



Bruxelles, le 23 janvier 2008  
SEC(2008) 85

**DOCUMENT DE TRAVAIL DES SERVICES DE LA COMMISSION**

**ANALYSE D'IMPACT**

*Document accompagnant le*

**Train de mesures pour la réalisation des objectifs fixés par l'Union européenne pour 2020 en matière de changement climatique et d'énergies renouvelables**

Propositions de

**DIRECTIVE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**

**modifiant la directive 2003/87/CE afin d'améliorer et d'étendre le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre**

**DÉCISION DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**

**relative à l'effort à fournir par les États membres pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre afin de respecter les engagements de la Communauté en matière de réduction de ces émissions jusqu'en 2020**

**DIRECTIVE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**

**relative à la promotion de l'utilisation des sources d'énergie renouvelables**

{COM(2008) 16 final}

{COM(2008) 17 final}

{COM(2008) 19 final}

## DOCUMENT DE TRAVAIL DES SERVICES DE LA COMMISSION

### **Train de mesures pour la réalisation des objectifs fixés par l'Union européenne pour 2020 en matière de changement climatique et d'énergies renouvelables**

#### **1. INTRODUCTION**

Pendant les premiers mois de 2007, l'Union européenne a revu à la hausse ses ambitions en matière d'énergie et de changement climatique. La Commission a présenté un ensemble intégré de propositions nécessitant un renforcement décisif de l'engagement de l'UE à l'égard du changement<sup>1</sup>. Un consensus politique s'est fait jour en faveur de l'approche proposée, soutenue par le Parlement européen<sup>2</sup> et par les États membres lors du Conseil européen du printemps 2007. Ce consensus a débouché sur un accord concernant les principes d'une nouvelle approche et la Commission a été invitée à présenter des propositions concrètes, notamment sur la façon de répartir entre les États membres les efforts à fournir afin de réaliser:

- l'engagement indépendant de l'UE de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20 % d'ici à 2020 par rapport aux niveaux de 1990 ainsi que l'objectif d'une réduction de 30 % d'ici à 2020 sous réserve de la conclusion d'un accord international global sur le changement climatique;
- l'objectif obligatoire de 20 % pour la part des sources d'énergie renouvelables dans la consommation d'énergie de l'UE d'ici à 2020 et l'objectif contraignant de 10 % de biocarburants.

La présente analyse d'impact accompagne trois grandes propositions destinées à mettre en œuvre le train de mesures sur l'énergie et le climat:

- a) proposition de directive sur la promotion des énergies renouvelables;
- b) proposition de modification de la directive sur les échanges de quotas d'émission réexaminant le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE);

---

<sup>1</sup> Une politique de l'énergie pour l'Europe - COM(2007) 1 - et Limiter le réchauffement de la planète à 2 degrés Celsius - Route à suivre à l'horizon 2020 et au-delà - COM(2007) 2.

<sup>2</sup> Résolution du Parlement européen sur le changement climatique adoptée le 14 février 2007 (P6\_TA(2007)0038).

- c) proposition relative à la répartition des efforts à fournir pour que soit respecté l'engagement indépendant de la Communauté en faveur de la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs ne relevant pas du système communautaire d'échange de quotas d'émission (comme les transports, les bâtiments, les services, les installations industrielles de petite taille, l'agriculture et les déchets).

La présente analyse d'impact décrit les options envisagées et l'analyse effectuée pour étayer les choix retenus dans les propositions quant aux mesures à mettre en œuvre. Le travail effectué a largement déterminé les conclusions formulées par la Commission – comme le montre le présent résumé, la Commission a affiné ses propositions en fonction de leurs incidences prévisibles. Les propositions qui découlent de ce travail sont complexes et poursuivent des objectifs qui se renforcent mutuellement et qui ont été fixés expressément pour permettre à l'UE d'atteindre son but d'une manière qui soit à la fois politiquement acceptable et économiquement efficace. Les propositions élaborées ont des implications considérables, mais elles ont été conçues de telle sorte que l'Union européenne puisse procéder aux adaptations nécessaires beaucoup plus facilement. Enfin, étant donné que l'Union européenne œuvre en faveur d'un changement qui aura de profondes répercussions sur la vie des Européens au cours des prochaines décennies, la Commission a scrupuleusement veillé à ce qu'il puisse être démontré que ses propositions sont le fruit d'une analyse approfondie des décideurs.

Le travail d'analyse a commencé bien avant les propositions de la Commission de janvier 2007. Au fur et à mesure de l'élaboration de l'analyse, certaines hypothèses de coût présentées dans ces propositions ont évolué. Cela s'explique notamment par le fait qu'au cours des douze derniers mois, les prix de l'énergie, qu'il s'agisse des sources d'énergie conventionnelles ou renouvelables, ont subi des modifications importantes, tant en termes relatifs qu'en termes absolus.

## **2. GRANDS PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE**

La Commission a élaboré la présente analyse d'impact sur la base de certains grands principes, présentés ci-après.

Rapport coût-efficacité – La réalisation des objectifs fixés pouvant avoir des conséquences économiques notables, il est essentiel de mettre en œuvre des instruments offrant un bon rapport coût-efficacité.

Flexibilité – L'analyse d'impact tient compte des différentes situations nationales ex ante, comme la croissance prévue du PIB et les changements prévus dans les secteurs de l'industrie et de l'énergie. Ces projections sont toutefois incertaines. Il faut donc que les instruments proposés laissent une marge de manœuvre suffisante quant à la manière d'atteindre les objectifs. En l'absence d'instruments offrant la flexibilité nécessaire, tout écart par rapport aux projections ex ante pourrait engendrer des coûts qu'un dispositif moins rigide permettrait d'éviter.

Marché intérieur et concurrence loyale – Il faut que les instruments proposés soient cohérents et qu'ils créent des conditions équitables dans l'UE, garantissant l'exercice d'une concurrence loyale entre les industries communautaires dans le contexte du marché intérieur. À cet effet, il est possible d'utiliser des instruments fondés sur le marché tels que le SCEQE ainsi que d'autres politiques et mesures communautaires comme les normes de produit.

Subsidiarité – Il est important de veiller à ce que l'action soit menée au niveau le plus adapté. Dans certains secteurs, comme celui du transport, les États membres disposent de compétences clés pour définir les politiques et les mesures ayant trait, par exemple, à la mise en œuvre d'une fiscalité ambitieuse, à la gestion du trafic, au transfert modal, aux transports publics ou encore à l'aménagement urbain et à la planification du trafic. Dans ces secteurs, l'UE doit créer le cadre de référence en s'attachant, par exemple, à établir des objectifs minimaux, des normes de produit et d'autres mesures d'appui. Dans d'autres domaines, où la libre concurrence s'exerce au sein d'un marché unique, l'existence de 27 règles, normes et réglementations nationales ferait augmenter les coûts inutilement et fausserait les décisions économiques. En l'espèce, il convient de fournir un cadre réglementaire détaillé au niveau européen.

Équité – Le Conseil européen de mars 2007 a reconnu qu'il était nécessaire de tenir compte de la diversité des situations nationales et du fait que la capacité d'investissement varie en fonction du niveau de prospérité.

Compétitivité et innovation – Tant qu'un accord international global n'aura pas été trouvé, il existera un risque de fuite de carbone pouvant nuire à l'objectif environnemental général des politiques de l'UE en matière de climat et d'énergie. Certains secteurs industriels à forte intensité d'énergie particulièrement exposés à la concurrence internationale pourraient être touchés. S'il est vrai que la nécessité de préserver la position concurrentielle de l'industrie communautaire a été prise en compte dans la conception des propositions, il est également vrai que les objectifs établis traduisent une ferme volonté de prendre la tête de la lutte contre le changement climatique, d'améliorer la sécurité énergétique, d'accélérer l'innovation et de prendre l'avantage sur la concurrence en matière de technologies énergétiques et industrielles propres.

### **3. METHODE**

Même si les avantages globaux à long terme sont certains et importants pour le développement durable de l'économie de l'UE, les objectifs fixés en matière de climat et d'énergies renouvelables sont ambitieux par nature et nécessiteront un investissement économique initial considérable. Il est donc important de s'interroger sur la manière de mettre en place des politiques permettant de réduire au minimum le coût économique tout en répartissant l'effort de manière équitable entre les États membres et entre les différents secteurs économiques.

#### **a) Outils de modélisation économique**

La présente analyse d'impact a été effectuée à l'aide d'un ensemble d'outils de modélisation. Il n'existe pas de modèle permettant à lui seul d'évaluer les divers paramètres et diverses incidences de trois propositions différentes à différents niveaux (UE, État membre, secteur); d'ailleurs, la complexité du train de mesures implique en tout état de cause que les options envisageables soient examinées de plusieurs manières différentes, à l'aide de différents modèles, afin de mettre à l'épreuve leur robustesse.

Les incidences de différentes méthodes de partage des efforts ont donc été évaluées pour les trois propositions au moyen de plusieurs modèles et dans le cadre de diverses options.

À cet égard, il est important de souligner que les outils de modélisation n'ont pas été utilisés pour déterminer des objectifs, mais pour évaluer les effets de différentes méthodes d'allocation et de différents choix de conception politique. L'annexe I propose une description des principaux modèles utilisés.

- b) Effort de réduction des émissions de GES: il est nécessaire de fixer des objectifs nationaux pour les réductions d'émission de GES non couvertes par le SCEQE

Le SCEQE est un instrument destiné à réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant des centrales électriques et des grandes installations industrielles. Il couvre actuellement quelque 40 % des émissions de gaz à effet de serre de l'UE-27. L'analyse d'impact relative au réexamen du SCEQE évalue plusieurs options envisageables quant à la procédure de fixation d'un plafond dans le cadre de ce système. La solution privilégiée est celle d'un plafond communautaire unique pour les émissions couvertes par le SCEQE qui, tout en offrant des garanties d'efficacité, assurerait aux installations industrielles des conditions équitables sur le marché européen, renforcerait la prévisibilité, la simplicité et la transparence du système et la crédibilité de l'UE sur le plan international, et permettrait au SCEQE de contribuer comme il se doit à l'engagement de réduction de 20 % des émissions de GES.

Le choix d'un plafond communautaire unique pour le SCEQE implique que l'effort global de réduction des gaz à effet de serre doit être réparti entre les secteurs qui sont couverts par le SCEQE et ceux qui ne le sont pas. Ce choix a pour autre conséquence que la répartition des efforts de réduction des gaz à effet de serre entre les États membres n'est fixée que pour les secteurs qui ne sont pas couverts par le SCEQE. Ces secteurs, dont la part dans les émissions globales de gaz à effet de serre de l'Union européenne est aujourd'hui de quelque 60 %, sont très diversifiés et comprennent principalement des installations dégageant des quantités réduites d'émissions. Il s'agit par exemple des transports (automobiles, camions), des bâtiments (en particulier le chauffage), des services, des petites installations industrielles, de l'agriculture et des déchets<sup>3</sup>. Dans ces secteurs, les États membres disposent de compétences clés pour définir des politiques et des mesures et les mettre en œuvre. Parallèlement, un certain nombre de mesures communautaires, telles que les normes d'efficacité énergétique, la politique agricole commune ou encore la législation sur les déchets, concourent à la réduction des émissions dans ces secteurs.

- c) Année de référence

Dans l'analyse d'impact, l'année 2005 est utilisée comme année de référence ou «année étalon» par rapport à laquelle la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'augmentation de la part des énergies renouvelables sont mesurées. L'utilisation de l'année 2005 comme référence pour le calcul de la réduction des émissions et de la part des énergies renouvelables permet de dresser un tableau transparent et facilement compréhensible des changements nécessaires, puisqu'il compare ces changements à la situation actuelle.

---

<sup>3</sup> L'agriculture et les déchets produisent une quantité importante d'émissions de gaz à effet de serre autres que le CO<sub>2</sub> (méthane, N<sub>2</sub>O). Les émissions globales de gaz à effet de serre autres que le CO<sub>2</sub> représentent environ 20 % des émissions globales de gaz à effet de serre dans l'Union européenne, celles de CO<sub>2</sub> en représentant quelque 80 %.

De surcroît, 2005 est la seule année pour laquelle on dispose de données fiables et vérifiées concernant les émissions, tant pour le SCEQE (émissions vérifiées au niveau des installations) que pour les émissions globales de GES des États membres déclarées à la CCNUCC<sup>4</sup>. En ce qui concerne la répartition de l'objectif global de réduction des émissions de GES entre le SCEQE et les secteurs non couverts par ce dernier, il est nécessaire d'utiliser les deux ensembles de données de manière cohérente pour s'assurer qu'une fois les chiffres additionnés, on atteigne le pourcentage de réduction globale de 20 % par rapport à 1990.

#### d) Unité de mesure de l'énergie

L'énergie est souvent exprimée en termes de «consommation d'énergie primaire». La méthode consiste à mesurer, avant transformation en énergie finale, le contenu énergétique du premier produit ou de la première matière première pouvant donner lieu à différentes utilisations énergétiques. En conséquence, on ne tient pas compte des pertes de transformation. Par exemple, pour l'électricité provenant de l'énergie éolienne, de l'énergie hydraulique ou de l'énergie solaire, on part du principe que la quantité d'énergie primaire utilisée est égale à la quantité d'énergie finale produite. Or, cette méthode pénalise les sources d'énergie renouvelables «non thermiques» par rapport aux autres sources d'énergie étant donné que pour celles-ci, à quantité d'électricité produite égale, la quantité d'énergie primaire nécessaire est moins élevée puisqu'il n'est pas tenu compte des pertes de transformation.

Ce parti pris à l'encontre des sources d'énergie renouvelables a d'autant plus de poids que la part de ces sources d'énergie dans le bouquet énergétique augmente. Une autre méthode, qui mesure la «consommation d'énergie finale brute», définie comme les produits énergétiques fournis aux consommateurs finals à des fins énergétiques, neutralise le problème. La législation européenne en vigueur (directives 2001/77/CE et 2003/30/CE) a établi des objectifs en matière d'énergies renouvelables (pour les secteurs de l'électricité et des biocarburants) en se fondant davantage sur la consommation d'énergie finale que sur la consommation d'énergie primaire.

Voilà pourquoi la Commission a retenu la consommation d'énergie finale comme unité de mesure des objectifs en matière d'énergies renouvelables.

#### e) Évaluation des options

Pour réaliser l'objectif concernant les énergies renouvelables et respecter l'engagement de réduction des émissions de GES, il faudra faire toute une série de choix d'orientation. Afin d'évaluer les incidences globales de ces différents choix, plusieurs options de modélisation utilisant l'ensemble de modèles ont été élaborées, en fonction des différents choix d'orientation possibles. Toutes les options sont néanmoins fondées sur une réalisation simultanée de l'objectif de 20 % concernant les énergies renouvelables et de l'objectif de réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre.

---

<sup>4</sup> Malte et Chypre n'ont pas pris d'engagement en matière de réduction au titre du protocole de Kyoto et ne sont donc soumis à aucune obligation de déclaration annuelle des émissions dans le cadre de la CCNUCC. En revanche, un rapport sur l'inventaire national doit être établi par tous les États membres en vertu de la décision n° 280/2004/CE relative au mécanisme de surveillance communautaire.

L'analyse d'impact a principalement examiné une option axée sur le rapport coût-efficacité au niveau de l'UE. Cette option est inspirée d'une approche du moindre coût qui permettrait d'atteindre les deux objectifs simultanément à un coût moindre pour l'UE dans son ensemble, dans des conditions-cadres données, notamment l'absence de renforcement exogène des améliorations en matière d'efficacité énergétique ou d'importation de crédits MOC ou MDP. On part donc du principe d'une égalisation des coûts marginaux dans tous les États membres et dans tous les secteurs, tant pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du SCEQE ou en dehors de celui-ci que pour le développement des énergies renouvelables. Cette analyse démontre qu'une répartition de l'effort entre les États membres fondée exclusivement sur le rapport coût-efficacité entraînerait des écarts considérables dans le coût économique à supporter par les différents États membres. Estimant que cette option demanderait un effort disproportionné aux États membres dont le PIB par habitant compte parmi les plus faibles, la Commission a envisagé d'autres options.

Plusieurs options ont été analysées par comparaison avec l'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité en vue de parvenir à une répartition équilibrée de l'effort entre les États membres, sans augmentation significative du coût économique global. Ces choix d'orientation ont trait aux objectifs fixés en matière de réduction des émissions de GES dans les secteurs non couverts par le SCEQE, aux objectifs concernant les énergies renouvelables et aux quantités de quotas que les États membres sont autorisés à mettre aux enchères dans le cadre du SCEQE.

En ce qui concerne l'objectif lié en matière d'énergies renouvelables, l'analyse d'impact a également présupposé la mise en œuvre de mesures en faveur de l'efficacité énergétique qui ne sont pas encore appliquées. Parmi ces mesures figurent notamment celles énoncées dans le plan d'action pour l'efficacité énergétique. Elles n'ont pas été explicitement incluses dans l'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité, qui repose exclusivement sur les prix du carbone et sur des mesures d'incitation en faveur des énergies renouvelables.

L'incidence que pourrait avoir l'accès aux crédits provenant d'activités de projet de type MDP, sur le coût de réalisation des objectifs a également été évaluée.

Enfin, pour tenir compte des préoccupations quant aux fuites de carbone et à la compétitivité des secteurs industriels à forte intensité d'énergie exposés à la concurrence internationale, certaines options ont été envisagées en vue de dégager les meilleurs moyens de limiter les effets négatifs potentiels. Il s'agirait 1) d'instaurer différents niveaux d'accès aux activités de projet de type MDP, 2) d'avoir recours à des accords sectoriels internationaux, 3) de maintenir l'allocation à titre gratuit de quotas aux installations industrielles autres que les installations du secteur de l'électricité et 4) d'incorporer les importations de marchandises à forte intensité d'énergie dans le SCEQE.

Tous les scénarios envisagés tiennent compte des améliorations techniques progressives en matière d'efficacité, de la rotation normale du capital fixe (par exemple, remplacement des vieilles centrales électriques par des centrales plus performantes), des effets de l'augmentation relative prévue des prix de l'énergie (sur la base d'un prix du baril de pétrole égal à 61 USD), des politiques mises en œuvre dans le domaine de l'efficacité énergétique par les États membres jusqu'à la fin de 2006 et des effets supplémentaires de l'augmentation des prix du carbone sur l'efficacité énergétique.

#### 4. OPTION DE REFERENCE FONDEE SUR LE RAPPORT COUT-EFFICACITE

##### a) Résultats généraux

L'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité permet d'atteindre simultanément l'objectif de réduction de 20 % des émissions de GES et l'objectif de 20 % concernant la part des énergies renouvelables pour un coût économique direct<sup>5</sup> de 0,58 % du PIB de l'UE ou de 91 milliards EUR en 2020. Selon les projections, ces objectifs devraient être réalisés avec un prix du carbone égal à 39 EUR par tonne de CO<sub>2</sub> et une mesure d'incitation en faveur des énergies renouvelables de 45 EUR par MWh. Les importations de pétrole et de gaz devraient subir un recul de l'ordre de 50 milliards EUR pour 2020 et le coût de la lutte contre la pollution atmosphérique devrait baisser de quelque 10 milliards EUR pour cette même année (voir tableau III, colonne 1, pour plus d'informations). Les prix de l'électricité augmenteront quant à eux probablement de 10 à 15 % par rapport à leur niveau actuel (voir chapitre 10). Globalement, on obtient ainsi une amélioration de l'intensité énergétique de 32 % environ entre 2005 et 2020<sup>6</sup>.

L'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité ne prévoit pas d'accès aux crédits de réduction d'émissions provenant de projets de type MDP réalisés dans les pays tiers. Si cet accès était autorisé, comme dans la proposition actuelle, les coûts estimés devraient baisser pour ne représenter plus que 0,45 % du PIB (voir le chapitre 8 et le tableau III, colonne 3).

##### b) Scénario fondé sur le rapport coût-efficacité avec prix du pétrole élevés

Dans l'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité, les prix du pétrole sont estimés à la hausse, le baril passant de 55 USD en 2005 à 61 USD en 2020. Il a également été évalué un scénario de référence avec prix du pétrole élevés, dans lequel le baril franchit la barre des 100 USD en 2020, entraînant des hausses correspondantes des prix du gaz naturel et du charbon. Les coûts globaux du système énergétique augmentent considérablement dans ce scénario avec prix du pétrole élevés (275 milliards EUR).

En revanche, les efforts supplémentaires nécessaires à la réalisation des objectifs relatifs aux GES et aux SER sont alors moins importants, représentant entre 32 milliards EUR et 59 milliards EUR, soit un peu moins de 0,4 % du PIB, ce qui prouve que les coûts liés aux objectifs GES et SER sont bien inférieurs aux incidences économiques des augmentations actuelles des prix du pétrole.

---

<sup>5</sup> Les coûts économiques directs sont les coûts accrus supportés dans le système énergétique (frais d'investissement et évolution des coûts d'exploitation, de gestion et de carburant) et dus aux mesures d'atténuation concernant les gaz autres que le CO<sub>2</sub>. Il ne s'agit pas d'une diminution nette du PIB. Les coûts économiques directs donnent une estimation de la quantité de ressources supplémentaires de notre PIB qui doit être affectée aux mesures d'atténuation et aux énergies renouvelables pour garantir la réalisation de l'objectif de réduction des émissions de GES et de l'objectif en matière d'énergies renouvelables.

<sup>6</sup> Il s'agit d'une accélération appréciable des améliorations en matière d'intensité énergétique par rapport à la tendance de ces 15 dernières années (entre 1990 et 2007, l'intensité énergétique s'est améliorée de 19 %).



c) Efforts relatifs dans les secteurs relevant du SCEQE et les secteurs non couverts par le SCEQE

Pour déterminer la répartition de l'effort à fournir pour respecter l'engagement de réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre entre le SCEQE (à savoir le plafond SCEQE) et les secteurs non couverts par le SCEQE, on a préféré utiliser l'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité comme scénario de base, option qui garantit un coût global minimal. Le prix du carbone obtenu dans le cadre de ce scénario est de 39 EUR par tonne de CO<sub>2</sub>.

Selon les projections relatives à la répartition efficace sur le plan des coûts de l'effort nécessaire pour atteindre les deux objectifs, la part respective des secteurs couverts par le SCEQE et des secteurs non couverts par ce système s'établit comme suit<sup>7</sup>:

- le plafond communautaire applicable aux secteurs relevant actuellement du SCEQE devrait être réduit d'environ 21 % par rapport à 2005<sup>8</sup> d'ici à 2020;
- les secteurs non couverts par le SCEQE devraient réduire leurs émissions de quelque 10 % par rapport à 2005.

Cette répartition de la charge, où la part des secteurs du SCEQE dans l'effort de réduction est d'environ 60 %, témoigne d'un potentiel de réduction dans de bonnes conditions d'économie et d'efficacité plus élevé, notamment pour ce qui est du secteur de l'électricité, que dans les secteurs non couverts par le SCEQE. De surcroît, on estime que l'objectif de 20 % en matière d'énergies renouvelables peut être réalisé pour plus de la moitié dans les secteurs relevant du SCEQE, ce qui fait augmenter le rapport coût-efficacité de l'effort de réduction des émissions de GES dans le cadre du SCEQE et démontre l'existence de synergies entre ce système et les mesures concernant les énergies renouvelables. Il ressort également qu'une certaine souplesse doit être instaurée dans la réalisation des objectifs en matière d'énergies renouvelables, car ces objectifs pourraient avoir une incidence significative sur les options de réduction au titre du SCEQE, dans le cas d'une flexibilité totale du dispositif.

Il y a lieu de préciser que dans les secteurs non couverts par le SCEQE, il existe également des différences considérables: les réductions sont plus importantes dans le cas des gaz autres que le CO<sub>2</sub> (-21 % par rapport à 2005), tandis que les possibilités de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sont moindres, par exemple pour ce qui est des bâtiments. Elles sont d'ailleurs plus négligeables encore dans les transports (-7 % par rapport à 2005).

---

<sup>7</sup> Il est important de signaler que pour réaliser l'objectif de réduction de 20 % par rapport aux niveaux de 1990, l'UE doit fournir un effort de réduction global par rapport à 2005 inférieur à 20 %, étant donné que les émissions de GES de l'UE, y compris le secteur de l'aviation, en 2005 se situaient déjà en deçà des niveaux de 1990 (environ -6,8 %).

<sup>8</sup> L'ensemble du secteur SCEQE, y compris l'aviation, qu'il s'agisse du trafic intracommunautaire ou du trafic sortant, verrait ses émissions réduites d'environ 18 % par rapport à 2005. Voir tableau III, colonne 1.

d) Effets de redistribution dans le cadre de l'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité

Les coûts directs accrus du système énergétique et les coûts de limitation des émissions de gaz autres que le CO<sub>2</sub> par rapport au PIB pour l'année 2020 varient fortement d'un État membre à l'autre. Le tableau II (scénario 1) indique pour chaque État membre les coûts directs accrus par rapport au PIB dans le cas de l'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité. En moyenne, ces coûts directs accrus s'élèvent à 0,58 % du PIB de l'UE. Cependant, les résultats par pays montrent qu'une répartition axée sur un bon rapport coût-efficacité de l'effort à fournir par les différents États membres entraîne des coûts directs proportionnellement supérieurs pour ceux dont le PIB par habitant est moins élevé et dont la capacité d'investissement dans des mesures de limitation des émissions de GES et de promotion des énergies renouvelables compte en conséquence parmi les plus faibles. Il ressort en outre de l'analyse d'impact que la même conclusion doit être tirée également en termes d'effets macroéconomiques sur le PIB dans le cas d'une répartition de l'effort axée sur le rapport coût-efficacité.

Ces différences considérables dans les coûts nationaux sont incompatibles avec la nécessité de répartir l'effort d'une manière juste et équitable, conformément à la décision du Conseil européen tenu au printemps. Il faut souligner qu'avec l'élargissement, les écarts socio-économiques au sein de l'UE-27 se sont nettement creusés: dans certains pays, le PIB par habitant est inférieur d'un facteur de 10 à celui des pays les plus riches.

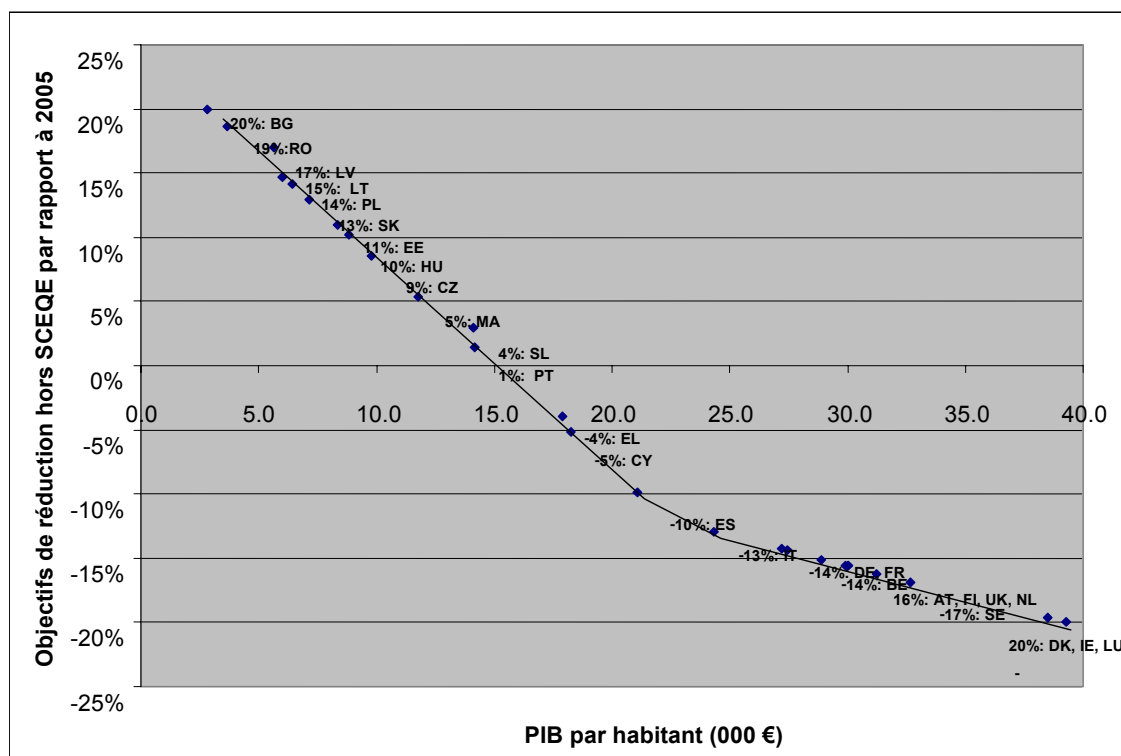
Les choix de conception des instruments proposés doivent tenir compte de ces écarts considérables dans les effets engendrés et garantir que la répartition de l'effort aboutisse à une répartition plus juste entre les États membres. En matière de différenciation, trois grands choix d'orientation ont été évalués:

- les objectifs des États membres dans les secteurs non couverts par le SCEQE pourraient être différenciés (voir chapitre 5);
- le recours accru à la mise aux enchères dans le cadre du SCEQE pourrait permettre une redistribution partielle entre les États membres des droits de mise aux enchères des quotas (voir chapitre 6);
- les objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables pourraient être différenciés (voir chapitre 7).

## **5. DIFFERENCIATION DES EFFORTS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE A FOURNIR PAR LES ÉTATS MEMBRES DANS LES SECTEURS NON COUVERTS PAR LE SCEQE**

L'analyse d'impact a examiné diverses options possibles. Le tableau I, colonne 2, et la figure apparaissant plus bas illustrent un autre scénario, différent de l'option fondée sur le rapport coût-efficacité, qui prévoit une modulation des objectifs des secteurs non couverts par le SCEQE en fonction du niveau relatif du PIB par habitant des États membres. Les États membres dont le PIB par habitant est inférieur à la moyenne de l'Union européenne devraient donc mettre en œuvre une réduction inférieure à la réduction moyenne pour l'UE (soit environ – 10 % en dessous des niveaux de 2005) et certains États membres auraient même le droit de porter leurs émissions à un niveau supérieur à celui de 2005 dans les secteurs qui ne sont pas couverts par le SCEQE, avec toutefois un pourcentage maximal de + 20 % au-dessus des niveaux de 2005. Les États membres dont le PIB par habitant est supérieur à la moyenne de l'Union européenne devraient quant à eux atteindre un niveau de réduction supérieur à la moyenne de l'UE, un pourcentage maximal de – 20 % en dessous des niveaux de 2005 étant toutefois fixé pour les États membres ayant le PIB par habitant le plus élevé.

Figure: objectifs par pays modulés en fonction du PIB par habitant pour les secteurs non couverts par le SCEQE



Dans le cadre de cette approche, les pays dont le PIB par habitant est faible auraient droit à une quantité d'émissions supérieure à celle qu'ils ont enregistrée en 2005 dans les secteurs qui ne sont pas couverts par le SCEQE. En effet, les projections indiquent que leur croissance économique relativement plus importante que celle des autres États membres s'accompagnera d'un accroissement des émissions dans des secteurs tels que le transport ainsi que, dans une moindre mesure, dans le secteur du chauffage des bâtiments. Il n'en reste pas moins que les objectifs fixés représentent une limite aux émissions de ces États membres et leur permettront d'apporter un réel concours.

Le tableau II (option 2) illustre les effets de ces objectifs différenciés sur les coûts directs. Alors que pour l'UE dans son ensemble, le coût global passe de 0,58 à seulement 0,61 % du PIB, la baisse des coûts peut être considérable dans les pays dont le PIB par habitant est très faible par rapport à la moyenne de l'UE. Globalement, la fourchette d'augmentation des coûts directs pour chaque État membre est bien plus proche de la moyenne de l'UE dans le cas de l'allocation modulée que dans le cas de l'allocation fondée sur le rapport coût-efficacité. L'allocation modulée permet donc une répartition plus juste et plus équitable de l'effort entre les États membres.

## **6. REDISTRIBUTION PARTIELLE DES DROITS DE MISE AUX ENCHERES DANS LE CADRE DU SCEQE**

L'analyse d'impact de la révision du SCEQE conclut que la solution de long terme à privilégier consiste à appliquer un système de mise aux enchères intégrale assortie d'une période transitoire d'allocation à titre gratuit selon des règles harmonisées pour toute l'UE, tout en tenant compte des progrès réalisés dans la conclusion d'un accord international visant à éviter les fuites nettes de carbone et à soutenir les industries à forte intensité d'énergie exposées à la concurrence internationale. Cette analyse d'impact a également examiné les effets macroéconomiques et les effets de redistribution engendrés par le recours accru à la mise aux enchères.

### **a) Recettes tirées de la mise aux enchères**

Les recettes que peut procurer la mise aux enchères sont considérables. Si tous les secteurs couverts par le SCEQE devaient acquérir leurs quotas au moyen de la mise aux enchères à une valeur carbone d'environ 40 EUR par quota en 2020, valeur estimée pour l'option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité, les recettes tirées des mises aux enchères représenteraient quelque 0,5 % du PIB, soit 75 milliards EUR en 2020. Dans certains nouveaux États membres, ces recettes pourraient même dépasser 1 % du PIB. Il convient de rappeler que les opérateurs de tous les États membres peuvent participer aux mises aux enchères.

Dans le cas des mises aux enchères partielles (par exemple mise aux enchères intégrale uniquement pour le secteur de l'électricité), les recettes engendrées correspondraient à peu près à la moitié de ces estimations. Le renforcement des activités fondées sur des projets, telles que les activités de MDP, réduirait encore les recettes que pourraient tirer les autorités nationales en raison de prix du carbone moins élevés.

### **b) Distribution des droits de mise aux enchères aux États membres**

Même si l'on tient compte des effets de redistribution positifs de la modulation, en fonction du PIB par habitant, des objectifs à atteindre dans les secteurs non couverts par le SCEQE, les coûts directs relatifs globaux demeureront très élevés dans un certain nombre d'États membres dont le PIB par habitant est relativement bas par rapport aux pays plus riches. Ces coûts directs relatifs plus élevés s'expliquent par un potentiel plus important en matière d'énergies renouvelables, par de forts potentiels de limitation dans les secteurs du SCEQE et par un PIB par habitant relativement faible. Pour cette raison, il est utile d'envisager d'autres solutions pour la distribution des droits de mise aux enchères, solutions qui, combinées à l'approche de fixation des objectifs pour les secteurs non couverts par le SCEQE, pourraient renforcer le critère d'équité entre les États membres. Bien entendu, étant donné que les mises aux enchères nationales devront être ouvertes à toutes les installations de l'UE, les effets de redistribution se produiront au niveau des États membres uniquement et les installations couvertes par le SCEQE continueront de bénéficier de conditions égales.

L'analyse d'impact a examiné diverses options possibles. En ce qui concerne les estimations de coûts telles qu'elles sont présentées dans le tableau II, l'option retenue prévoit que 90 % des droits de mise aux enchères sont distribués en fonction de la part des États membres dans les émissions de 2005 relevant du SCEQE, les 10 % restants étant répartis entre les pays à faible revenu compte tenu de leur PIB par habitant et des prévisions globales de croissance les

concernant. Il s'ensuivrait que les nouveaux États membres mettraient aux enchères un volume de quotas supérieur aux besoins de leurs secteurs nationaux. Le tableau II, option 3, indique les mêmes coûts pour le système énergétique que dans l'option 2, majorés du montant que les secteurs SCEQE de chaque État membre doivent verser pour acquérir des quotas et diminués du montant des recettes tirées des mises aux enchères par les États membres. Cette méthode de distribution des droits de mise aux enchères peut entraîner une réduction significative des coûts directs globaux supportés par les États membres dont le PIB par habitant est relativement bas. En même temps, l'augmentation globale des coûts directs pour les pays plus riches reste limitée. L'analyse d'impact montre également qu'en termes d'effets macroéconomiques (PIB, consommation privée, emploi), cette méthode de distribution peut avoir des retombées positives pour les pays à faible revenu.

### c) Effets macroéconomiques de la mise aux enchères

Les effets du train de mesures en général et de la mise aux enchères en particulier sur le PIB, la consommation privée et l'emploi ont été évalués à l'aide des modèles GEM-E3 et PACE dans le cadre de différents scénarios de modélisation. Ces scénarios sont fondés sur l'hypothèse que les recettes tirées des mises aux enchères sont réinjectées dans l'économie. Dans le cas de l'allocation à titre gratuit, on estime que le PIB baisserait d'un peu plus de - 0,5 % d'ici à 2020. En d'autres termes, on observerait une augmentation du PIB entre 2005 et 2020 de 37,5 % au lieu des 38 % établis dans les projections (voir tableau III). L'introduction des mises aux enchères dans le SCEQE permet de réduire les effets négatifs sur le PIB, qui ne diminuerait plus de - 0,5 mais de - 0,35 %. Ces effets ne sont toutefois pas corroborés par les simulations réalisées avec le modèle PACE, qui ne font apparaître pour l'essentiel aucune différence macroéconomique entre l'allocation à titre gratuit, d'une part, et la mise aux enchères conjuguée au recyclage des recettes, d'autre part. Les publications économiques indiquent que l'incidence macroéconomique de la mise aux enchères dépend largement de la manière dont les recettes sont réinjectées dans l'économie.

La principale différence entre la mise aux enchères et l'allocation à titre gratuit des quotas tient à leurs incidences sur la répartition du revenu. Dans le cas de la mise aux enchères, les recettes liées aux quotas vont aux autorités publiques, tandis que dans celui de l'allocation à titre gratuit, la valeur des quotas est perçue par les installations relevant du SCEQE. Le coût d'opportunité d'un quota est le même pour les deux options. En restituant à l'économie les recettes liées aux quotas, il est possible de neutraliser en partie les effets macroéconomiques préjudiciables de la restriction des émissions de gaz à effet de serre par l'utilisation de la mise aux enchères dans les secteurs du SCEQE. Bien entendu, la méthode retenue par les États membres pour le recyclage de ces recettes dans l'économie est importante pour déterminer l'ampleur de cet effet de compensation. Des transferts directs en faveur des ménages auraient un effet positif sur la consommation privée mais pourraient avoir des retombées moins significatives sur l'emploi. L'allégement de la fiscalité du travail pourrait engendrer des résultats positifs en matière d'emploi, tandis que la réduction de l'impôt sur les sociétés pourrait atténuer l'effet direct sur les secteurs touchés.

La mise aux enchères intégrale des quotas impose une charge financière supplémentaire aux entreprises, notamment aux entreprises à forte intensité d'énergie qui ne seraient pas en mesure de répercuter le coût des quotas du fait de leur exposition à une forte concurrence externe (voir chapitre 11).

## 7. ÉNERGIES RENOUVELABLES

### a) Objectifs en matière d'énergies renouvelables

Comme pour les objectifs de réduction des GES, si l'on définit des objectifs en matière d'énergies renouvelables en se fondant sur l'option de référence axée sur le rapport coût-efficacité, il en résulte une distribution inégale des efforts et des coûts entre les États membres. En conséquence, une autre option a été envisagée afin de mieux répartir les efforts économiques entre les États membres par rapport à l'option de référence.

L'analyse d'impact examine deux options principales concernant la répartition de l'effort dans le domaine des énergies renouvelables:

1. une option reposant sur le potentiel national des États membres en matière d'énergies renouvelables,
2. une option dans laquelle la moitié de l'effort serait réalisée au moyen d'une augmentation forfaitaire de la part des énergies renouvelables et l'autre moitié serait pondérée en fonction du PIB et prendrait en compte la situation de départ de l'État membre et les efforts déjà accomplis.

Les deux options ont été évaluées selon un certain nombre de critères. Il a été conclu que la combinaison taux forfaitaire/PIB est l'option la plus appropriée et la plus respectueuse du critère d'équité.

### b) Amélioration du système de garantie d'origine

Un système de garantie d'origine (GO) a été créé par la directive 2001/77/CE afin de faciliter les échanges intérieurs ou internationaux dans le domaine de l'électricité renouvelable (fourniture de la preuve de la nature écologique de l'électricité) et d'améliorer la transparence quant au choix des consommateurs entre électricité renouvelable et non renouvelable. La directive a défini des exigences minimales, mais leur application est volontaire. Actuellement, certains États membres utilisent ces exigences à des fins informatives; d'autres se contentent de recommander ces pratiques; d'autres enfin les ont établies comme conditions d'accès à leurs régimes nationaux de soutien. Ces diverses perspectives nationales ont conduit à des spécifications différentes des GO selon les États membres, ce qui augmente inutilement les coûts de transaction.

L'analyse d'impact étudie la normalisation des exigences en matière d'informations sur la garantie d'origine, au moyen de l'extension du régime de l'électricité au secteur du chauffage à grande échelle, de la mise en place de la reconnaissance mutuelle et de la définition de lignes directrices relatives à la délivrance. Cette normalisation devrait aboutir à la création d'un système de certification unique, qui reposerait sur des bases solides et serait à la fois précis, fiable et difficile à frauder. L'analyse suggère qu'un tel régime faciliterait grandement les échanges en matière d'énergies renouvelables et aiderait les États membres à développer leurs ressources dans ce domaine de la manière la plus économiquement efficace.

c) Possibilité de cession des garanties d'origine des énergies renouvelables

Une conséquence de l'approche choisie pour déterminer les objectifs en matière d'énergies renouvelables est que ces derniers seront plus difficiles à atteindre pour les pays disposant d'un potentiel de ressources réduit et ayant un objectif relativement plus élevé. Il a été prévu d'introduire des garanties d'origine cessibles pour l'électricité et le chauffage à grande échelle issus des énergies renouvelables afin de permettre aux États membre d'atteindre leurs objectifs d'une façon plus économique et donc de respecter plus facilement leurs obligations.

Les avantages résultant de la réduction des coûts directs grâce à une amélioration de la flexibilité, par rapport à une situation dans laquelle chaque pays doit respecter son objectif sur le plan national, ont été examinés avec le modèle PRIMES et ont été estimés à environ 8 milliards EUR en 2020. Un autre exercice de modélisation réalisé grâce au modèle PACE sur une base différente (l'objectif en matière de GES plus un objectif de 30 % pour l'électricité renouvelable) a évalué que, sans flexibilité, la détérioration des performances économiques de l'UE pourrait représenter 0,2 % du PIB. Il a aussi montré une augmentation beaucoup plus importante des prix de l'électricité par rapport aux autres modèles. Les différences existantes entre les évaluations relatives aux incidences des échanges de GO sont dues aux différences concernant les estimations des coûts et du potentiel coût-efficacité des énergies renouvelables, aux différences concernant les gains présumés en matière d'efficacité énergétique (ce qui entraîne un niveau inférieur en valeur absolue d'énergies renouvelables pour atteindre l'objectif de 20 %) et au fait que certains modèles incluent les importations et les exportations d'énergies renouvelables qui sont indépendantes de la cession des GO et d'autres non.

Si les avantages macroéconomiques à grande échelle de l'ouverture du marché des GO sont évidents, l'incertitude entourant les effets de redistribution et le risque associé aux modifications des régimes de soutien requièrent une approche prudente. L'incertitude et le risque sont des questions difficiles à modéliser et à analyser, mais il est clair que la croissance des industries qui dépendent des aides (ce qui est le cas de la plus grande partie du secteur des énergies renouvelables actuellement) est sensible à tout changement intervenant dans les régimes de soutien. En outre, l'analyse d'impact constate que des échanges de GO sans restriction pourraient influencer sur les mesures de promotion en faveur de l'innovation technologique et être à l'origine de gains exceptionnels pour les producteurs existants d'énergies renouvelables. Enfin, la possibilité d'acquérir des GO pourrait diminuer la pression qui pèse sur les gouvernements nationaux pour supprimer les barrières entravant le développement à grande échelle des énergies renouvelables (élaboration de l'accès au réseau, gestion de la congestion, marchés d'équilibrage, systèmes de planification et procédures administratives), ce qui pourrait compromettre la réalisation des objectifs nationaux.

Le degré d'utilisation de cette flexibilité par les États membres dépendra d'une série de facteurs qui sont difficiles à prévoir. D'une manière générale, la mise en place de la flexibilité autour des objectifs définis pour l'approche taux forfaitaire/PIB permet de réduire les coûts et constitue une incitation supplémentaire en faveur des SER dans les pays qui disposent d'un potentiel élevé mais n'ont pas la capacité de financer les investissements nécessaires. En tant que telle, la cession des garanties d'origine pourrait mener à un transfert financier net vers les pays ayant un objectif plus bas (pays à faible revenu) et disposant d'un potentiel relativement élevé en matière d'énergies renouvelables. Le tableau II (option 5) indique les coûts directs



dans chaque pays, en prenant en compte les flux financiers dus à la possibilité de cession des GO<sup>9</sup>.

En conclusion, l'option privilégiée par la Commission est de créer un régime permettant la cession des GO tout en laissant aux États membres une marge de manœuvre suffisante pour fixer le niveau et le rythme de cession. Les États membre pourraient ainsi continuer à gérer leurs régimes de soutien en vue de promouvoir le développement technologique des énergies renouvelables sur leur territoire. Dans le même temps, le marché serait partiellement ouvert, ce qui permettrait aux États membres de profiter de ressources moins chères et de réaliser leurs objectifs au meilleur coût.

Dans le cas où les États membres retiennent l'option des régimes de soutien nationaux, il conviendra, à la lumière de l'expérience acquise, d'évaluer la cession des garanties d'origine entre les États membres.

#### d) Biocarburants

Le Conseil européen a fixé un objectif d'utilisation de 10 % de biocarburants dans le secteur des transports à la condition que la production respecte les critères du développement durable, que les biocarburants de seconde génération deviennent disponibles à la vente et que la directive concernant la qualité des carburants soit modifiée de façon à autoriser les niveaux appropriés de mélange. Dans la feuille de route pour les sources d'énergie renouvelables, la Commission a évalué les effets qu'implique la réalisation de cet objectif. D'après ses conclusions, cet objectif entraînerait une augmentation significative des coûts, mais mènerait également à une diminution importante des importations de pétrole, favoriserait la création de nouveaux emplois et contribuerait à la réduction des gaz à effet de serre.

Afin de s'assurer que tous les biocarburants utilisés pour atteindre l'objectif contraignant de 10 % sont produits d'une façon durable et contribuent à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, la Commission s'est engagée à créer un régime en faveur de la durabilité des biocarburants dans la feuille de route pour les sources d'énergie renouvelables.

L'analyse d'impact de la Commission examine un certain nombre d'options clés en ce qui concerne l'élaboration du régime et conclut qu'il convient d'y intégrer un niveau minimal de réduction des gaz à effet de serre de 35 %, une interdiction de convertir des zones présentant un important stock de carbone ou une valeur élevée en matière de biodiversité et (dans l'UE) une extension du critère de conditionnalité pour couvrir toutes les matières premières entrant dans la production des biocarburants.

Potentiellement, le régime permettrait d'améliorer la réduction des gaz à effet de serre d'au moins 7 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an. Ces calculs ne prennent pas en compte les avantages en ce qui concerne les gaz à effet de serre du non-changement d'affectation des terres ou les avantages en matière de biodiversité.

---

<sup>9</sup> Ces estimations présentent un niveau élevé d'incertitude, car elles dépendent sensiblement de l'estimation du potentiel coût-efficacité des énergies renouvelables dans chaque pays, élément difficile à évaluer et à projeter jusqu'en 2020.

## 8. UTILISATION D'ACTIVITES DE PROJET DE TYPE MDP DANS L'ENGAGEMENT UNILATERAL DE 20 %

Le protocole de Kyoto a introduit un élément novateur: l'octroi de crédits carbone récompensant les investissements réalisés à l'étranger dans des projets respectueux du climat. L'UE s'est toujours montrée favorable au MDP, car celui-ci permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial d'une façon économiquement avantageuse. Dans le cadre du SCEQE, il permet aux entreprises d'utiliser ces crédits afin de respecter leurs engagements au niveau national. En outre, le fait d'autoriser l'utilisation des crédits d'émission générés par les activités de projet relevant du MDP même en l'absence d'un accord international peut contribuer de façon significative à atténuer certains des effets économiques négatifs qui pourraient toucher l'industrie européenne. En revanche, l'utilisation de ces crédits implique une intensification des efforts nécessaires pour atteindre l'objectif en matière d'énergies renouvelables et des améliorations moins importantes en matière de pollution de l'air. Enfin, une autre conséquence serait un relâchement de la pression pour ce qui est de la diffusion et du développement futur des technologies propres innovantes dans l'UE.

### a) Effets généraux des investissements dans les activités de projet de type MDP

L'analyse d'impact envisage différents niveaux d'accès aux mécanismes de type MDP. Dans ce contexte, il est important de distinguer deux situations totalement différentes: 1) un engagement unilatéral de réduction de 20 % des émissions de GES sans accord international et 2) un accord international avec un objectif de réduction de 30 % des GES dans l'UE. Dans le cas d'un engagement unilatéral de 20 %, l'analyse d'impact part de l'hypothèse que l'UE serait la seule région au monde en demande de crédits MDP.

Si l'on envisage un scénario de réduction de 20 % des GES où seule l'UE serait demandeuse de crédits MDP et où l'accès à ces crédits serait illimité, les prix du carbone pourraient baisser, d'après les projections, jusqu'à 4 EUR/tonne et les émissions de l'UE ne connaîtraient qu'une réduction marginale. Dans cette hypothèse, aucune modification substantielle ne serait apportée à notre système énergétique, les économies de pétrole et de gaz seraient inexistantes et l'innovation technologique ne serait pas encouragée dans l'UE. En outre, il serait plus difficile d'atteindre l'objectif de 20 % de sources d'énergies renouvelables et il serait alors nécessaire d'apporter un soutien beaucoup plus important aux technologies liées aux énergies renouvelables. Cette approche aurait pour effet d'amoindrir le rôle de l'UE dans la lutte contre le changement climatique et d'affaiblir l'impulsion en faveur de la mise au point et de la diffusion des technologies énergétiques avancées et des technologies à faible émission de composés carbonés.

En conséquence, d'autres scénarios ont été analysés, dans lesquels les activités de projet de type MDP continuent à contribuer à la réalisation de l'objectif unilatéral de l'UE de réduction de 20 % des GES (voir tableau III, colonne 3), mais avec certaines limitations. L'option de la colonne 3 prend pour hypothèse que les activités de projet sont autorisées jusqu'à un niveau permettant de garantir un prix du carbone dans l'UE qui ne dépasse pas 30 EUR<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Les prix du carbone dans les secteurs non couverts par le SCEQE peuvent être inférieurs à 30 EUR pour les États membres en mesure de réaliser les objectifs hors SCEQE à un prix moins élevé.

La baisse qui en résulterait en matière de réductions intérieures serait significative. Dans le cas du prix du carbone à 30 EUR par tonne de CO<sub>2</sub>, les efforts globaux de réduction des émissions d'ici 2020 enregistreraient une diminution d'un tiers, par rapport à une situation sans accès à des mécanismes de type MDP, la réduction par rapport aux émissions de 2005 n'étant plus que de - 9,3 % au lieu de - 14,5 %. Dans le même temps, il serait nécessaire de renforcer le soutien aux énergies renouvelables afin d'atteindre l'objectif SER. Les coûts globaux diminueraient pour tomber à 0,45 % du PIB de l'UE, soit quelque 70 milliards EUR en 2020, ce qui représente une baisse bien plus importante que celle prévue dans le scénario sans accès aux mécanismes de type MDP. Dans ce cas, les avantages, en matière de qualité de l'air par exemple, se trouveraient amoindris.

b) Effets de l'accès aux crédits MOC/MDP dans la deuxième période d'échanges du SCEQE et de la possibilité de report

Pour déterminer les conditions les plus appropriées d'accès au MDP pour la période 2013-2020, il est également important de prendre en compte le traitement réservé aux crédits MDP durant la période d'échanges 2008-2012 du SCEQE. Les décisions relatives aux plans nationaux d'allocation pour cette période ont autorisé, pour la deuxième période d'échanges du SCEQE, l'utilisation de plus de 13 % de crédits MOC/MDP en plus du plafond total d'émissions qui a été fixé. En raison de la possibilité d'utiliser des crédits MOC/MDP pour respecter les engagements lors de la période 2008-2012 et de reporter tout quota restant, la limite existante relative à l'utilisation des crédits MOC/MDP durant la deuxième période d'échanges du SCEQE pourrait avoir des conséquences importantes sur la période postérieure à 2012. Dans l'hypothèse où ce plafond absolu de 13 % durant la période 2008-2012 serait valable aux fins du respect des engagements pour toute la période 2008-2020, cela représenterait approximativement 5 % du plafond total, soit déjà un quart environ de l'effort de réduction requis d'ici à 2020 dans le cadre du SCEQE.

Il peut en conséquence être conclu que les décisions prises dans le cadre des plans nationaux d'allocation pour la deuxième période d'échanges du SCEQE en ce qui concerne le niveau autorisé d'utilisation de crédits carbone, en combinaison avec la possibilité de reporter des quotas de la période 2008-2012 sur la troisième période d'échanges (2013-2020) caractérisent une situation similaire à l'option 3 dans le tableau III.

c) Vers l'objectif de réduction de 30 % des gaz à effet de serre grâce une plus grande quantité de crédits MDP

Afin d'évaluer les conséquences qu'aurait un engagement visant à réaliser une réduction plus élevée, dans le cadre d'un accord international, en l'occurrence une réduction de 30 % des émissions de GES d'ici à 2020 par rapport au niveau de 1990, deux scénarios ont été examinés dans le modèle POLES: un scénario dans lequel l'objectif de réduction des GES de 20 % est réalisé sans accès au MDP et un scénario dans lequel l'objectif de réduction des GES de 30 % est réalisé avec un accès intégral au MDP. L'effet prévu sur le système énergétique de l'UE et donc sur les réductions de GES est similaire dans les deux scénarios, avec la différence majeure que, dans le scénario de réduction des GES de 30 %, environ un tiers de l'effort est réalisé au moyen de l'achat de crédits MDP.

Ainsi, si l'on réalise des réductions intérieures élevées proches de l'objectif de réduction des GES de 20 % dans le cadre de l'engagement unilatéral, il ne serait nécessaire, dans le cas où un accord multilatéral fixant un objectif de 30 % venait à être conclu et qu'un accès accru au MDP était prévu, que d'apporter des changements mineurs au système énergétique de l'UE. Néanmoins, il est à noter que, pour atteindre cet objectif de 30 % de réduction des GES, il conviendrait de débloquent des ressources financières considérables pour acquérir les crédits supplémentaires générés dans le cadre du MDP.

## **9. RENFORCEMENT DE LA SECURITE ENERGETIQUE: DIMINUTION DES IMPORTATIONS DE PETROLE ET DE GAZ**

Les économies sur les importations de pétrole et de gaz ont été estimées grâce au modèle PRIMES. Les prix des importations d'énergie résultant du modèle POLES prennent en compte la puissance sur le marché d'acteurs tels que l'OPEP. Les prix du pétrole sont estimés à la hausse, le baril passant de 55 USD en 2005 à 61 USD en 2020, et les prix du gaz, indexés sur les prix du pétrole, suivent la même évolution. Un taux de change de 1,25 USD pour 1 EUR a été utilisé.

Si les prix du pétrole se maintiennent à leur niveau élevé actuel (environ 100 USD le baril), les coûts de mise en œuvre de la législation proposée concernant l'énergie et le changement climatique diminueront [voir chapitre 4, point b)].

Le tableau III montre les incidences des différents scénarios de modélisation. La valeur des économies sur les importations de pétrole et de gaz correspond à 0,3 % du PIB (soit 47 milliards EUR sans MDP). En conséquence, l'économie de l'UE serait moins sensible aux ruptures d'approvisionnement et aux flambées de prix qui pourraient se produire du fait de la concentration de la production dans un nombre limité de pays. La réduction des gaz à effet de serre hors de l'UE au moyen d'investissements MDP implique que les avantages susmentionnés en matière de sécurité énergétique seraient moins importants.

Il peut être conclu en général que la réduction des émissions de gaz à effet de serre et le développement des énergies renouvelables conformément aux objectifs convenus par les chefs d'État permettent à l'UE d'être beaucoup moins dépendante à l'égard des importations de pétrole et de gaz. En plus des effets positifs sur la balance commerciale, cela réduit l'exposition de l'économie européenne à l'augmentation et à la volatilité des prix de l'énergie, à l'inflation, aux risques géopolitiques et aux risques liés à des chaînes d'approvisionnement non appropriées qui ne parviennent pas à faire face à la croissance de la demande mondiale.

## **10. INCIDENCES SUR LES COÛTS DE PRODUCTION DE L'ELECTRICITE, LES PRIX DE L'ELECTRICITE ET LES DEPENSES ENERGETIQUES DES CONSOMMATEURS**

Le tableau III indique que l'augmentation des coûts moyens de production de l'électricité varie de 23 à 33 % par rapport au scénario de référence PRIMES, l'augmentation la plus basse étant constatée dans le cas où une partie de l'effort est réalisée grâce à des investissements MDP (scénarios 4 et 5). Les effets sur les prix moyens de l'électricité<sup>11</sup> (entre 19 et 26 %) sont

---

<sup>11</sup> Il s'agit d'une moyenne des prix de l'électricité selon les types de consommateurs. Les prix de l'électricité sont différents pour les petits, les moyens et les grands consommateurs.

moins importants que les augmentations des coûts de production de l'électricité, car les prix de l'électricité incluent les coûts de réseau, qui ne subissent que peu de changements.

Il est important de noter que le scénario de référence PRIMES prévoit, pour le fonctionnement du SCEQE, un prix du carbone de 22 EUR par tonne de CO<sub>2</sub> d'ici à 2020, avec allocation intégralement gratuite de quotas et sans coût spécifique à répercuter en raison de l'inclusion des coûts d'opportunité dans la fixation du prix de l'électricité. Il peut en résulter une sous-estimation de l'évolution du niveau des prix de l'électricité dans le scénario de référence. En conséquence, les augmentations des prix de l'électricité pourraient être moins importantes, de 10 à 15 % d'ici à 2020, que dans le scénario de référence, si l'on prend en compte les prix actuels du carbone de 20 EUR par tonne de CO<sub>2</sub> ou plus, et le fait que les prix du carbone seraient, d'après plusieurs études, déjà comptabilisés dans les prix de l'électricité.

Pour les consommateurs finals, les augmentations des prix unitaires de l'électricité sont partiellement compensées par une amélioration générale de l'efficacité énergétique, qui, dans les scénarios précédemment évoqués, entraîne une réduction de la consommation d'électricité d'environ 10 %, neutralisant ainsi dans une large mesure les hausses susmentionnées des prix de l'électricité.

Grâce à ces effets combinés, l'augmentation des coûts énergétiques, estimée en moyenne à 150 EUR par an (en 2020), reste relativement modérée pour les foyers. Dans le cas où les prix actuels du pétrole se maintiendraient à leur niveau élevé, ce montant serait encore plus réduit.

## **11. INCIDENCES SUR LA COMPETITIVITE DES INDUSTRIES A FORTE INTENSITE D'ENERGIE**

Comme le souligne le chapitre 8, les coûts économiques directs de la réalisation des objectifs en matière de gaz à effet de serre et d'énergies renouvelables peuvent être réduits grâce à l'utilisation de crédits MDP. D'une façon générale, cette utilisation aurait donc pour effet de renforcer la compétitivité de l'industrie européenne. Toutefois, si le recours au MDP était limité, les incidences seraient différentes selon les situations: l'effet serait très positif pour les entreprises innovantes à la pointe du développement et de la production de nouvelles technologies à faible émission de composés carbonés, mais serait préjudiciable pour les entreprises produisant des marchandises à forte intensité de carbone et/ou d'énergie, vendues sur des marchés internationaux très compétitifs où les acteurs non communautaires ne sont pas tenus de respecter les mêmes contraintes.

L'UE travaille à la conclusion d'un accord international sur le changement climatique pour la période de l'après-2012, tant pour des raisons environnementales que pour des raisons liées à la nécessité de garantir une concurrence loyale en ce qui concerne les activités à forte intensité de carbone et d'énergie. Dans ce contexte, il convient de prendre en considération la question de la fuite de carbone. Les simulations effectuées avec le modèle PACE indiquent que la réalisation de l'engagement unilatéral de réduction de 20 % des GES sans prendre en compte les incidences sur les secteurs à forte intensité d'énergie pourrait mener dans d'autres régions du monde à une hausse des émissions par rapport au niveau normal correspondant à 2,5 % des émissions de l'UE-27, et réduire ainsi l'effet global des politiques européennes.

a) Définition des secteurs et sous-secteurs à forte intensité d'énergie et de carbone

L'effet du train de mesures proposé sur les industries à forte intensité d'énergie et de carbone dépendra du coût engendré par la concurrence en dehors de l'UE, de la capacité à répercuter ce coût sur les prix des produits et des services et de l'ampleur des mesures de compensation prises. Les industries à forte intensité d'énergie sont définies comme les entités commerciales dont les dépenses en produits énergétiques et électricité représentent au moins 3 % de la valeur de la production.

D'après une récente étude de la Commission, quelque 50 sous-secteurs pourraient être amenés à augmenter le prix de leurs produits, avec des hausses allant de 0,1 à 5 %, pour récupérer les coûts provoqués par un prix du carbone fixé à 20 EUR par tonne de CO<sub>2</sub>: la production de ciment et de chaux, la production sidérurgique primaire (haut fourneau à oxygène), la production d'aluminium, la production de verre d'emballage primaire et la production de certains produits chimiques de base (ammoniac, acide nitrique, engrais)<sup>12</sup>. Il est important de noter que cette étude n'évalue pas les effets de l'introduction simultanée de l'objectif en matière d'énergies renouvelables et des politiques de limitation du CO<sub>2</sub>. L'étude souligne que le secteur du ciment sera probablement peu exposé à la concurrence internationale en raison des coûts de transport élevés, bien que l'on constate une nette augmentation des échanges dans le bassin méditerranéen. Du fait de leur capacité limitée à répercuter les coûts supplémentaires, les secteurs les plus à risque sont la production d'aluminium primaire, la production sidérurgique primaire (haut fourneau à oxygène) et la production de certains produits chimiques de base. Le problème de la compétitivité pour les industries à forte intensité d'énergie semble donc toucher un nombre limité d'industries qui sont véritablement de grosses consommatrices d'énergie, sans avoir de conséquences, d'une manière générale, sur l'industrie manufacturière.

b) Mesures spécifiques pour les secteurs à forte intensité de carbone/énergie

L'analyse repose sur le modèle PACE qui présente des couvertures régionale et sectorielle distinctes, ainsi que les mesures et les systèmes d'échange pertinents. Différentes mesures spécifiques ont été évaluées et les conclusions suivantes ont été tirées à la lumière des résultats indiqués dans le tableau V:

- *Des accords sectoriels mondiaux* supposant des efforts réalistes de la part des autres régions entraîneraient des réductions de GES considérablement plus importantes au niveau planétaire et auraient un effet positif, bien que modeste, sur les performances en matière de production des industries à forte intensité d'énergie. Les effets économiques généraux (pour ce qui est du PIB) du train de mesures communautaires relatives aux GES et aux énergies renouvelables ne devraient toutefois pas connaître de modifications substantielles.
- *L'allocation à titre gratuit de quotas* dans le cadre du SCEQE aux industries à forte intensité d'énergie sur la base de référentiels contribue très fortement à éviter des pertes de production significatives, sans compromettre les performances économiques globales, les effets sur les prix du CO<sub>2</sub> et de l'électricité étant pratiquement nuls. Cet instrument semble être très efficace pour éviter la fuite de carbone et les effets négatifs sur les industries à

---

<sup>12</sup> «Imposing a unilateral carbon constraint on European energy-intensive industries and its impact on their international competitiveness – data & analysis», DG Affaires économiques et financières, Document n° 297, à paraître.

forte intensité d'énergie. Son efficacité serait encore accrue si l'allocation à titre gratuit permettait également de compenser les coûts indirects dus aux émissions de CO<sub>2</sub> liées à la consommation énergétique intermédiaire des industries à forte intensité d'énergie (par exemple, l'électricité) sur la base des référentiels appropriés.

- *L'inclusion des importateurs* de produits à forte intensité d'énergie dans le SCEQE a une incidence positive sur les performances des industries à forte intensité d'énergie et permet de réaliser des réductions globales supplémentaires de GES. Toutefois, la quantité nette de quotas requis par les importateurs exerce une pression importante sur le prix des quotas du SCEQE, ce qui peut avoir un effet négatif sur tous les secteurs du système et l'économie dans son ensemble, et ce problème doit être traité.
- *L'accès au MDP* limite de façon significative les pertes de production des industries à forte intensité d'énergie et réduit considérablement les risques de fuite de carbone. En outre, il a une incidence positive sur les dépenses sociales générales. En tant que tel, cet instrument permet de réduire les effets sur les industries à forte intensité d'énergie. Il va de soi que les réductions de GES réalisées dans l'UE diminueraient également.

Aucune mesure spécifique de ce train de mesure ne suffirait seule à garantir la compétitivité des industries à forte intensité d'énergie les plus exposées. Les résultats du tableau IV montrent que plusieurs d'entre elles peuvent être combinées afin de former un ensemble cohérent et efficace, respectant les objectifs communautaires relatifs à l'énergie et au changement climatique.

## **12. REDUCTION DE LA CHARGE ADMINISTRATIVE**

### **a) Le SCEQE**

L'analyse d'impact relative au réexamen du SCEQE a souligné que la contribution aux émissions globales couvertes par le SCEQE des exploitants à faibles niveaux d'émissions et des exploitants à hauts niveaux d'émissions est inégale. Les grandes installations représentant seulement 7 % du nombre total d'installations produisent 60 % des émissions totales, tandis que la part des petites installations, qui comptent pour environ 14 % de l'ensemble des installations, n'est que de 0,14 % des émissions totales.

Pour réduire la charge administrative résultant du nombre élevé de petits émetteurs, la proposition de la Commission maintiendra le seuil actuellement applicable de 20 MW pour les installations de combustion, mais le combinera avec un seuil d'émissions de 10 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, à condition que la limite de 25 MW ne soit pas dépassée. Ces petites installations ne peuvent être exclues que si des mesures permettant de réaliser une réduction équivalente des émissions de gaz à effet de serre sont en place dans ces installations.

### **b) Faciliter la réalisation de l'objectif en matière d'énergies renouvelables**

Pour développer des projets dans le secteur des énergies renouvelables, il est nécessaire de respecter une série de procédures administratives, principalement en vue d'assurer la conformité aux législations communautaire et nationale et aux objectifs qui ont été définis, tels que la protection de l'environnement, la santé publique et la protection des travailleurs. Ces procédures, qui couvrent l'octroi de licences et de permis d'urbanisme, les évaluations des incidences sur l'environnement, et les autorisations d'accès au réseau, provoquent cependant

des retards ainsi que des augmentations des coûts et limitent la diffusion des énergies renouvelables. L'analyse d'impact montre que les procédures administratives existantes entravent le développement des technologies issues des énergies renouvelables dans le domaine du chauffage et du refroidissement et de l'électricité.

La proposition de la Commission relative aux énergies renouvelables impose en conséquence aux États membres de prendre une série de mesures en vue de réduire les retards, les incertitudes et les coûts administratifs auxquels doivent faire face les entreprises et les foyers européens.



## ANNEXE:

Les modèles suivants ont été utilisés:

- PRIMES: Il s'agit d'un modèle énergétique détaillé d'équilibre partiel traitant tous les secteurs et types de combustibles, y compris leur transformation suivant des procédés à forte teneur technologique. Ce modèle est détaillé au niveau des États membres, ce qui permet de réaliser des comparaisons et des rapprochements significatifs sur la base d'une approche harmonisée. Il a été utilisé pour évaluer précisément les changements intervenant dans le système énergétique (par exemple, les coûts d'investissements, les modifications relatives à la consommation et à la combinaison énergétiques).
- GAINS: Il s'agit d'un modèle qui permet d'évaluer l'incidence de la réduction des gaz à effet de serre (GES) autres que le CO<sub>2</sub>, en prenant en compte les évolutions du système énergétique. Il a également été utilisé pour évaluer l'incidence sur les émissions polluantes autres que les GES dans l'atmosphère.
- GEM-E3: Il s'agit d'un modèle d'équilibre général qui représente tous les secteurs économiques et leurs interactions, mais est moins détaillé en ce qui concerne les différentes technologies de limitation. Il a été utilisé pour évaluer les incidences macroéconomiques au niveau des États membres de la réduction des émissions de GES dans le secteur énergétique (par exemple, effets sur le PIB, effets sur la consommation privée et sur l'emploi).
- PACE: Il s'agit d'un modèle global d'équilibre général qui est similaire au modèle GEM-E3, mais qui est plus détaillé en ce qui concerne les technologies de production d'électricité. Il a été utilisé pour examiner les incidences sectorielles spécifiques sur les industries à haute intensité d'énergie de la réalisation de l'objectif de 30 % d'électricité en provenance de sources d'énergie renouvelables et des objectifs relatifs aux émissions de gaz à effet de serre. Il a une approche plus globale au niveau des États membres que le modèle GEM-E3.
- POLES: Il s'agit d'un modèle énergétique global d'équilibre partiel qui a été utilisé pour évaluer les incidences d'un futur accord international sur le système énergétique de l'UE. Il n'inclut pas les effets macroéconomiques.

**Tableau I Objectifs juridiquement contraignants pour les États membres**

(1)	(2)	(3)
Objectifs pour 2020	Objectifs de réduction dans les secteurs non couverts par le SCEQE par rapport à 2005	Part des énergies renouvelables dans la demande énergétique finale d'ici à 2020
AT	- 16,0 %	34 %
BE	- 15,0 %	13 %
BG	20,0 %	16 %
CY	- 5,0 %	13 %
CZ	9,0 %	13 %
DK	- 20,0 %	30 %
EE	11,0 %	25 %
FI	- 16,0 %	38 %
FR	- 14,0 %	23 %
DE	- 14,0 %	18 %
EL	- 4,0 %	18 %
HU	10,0 %	13 %
IE	- 20,0 %	16 %
IT	- 13,0 %	17 %
LV	17,0 %	42 %
LT	15,0 %	23 %
LU	- 20,0 %	11 %
MT	5,0 %	10 %
NL	- 16,0 %	14 %
PL	14,0 %	15 %
PT	1,0 %	31 %
RO	19,0 %	24 %
SK	13,0 %	14 %
SI	4,0 %	25 %
ES	- 10,0 %	20 %
SE	- 17,0 %	49 %
UK	- 16,0 %	15 %

**Tableau II Incidence économique des éléments constitutifs des propositions pour ce qui est de l'augmentation des coûts directs<sup>13</sup>**

Coût exprimé en pourcentage du PIB 2020	Option de référence fondée sur le rapport coût-efficacité	Redistribution des objectifs hors SCEQE, sans MDP	Redistribution des objectifs hors SCEQE, sans MDP + Redistribution partielle des droits de mise aux enchères dans le cadre du SCEQE	Redistribution des objectifs hors SCEQE + Redistribution partielle des droits de mise aux enchères dans le cadre du SCEQE + avec MDP	Redistribution des objectifs hors SCEQE + Redistribution partielle des droits de mise aux enchères dans le cadre du SCEQE + avec MDP + Redistribution des objectifs SER et échanges SER sans restriction
	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
UE-27	0,58	0,61	0,61	0,45	0,45
AT	0,66	0,86	0,82	0,58	0,34
BE	0,76	0,83	0,93	0,69	0,70
BG	2,16	1,09	- 0,35	0,14	- 1,25
CY	0,09	0,08	- 0,04	- 0,03	0,07
CZ	1,12	0,49	0,03	0,20	- 0,51
DK	0,29	0,57	0,50	0,22	0,11
EE	1,59	1,09	0,41	0,58	- 0,53
FI	0,47	0,53	0,56	0,52	0,22
FR	0,39	0,39	0,37	0,32	0,47
DE	0,57	0,47	0,60	0,49	0,57
EL	0,97	0,74	0,53	0,60	0,59
HU	1,22	0,46	0,29	0,36	- 0,40
IE	0,47	0,61	0,63	0,47	0,45
IT	0,49	0,99	1,05	0,51	0,66
LV	1,10	1,60	1,50	0,88	- 0,18

<sup>13</sup> Mesurée en tant que variation du coût direct du système énergétique, du coût de réduction des émissions de gaz à effet de serre autres que le CO<sub>2</sub> et des coûts d'acquisition des crédits MDP. Il ne s'agit pas d'une diminution du PIB. Les incidences macroéconomiques sont présentées dans le tableau III.

LT	1,02	0,52	0,36	0,43	- 0,72
LU	0,54	0,89	0,91	0,59	0,70
MT	0,31	0,17	- 0,36	- 0,21	0,00
NL	0,28	0,34	0,43	0,28	0,32
PL	1,24	0,48	0,32	0,38	0,02
PT	0,87	0,48	0,54	0,57	0,51
RO	0,95	0,37	0,29	0,29	0,04
SK	1,17	0,79	0,74	0,60	0,26
SI	0,86	1,11	0,86	0,47	0,53
ES	0,70	1,20	1,08	0,62	0,42
SE	0,66	0,69	0,70	0,74	0,78
UK	0,49	0,36	0,36	0,34	0,41

**Tableau III Présentation générale des incidences au niveau de l'UE des principaux scénarios de l'analyse d'impact**

<b>Scénario</b>	<b>1</b> Scénario de référence fondé sur le rapport coût- efficacité	<b>2</b> Redistribution des objectifs hors SCEQE, sans MDP	<b>3</b> Redistribution des objectifs hors SCEQE, mais avec MDP	<b>4</b> Redistribution des objectifs hors SCEQE, sans MDP + Redistribution des objectifs SER, sans échanges SER.
Prix du carbone pour les secteurs SCEQE (en €/tCO <sub>2</sub> )	39	43	30	47
Prix du carbone pour les secteurs hors SCEQE (en €/tCO <sub>2</sub> )	39	37	Max. 30	37
Valeur énergies renouvelables (en €/MWh)	45	44	49	51
<b>CLIMAT &amp; ÉNERGIE<sup>14</sup></b>				
Réduction des GES par rapport à 1990 (en %)	- 20	- 20	- 14	- 20
Réduction des GES dans les secteurs actuellement couverts par le SCEQE, y compris les émissions de l'aviation (en % par rapport à 2005)	- 18	- 20	- 13	- 20
Réduction des GES dans les secteurs non couverts par le SCEQE (en % par rapport à 2005)	- 12	- 10	- 7	- 10
Part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale (en %)	20	20	20	20
Consommation énergétique brute (évolution par rapport au scénario de référence en %)	- 10	- 10	- 5	- 10
Coûts directs (en % du PIB)	0,58	0,61	0,45	0,66
Évolution coûts énergétiques + coûts de réduction des émissions autres que CO <sub>2</sub> + coûts d'acquisition des crédits MDP (en Mrd €)	91	95	70	103
Réduction des importations de pétrole et de gaz (en Mrd €)	49	47	41	46

<sup>14</sup> Résultats obtenus par PRIMES/GAINS.

Augmentation des coûts de production de l'électricité par rapport à la non-répercussion des coûts d'opportunité (en %)	28 %	30 %	23 %	33 %
Augmentation du prix moyen de l'électricité par rapport à la non-répercussion des coûts d'opportunité (en %)	23 %	24 %	19 %	26 %
Augmentation du prix moyen de l'électricité compte tenu de l'inclusion des coûts d'opportunité en vigueur actuellement (en %)	10 % à 15 %			
<b>EFFETS MACROÉCONOMIQUES<sup>15</sup></b>				
Évolution du PIB (en %)	- 0,35	- 0,34	- 0,21	
Évolution de la consommation privée (en %)	+ 0,19	0,21	0,21	
Emploi (évolution en % par rapport au statu quo)	- 0,04	- 0,09	+ 0,05	
<b>QUALITÉ DE L'AIR<sup>16</sup></b>				
Coûts de la lutte contre la pollution atmosphérique (en Mrd €)	- 10	- 11	- 8	- 11
Pollution atmosphérique: SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> et PM <sub>2,5</sub> (réduction d'ici à 2020 en %)	- 14	- 13	- 10	- 13
<b>INCIDENCES SECTORIELLES<sup>17</sup></b>	<b>(évolution par rapport au statu quo en %)</b>			
Coût énergétique	6,4	6,3	4,4	6,8
Coût énergétique par unité de valeur ajoutée (industrie)	12,6	13,5	9,6	14,3
Coût énergétique par unité de valeur ajoutée (secteur tertiaire)	1,7	2,2	0,7	3,0
Évolution de la production des 3 secteurs les plus importants en matière d'intensité d'énergie	- 2	- 2	< 1,5	>- 1,5

<sup>15</sup> Résultats obtenus par GEM-E3.

<sup>16</sup> Résultats obtenus par GAINS.

<sup>17</sup> Résultats obtenus par PRIMES.

**Tableau IV: Incidence des accords sectoriels internationaux et de l'allocation à titre gratuit pour les secteurs à forte intensité d'énergie<sup>18</sup>**

	Scénario de référence**	Scénario de référence + accès au MDP pour 25 % de l'effort de réduction	Scénario de référence + accords sectoriels internationaux	Scénario de référence + accords sectoriels internationaux + allocation à titre gratuit avec utilisation de référentiels pour les secteurs à forte intensité d'énergie	Scénario de référence + accords sectoriels internationaux + inclusion des importateurs dans le SCEQE	Scénario de référence + accords sectoriels internationaux + inclusion des émissions indirectes
Part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique de l'UE en 2020 (en %)	20	20	20	20	20	20
Évolution des émissions de CO <sub>2</sub> de l'UE par rapport à 1990 (en %)	- 16,8	- 11,0	- 16,8	- 16,8	- 16,8	- 16,8
Fuite de carbone* (% des émissions de l'UE en 2020)	2,5	0,8	- 14,1	- 14,3	- 14,4	- 14,1
Émissions mondiales de CO <sub>2</sub> (en % par rapport aux émissions mondiales de 1990)	+ 47,0	46,5	+ 43,9	+ 43,9	+ 43,8	+ 43,9
Prix de l'électricité (évolution en % d'ici 2020 par rapport au statu quo)	22,0	13,9	22,3	22,8	22,5	22,9
Prix du CO <sub>2</sub> (€ par tonne de CO <sub>2</sub> )	34,2	21,0	34,5	35,2	34,8	35,2
Dépenses sociales (évolution du PIB en % d'ici 2020 par rapport au statu quo)	- 0,69	- 0,51	- 0,69	- 0,69	- 0,66	- 0,69
Production de métaux ferreux (évolution en % par rapport au statu quo)	- 8,0	- 5,4	- 7,4	- 4,8	- 6,8	- 4,5
Production de l'industrie du papier (évolution en % par rapport au statu quo)	- 1,1	- 0,7	- 1,0	- 1,1	- 1,0	- 1,1
Production de produits minéraux (évolution en % par rapport au statu quo)	- 2,8	- 1,8	- 2,6	- 2,3	- 2,4	- 2,4
Production de métaux non ferreux (évolution en % par rapport au statu quo)	- 6,5	- 4,2	- 6,4	- 6,0	- 6,2	- 5,0
Production de produits chimiques (évolution en % par rapport au statu quo)	- 4,3	- 2,7	- 4,0	- 3,7	- 3,7	- 3,9

\* La fuite de carbone représente les effets des mesures de l'UE sur les émissions de CO<sub>2</sub> des pays tiers (en % des émissions de l'UE-27 de 1990).  
\*\* Le scénario de référence inclut la mise aux enchères partielle pour tous les secteurs et le libre échange des GO.

<sup>18</sup>

Résultats obtenus par PACE.