



# COMMUNIQUE DE PRESSE - 11.10.10



## Croissance verte

### Enjeux et perspectives des voies de valorisation du CO<sub>2</sub> en France

Afin de mieux connaître les enjeux liés aux différents domaines d'utilisation du dioxyde de carbone et les atouts de la France dans ce secteur, l'ADEME et le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer publient aujourd'hui un état des lieux des voies de valorisation du CO<sub>2</sub><sup>1</sup>.

Diminuer les émissions de gaz carbonique, principal gaz à effet de serre anthropique, constitue l'un des défis majeurs du 21<sup>ème</sup> siècle. En complément des économies d'énergie, du développement des énergies non carbonées et du stockage géologique du CO<sub>2</sub>, il est envisageable de valoriser le CO<sub>2</sub> comme matière première ce qui évite de l'émettre dans l'atmosphère comme polluant. L'enjeu principal consiste à faire de cette molécule une opportunité économique à travers de nouvelles applications, tout en s'assurant de son impact positif sur l'environnement. L'utilisation du CO<sub>2</sub> comme matière première et comme source de carbone, pourrait ainsi contribuer, via le développement d'une carbochimie, au basculement de notre société vers un modèle moins dépendant des énergies fossiles. La valorisation du CO<sub>2</sub> permettrait alors d'apporter des solutions de substitution aux produits issus de la pétrochimie, ouvrant ainsi l'opportunité de développer une chimie « verte » à partir de CO<sub>2</sub>.

La valorisation du CO<sub>2</sub> fait partie des thèmes de réflexion du Ministère du Développement durable, dans le cadre des travaux sur le développement industriel des filières stratégiques de l'économie verte.

Si aujourd'hui, une faible quantité (0,5%) des émissions de CO<sub>2</sub> issues des activités humaine est valorisée au niveau mondial, certains experts estiment que la valorisation du CO<sub>2</sub> pourrait à terme absorber annuellement jusqu'à 5 à 10% des émissions mondiales, qui représentent environ 30 milliards de tonnes par an, pour la production de combustibles et de produits chimiques. Le rapport commandé par l'ADEME et le Ministère du Développement durable a pour ambition de dresser un panorama des voies de valorisation du CO<sub>2</sub> et d'étudier les atouts et les opportunités de la France dans ce domaine.

<sup>1</sup> Etude réalisée par Alcimed, société de conseil et d'aide à la décision spécialisée dans le domaine des sciences de la vie et de la chimie, de décembre 2009 à juin 2010. Cette étude a également été suivie par un comité de pilotage composé d'industriels, d'institutionnels, d'instituts techniques et de centres de recherche.

## Tour d'horizon des voies de valorisation du CO<sub>2</sub>

### Des niveaux de maturité variables mais un enjeu économique commun

L'étude a identifié 12 voies de valorisation divisées en 3 groupes liés à la manière d'utiliser le CO<sub>2</sub> :

- **Sans transformation.** Le CO<sub>2</sub> est utilisé pour ses propriétés physiques comme solvant ou réfrigérant par exemple.
- **Par réaction chimique** avec un autre composant fortement réactif. Le CO<sub>2</sub> peut mener à la synthèse d'un produit chimique de base ou d'un produit à valeur énergétique.
- **Par l'intermédiaire de la photosynthèse au sein d'organismes biologiques**, tels que les micro-algues. Le CO<sub>2</sub> peut alors être utilisé pour synthétiser des produits (glucides, lipides et composés cellulotiques)

### Verrous identifiés et premiers leviers

Après une première analyse, force est de constater que ces différentes voies présentent des niveaux de maturité hétérogènes tant au niveau technologique qu'économique. Certaines voies, comme la photoélectrocatalyse sont encore à un stade de recherche très amont alors que d'autres, comme la récupération assistée des hydrocarbures sont déjà déployées à l'échelle industrielle. Le rapport montre toutefois que la plupart de ces voies sont faces à un **verrou technologique majeur** qui repose sur le besoin en énergie nécessaire à l'activation de la molécule de CO<sub>2</sub>. L'utilisation d'**énergie non émettrice de gaz à effet de serre et à bas coût** est donc un élément déterminant pour s'assurer de la rentabilité et de la garantie de la valeur environnementale de la valorisation du CO<sub>2</sub>.

**D'autres verrous technologiques** ont également été identifiés, comme l'utilisation de CO<sub>2</sub> « non pur » ou encore la validité de la conformité des produits synthétisés. Des actions de recherche ou de démonstration, ainsi que la mise en place de partenariats entre universités et industriels seront nécessaires pour lever ces verrous.

Par ailleurs, peu de bilans environnementaux et de bilans carbone® ont été réalisés pour ces différentes voies de valorisation. Une **harmonisation et un approfondissement de ces bilans** devraient être à considérer avant tout déploiement de ces technologies, afin d'établir leur bénéfice environnemental.

## Des perspectives encourageantes pour le développement des voies de valorisation du CO<sub>2</sub> en France

La France dispose d'atouts majeurs aussi bien en termes de compétences qu'en termes de ressources naturelles territoriales. La valorisation du CO<sub>2</sub> se positionne donc comme une filière complémentaire du captage et stockage de CO<sub>2</sub> et représente plusieurs opportunités de développement.

### Des atouts territoriaux, industriels et académiques

Selon les voies et ses attraits territoriaux, la France peut envisager le développement de filières nationales ou l'export de son savoir-faire. Les particularités du territoire français permettent le développement d'une grande partie des voies de valorisation caractérisées dans l'étude<sup>2</sup>. Les émissions de CO<sub>2</sub> concentrées étant plus localement émises sur les bassins industriels, il est intéressant de faire coïncider une zone émettrice et une zone naturellement disposée à la valorisation du CO<sub>2</sub>.

---

<sup>2</sup> Ainsi, l'ensoleillement sur le territoire favorise les technologies utilisant du soleil telles que la photoélectrocatalyse, la thermochimie ou les microalgues. L'accès à l'eau de mer ou à l'eau douce en quantité suffisante est également un atout naturel important pour des voies comme l'électrolyse ou la culture des algues. Enfin, la minéralisation est particulièrement adaptée dans les DOM-TOM qui disposent de ressources en matières premières en grande quantité et à bas coût (roches balsamiques par ex).

Enfin, la France dispose de groupes d'industriels de dimension internationale et de laboratoires de recherche compétents dans le domaine. Alors que les prémices d'une économie du CO<sub>2</sub> sont observées en Europe et dans le monde, la valorisation du CO<sub>2</sub>, conjointement à l'implication de la France dans le développement des technologies de captage et de stockage du CO<sub>2</sub>, pourrait constituer une opportunité de construire en France une filière plus large dédiée au CO<sub>2</sub> et un tissu industriel pluridisciplinaire.

Cette étude apportera des informations et des pistes de réflexion importantes dans le cadre de la démarche sur le développement industriel des « filières vertes » lancée par le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

**Le rapport « Panorama des voies de valorisation du CO<sub>2</sub> » est en ligne sur le site de l'ADEME – rubrique Publications**

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=72052&p1=30&ref=12441>

---

## **L'ADEME EN BREF**

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer et du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit. [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)