



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 23.1.2008

SEC(2008) 55

DOCUMENT DE TRAVAIL DES SERVICES DE LA COMMISSION

accompagnant la

proposition de

DIRECTIVE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

relative au stockage géologique du dioxyde de carbone

RESUME DE L'ANALYSE D'IMPACT

{COM(2008) 18 final}

{SEC(2008) 54}

Résumé

Exposé du problème et objectifs

- (1) Le principal problème est de concilier la nécessité d'agir rapidement pour lutter contre le changement climatique et celle de garantir la sécurité de l'approvisionnement en énergie. Pour parvenir à diviser par deux les émissions mondiales de CO₂ d'ici à 2050 et atteindre ainsi l'objectif de limitation du réchauffement de la planète à 2°C, il faudra réduire les émissions des pays développés de 30% d'ici à 2020, puis de 60 à 80% d'ici à 2050. Ces réductions sont techniquement réalisables et les avantages l'emportent largement sur les coûts, mais il conviendra pour y parvenir d'exploiter toutes les options de réduction des émissions, parmi lesquelles le captage et le stockage du dioxyde de carbone.
- (2) Deux problèmes doivent être résolus pour permettre le recours au captage et stockage du dioxyde de carbone. Le premier concerne la gestion des risques environnementaux associés à cette technologie, afin de garantir que le CO₂ capté et stocké reste isolé de l'atmosphère et de la biosphère, sans risque pour l'environnement, et que la technique constitue par conséquent une option valable pour lutter contre le changement climatique.
- (3) Le second problème est celui des obstacles commerciaux qui empêchent le déploiement des techniques de CSC. Si l'on s'en remet au marché, les investissements dans la technologie risquent de ne pas être suffisants, pour les six raisons exposées ci-après:
 - Premièrement, les réductions des émissions de CO₂ obtenues grâce à la technologie CSC ne sont actuellement pas récompensées, puisque le CSC n'est pas prévu dans le système communautaire d'échange de quotas d'émissions ni dans le mécanisme de développement propre. S'il l'était, les réductions de CO₂ obtenues grâce au CSC seraient valorisées au prix du carbone.
 - Deuxièmement, les retombées positives du développement de la technologie sur les coûts et l'efficacité (effets d'apprentissage par la pratique, à partir de l'adoption) ne sont pas exploitées par le marché (effets externes positifs).
 - Troisièmement, les éventuels effets externes positifs liés à la sécurité d'approvisionnement ne seraient pas exploités par le marché.
 - Quatrièmement, les éventuels effets externes positifs liés au potentiel d'exportation ne seraient pas exploités.
 - Cinquièmement, les effets positifs que le déploiement de la technologie dans l'UE pourrait avoir sur la réalisation des objectifs en matière de lutte contre le changement climatique ne seraient pas internalisés.
 - Sixièmement, les réductions des émissions de polluants atmosphériques classiques qui résulteraient du déploiement de la technologie CSC ne seraient pas internalisées.

Analyse d'impact du cadre visant à gérer les risques environnementaux

- (4) Les trois composantes du CSC – captage, transport et stockage - ont été examinées séparément. Une approche conservatrice a été appliquée, en ce sens que l'on a envisagé, en tant qu'option par défaut pour réglementer chaque composante du CSC, le cadre législatif existant s'appliquant aux activités qui présentent un risque similaire (lorsqu'un tel cadre existait).
- (5) Le captage présente des risques similaires à ceux qui sont associés au secteur chimique ou de la production d'énergie; il a donc été décidé que la directive 96/61/CE (directive IPPC) fournissait le cadre réglementaire approprié pour le captage également. Le transport du CO₂ présente des risques similaires aux risques associés au transport du gaz naturel et sera donc régi de la même manière. Les pipelines de diamètre supérieur à 800 mm et de longueur supérieure à 40 km devront faire l'objet d'une évaluation des incidences sur l'environnement en vertu de la directive 85/337/CE, et les autres dispositions réglementaires seront laissées à l'initiative des États membres.
- (6) Pour le stockage, les cadres législatifs existants ont également été examinés (IPPC et législation relative aux déchets), mais n'ont pas été jugés bien adaptés pour gérer les risques. Le type de contrôles requis diffère de ce que prévoit la directive IPPC qui impose essentiellement des valeurs limites d'émission pour les installations industrielles. De nombreuses dispositions de la législation relative aux déchets peuvent s'appliquer au stockage du CO₂ mais seulement de façon sporadique; en outre, elles ne sont pas conçues pour couvrir les risques spécifiques en question. Aucun des cadres existants ne pouvait être adapté pour s'appliquer au stockage du CO₂ sans modification substantielle et relativement complexe. Il a donc été décidé d'élaborer un cadre juridique spécifique pour le stockage du CO₂, sous la forme d'un projet de directive, et d'exclure le CSC du champ d'application de la législation relative aux déchets.
- (7) Certaines questions concernant le contenu du projet de directive ont fait l'objet d'une analyse approfondie. La première était de savoir comment garantir au mieux la mise en œuvre correcte du cadre de gestion des risques dans la phase initiale du stockage; à cet égard, il a été décidé de proposer un examen des projets de permis par la Commission, tout en laissant le dernier mot à l'autorité compétente. La seconde était la question de la responsabilité, qui a nécessité en particulier d'analyser les implications de la garantie financière exigée pour couvrir les obligations en cas d'insolvabilité de l'exploitant, les mesures correctives requises et la responsabilité pour la restitution de quotas d'émission en cas de fuite. Compte tenu de l'expérience acquise et après consultation des assureurs, il est apparu raisonnable d'exiger une telle garantie. Les autres questions concernaient le flux de CO₂, l'accès aux réseaux de transport et de stockage, et les répercussions administratives du cadre juridique autorisant le stockage.

Analyse de l'impact des options d'internalisation des effets externes

- (8) Quatre options ont été examinées:
 - Option 0: Pas de réglementation du CSC au niveau de l'UE et pas d'inclusion du CSC dans le SCEQE (cela signifie que les objectifs en matière de climat devront être atteints sans recourir au CSC)

- Option 1: Autoriser le CSC dans le cadre du système communautaire d'échange des quotas d'émissions.
 - Option 2: En plus d'autoriser le CSC dans le cadre du SCEQE, rendre le CSC obligatoire à partir de 2020 et évaluer l'impact sur les effets externes positifs non exploités par le marché du carbone. Quatre sous-options ont été envisagées:
 - (a) rendre le CSC obligatoire pour les nouvelles centrales à charbon à partir de 2020;
 - (b) rendre le CSC obligatoire pour les nouvelles centrales à charbon et à gaz à partir de 2020;
 - (c) Rendre le CSC obligatoire pour les nouvelles centrales à charbon à partir de 2020, et exiger l'adaptation ultérieure des installations existantes (construites entre 2015 et 2020) à partir de 2020;
 - (d) Rendre le CSC obligatoire pour les nouvelles centrales à charbon et à gaz à partir de 2020, et exiger l'adaptation ultérieure des installations existantes (construites entre 2015 et 2020) à partir de 2020.
 - Option 3: En plus d'autoriser le CSC dans le cadre du SCEQE, prévoir une subvention pour internaliser les effets externes positifs non exploités par le marché.
- (9) Ces options ont été évaluées à l'aide du modèle PRIMES¹ qui simule le système énergétique et les marchés de l'énergie européens, pays par pays, et fournit des résultats détaillés sur les bilans énergétiques, les émissions de CO₂, les investissements, la pénétration de la technologie énergétique, les prix et les coûts par intervalles de 5 ans sur la période 2000-2030. Bien que la modélisation donne une idée quantitative utile de l'ampleur des effets potentiels, les estimations du comportement d'un système complexe des décennies à l'avance sont inévitablement empreintes d'incertitude, et les principales incertitudes et sensibilités ont été déterminées. L'incidence sur l'emploi a été évaluée à l'aide du modèle PRIMES, et les effets sur la qualité de l'air ont été évalués par l'IIASA; par ailleurs, un exercice d'association sources/puits a été réalisé par le TNO pour caractériser les réseaux de transport et de stockage qui résulteraient des principaux scénarios de déploiement (déploiement fondé sur le marché ou obligatoire). Les incidences environnementales autres que sur la qualité de l'air ont été évaluées par ECN et ERM.

¹ P. Capros et al (2007) Energy systems analysis of CCS Technology; PRIMES model scenarios, E3ME-lab/ICCS/National Technical University of Athens, Projet de rapport, 29 août 2007, Athens (disponible sur demande).

- (10) L'analyse de l'option 0 a montré que sans recourir au CSC, les coûts associés à une réduction des émissions de GES de l'ordre de 30% dans l'UE d'ici à 2030 pourraient être jusqu'à 40% plus élevés qu'avec le CSC². Par conséquent, le fait de ne pas autoriser le CSC aurait des conséquences négatives importantes sur la capacité de l'Europe à respecter l'objectif de 2°C de réchauffement de la planète, ainsi que sur la compétitivité et l'emploi, et aurait un léger effet négatif sur la sécurité d'approvisionnement.
- (11) À condition que le système d'échange de quotas d'émission soit mis en œuvre de manière à respecter les objectifs de l'UE en matière de climat, l'option n°1 (autorisation du CSC dans le cadre du marché du carbone) permettra d'internaliser les effets externes positifs du déploiement du CSC sur le climat. Compte tenu des cours du carbone qui résulteront des efforts requis pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20% d'ici à 2020, le CSC deviendra un élément important de la palette énergétique, mais pas avant 2030. Dans la mesure où cette option entraîne une diminution sensible de l'utilisation des combustibles fossiles, toutes les incidences environnementales associées à l'utilisation de ces combustibles s'atténuent également par rapport à la situation de référence. Des effets inverses sont à attendre du côté des infrastructures de transport et de stockage, mais à ces modestes niveaux de déploiement, ils ne devraient pas être marqués. De la même manière, les besoins de stockage de CO₂ peuvent largement être satisfaits par la capacité de stockage estimée de l'Union européenne: les incertitudes notables associées à l'estimation de la capacité n'ont pas la moindre incidence à ce niveau de stockage.
- (12) Le coût supplémentaire de l'option 2 (CSC obligatoire) par rapport à l'option 1 (environ 6 milliards EUR/an en 2030) doit se justifier par des avantages non climatiques supplémentaires. L'effet supplémentaire sur l'apprentissage par rapport à l'option 1 peut entraîner une réduction d'environ 10% des coûts des ressources supplémentaires du CSC. Il est difficile de quantifier la différence qui en résulterait pour le potentiel d'exportation et la capacité à respecter les objectifs en matière de climat de la planète, et il n'est donc pas évident de distinguer l'option 2 de l'option 1 de ces points de vue. La variante consistant à rendre le CSC obligatoire pour les centrales à charbon et à gaz a un effet positif sur la sécurité d'approvisionnement, mais les autres options ont un impact négatif (utilisation accrue du gaz et donc augmentation des importations).

² P. Capros and L. Mantzos (2007) Final report SERVICE CONTRACT TO EXPLOIT SYNERGIES BETWEEN AIR QUALITY AND CLIMATE CHANGE POLICIES AND REVIEWING THE METHODOLOGY OF COST-BENEFIT ANALYSIS, Contract No 070501/2004/382805/MAR/C1, Rapport final à la DG Environnement.

- (13) Pour l'option obligatoire extrême (nouvelles centrales à charbon et à gaz plus adaptation ultérieure des centrales existantes), le risque pour la société (risque d'asphyxie provoqué par une fuite de CO₂) est d'environ 5 personnes par an en 2030 en supposant une concentration létale de 10% de CO₂. Il convient de noter de ce point de vue que, dans la stratégie thématique sur la pollution atmosphérique, le nombre de décès prématurés dus à la pollution atmosphérique a été estimé à 390 000 en 2005³. Dans la mesure où l'utilisation des combustibles fossiles continuera à diminuer par rapport au scénario de base, les effets environnementaux associés diminueront également. Cette évolution sera contrebalancée par la pression proportionnellement plus forte qu'exercera sur l'environnement le réseau de transport qui devrait s'étendre sur un tout petit peu plus de 30 000 km (à rapprocher, à titre de comparaison, des 110 000 km de gazoducs transportant le gaz naturel en 2001). Les conséquences seront peut-être relativement faibles pour ce qui est de l'occupation des sols, mais c'est le morcellement des terres qui aura le plus fort impact sur la biodiversité. Cet impact serait évalué dans le cadre des évaluations des incidences sur l'environnement qu'il est proposé d'exiger pour les pipelines de CO₂, et des mesures appropriées seraient prises, impliquant par exemple l'utilisation des droits de passage des pipelines existants chaque fois que possible.
- (14) Le CO₂ capté solliciterait davantage la capacité de stockage de l'UE, mais certains éléments démontrent que cette capacité est suffisante. Bien que les scénarios de stockage soient purement indicatifs et ne fournissent pas une estimation réaliste de ce que serait réellement le réseau de transport et de stockage de CO₂, ils indiquent globalement que la capacité de stockage est suffisante pour permettre à chaque État membre de stocker ses propres émissions, à condition que les estimations optimistes qui ont été faites concernant le potentiel de stockage en aquifères se révèlent exactes. Quoi qu'il en soit, il semble évident que même sans le potentiel de stockage en aquifères, les émissions dans un scénario de déploiement extrême pourront probablement être prises en charge en Europe dans des sites de haute sécurité. Il y a beaucoup d'espace disponible sous la mer du Nord, et l'infrastructure de transport nécessaire ferait augmenter les coûts de transport et de stockage de 5 à 10 EUR/tonne de CO₂ évitée. Ces coûts restent raisonnables (selon les hypothèses utilisées pour les évaluations du déploiement, les coûts marginaux pourraient augmenter jusqu'à 20 EUR/tonne dans certains cas).
- (15) L'impact de l'option CSC obligatoire serait surtout sensible pour un petit nombre d'États membres. Dans le scénario obligatoire extrême (option 2d ci-dessus), les trois-quarts du CO₂ capté proviendraient de quatre États membres (par ordre décroissant l'Allemagne, la Pologne, le Royaume-Uni et la Belgique), l'Allemagne à elle seule intervenant à hauteur de 35%. Les effets sur l'emploi sont négatifs, car la hausse de l'emploi dans l'industrie du charbon serait contrebalancée par les effets négatifs résultant du renchérissement de l'énergie.

³ Stratégie thématique sur la pollution atmosphérique, p. 3: perte annuelle de 3,6 millions d'années de vie soit 390 000 décès prématurés.

- (16) En ce qui concerne l'option 3 (octroi de subventions au CSC après la phase de démonstration), les résultats montrent que 10% de subvention à l'investissement entraînent 50% de déploiement en plus (et donc d'investissement total) par rapport à l'option 1, pour un faible coût des ressources (c'est-à-dire qu'une subvention de 5,5 milliards EUR entraîne 27 milliards EUR d'investissement supplémentaire). Toutefois, l'effet de ce déploiement accru sur l'apprentissage est faible, de même que l'incidence sur la réalisation des objectifs en matière de climat et sur le potentiel d'exportation. En comparaison de l'option 1, les effets sur la qualité de l'air, sur l'emploi et sur la sécurité d'approvisionnement sont également peu marqués.
- (17) Compte tenu de ce qui précède, il y a apparemment peu de raisons d'aller au-delà du marché du carbone. Dans le cas du CSC obligatoire, le supplément d'apprentissage résultant du déploiement accru ne compense pas le coût de la mesure, et l'incidence sur d'autres effets externes n'est pas non plus significative. Pour ce qui est des subventions, même s'il en résultait un effet de levier important sur l'investissement, l'impact sur les effets externes positifs ne paraît pas correspondre au niveau des subventions. Pour ces raisons, la Commission recommande de prévoir le CSC dans le cadre du système d'échange des quotas d'émission, mais pas de le rendre obligatoire ni d'envisager l'octroi de subventions au CSC après la phase de démonstration. Le financement de la phase de démonstration proprement dite est une autre affaire, et cette question est abordée séparément dans la communication intitulée «Promouvoir une démonstration à brève échéance de la production durable d'énergie à partir de combustibles fossiles».

Consultation

- (18) La consultation a essentiellement pris la forme de réunion avec les parties intéressées. Le groupe de travail III sur le CSC du programme européen sur le changement climatique s'est réuni à quatre reprises au cours du premier semestre 2006. Une consultation par internet a été organisée; intitulée «Capturing and storing CO₂ underground - should we be concerned?» (captage et stockage souterrain du CO₂ - y a-t-il de quoi s'inquiéter?), elle a permis de recueillir 787 réponses. Une grande réunion des parties intéressées s'est tenue le 8 mai 2007, à l'occasion de laquelle la Commission a présenté dans les grandes lignes son projet de cadre réglementaire en invitant les participants à faire part de leurs observations. D'autres réunions ad-hoc en groupes restreints ont été organisées sur des aspects particuliers de la proposition. Les discussions menées dans le cadre de la plateforme technologique sur la production d'électricité à partir de combustibles fossiles à taux d'émission zéro (TP-ZEP) se sont révélées particulièrement utiles.