

Captage et stockage du CO₂ : une bonne idée ?

Pour atteindre la neutralité carbone, le captage et le stockage du CO₂ sont considérés comme indispensables. Mais leur réalisation se heurte à de grosses difficultés et des problèmes de coûts, tant énergétiques que financiers.

La première difficulté provient du fait que le CO₂ est essentiellement produit de manière diffuse et dispersée, en particulier dans les transports, pour le chauffage individuel, ... Seulement 10 % à 20 % du CO₂ est produit en quantités notables de manière centralisée et pourrait être capté. En outre, les technologies de captage sont gourmandes en énergie. Ainsi, dans les centrales électriques utilisant l'énergie fossile le captage induit un surcoût allant de 15 à 30 €/MWh. Sa mise en œuvre ne sera envisageable que lorsque la taxe CO₂ atteindra entre 50 et 100 €/tonne CO₂, selon le type de ressource fossile (gaz naturel ou charbon) utilisée.

Il serait séduisant d'extraire du CO₂ de l'air, mais, du fait de la faible teneur du CO₂ dans l'air, la technologie s'avère très coûteuse en énergie avec les procédés actuels d'extraction.

Une autre approche séduisante est le captage et stockage du CO₂ produit lors de l'utilisation énergétique de la biomasse renouvelable (la biomasse captant le CO₂ de l'air au cours de sa croissance). Mais pour atteindre des quantités significatives pour espérer réduire la concentration de CO₂ dans l'air, il faudrait monopoliser des surfaces de production de biomasse de plusieurs centaines de millions d'hectares, une utilisation des sols difficilement compatible avec la nécessité de nourrir une population mondiale croissante.

Une fois capté, le CO₂ doit soit être utilisé, soit être stocké.

Le stockage du CO₂ sous forme liquide ou gazeuse n'est pas exempt de risques : fuites, contamination des écosystèmes, acidification. L'acceptabilité sociale du stockage est loin d'être assurée. Seule la technologie de stockage sous forme solide (carbonates) semble sûre. Mais il est possible que la minéralisation en roche basaltique passe d'abord par une dissolution en aquifère salin, qui pose des problèmes de limitation quantitative des possibilités de stockage, ainsi que des risques de pollution et contamination.

Plutôt que de stocker le CO₂, on pourrait l'utiliser pour la fabrication d'engrais, mais ce n'est pas une solution puisque le CO₂ est rapidement relâché dans l'atmosphère.

La transformation du CO₂ en ressource énergétique (éthanol, méthane) a un coût énergétique très élevé. Cette transformation est envisagée comme méthode de stockage de l'énergie excédentaire issue des ressources intermittentes (éolien, photovoltaïque). S'il n'est pas possible d'utiliser directement cette énergie excédentaire, il serait préférable de la stocker sous forme d'hydrogène, sans chercher

à reformer le CO₂ (c'est-à-dire le transformer en hydrocarbure). S'il est nécessaire de trouver une technologie de stockage de l'hydrogène, la gazéification de la biomasse et sa transformation en carburant ou en gaz peuvent offrir une solution de stockage d'hydrogène avec un rendement énergétique supérieur à celui du reformage du CO₂.

Le captage et le stockage de CO₂ ne semblent donc pas être, pour l'heure, une solution pour résoudre le problème du réchauffement climatique. Dans le futur, ces technologies pourraient être utilisées pour compenser les émissions des installations utilisant toujours des combustibles fossiles carbonés (pétrole, charbon, gaz), lorsque le monde aura trouvé des énergies de substitution pour l'essentiel de ses besoins. Compte tenu des rendements trop faibles des procédés existants, l'utilisation massive du CO₂ en tant que ressource chimique dans le but de produire un vecteur énergétique (comme, par exemple, du méthane) est une aberration énergétique et ne semble envisageable que si l'on dispose d'un large excès d'énergie décarbonée.

Tous ces points sont explicités dans un état des lieux effectué par Jean-Marie Seiler, et que vous pouvez télécharger sur le site de « Sauvons Le Climat ».

Lien vers la note complète (format pdf) de Jean-Marie SEILER : [« Captage et stockage du CO₂ : un état des lieux »](#)