

~~FAUSSES SOLUTIONS~~

**captage et stockage
du CO₂**

**La planète a besoin
de VRAIES solutions !**

1. Pourquoi on en parle ?

La technologie de captage pour stockage ou utilisation du carbone a pour objectif **d'éviter les émissions de CO2 dans l'air en les captant directement à la source**, c'est-à-dire en sortie de cheminée d'usine. Une fois le CO2 capturé, il est soit acheminé vers une zone de stockage dans les sols, soit réinjecté dans un procédé industriel. L'objectif n'est donc pas la réduction des émissions mais leur captation pour éviter leur dispersion. Cette technologie permet de décarboner partiellement les procédés de production existants sans les transformer.

Elle est à différencier d'autres procédés comme le captage à l'air libre ([DAC](#)) ou le captage par utilisation de la biomasse ([BECCS](#)).

Les différentes études comme celles de l'IFRI (Institut Français des Relations Internationales)¹ ou de l'AIE (Agence Internationale de l'Energie)² s'accordent sur les intérêts de ces technologies, à savoir :

- La décarbonation des secteurs industriels fortement émetteurs pour lesquels peu d'options de réduction d'émissions existent (ciment, acier, chimie)
- La production d'hydrogène bas carbone par des sources fossiles³
- La production de produits et matériaux de synthèse comme des carburants ou produits chimiques (éthylène)
- Le calcul d'émissions négatives via le retrait de CO2 dans l'atmosphère⁴

On s'intéressera dans cette note uniquement au premier point, soit la capture et le stockage du carbone pour l'industrie (CCS pour Carbon Capture and Storage) et non aux autres usages qui soulève d'autres questions.

La technologie CCS prend de l'ampleur aujourd'hui car elle propose une solution aux émissions inévitables et est particulièrement appréciée des industriels. Le *Global CCS Institute* a [cartographié l'ensemble des projets](#) et équipements implantés dans le monde, et l'IFRI recense 76 projets en Europe dans 16 pays différents, avec une possibilité de stockage estimée à 50 millions de tonnes de CO2 par an. Cette technologie est par ailleurs très largement soutenue au niveau européen via le Green Deal et des financements dans le cadre du [Fond Innovation](#), qui soutient depuis 2021 plusieurs projets de capture de carbone.

2. Situation en France

Dans la continuité de la dynamique en cours au niveau européen, le discours autour du CCS prend également de l'ampleur en France, comme le montre le [congrès organisé par Les](#)

¹[Un nouvel élan pour le captage, stockage et utilisation du carbone \(CCUS\) en Europe](#), septembre 2021

² [Is carbon capture too expensive?](#), février 2021

³ La production d'hydrogène ne peut être durable que dans le cas d'une production par électrolyse de source renouvelable. [Position RAC sur l'hydrogène](#)

⁴ Le retrait direct de CO2 dans l'atmosphère a prouvé ses limites sur le plan économique et du bilan carbone. Voir [Polytechnique insights](#)

[Mines Paris-Tech](#) sur le sujet, qui a rassemblé des acteurs économiques comme LafargeHolcim, Air Liquide mais aussi de l'administration.

L'ADEME estime le potentiel de captation à 24 millions de tonnes par an. Cette technologie est intégrée dans la plupart des travaux prospectifs et plans de transformation pour la décarbonation de l'industrie. C'est entre autres le cas :

- de la Stratégie Nationale Bas Carbone, qui prévoit d'éviter 5 millions de tonnes de CO₂ par an en 2050 grâce aux CCS et environ 10 millions de tonnes d'émissions négatives grâce au BECCS
- du [plan de décarbonation du Shift Project](#), qui intègre à 20% un levier de "rupture technologique" comprenant le CCUS
- des [scénarios Transitions 2050](#) de l'ADEME, dont 2 sur 4 intègrent le CCUS, ainsi que du [Plan de Transition Sectoriel](#) du ciment pour lequel la technologie de capture du carbone est fortement représentée

L'IFRI met en avant également le positionnement stratégique de la France dans le développement du CCS, du fait d'une connaissance historique des conditions de stockage avec le gaz, de la proximité pour développer des infrastructures de transport, ainsi qu'une recherche scientifique de point sur le sujet.

De nombreux industriels français travaillent par ailleurs au développement de cette technologie et bien qu'aucune installation ne soit en activité, on compte déjà [7 projets financés](#) par le fond innovation de la Commission européenne, avec notamment le projet "3D" sur le site d'ArcelorMittal de Dunkerque ou encore le projet "K6" de la cimenterie Eqiom.

3. Pourquoi c'est une fausse solution ?

Le CCS ne répond pas à l'enjeu de la réduction des émissions

Il est essentiel de rappeler que l'objectif de la Stratégie nationale bas carbone est avant tout la réduction effective des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire national. Il faut donc en priorité prendre des mesures et mettre en place des dispositifs qui permettent cette réduction. L'élimination du carbone de l'atmosphère, par le biais de puits naturels ou d'options technologiques, doit être considérée comme un complément aux efforts de réduction des émissions, uniquement pour les émissions incompressibles, et non comme une alternative. Elle ne devra pas s'appliquer à la production d'électricité (qui devra se dispenser des fossiles)

Par ailleurs, il est important de souligner que le CO₂ capté ne représente qu'une toute petite partie des émissions, soit 24Mt CO₂ évitées pour 441 Mt CO₂eq émises par an⁵.

En conclusion, comme le propose l'ADEME⁶ : *"La mise en oeuvre du CCS pour atteindre la neutralité carbone est à envisager en tant que dernière étape dans une stratégie de décarbonation commençant par les actions plus matures et performantes (l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables), et il reste un pari risqué"*

Capacité de captage/stockage en France et acceptabilité

L'ADEME a également étudié les capacités de mise en œuvre du CCS en France qui se révèlent limitées à quelques sites industriels sur trois zones spécifiques du territoire -

⁵ [AVIS de l'ADEME](#) - Captage et stockage géologique de CO₂ (CSC) en France

⁶ *ibid*

Dunkerque, Le Havre et Lacq - en raison des contraintes techniques, géologiques, économiques, réglementaires et sociales. Par ailleurs, 90 % du carbone capté serait stocké hors du territoire français, principalement en Mer du Nord⁷, ce qui entraînerait des coûts et des risques au transport. Du fait de ce manque de capacité de stockage, la plupart des sites du secteur de la chimie de base en Auvergne-Rhône-Alpes, ainsi que ceux du secteur cimentier ne pourront pas s'appuyer sur cette technologie pour décarboner leurs activités. Aux capacités limitées sur le territoire français s'ajoutent la question de l'acceptabilité sociale d'un tel dispositif de transport et stockage dans les sous-sols, avec les risques de pollution et de fuites que cela représente. Cette question est notamment soulevée par le BRGM (service géologique national) [dans sa stratégie](#).

Coût économique et viabilité de la technologie

La technologie CCS est à la fois très coûteuse et consommatrice en énergie, pour un prix de 100 à 150€/tonne de CO2 non émise dans l'atmosphère⁸, elle n'est pas compétitive avec les technologies plus matures aujourd'hui disponibles dans le secteur industriel. Par ailleurs sa mise en œuvre n'est compatible qu'avec un petit nombre de sites industriels, nécessitant des ajustements au cas par cas, ce qui ne permet pas des économies d'échelles importantes.

4. LES ALTERNATIVES

Face au CCS, il n'y a pas une alternative mais plutôt un bouquet de solutions. Pour toutes les raisons évoquées, le CCS n'apparaît que comme une option de dernier recours pour certains procédés technologiques très spécifiques, sur une partie des sites industriels fortement émetteurs.

Toutes les solutions de réduction des émissions de gaz à effet de serre doivent être poussées au maximum avant de déployer cette technologie : efficacité énergétique et décarbonation des sources d'énergie utilisée, développement de l'économie circulaire ou encore évolution des procédés pour la production de matériaux moins carbonés⁹.

Résumé en chiffres clés

- 7 projets en France et 2 zones de stockage identifiées
- Entre 5 et 24 Mt CO2 évitées pour 441 Mt CO2 émises
- Un coût à 100-150€/t de CO2 évitée (contre 20-25€ pour d'autres technologies)

Le Réseau Action Climat fédère les associations impliquées dans la lutte contre le dérèglement climatique



⁷ [AVIS de l'ADEME](#) - Captage et stockage géologique de CO2 (CSC) en France

⁸ [ibid](#)

⁹ [Panorama d'études sur la décarbonation de l'industrie](#) ; [Les leviers de sobriété et économie circulaire](#)