

France Nord

Projet démonstrateur sur le stockage géologique de CO₂



TOTAL



vallourec



brgm



maîtriser le risque
pour un développement durable



Coordinateur : **TOTAL**

Durée du projet : **109,5 mois** (8,5 ans)

Début du projet : **Décembre 2009**

Coût total du projet : **54 M€**

Aide de l'ADEME : **22 M€**

N° de convention ADEME : 0974C0 149, 150, 151, 152, 234, 235, 236, 237, 239



Synthèse publique de projet démonstrateur sur le captage, stockage géologique et valorisation du CO₂

Contexte du projet et objectifs du projet

La mise en œuvre à grande échelle de la technologie du captage et du stockage de CO₂ apparaît indispensable pour réduire rapidement les émissions concentrées de CO₂ et permettre une stabilisation du climat. Cependant, le développement de cette technologie à l'échelle requise nécessite de franchir des étapes de validation et de démonstration.

Selon le rapport spécial du GIEC sur le captage et le stockage du CO₂ (CSC), le stockage du CO₂ en aquifère salin profond constitue à la fois l'enjeu le plus important en termes de capacités potentielles de stockage dans le monde mais aussi celui qui présente le plus d'incertitudes quant à la capacité réellement disponible, une fois pris en compte les diverses limitations comme les conflits d'usage, l'étanchéité des couvertures, les modes de piégeage à long terme ou la dynamique de l'injection.

Un assez large consensus se fait jour aujourd'hui sur le fait que les estimations des capacités de stockage dans ces aquifères sont très globales et insuffisamment établies. Il est aujourd'hui certain que la sélection et la caractérisation de sites de stockage en aquifère salin profond dans le monde va nécessiter un savoir faire méthodologique et opérationnel nouveau qu'il est indispensable de construire et de maîtriser. Si ce n'était pas le cas c'est l'ensemble de la chaîne de CSC qui aurait de réelles difficultés à se développer, avec le risque alors de ne pas atteindre les objectifs de réduction d'émission de GES.

Le projet **France Nord** se donne deux objectifs clés :

- **démontrer la faisabilité du captage, du transport et du stockage de CO₂ des sources industrielles concentrées du nord de la France ;**
- **démontrer la capacité des aquifères salins du bassin parisien** à stocker ces émissions.

Ces objectifs ambitieux nécessitent de franchir des étapes intermédiaires. Pour le stockage en aquifères, deux étapes sont indispensables :

- **l'identification des capacités réelles de stockage** à l'échelle du problème posé par l'objectif final des grands volumes de CO₂ produits ;
- la réalisation, après franchissement d'un jalon décisionnel, de la première phase d'injection permettant **une première qualification du site choisi.**

Le projet France Nord, porté par un partenariat entre des industriels et des organismes de recherche français et européens, et financé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), est organisé en deux étapes dont seule la première a été lancée :

- **Une phase d'étude de deux années** permettant de sélectionner et d'évaluer les capacités des réservoirs susceptibles d'accueillir le CO₂ en phase dense d'origine industrielle. Le dossier réalisé durant cette phase doit montrer que le choix du site répond avant tout à l'intérêt général et à une totale garantie des paramètres de sécurité à long terme en démontrant la parfaite intégrité des réservoirs retenus. Les études optimiseront également les capacités et les coûts de l'ensemble de la chaîne de captage, de transport et de stockage du CO₂. Ce choix prendra en compte l'ensemble des spécificités réelles des sources industrielles potentiellement captables, la composition des flux de CO₂ avec les impuretés résultant des procédés de captage, les besoins du transport et les interactions potentielles avec les roches.
- A l'issue de deux années d'études, les partenaires, en concertation avec les pouvoirs publics et la population locale, devraient être en mesure de proposer un site sur lequel sera réalisée une phase d'essai comportant l'injection de CO₂ et le monitoring adapté. Cette phase est également essentielle pour permettre de valider les hypothèses d'injectivité, ainsi que la capacité des réservoirs salins à absorber le CO₂ tout en diffusant la pression.

Résultats obtenus et perspectives

Le projet France Nord est organisé autour :

- **d'un volet opérationnel** en charge du **choix du site de stockage, de la construction et de l'opération du démonstrateur** « captage, transport et stockage de CO₂ ». A ce jour, la plus grande partie du travail a porté sur l'identification de cibles géologiques présentant des caractéristiques favorables au stockage de CO₂. Des études détaillées sont actuellement en cours pour apprécier les potentiels de stockage de ces cibles. En parallèle, l'identification et la description des sources industrielles de CO₂ potentiellement captables dans la zone d'étude (et susceptibles de constituer des sources pour un éventuel projet industriel intégré) est en cours.
- **d'un volet de recherche** visant à **améliorer les connaissances, les méthodes et les techniques concernant le stockage de CO₂ en aquifères salins profond à terre**. Une méthode de sélection du site intégrant les différentes échelles (bassin, complexe de stockage, stockage) et une description fine de la structure géologique (failles et couvertures) est en cours d'élaboration. Les premiers modèles sont aujourd'hui en construction et les travaux expérimentaux seront menés dès l'obtention des carottes. Les problématiques du puits et du proche puits sont aussi abordées à la fois à travers des approches de modélisation mais aussi grâce à des expériences de laboratoire. Des méthodes de monitoring (proche puits ou à l'échelle du site) seront évaluées et certaines appliquées en fonction du site retenu. La phase pilote permettra de mettre au point les tests et mesures pertinents pour l'obtention des paramètres clés pour la remise à jour des modèles. Cette phase permettra alors d'évaluer la faisabilité du projet à l'échelle industrielle. Enfin les aspects transport seront abordés à travers le développement d'une méthode d'analyse de risques des installations de surfaces. Des essais de caractérisation du débit à la brèche sont en cours.



CONTACTS

- Dominique COPIN, Coordinateur captage et stockage de CO₂, Direction Développement Durable et Environnement, Total, dominique.copin@total.com
- Nathalie THYBAUD, Animatrice Pôle Technologies Avancées, ADEME, nathalie.thybaud@ademe.fr