plans régionaux concernant l'énergie et l'environnement sont encore mal définis, de même que le système de suivi de la contribution des actions régionales à la réalisation des objectifs nationaux.

Même si ces mesures ne figuraient pas toutes dans le PAEE de 2007, leur mise en œuvre a permis de réaliser des économies d'énergie supérieures à l'objectif intermédiaire pour 2010 défini dans le premier plan (tableau 5.5). L'application de normes minimales de performance énergétique des bâtiments, bien qu'encore incomplète, et le système des certificats blancs (CB) sont à l'origine de plus de 80 % de ces économies, pour la plupart dans le secteur résidentiel (tableau 5.5) (ENEA, 2011). En Italie, la consommation énergétique par logement, l'une des plus faibles d'Europe et en baisse constante, diminue toutefois plus lentement que dans d'autres pays européens comme la France et l'Allemagne. Les progrès de la consommation électrique sont en partie contrebalancés par la hausse de la consommation de chaleur par logement, ce qui s'explique dans une certaine mesure parce que la certification de la performance énergétique des bâtiments n'est pas encore appliquée dans tout le pays (ENEA, 2011). La certification des bâtiments relève de la compétence des régions ; or, en 2010, seulement la moitié d'entre elles s'étaient dotées de la législation y afférente, et elles n'étaient que cinq (toutes dans le nord du pays) à avoir délivré des certifications. Malgré l'adoption de directives nationales

### Encadré 5.5. Certificats négociables et incitations fiscales au titre de l'efficacité énergétique

Le système de certificats blancs (CB) négociables, entré en vigueur en 2005, est l'un des premiers mécanismes de marché mis au service de l'efficacité énergétique en Europe.<sup>a</sup> Il stipule que les distributeurs d'électricité et de gaz comptant plus de 50 000 clients doivent atteindre des objectifs d'économies d'énergie, à réaliser chez les consommateurs finals. Les économies visées ont augmenté rapidement (de 0.2 Mtep/an en 2005 à 6 Mtep/an en 2012), et ces objectifs sont plus exigeants dans le secteur de l'électricité. Les certificats délivrés (1 tonne d'équivalent pétrole chacun) correspondent aux économies d'électricité, de gaz naturel et d'autres combustibles ou carburants réalisées dans tous les secteurs d'utilisation finale. Le secteur des transports est concerné lui aussi, bien que les mesures d'application qui s'y rapportent ne soient pas encore adoptées. Depuis 2011, ce mécanisme s'applique aussi à la cogénération à haut rendement, dans le cadre d'un régime spécial. Les distributeurs d'énergie tenus d'atteindre ces objectifs, les entreprises de services énergétiques et les gros consommateurs finals qui emploient des gestionnaires de l'énergie peuvent réaliser ces économies. Les distributeurs peuvent satisfaire à leurs obligations soit en mettant en œuvre des projets d'économies d'énergie afin de recevoir des CB, soit en achetant des certificats sur le marché ou dans un cadre bilatéral. À la fin de chaque période réglementaire, les distributeurs doivent céder au régulateur indépendant, l'Autorité italienne de l'électricité et du gaz (AEEG), la quantité de CB correspondant à leur objectif d'économies d'énergie, qui concrètement les rachète à un prix fixé à l'avance (coûts standard) pour ensuite en récupérer le coût via un élément des tarifs de l'énergie acquittés par le consommateur final. Le non-respect des objectifs est sanctionné.

Les économies d'énergie associées au mécanisme de CB n'ont cessé de progresser depuis son lancement en 2005, et le marché est devenu de plus en plus dynamique. Le système a également été un moteur pour le secteur florissant des entreprises de services énergétiques en Italie, en particulier dans les régions septentrionales (chapitre 3). Les économies sont toutefois inférieures aux objectifs depuis 2008, année où les niveaux visés ont été fortement relevés et sont peut-être devenus trop ambitieux. La répartition des projets d'économie d'énergie relevant de ce système est progressivement devenue plus équilibrée, là encore à la suite de certaines modifications de la réglementation, et la part des économies réalisées dans l'industrie s'est accrue ces dernières années (pour atteindre 20 % en 2011). Toutefois, plus de la moitié des économies d'énergie sont encore réalisées dans le secteur résidentiel et dans celui des services dans le cadre de projets relativement bon marché concernant l'électricité (comme les ampoules et les appareils électroménagers à haut rendement) (AEEG, 2012b). En outre, l'adoption des objectifs que devront respecter les distributeurs après 2012 ayant pris du retard, il en résulte des incertitudes et un frein à l'investissement : cela explique peut-être en partie pourquoi les objectifs n'ont pas été atteints (AEEG, 2012b).

Plusieurs incitations fiscales encouragent les investissements privés dans l'efficacité énergétique, parmi lesquelles figure la déduction fiscale de 20 % pour les réfrigérateurs basse consommation et l'équipement des installations industrielles avec des moteurs électriques et des convertisseurs de fréquence à haut rendement, qui était en vigueur entre 2007 et 2010. Depuis 2007, 55 % des coûts des travaux de rénovation visant à améliorer la performance énergétique des bâtiments existants sont déductibles des impôts<sup>b</sup>, incitation qui a donné lieu à d'importantes économies d'énergie (environ 9 000 GWh/an, d'où 2 Mt éq. CO<sub>2</sub> d'émissions évitées par an) et à des investissements croissants, surtout dans les régions septentrionales, pour atteindre quelque 4 600 millions EUR dans la seule année 2010. Le coût moyen par unité d'énergie économisée s'établissait entre 0.07 EUR/kWh (pour le solaire thermique) et 0.22 EUR/kWh (pour la géothermie). Comme dans le cas des CB, plus de la moitié des investissements bénéficiant d'incitations ont été consacrés à des projets bon marché dont le potentiel d'économie d'énergie était relativement moindre (comme l'isolation des fenêtres), mais les investissements dans les systèmes de chauffage augmentent et devraient entraîner les économies les plus importantes à la fin de la période d'incitation (ENEA, 2012). L'incitation fiscale de 55 %, modifiée à plusieurs reprises, a été renouvelée sur une base annuelle au moment de l'approbation du budget de l'État. Il est prévu de la supprimer mi-2013 et de la remplacer par l'allègement fiscal qui s'applique aux autres travaux de rénovation de bâtiments (y compris non liés à l'énergie). Cette incertitude réglementaire, exacerbée par la récession économique et des finances publiques limitées, a probablement réduit l'efficacité de l'incitation fiscale.

### Encadré 5.5. Certificats négociables et incitations fiscales au titre de l'efficacité énergétique (suite)

- a) Ce système ressemble aux dispositifs obligatoires en vigueur au Danemark, en France, en Flandre (Belgique), en Irlande et au Royaume-Uni, même si tous ne prévoient pas des certificats négociables.
- b) Il s'agit en premier lieu de l'isolation des portes, des fenêtres, des murs et des sols des bâtiments, ainsi que des systèmes de climatisation et de chauffage économes en énergie, mais aussi de l'installation de panneaux solaires pour la production d'eau chaude.

Tableau 5.5. Progrès vers la réalisation des objectifs d'économies d'énergie

	Économies d'énergie au stade de la consommation finale								Estimation des émissions de GES évitées
	Réalisées		Objectif (%)						
	2010		2010 <sup>a</sup>		2016 <sup>b</sup>		2020 <sup>b</sup>		2020
Économies d'énergie dans :	TWh/an	%	TWh/an	%	TWh/an	%	TWh/an	%	Mt éq. CO <sub>2</sub>
Secteur résidentiel	31.5	66	17.0	48	60.0	47	77.1	42	18.0
Services	5.0	11	8.1	23	24.6	19	29.7	16	9.5
Industrie <sup>c</sup>	8.3	17	7.0	20	20.1	16	28.7	16	7.2
Transports	3.0	6	3.5	10	21.8	17	49.2	27	10.3
Total	47.7	100	35.7	100	126.5	100	184.7	100	45.2

a) Dans le premier PAEE (2007).

b) Dans le second PAEE (2011).

c) Hors secteurs manufacturiers couverts par le SEQE-UE.

Source : MISE (2011b).

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886799>

en 2009, les régions utilisent encore des méthodes différentes pour mesurer et certifier les économies d'énergie, d'où des incertitudes sur le marché du logement (Antinucci et al., 2011). Un système de suivi national pourrait contribuer à harmoniser et renforcer l'application des normes, afin de réaliser de nouvelles économies d'énergie et de respecter en tous points la directive de l'UE sur la performance énergétique des bâtiments, révisée en 2010.

Le secteur manufacturier a lui aussi enregistré de bons résultats (tableau 5.5). Dans l'ensemble, l'efficacité énergétique s'est améliorée dans l'industrie, mais pas autant que dans l'UE en moyenne. Cela s'explique par l'intensité énergétique déjà faible de ce secteur, ainsi que par la structure industrielle de l'Italie, composée de petites et moyennes entreprises relativement peu enclines à investir dans l'efficacité énergétique avec un long délai de retour sur investissement (ENEA, 2011). Les économies d'énergie dans les services et les transports sont plus modestes et inférieures aux attentes. Par conséquent, des efforts supplémentaires seront nécessaires, en particulier dans ces secteurs et dans l'industrie, pour atteindre les objectifs à moyen et à long terme, ainsi que les réductions correspondantes des émissions de GES.

Selon l'ENEA (2011), les principales mesures prises pour améliorer l'efficacité énergétique ont été efficaces par rapport à leur coût (tableau 5.6). Par exemple, les incitations publiques par unité d'énergie économisée étaient nettement inférieures au prix moyen de l'électricité (7.2 cents EUR/kWh) et aux incitations proposées pour la production d'électricité renouvelable (présentées au tableau 5.4). En particulier, le meilleur rapport coût-efficacité a été constaté avec les certificats blancs, ce qui confirme une évaluation antérieure menée par l'Autorité italienne de l'électricité et du gaz (AEEG) selon laquelle, sur la période 2005-09, les économies (coûts énergétiques évités) pour les consommateurs résidentiels d'énergie étaient de six à 15 fois plus élevées que le coût des CB répercuté sur leur facture énergétique. Si l'on tient compte également de la contribution à la réduction des émissions de GES et à la réalisation de

Tableau 5.6. **Rapport coût-efficacité des principales mesures d'efficacité énergétique**

Mesure	Coût d'investissement total par unité d'énergie économisée (cents EUR/kWh)	Contribution publique par unité d'énergie économisée (cents EUR/kWh)
Mise en œuvre de la directive 2002/91/CE (normes minimales de performance énergétique des bâtiments)	13	Sans objet
Déduction fiscale (55 %) pour la mise à niveau de la performance énergétique des bâtiments existants	10	5
Déduction fiscale (20 %) pour l'installation de moteurs et régulateurs électriques à haut rendement dans l'industrie	1.3	0.2
Système de certificats blancs	..	0.12 <sup>a</sup>
Prime à la casse pour les voitures particulières et les utilitaires légers (jusqu'à 3.5 tonnes)	82	10

a) Pour les CB, la contribution publique est répercutée sur les factures d'électricité et de gaz naturel.

Source : ENEA (2011).

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886818>

l'objectif concernant les énergies renouvelables, l'AEEG conclut que les économies réalisées par unité d'énergie primaire non consommée étaient jusqu'à six fois supérieures aux coûts (AEEG, 2009)<sup>30</sup>. En outre, les CB et l'incitation fiscale de 55 % ont poussé à concevoir des méthodologies fiables de suivi et de certification des économies d'énergie, tout comme elles ont stimulé la production et la diffusion d'une multitude de données et d'informations.

Cependant, plus de la moitié des investissements bénéficiant d'incitations vont à des projets bon marché dont le potentiel d'économie d'énergie est relativement moindre (encadré 5.5). Les coûts du système d'incitations augmenteront probablement à mesure que l'on exploitera les solutions les plus faciles à mettre en œuvre. En outre, cette multitude d'incitations pourrait sérieusement affaiblir le rapport coût-efficacité de la politique de l'Italie en matière d'efficacité énergétique. Seul le mécanisme des CB est structurel, les autres incitations sont tributaires des lois budgétaires annuelles. Par exemple, l'adoption successive de l'incitation fiscale de 55 % et du régime spécial des certificats blancs pour la cogénération a peut-être saturé le dispositif des CB, limitant ainsi les possibilités qu'il offrait de satisfaire aux objectifs annuels (encadré 5.5). Des incitations nombreuses, qui en outre se chevauchent, risquent de se traduire par des incitations excessives pour certains types de projets d'efficacité énergétique alors que d'autres s'en trouveraient privés, et d'introduire de la complexité et de l'ambiguïté dans la réglementation. Les annonces successives ajoutent aussi à l'incertitude du point de vue des investisseurs potentiels (AEEG, 2012b). Le mécanisme des CB ayant fait la preuve de son efficacité au regard de son coût, il pourrait être plus efficace de le renforcer, au lieu d'instaurer de nouvelles incitations. On gagnerait peut-être en efficacité à continuer d'élargir la gamme des projets d'économies d'énergie susceptibles d'obtenir des CB, même si cela risque d'accroître les coûts administratifs (Pavan, 2008). De surcroît, comme pour la politique des énergies renouvelables, il importe d'évaluer en permanence l'interaction entre les mesures incitatives et le SEQE-UE, car ces incitations à l'efficacité énergétique pourraient faire baisser le prix des quotas de CO<sub>2</sub> et entraîner un déplacement des émissions (Sorrell et al., 2008).

Le recours à plusieurs instruments peut se justifier dans la mesure où ils aident à surmonter un certain nombre d'obstacles à l'investissement dans les produits et services d'efficacité énergétique. Ces obstacles sont notamment la sensibilisation insuffisante aux coûts de l'énergie et à l'intérêt que présente la réduction des dépenses énergétiques, le

manque de confiance des consommateurs, la difficulté d'accès aux capitaux et les habitudes d'investissement dont les racines sont historiques ou sociales (AIE, 2003). L'étiquetage énergétique ainsi que les exigences minimales de rendement énergétique des appareils électriques et de performance énergétique des bâtiments sont nécessaires aussi pour vaincre certains obstacles à l'investissement. Les mécanismes d'incitation actuels seraient plus efficaces si une action plus vigoureuse était consacrée à sensibiliser les consommateurs et à favoriser la participation du secteur financier.

Dans l'ensemble, l'Italie doit encore rationaliser les mesures concernant les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, et s'assurer que des incitations multiples sont efficaces pour venir à bout des différents obstacles sans entraîner de coûts excessifs. La rationalisation de la gouvernance du système d'incitations en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables améliorera également l'efficacité. La gestion du système d'incitations fait intervenir actuellement un certain nombre d'agences et d'institutions différentes, ce qui entraîne des difficultés de coordination et alourdit les coûts de transaction<sup>31</sup>. L'Italie pourrait par exemple envisager de confier la gestion des activités de promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique à un organisme distinct, ce qui laisserait à l'AEEG le rôle fondamental consistant à superviser et à réguler de manière indépendante les marchés de l'énergie.

## 6. Politique climatique et politique des transports

### 6.1. Grandes tendances dans les transports

Dans les années 2000, l'activité de transport de voyageurs et de marchandises a globalement suivi la même tendance que les performances économiques de l'Italie, avec certaines différences cependant entre modes de transport. Ainsi, entre 2000 et 2007, le trafic routier de voyageurs et de marchandises (mesuré en véhicules-kilomètres) a augmenté malgré des prix des carburants élevés et en hausse (graphique 3.2), à un rythme étroitement lié à l'évolution du PIB (graphique 5.7). Le transport routier continue de dominer largement dans la répartition modale. En 2010, il représentait plus de 90 % du transport intérieur de marchandises (hors transport maritime et par conduites), cette part étant nettement supérieure à la moyenne européenne de 77 %. En dépit de la fréquentation accrue des transports publics, surtout des bus (graphique 5.7), la voiture particulière assurait 82 % du transport de personnes en 2010, contre une moyenne européenne d'environ 84 %. Cependant, ces chiffres ne tiennent pas compte de la part relativement importante des deux-roues motorisés, à savoir près de 20 % du parc de véhicules particuliers. Le nombre d'automobiles et de deux-roues motorisés ne cesse de croître (+13 % entre 2000 et 2010), et l'Italie fait toujours partie des pays de l'OCDE qui affichent les taux de motorisation les plus élevés (graphique 5.7 ; référence I.A).

La récession économique de la fin des années 2000 et certaines mesures (voir ci-dessous) ont entraîné une légère amélioration de l'efficacité énergétique des transports, d'où un recul concomitant de la consommation d'énergie et des émissions de GES qui en découlaient. Cette baisse a plus que compensé la croissance continue de la consommation énergétique et des émissions entre 2000 et 2007. Le transport reste néanmoins le principal secteur d'utilisation finale de l'énergie, avec une part de 30 % environ de la consommation finale totale d'énergie en 2010, et la deuxième source d'émissions de CO<sub>2</sub> liées à cette consommation (encadré 5.1 ; graphiques 5.1 et 5.5). En 2010, le transport routier représentait plus de 90 % de la consommation énergétique du secteur des transports (graphique 5.7).

## 6.2. Mesures de réduction des émissions de GES liées aux transports

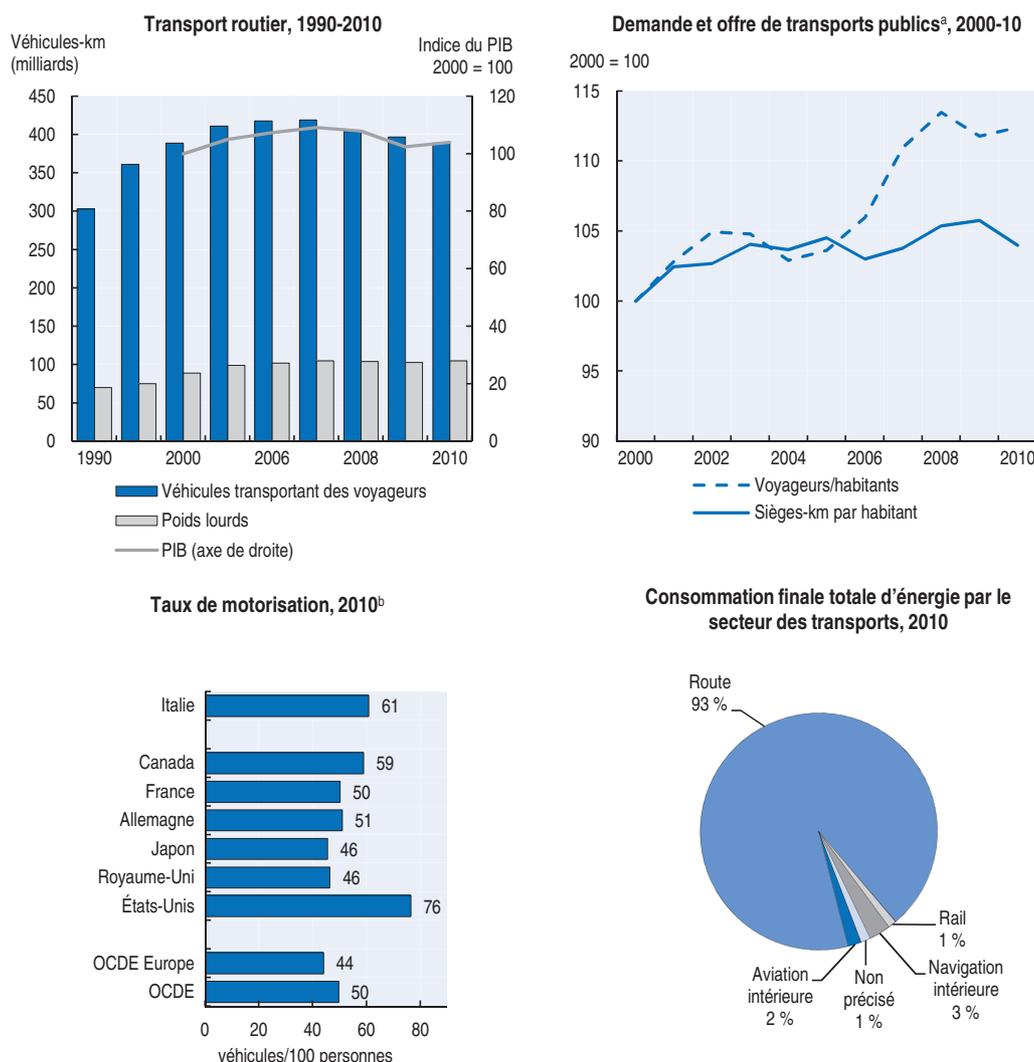
L'amélioration de l'efficacité énergétique du secteur des transports et la réduction des émissions de GES qui y sont liées doivent par conséquent être prioritaires. La stratégie italienne de réduction des émissions de GES du secteur des transports privilégie les mesures visant à réduire les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> du parc automobile, à accroître l'utilisation de biocarburants et à développer les infrastructures et les services de transports publics locaux, ainsi que les infrastructures ferroviaires sur de longues distances et les infrastructures maritimes. Les mesures déjà approuvées dans ces trois grandes catégories, et en partie mises en œuvre, devraient réduire les émissions d'environ 20 Mt éq. CO<sub>2</sub> d'ici à 2020, tandis que les projets de développement des infrastructures entraîneraient, estime-t-on, une réduction supplémentaire de 3.5 Mt éq. CO<sub>2</sub> (tableau 5.2). Toutefois, même si de nombreux projets nationaux d'infrastructures de transport ont été réalisés, l'Italie ne s'appuie pas sur une stratégie globale des transports visant à rééquilibrer la répartition modale du transport de voyageurs et de marchandises.

### Émissions des véhicules

Par rapport aux autres pays européens, la consommation d'énergie des voitures en Italie est satisfaisante et en diminution : une voiture moyenne consommait environ 11 % de moins que la moyenne européenne en 2008. En outre, les nouvelles immatriculations concernent des voitures particulières dont les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par kilomètre parcouru, depuis longtemps parmi les plus faibles d'Europe, ont encore baissé de 18 % entre 2000 et 2011 (EEA, 2012). L'Italie a déjà atteint l'objectif de l'UE pour 2015, à savoir une moyenne de 130 g de CO<sub>2</sub>/km pour les nouvelles immatriculations (Règlement (CE) n° 443/2009) (tableau 5.7). Cela tient, comme dans d'autres pays européens, à la part croissante des voitures diesel, qui a atteint 38 % en 2010, contre 15 % en 2000. Le différentiel de taux d'imposition et de prix, favorable depuis longtemps au gazole, est l'un des principaux déterminants de la diésélisation progressive du parc automobile. Le droit d'accise sur le gazole, malgré des augmentations récentes, était encore inférieur de 23 % à celui sur l'essence en 2011, écart injustifiable d'un point de vue environnemental car le gazole a une teneur en carbone plus élevée et émet davantage de polluants locaux que l'essence.

Les taxes sur les véhicules et la prime à la casse sont les principales mesures mises en œuvre pour encourager le renouvellement du parc afin d'accroître la proportion de véhicules rejetant moins d'émissions. La taxe d'immatriculation provinciale est réduite pour les automobiles dont les émissions de CO<sub>2</sub> sont inférieures à 120 g/km, ainsi que pour les véhicules électriques, hybrides et au gaz naturel. Depuis 2007, la taxe de circulation annuelle régionale (*bollo auto*) qui s'applique aux automobiles et aux deux-roues motorisés est modulée en fonction de la puissance du moteur et des normes d'émission de polluants, mais non des niveaux d'émission de CO<sub>2</sub>. Par ailleurs, la taxation des véhicules de transport de marchandises n'est basée sur aucun paramètre environnemental, et le péage kilométrique existant de longue date sur le réseau autoroutier ne tient pas compte non plus de critères environnementaux. De 2007 à 2010, la prime à la casse (*ecoincentivi*) reposant sur des normes d'émission de polluants et de CO<sub>2</sub> s'appliquait aux voitures particulières et aux utilitaires légers<sup>32</sup>. Selon les estimations officielles, en 2010, ce programme a permis des économies d'énergie cumulées d'environ 3 TWh par an et réduit les émissions de 1 Mt éq. CO<sub>2</sub> (ISPRA, 2011 ; MISE, 2011b), mais c'était aussi la plus coûteuse des mesures d'efficacité énergétique du PAEE (tableau 5.6). La tendance observée sur 2007-10, période où ces incitations étaient en vigueur, n'est pas très différente de celle

Graphique 5.7. Secteur des transports



a) Le transport public comprend les bus, les tramways, les trolleybus et le métro ; uniquement dans les capitales provinciales.

b) Ou dernière année disponible. Comprend des données préliminaires.

Source : ISPRA (2012), *National inventory report to UNFCCC 2012* ; ISTAT (2012), *Trasporti urbani* ; OECD, Données sur l'environnement ; OCDE (2011), OCDE, *Perspectives économiques n° 90* ; OCDE-AIE (2012), *Energy Balances of OECD Countries*.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886647>

des années précédentes, comme le montre le tableau 5.7. Elle correspond aux tendances observées dans de nombreux autres pays européens. On peut en déduire que ce dispositif a contribué à renouveler le parc automobile, puisqu'il a soutenu les ventes de voitures en temps de crise économique. En général, comme il ressort de certains examens environnementaux récemment effectués par l'OCDE, les avantages économiques et écologiques des programmes de prime à la casse sont limités à moyen et à long terme (OCDE, 2012b).

En revanche, le renouvellement de la flotte des poids lourds, encore relativement énergivores, n'a guère été encouragé. Les véhicules de transport de marchandises sont plus anciens et leur capacité de chargement est moins utilisée que dans de nombreux autres pays européens (ENEA, 2011). En 2008, le transport de marchandises absorbait en Italie

Tableau 5.7. **Émissions des voitures particulières**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Composition du parc automobile par norme d'émission <sup>a</sup> (%)							
Euro 0, 1 et 2	62.2	55.5	49.3	44.5	39.7	36.0	..
Euro 3	29.1	25.3	23.9	22.5	21.7	20.7	..
Euro 4 et 5	8.7	19.2	26.8	33.0	38.6	43.3	..
Émissions moyennes de CO <sub>2</sub> pour les nouvelles immatriculations (g de CO <sub>2</sub> /km)							
Émissions moyennes de CO <sub>2</sub>	149.5	149.2	146.5	144.7	136.3	132.7	129.5

a) Voitures en circulation dans toutes les capitales provinciales, à l'exception des provinces de Monza, de Fermo et d'Andria-Barletta-Trani.

Source : EEA (2012); ISTAT (2012).

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932886837>

37 % d'énergie de plus que la moyenne européenne par tonne-km. En outre, la consommation de carburant s'est dégradée : entre 2000 et 2008, la consommation d'énergie par tonne-km d'un poids lourd moyen a augmenté de 39 %. Les raisons en sont la présence de nombreux petits opérateurs, les déductions fiscales dont bénéficient les carburants utilisés à des fins professionnelles, et les moyens insuffisants dont disposent les autorités pour faire respecter les normes d'émission des véhicules (OCDE, 2011a).

### Biocarburants

L'Italie encourage l'utilisation des biocarburants, dans le but de réduire les émissions de GES des transports et de se conformer à l'objectif de l'UE concernant les biocarburants (encadré 5.4). Avec une production annuelle d'environ 700 000 tonnes de biogazole et de 100 000 tonnes de bioéthanol, l'Italie est le quatrième producteur de biocarburants en Europe. La part des biocarburants dans la consommation de carburants est passée de moins de 1 % en 2005 à près de 5 % en 2010, d'où une réduction des émissions de GES estimée à 2 Mt éq. CO<sub>2</sub> (tableau 5.3). Selon les estimations, grâce à l'utilisation de biocarburants, les émissions auront baissé de 3 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2020 (tableau 5.2). Comme le montre la courbe des coûts marginaux de la réduction des émissions établie par l'ENEA, ce résultat a un coût considérable – 100 EUR par tonne de CO<sub>2</sub> évitée –, beaucoup plus élevé que les autres mesures de réduction des émissions dans le secteur des transports, dont certaines produiraient même, estime-t-on, des bénéfices nets (graphique 5.3).

### Systèmes de transport urbains

Des progrès ont été réalisés dans l'extension des systèmes de transport urbains intégrés, en vue de réduire la congestion, d'atténuer les émissions de GES et de polluants locaux, ainsi que d'améliorer la compétitivité économique des villes et la qualité de vie des citoyens. Selon les estimations, les travaux prévus et en cours pour étendre et moderniser le réseau de métro dans les trois plus grandes agglomérations du pays (Naples, Milan et Rome) réduiront les émissions de GES de 1.3 Mt éq. CO<sub>2</sub> d'ici à 2020 (ISRPA, 2011). L'État mobilise d'importants financements (notamment nationaux, et des fonds de l'UE) pour développer les systèmes de transports publics, ainsi que le réseau ferré (voir plus loin), même si le déficit de financement reste important.

Entre 2000 et 2010, la capacité de transport de voyageurs des transports publics s'est accrue d'environ 10 %<sup>33</sup>. La densité de pistes cyclables dans les villes a presque doublé au cours des années 2000. Cependant, l'offre de services de transport public ne progresse pas

assez vite par rapport à la demande (graphique 5.7), et les tendances de l'offre et de la demande diffèrent fortement d'une région et d'une ville à l'autre. Dans l'ensemble, dans la plupart des villes et des zones métropolitaines italiennes, les systèmes locaux de transport collectif sont encore insuffisamment développés, en termes d'infrastructures et de qualité du service, pour offrir une solution de rechange appropriée au transport individuel. C'est particulièrement vrai dans les régions méridionales. Par exemple, dans les principales villes italiennes, la vitesse moyenne des systèmes de transport collectif de surface (14.2 km/h) est nettement inférieure à celle observée dans d'autres grandes villes européennes (20-25 km/h). Plusieurs facteurs en sont la cause, notamment des réglementations insuffisantes et différentes d'une région à l'autre, la longueur des délais de réalisation des projets d'infrastructure, les ressources financières limitées, la petite taille des opérateurs, la faible concurrence et une situation déficitaire persistante. En outre, les plans de transport sont rarement intégrés à d'autres instruments de planification urbaine : dans certaines régions, ils ne font pas l'objet d'examen systématiques, et dans d'autres, ils n'ont jamais été adoptés (DPS, 2012 ; OCDE, 2011a ; voir également le chapitre 3).

Pour réduire effectivement l'usage de véhicules particuliers, le développement de l'infrastructure et des services de transports publics doit s'intégrer dans une planification urbaine réfléchie et dans des stratégies locales plus globales, ainsi que bénéficier de mécanismes d'incitation. Par exemple, la ville de Milan a défini une Stratégie pour une mobilité durable 2006-11 prévoyant l'adoption à titre expérimental d'une redevance de pollution (*Ecopass*) pendant l'année 2008, grâce à laquelle la circulation automobile en centre-ville a été réduite de 12 %. En 2012, l'*Ecopass* est devenu un système de tarification de la congestion pleinement opérationnel, et le trafic a encore diminué de 34 % (encadré 2.2). D'autres communes (comme Florence ou Turin) envisagent de prendre des mesures analogues.

Cela étant, les autres villes recourent rarement, sauf pour le stationnement, à des mécanismes de tarification pour gérer la demande de transport et réduire les émissions liées aux transports. Presque toutes les capitales provinciales appliquent de plus en plus le stationnement payant, mais les autoroutes à péage sont rares autour des grandes villes. La résistance acharnée des autorités locales a jusqu'ici fait échec aux différentes tentatives d'installer des péages sur certains de ces tronçons autoroutiers. Par contre, de nombreuses grandes villes, essentiellement dans le centre et le nord du pays, appliquent une réglementation qui limite l'accès des véhicules aux zones urbaines en fonction de leur niveau d'émissions (zones à faibles émissions).

### **Transports à moyenne et longue distance**

La promotion du transport maritime et la modernisation des réseaux ferroviaires ont progressé en Italie. Un réseau d'autoroutes de la mer a été créé dans le cadre du réseau de transport transeuropéen, et des incitations financières sont accordées aux transporteurs routiers et ferroviaires pour favoriser le transfert modal du fret vers le maritime (« *Ecobonus* » et « *Ferrobonus* »). En conséquence, de 2001 à 2007, la part de marché du transport maritime a plus que doublé (Basoli, 2008). Cependant, le développement des infrastructures doit se poursuivre, en particulier pour améliorer les liaisons ferroviaires entre les ports et l'arrière-pays.

Au cours des dix dernières années, des investissements considérables ont été consacrés à l'infrastructure ferroviaire à grande vitesse, tant pour le transport de voyageurs que de marchandises. Début 2012, le réseau grande vitesse, surtout concentré dans le

Centre et le Nord, représentait 5 % du réseau ferroviaire. Son achèvement et le transfert modal qui en résultera devraient réduire les émissions de GES de 5.7 Mt éq. CO<sub>2</sub> à l'horizon 2020 (ISPRA, 2011). Toutefois, dans la seconde moitié des années 2000, le volume du trafic voyageurs et marchandises par rail a reculé, respectivement de près de 6 % et de 18 %, sous l'effet aussi de la récession économique. En conséquence, la part du rail dans la répartition modale est allée en diminuant. Des problèmes structurels freinent le transfert du transport de marchandises de la route vers le rail, notamment la forte proportion de petites entreprises géographiquement dispersées, le développement insuffisant du réseau logistique et le subventionnement du gazole professionnel (DPS, 2012 ; OCDE, 2011a).

L'extension et la modernisation de l'infrastructure n'entraîneront pas automatiquement un transfert modal. Des efforts sont nécessaires pour améliorer la qualité du service, par exemple la fréquence et la ponctualité. La satisfaction des usagers concernant la qualité du service reste faible (47 %), et de plus elle diminue, en particulier dans le sud du pays. Il est par conséquent indispensable de poursuivre la libéralisation des services et de définir un cadre réglementaire solide et stable, prévoyant notamment leur financement (DPS, 2012). À cet égard, la création d'une autorité de réglementation des services de transport en 2012, dont les compétences sont temporairement dévolues à l'AEEG, constitue une avancée importante.

## 7. Adaptation

Des études indiquent que la région méditerranéenne devrait subir, au cours des prochaines décennies, des conséquences négatives du changement climatique qui, conjuguées aux effets du stress anthropique sur les ressources naturelles, font de cette région l'une des plus vulnérables d'Europe. La péninsule italienne apparaît particulièrement exposée en raison de ses régimes climatiques complexes, dus aux hautes chaînes de montagne qui la traversent (Alpes et Apennins) et à la mer Méditerranée qui l'entoure. Les conséquences du changement climatique en Italie seront notamment la baisse des ressources en eau disponibles et de leur qualité, l'érosion des sols et la désertification (en particulier dans les régions méridionales), l'érosion et l'inondation des zones côtières, la disparition des glaciers et du manteau nival, l'intensification du risque hydrogéologique (en particulier dans le bassin du Pô et les régions de montagne) et les effets des vagues de chaleur sur la santé. Selon l'une des modélisations effectuées, les pertes économiques cumulées dues au changement climatique devraient être faibles en Italie (de l'ordre de -0,3 % du PIB d'ici à 2050). Toutefois, certains secteurs d'activité, comme le tourisme, l'agriculture et la production alimentaire, ainsi que les régions alpines, subiront des préjudices économiques significatifs (Carraro et Sgobbi, 2008 ; Galeotti et al., 2011).

L'Italie n'a pas encore de stratégie nationale d'adaptation, mais elle procède actuellement à son élaboration et prévoit de l'adopter en 2012. Le ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer (MATTM) a pour principale responsabilité de préparer une stratégie d'adaptation de portée nationale, garantissant la prise en compte systématique de cette problématique dans les politiques sectorielles ainsi que dans les activités régionales et locales. La conception de la stratégie a commencé en 1999, lorsque le gouvernement a défini comme l'un des thèmes prioritaires de recherche l'étude de la vulnérabilité de l'Italie aux effets du changement climatique. La Stratégie nationale de 2002 pour le développement durable a commencé par souligner la nécessité d'élaborer des mesures nationales d'adaptation au changement climatique, et un

processus de consultation de tous les grands acteurs concernés a été lancé en 2007 avec la Conférence nationale sur le changement climatique.

La stratégie d'adaptation devrait faire fond sur les importants progrès réalisés en recensant les domaines prioritaires au cours de plusieurs évaluations sectorielles. Les principales initiatives au niveau national sont les suivantes :

- Le Livre blanc de 2011 sur les défis et opportunités pour le développement rural liés à l'adaptation au changement climatique et à son atténuation, dans lequel ont été répertoriés les risques prioritaires pour l'agriculture à l'issue d'une consultation avec des décideurs et grâce aux informations communiquées par ces derniers, ainsi qu'avec des spécialistes de l'agriculture et du changement climatique.
- Le Plan stratégique national de développement rural (2007-13), qui définit, entre autres, les interventions nécessaires pour améliorer la résilience et la capacité d'adaptation de la foresterie et de l'agriculture.
- La Stratégie nationale de 2010 pour la biodiversité, qui comporte des mesures stratégiques visant à atténuer les pressions qu'exerce le changement climatique sur la biodiversité.
- Le Plan relatif à l'utilisation de l'eau, de portée nationale, qui a été approuvé en 2005 et comprend un Plan national pour l'irrigation établi de commun accord avec les régions, ainsi que la transposition dans la législation nationale, en 2010, de la directive de l'UE sur les risques d'inondation (2007/60/CE).
- Le système national de surveillance et d'alerte pour prévenir les effets des vagues de chaleur sur la santé humaine et le plan opérationnel national correspondant, en place depuis le milieu des années 2000, qui établissent un cadre pour évaluer les risques sanitaires liés à des conditions météorologiques extrêmes et pour élaborer des plans nationaux et locaux d'intervention en cas d'urgence.

Plusieurs autres initiatives d'adaptation au changement climatique ont été adoptées au niveau régional. Elles sont axées, par exemple, sur la gestion intégrée des zones côtières, les sécheresses, la désertification et la protection de la santé.

Il conviendrait de privilégier, dans le cadre de la stratégie nationale d'adaptation, la poursuite de la construction d'une base de données robuste et exhaustive sur les conséquences du changement climatique en Italie pour cerner et évaluer les principaux risques et opportunités liés au climat dans le pays et, si possible, leur attribuer une valeur monétaire. Une analyse économique supplémentaire des coûts et des avantages de l'adaptation peut aider à mieux connaître les domaines où agir en priorité dans une conjoncture de graves contraintes budgétaires, et à mettre en évidence l'ampleur du défi à relever dans son ensemble. L'Italie possède une expertise considérable en matière d'évaluation économique des conséquences du changement climatique. Par exemple, le Centre euro-méditerranéen pour le changement climatique (CMCC), l'Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement (ENEA) et l'Institut supérieur pour la protection et la recherche pour l'environnement (ISPRA) ont élaboré des scénarios climatiques et réalisé des évaluations des incidences du changement climatique. Les conséquences pour des zones précises, notamment la région alpine, ont aussi été analysées dans plusieurs autres études.

Une stratégie d'adaptation efficace doit viser l'intégration des actions à engager pour remédier aux effets à long terme du changement climatique dans toutes les politiques et

tous les programmes publics. Il est donc important d'associer à l'élaboration de la stratégie tous les acteurs concernés (ministères, administrations régionales, autorités locales, institutions scientifiques, secteur privé et société civile). C'est essentiel pour assurer concrètement l'harmonisation et la cohérence des politiques à l'intérieur du modèle complexe de gouvernance pluriniveaux de l'Italie. La stratégie doit également prévoir un processus d'examen structuré afin d'évaluer, sur la base d'un ensemble convenu d'indicateurs de suivi, les progrès et l'efficacité de la prise en compte systématique de l'adaptation dans les politiques publiques. Dans le cadre de sa politique d'adaptation, l'Italie doit également envisager de mettre à jour son Programme national d'action pour la lutte contre la sécheresse et la désertification, qui date de 1999.

## Notes

1. Tel que spécifié dans l'accord de partage de la charge au sein de l'UE (décision 2002/358/CE).
2. Le paquet climat-énergie de l'UE se compose de textes législatifs complémentaires qui doivent permettre d'appliquer la règle dite des « trois vingt » : réduire de 20 % les émissions de GES par rapport à 1990, porter la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation et réaliser 20 % d'économies d'énergie primaire par rapport au niveau prévu.
3. Le SEQE-UE n'englobe pas les secteurs suivants : l'agriculture, le résidentiel, le tertiaire, les transports, l'industrie manufacturière à faible intensité énergétique et les activités de gestion des déchets. Conformément à la décision relative à l'effort à fournir par les États membres pour abaisser leurs émissions de GES (décision n° 406/2009/CE), l'Italie, à l'instar des autres États membres, a l'obligation de réduire ses émissions annuelles entre 2013 et 2020 dans ces secteurs.
4. Au cours des négociations sur le paquet climat-énergie de l'UE, le ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer a affirmé que la réalisation des objectifs définis aurait un coût excessif pour l'Italie. Le Sénat italien a ainsi approuvé deux motions (l'une en 2009, l'autre en 2010) qui contestent la climatologie et appellent à une renégociation des engagements climatiques de l'Italie dans le cadre de l'UE. De leur côté, les entreprises soulignent souvent que le relèvement des prix de l'énergie risque d'entraîner des « fuites » de carbone émanant de l'industrie manufacturière (OCDE, 2011c).
5. Afin de se conformer au protocole de Kyoto, l'Italie va bénéficier d'un crédit représentant quelque 16 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an sur la période d'engagement du Protocole pour la gestion des forêts (avec un plafond à 10.2 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an), le boisement et le reboisement. Cette mesure permettra une réduction supplémentaire des émissions de 3 % (ISPRA, 2012).
6. Le protocole de Kyoto a introduit trois mécanismes de marché – les échanges d'émissions, le mécanisme de développement propre (MDP), et la mise en œuvre conjointe (MOC) – pour aider les pays à tenir les engagements pris dans ce cadre, c'est-à-dire à atteindre les objectifs en réduisant leurs émissions ou en éliminant le carbone dans d'autres pays. Les échanges d'émissions leur permettent de négocier leurs émissions autorisées (unités de quantité attribuée). Grâce à la MOC et au MDP, les pays industrialisés peuvent mener à bien des projets de réduction des émissions avec d'autres pays développés ou en développement.
7. La famille des gaz fluorés comprend les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).
8. Les calculs qui se fondent sur la demande englobent les émissions incorporées dans toutes les importations consommées dans un pays, et excluent les émissions incorporées dans les exportations.
9. La notion de compétences législatives « concurrentes » signifie que les régions peuvent adopter un texte législatif, à condition que celui-ci ne soit pas incompatible avec les principes-cadres en vigueur au niveau national.
10. Présidé par le Premier ministre, le CIPE coordonne les politiques économiques et d'investissement nationales. Il alloue notamment les crédits budgétaires publics aux programmes de développement économique et aux grands projets d'infrastructure.

11. Les représentants des ministères chargés de l'économie et des finances, de la production manufacturière, des infrastructures et des transports, de l'agriculture, de l'éducation, de la recherche, des affaires étrangères et des affaires régionales, ainsi que les représentants de la Conférence État-régions.
12. Sur la base du Programme national de réduction des émissions de dioxyde de carbone, qui avait été approuvé en 1994 en vue de ramener, d'ici à 2000, ces émissions à leur niveau de 1990. Ce programme a été révisé en 1997 et 1998.
13. Ces mesures générales concernaient la promotion de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, le relèvement des capacités d'importation d'électricité, et la réduction des émissions du secteur des transports par des investissements d'infrastructure et une refonte des taxes sur les huiles minérales.
14. Selon le scénario de référence, les mesures existantes permettraient de réduire les émissions d'environ 40 Mt eq CO<sub>2</sub> en 2010, ramenant les émissions nationales à quelque 540 Mt eq CO<sub>2</sub> cette année-là, soit 10 % au-dessus de l'objectif de Kyoto.
15. Le ministère du Développement économique et l'ENEA ont estimé la capacité potentielle des projets cofinancés par le Fonds européen de développement régional sur 2007-13 à réduire les émissions. D'après ces estimations, les projets prévus dans les secteurs de l'énergie, des transports et de la gestion des déchets réduiront les émissions d'environ 10 Mt eq CO<sub>2</sub> en 2020 (DPS et ENEA, 2009).
16. Ce fonds est né d'un fonds plus petit, initialement instauré dans le cadre de la loi de finances 2007 et gelé peu après. Ses prêts sont remboursables sur 3 à 6 ans, mais ce délai peut atteindre 15 ans pour les organismes publics. Les remboursements sont semestriels, avec un taux fixe de 0.5 % par an.
17. Les autres pays sont l'Espagne, l'Irlande et le Royaume-Uni.
18. La proportion d'émissions qui ont pu être compensées par des crédits générés par les mécanismes du protocole de Kyoto (mécanisme de développement propre/mise en œuvre conjointe) était de 15 % de l'allocation totale (MATTM, 2009).
19. Comme les quotas bénéficiaient d'une clause d'antériorité et que le prix des quotas pouvait être répercuté sur les consommateurs d'électricité via des hausses de tarif, les producteurs d'électricité ont, dans toute l'Europe, enregistré des bénéfices exceptionnels substantiels durant les première et deuxième périodes d'échange. Ellerman et al. (2010), sur la base d'une estimation prudente du prix du carbone (12 EUR par tonne de CO<sub>2</sub>), évaluent ces rentes à environ 29 milliards EUR au total.
20. La taxe sur l'essence devait augmenter de 7 %, celle sur le gazole de 12 %, celle sur le charbon de 43 %, celle sur le gaz naturel de 2 % et celle sur le fioul de 52 % pour les particuliers et de 61 % pour les industriels.
21. Dans cette hypothèse, les incitations en faveur des énergies renouvelables seraient financées, non par les seuls consommateurs d'électricité, mais aussi dans une certaine mesure par les taxes sur les émissions des transports.
22. 13 % de l'électricité était importée.
23. La consommation finale brute d'énergie englobe l'énergie utilisée par l'industrie, les transports, les ménages, les services (y compris les services publics), l'agriculture, la sylviculture et la pêche, y compris l'électricité et la chaleur consommées par la branche énergie pour la production d'électricité et de chaleur, et les pertes d'électricité et de chaleur sur les réseaux de distribution et de transport (directive 2009/28/CE).
24. Tous les ans depuis 2006, l'offre de certificats est excédentaire sur le marché des CV.
25. Ce calcul se fonde sur l'hypothèse que les incitations en faveur des énergies renouvelables représentent en moyenne 90 % environ des coûts généraux du système (AEEG, 2012a). Les chiffres tiennent compte d'une faible part d'incitations en faveur de sources assimilables aux renouvelables (fonti assimilata) qui bénéficient encore des anciennes incitations CIP6 analogues au prix d'achat. Il s'agit des centrales de cogénération, de diverses formes de récupération d'énergie dans les usines industrielles et de centrales utilisant des combustibles fossiles extraits de petits gisements isolés.
26. Par exemple, avant d'accorder les autorisations requises, le ministère du Développement économique (en charge de la politique énergétique nationale) doit attendre l'avis des instances régionales compétentes, ce qui allonge les délais de décision. Théoriquement, le conseil des ministres peut passer outre l'avis de la région, mais il le fait rarement, et les administrations régionales disposent donc d'un veto de facto sur l'octroi d'autorisations d'aménagement d'infrastructures énergétiques (AIE, 2009).

27. Hors objectif concernant les énergies renouvelables utilisées dans les transports.
28. Les compteurs intelligents peuvent contribuer à écrêter les pointes, ce qui réduit les coûts du système électrique. Ils encouragent également l'efficacité énergétique en sensibilisant le consommateur aux tarifs et aux coûts.
29. Les entreprises d'électricité peuvent obtenir une majoration de 2 % pendant 12 ans du taux de rémunération du capital investi dans les réseaux intelligents.
30. Étant donné que l'objectif concernant les énergies renouvelables est exprimé en pourcentage de la consommation finale brute d'énergie, les mesures d'efficacité énergétique contribuent à sa réalisation dans la mesure où elles réduisent la consommation d'énergie.
31. Ce sont l'Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement (ENEA), l'entreprise d'État Gestore dei Servizi Energetici (GSE), l'Autorité italienne de l'électricité et du gaz (AEEG), le ministère du Développement économique (MISE), le ministère de l'Environnement et de la protection du territoire et de la mer (MATTM) ainsi que plusieurs autorités régionales.
32. En 2007-08, les incitations consistaient en une réduction sur le prix d'achat du véhicule et une exonération de la taxe de circulation automobile annuelle, à condition que le nouveau véhicule satisfasse aux normes d'émission Euro 4 ou 5, émette moins de 140 g de CO<sub>2</sub>/km (130 g de CO<sub>2</sub>/km pour les voitures diesel) et remplace un véhicule Euro 0 ou 1. En 2009, l'incitation a été reconduite et la mise à la casse d'un véhicule ancien n'est plus une condition nécessaire pour y avoir droit.
33. La capacité de transport de voyageurs est un indicateur de l'offre de services de transports publics. Elle mesure le total des sièges-kilomètres disponibles dans les bus, les tramways, les trolleybus et le métro.

### Sources principales

Les sources utilisées dans ce chapitre sont des documents produits par les autorités nationales, par l'OCDE et par d'autres entités :

- AEE (Agence européenne pour l'environnement) (2008), « Application of the Emissions Trading Directive by EU Member States », *EEA Technical Report*, n° 13/2008, AEE, Copenhague.
- AEE (2012), *Monitoring the CO<sub>2</sub> emissions from new passenger cars in the EU: summary of data for 2011*, AEE, Copenhague.
- AEEG (Autorità per l'energia elettrica e il gas/Autorité italienne de l'électricité et du gaz) (2009), « Quarto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica – Situazione al 31 maggio 2009 », décembre 2009, AEEG, Rome.
- AEEG (2012a), « Relazione dell'autorità per l'energia elettrica e il gas sullo stato dei mercati dell'energia elettrica e del gas naturale e sullo stato di utilizzo ed integrazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili », AEEG, Rome.
- AEEG (2012), « Sesto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica – Situazione al 31 maggio 2011 », mars 2012, AEEG, Rome.
- AIE (Agence internationale de l'énergie) (2003), *Cool Appliances: Policy Strategies for Energy Efficient Homes*, Éditions OCDE, Paris.
- AIE (2009), *Energy Policies of IEA Countries: Italy 2009 Review*, Éditions OCDE, Paris.
- Antinucci, I., et al. (2011), *Implementing of the EPBD in Italy: Status in November 2011*.
- Barde, J.D. (2004), « Green Tax Reforms in OECD Countries », document préliminaire, [www.eclac.org/dmaah/noticias/discursos/3/14283/03\\_en.pdf](http://www.eclac.org/dmaah/noticias/discursos/3/14283/03_en.pdf).
- Basoli, G. (2008), « Motorways of the Sea in the MED: Marco Polo and TEN-T Programmes », diaporama pour la Conférence Marco Polo des 10-11 juin 2008, Venise.
- Bonenti, F. et al. (2011), « Evaluating the Impacts of the EU-ETS on Prices, Investments and Profits on the Italian Electricity Market », *Nota di Lavoro*, 99.2011.
- Carraro, C. et A. Sgobbi (2008), « Climate Change Impacts and Adaptation Strategies in Italy, An Economic Assessment », *Nota di Lavoro* 6, 2008, Fondazione ENI Enrico Mattei, Venise.
- CE (Commission européenne) (2011), « Le changement climatique », *Eurobaromètre Spécial 372*, octobre, Commission européenne, Bruxelles.

- Cingano, F. et I. Faiella (2011), « The EU Energy-climate package: An analysis of a Carbon Tax on transport », Banca D'Italia, présenté à la Conférence « Environmentally Related Taxation and Fiscal Reform », Rome, 15 décembre 2011.
- De Bruyn, S., A. Markowska et D. Nelissen (2010), *Will the energy-intensive industry profit from ETS under phase 3?*, CE Delft, Delft.
- DPS (*Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica*/Département pour le développement et la cohésion économique) (2010), « Rapporto Annuale 2009 », DPS, Rome.
- DPS (2012), « Rapporto Annuale 2011 », DPS, Rome.
- DPS et ENEA (2009), « Potential impact on the reduction of greenhouse gas emissions. Assessment of interventions financed by the 2007-2013 ERDF Operational Programmes », *Materiali UVAL*, n° 18/2009, ministère du Développement économique, Rome.
- Égert, B. (2011), « Politiques environnementales de la France : Internaliser les externalités globales et locales », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 859, OCDE, Paris.
- Ellerman, A.D., F. Convery et C. de Perthuis (2010), *Pricing Carbon: The European Union Emissions Trading Scheme*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- ENEA (*Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile*/Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement) (2009), *Rapporto Energia e Ambiente – Analisi e Scenari 2008*, ENEA, Rome.
- ENEA (2010), « Le fonti rinnovabili », ENEA, Rome.
- ENEA (2011), *Annual Report on Energy Efficiency 2010*, ENEA, Rome.
- ENEA (2012), *Le detrazioni fiscali del 55 % per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente*, 2010, ENEA, Rome.
- EnergyLab (2012), « Gli investimenti nelle Smart Grid in Italia. Behind the Smart Curtain – Quali opportunità per le imprese? », fondation EnergyLab, Milan.
- Galeotti, M. et R. Roson (2011), « Economic Impacts of Climate Change in Italy and the Mediterranean: Updating the Evidence », *Working Paper n° 45*, IEFÉ, Université Bocconi.
- HM Treasury (ministère britannique des Finances) (2010), *Carbon price floor: support and certainty for low-carbon investment*, Her Majesty's Treasury, Londres.
- ISPRA (*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*/Institut supérieur pour la protection et la recherche pour l'environnement) (2011), *2011 Italy Climate Policy Progress Report*, ISPRA, Rome.
- ISPRA (2012), *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2010, National Inventory Report 2012*, ISPRA, Rome.
- ISTAT (*Istituto nazionale di statistica*/Institut national des statistiques) (2012), « Trasporti Urbani, Anno 2010 », ISTAT, Rome.
- Martin, R., M. Muûls et U.J. Wagner (2010), *Still time to reclaim the European Union Emissions Trading System for the European tax payer*, Policy Brief, Centre for Economic Performance, London School of Economics, Londres.
- MATTM (*Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*/Ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer) (2009), *Fifth National Communication under the UN Framework Convention on Climate Change: Italy*, MATTM, Rome.
- MISE (*Ministero dello Sviluppo Economico*/Ministère du Développement économique) (2010), « Italian National Renewable Energy Action Plan », MISE, Rome.
- MISE (2011a), « First Italian progress report on Directive 2009/28/EC », décembre 2011, MISE, Rome.
- MISE (2011b), « Italian Energy Efficiency Action Plan », MISE, Rome.
- NERA Consulting (2005), « Interactions of the EU ETS with Green and White Certificate Schemes: Summary Report for Policy Makers », rapport préparé pour la Direction générale Environnement de la Commission européenne, NERA Consulting, Londres.
- OCDE (2003), *Examens environnementaux de l'OCDE : Italie*, OCDE, Paris.
- OCDE (2009), *Économie de la lutte contre le changement climatique*, OCDE, Paris.
- OCDE (2011a), *Études économiques de l'OCDE : Italie*, OCDE, Paris.
- OCDE (2011b), *Vers une croissance verte : Suivre les progrès. Les indicateurs de l'OCDE*, OCDE, Paris.

- OCDE (2011c), « Interactions Between Emission Trading Systems and Other Overlapping Policy Instruments », diffusion générale, Direction de l'environnement, OCDE, Paris.
- OCDE (2012a), « Mapping Energy Use and Taxation in OECD Countries », Sessions conjointes des experts de l'OCDE sur la fiscalité et l'environnement, COM/ENV/EPOC/CTPA/CFA(2012)14, OCDE, Paris.
- OCDE (2012b), *Examens environnementaux de l'OCDE : Allemagne*, OCDE, Paris.
- Pavan, M. (2008), « Tradable energy efficiency certificates: the Italian experience », *Energy Efficiency*, 1, pp. 257-266.
- Sorrell, S. et al. (2008), « White certificate schemes: Economic analysis and interactions with the EU ETS », *Energy Policy*, 37, pp. 29-4.



Extrait de :

## OECD Environmental Performance Reviews: Italy 2013

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264186378-en>

### Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2013), « Changement climatique », dans *OECD Environmental Performance Reviews: Italy 2013*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264186279-9-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).