

Réduction des émissions et stockage géologique du CO₂

Les actions de l'ADEME

Les gaz à effet de serre (GES) sont désormais connus pour être les grands responsables du réchauffement climatique. Le protocole de Kyoto oblige les pays développés à réduire de 5,2 % en moyenne leurs émissions de GES sur la période 2008-2012. Cela reste insuffisant. Ainsi, selon le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), il faudrait réduire de plus de moitié les émissions mondiales à l'horizon 2050.

Il faut agir vite, et sur plusieurs plans.

- La première voie consiste à **éviter de produire du CO₂** en favorisant les économies d'énergie et l'efficacité énergétique.
- Ensuite il convient de **diminuer les émissions de CO₂** en favorisant l'utilisation d'énergies faiblement émettrices de CO₂.
- Enfin, il est indispensable **d'empêcher l'émission de CO₂** dans l'atmosphère via les technologies de **capture et stockage du CO₂**.

C'est la conjonction de tous ces moyens qui va permettre de lutter efficacement contre le réchauffement climatique. La capture et le stockage du CO₂ sont donc des solutions intéressantes, notamment pour les industriels, mais qu'il faut continuer à **englober dans un panel d'autres actions.**

Capture et stockage du CO₂ : une réponse technologique qui reste une solution transitoire

Entre 2000 et 2050, selon une récente étude du CLIP (Club Innovation et Prospective) pour l'ADEME, les émissions mondiales de CO₂ devraient atteindre 877 gigatonnes (GT), dont 483 GT « récupérables » (émissions des grandes installations de combustion, suffisamment concentrées, pour pouvoir faire l'objet de capture). Les pays industrialisés ayant pour ambition de limiter le réchauffement climatique, il est donc indispensable d'empêcher des volumes toujours plus importants de gaz carbonique de rejoindre l'atmosphère. D'où l'idée de le **capter au moment de la combustion pour l'injecter dans des structures géologiques profondes et étanches.**

A l'heure actuelle, ces technologies restent une option de recherches : de nombreux points restent encore à résoudre au niveau du processus de capture en lui-même (comment séparer le CO₂ des autres gaz) ainsi qu'au niveau du stockage du CO₂ (comment garantir une étanchéité complète).

Des contraintes économiques, politiques et réglementaires fortes

Le premier élément à prendre en considération est que le **stockage du carbone ne fait pas partie du protocole de Kyoto** (qui s'appuie sur les puits de carbone). Ce qui entraîne de nombreuses questions : - à qui appartiendra le carbone stocké ?

- Comment fera-t-on pour que le CO₂ injecté soit déductible des émissions des industriels ?
- Sera-t-il intégré dans le calcul des puits nationaux ?
- Ces technologies de capture et de stockage seront-elles, un jour, éligibles aux mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto ?

Ainsi des problèmes juridiques sont soulevés par le stockage du CO₂. En effet, l'injection de CO₂ dans le sous-sol concerne plusieurs textes législatifs ou réglementaires tels que le code minier, la loi sur l'eau, la loi sur les déchets, la loi sur les installations classées, la convention de Londres...

Et selon la réponse que les pouvoirs publics donneront, le dynamisme « climatique » des industriels sera plus ou moins important. Les pouvoirs publics en sont conscients : ils ont ainsi confié au Conseil général des Mines une mission sur la **nécessaire évolution juridique** qu'impose le stockage souterrain du carbone.

Le système, pour fonctionner de manière pérenne, doit être viable économiquement et il ne faut pas oublier que les **coûts** estimés de la séquestration **doivent être compétitifs** avec le marché des permis.

Enfin il sera également important de prendre en compte les problèmes d'**acceptabilité par les populations** locales concernées et prévoir, en amont, **les processus de concertation nécessaires**.

Le Rôle de l'ADEME

Depuis 2001, l'ADEME **finance des recherches** sur la capture, le transport, le stockage du carbone. En cinq ans, l'agence a ainsi investi 1,7 million d'euros sur ces sujets. Ce qui représente une part non négligeable des budgets de l'ADEME alloués à la recherche.

- **Le Club CO₂**

Créé par l'ADEME en 2002, avec le BRGM et l'IFP, le Club CO₂ est un lieu d'échanges, d'information et d'initiatives entre ses membres dans le domaine des études, de la recherche et du développement technologique en matière de capture et de stockage du CO₂.

Il est présidé par François Moisan, Directeur Scientifique et Directeur de la Stratégie et de la Recherche de l'ADEME. Ses Membres sont Air Liquide, ALSTOM, Arcelor, BRGM, CNRS et IGP, EDF, Gaz de France, Géostock, INERIS, IFP, Lafarge, Sarp Industries (Onyx), Schlumberger, TOTAL et l'ADEME.

Le Club se réunit deux fois par an et deux groupes de travail ont été constitués : l'un travaille sur le thème de la capture et du transport et l'autre sur le thème du stockage géologique. Les Ministères (Recherche, Industrie, MEDD) sont invités à participer aux réunions.

Ce Club n'est d'ailleurs pas seulement un lieu de discussions. Ses membres ont aussi été associés à l'élaboration de l'appel à projets sur les recherches en matière de capture et stockage du CO₂ lancé récemment par l'Agence Nationale de la Recherche.

- **Les financements des programmes de recherche**

L'ADEME travaille à la validation de certains concepts émergents, tels que des centrales électriques « *ready to capture* ». Les technologies de séparation des gaz n'étant pas encore au point ou restant encore trop chères, l'idée est d'aider à la conception de procédés, notamment pour les centrales thermiques, sur lesquelles il sera facile d'installer des dispositifs de capture lorsqu'ils seront au point.

Depuis des années, l'agence soutient aussi financièrement la recherche sur les procédés de combustion propre du charbon. Ces technologies sont peu utilisées en France, mais elles intéressent les électriciens indiens, chinois, voire américains.

Enfin, après avoir soutenu, dans le passé, des installations françaises utilisant la technique du lit fluidisé circulant pour les centrales à charbon afin de disposer d'installations en France, l'ADEME pense qu'il serait souhaitable de réaliser un **pilote français de capture et de stockage de CO₂**, ainsi que d'autres projets comme des centrales utilisant l'oxycombustion, qui semblent avoir un avenir prometteur.

Il est en effet important de disposer d'une **vitrine française**, non seulement pour valider les technologies, mais aussi pour intéresser des clients étrangers, et montrer aux populations que de telles installations ne sont pas dangereuses.

- **Le partenariat avec le BRGM et l'IFP**

L'ADEME a conclu un accord cadre avec le BRGM d'une part et avec l'IFP d'autre part. Ces accords permettent de définir, sur une base pluriannuelle les axes de coopération en matière scientifique et technique.

Outre la thématique capture et stockage du CO₂ commune à ces deux organismes, l'accord avec le BRGM recouvre notamment le développement de la géothermie, les sols pollués et les déchets.

L'accord cadre avec l'IFP recouvre également le développement de la biomasse, le développement des piles à combustibles et les technologies dans le domaine des transports routiers.