

LABORATOIRE LEMEDES-CO₂

« LABORATOIRE D'ÉTUDE DES MÉCANISMES DE DÉGRADATION DES SOLVANTS EN PRÉSENCE DE CO₂ »

■ CONTEXTE

Dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique, la technologie dite « CSC » (Captage et Stockage géologique du CO₂) est une des mesures envisagées pour diminuer les émissions de CO₂ dues à l'activité humaine.

Les 3 étapes du CSC sont :

- **Étape 1 : captage**
3 filières technologiques : pré-, oxy- et post-combustion
- **Étape 2 : transport**
Purification et compression, puis transport par pipelines ou tankers
- **Étape 3 : stockage**
En sous-sol terrestre ou marin (aquifères salins profonds, réservoirs d'hydrocarbures déplétés, ...)

Parmi les filières technologiques de captage de CO₂, le **procédé de captage en post-combustion** par absorption chimique dans un solvant à base d'amines est à l'heure actuelle la technologie la plus mature de captage du CO₂.

Un critère primordial de ces solvants est leur résistance au vieillissement, ensemble des mécanismes thermo-chimiques qui aboutissent à :

- une consommation régulière de solvant frais,
- une production de co-produits devant être traités, et
- une dégradation du fonctionnement optimal du procédé.

Les enjeux de la compréhension de la dégradation des solvants sont donc nombreux : **diminution des coûts d'exploitation, maîtrise des émissions dans les fumées décarbonées et des effluents solides et liquides.**

■ OBJECTIFS DU LABORATOIRE

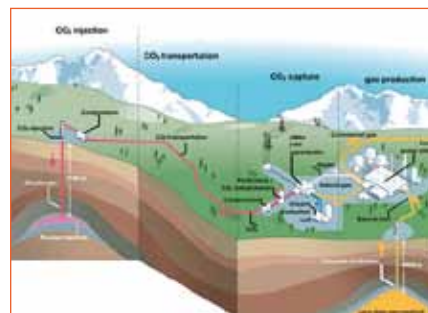
L'approche expérimentale est essentielle et répond à plusieurs besoins:

- identifier les produits de dégradation
- comprendre les mécanismes de leur formation
- développer un savoir-faire sur la caractérisation de solvants
- pouvoir jauger des améliorations proposées par les bailleurs de procédés
- valoriser l'accès au pilote du Havre :
 - captage d'1,1 t/h de CO₂ sur fumées charbon (tranche 4)
 - Advanced Amines Process d'Alstom avec solvant propriétaire Dow Chemical
 - 22 M€ financé à 25% par l'ADEME
 - 2010-2014, une année de tests en commun : 2013-2014

■ PRÉSENTATION

L'équipement du laboratoire est principalement basé sur :

- un dispositif expérimental qui permet de faire vieillir le solvant dans des conditions les plus représentatives de celles observées sur site ;
- un ensemble d'équipements analytiques mis en place afin d'identifier les produits de dégradation et mieux comprendre les mécanismes de leur formation.



Les différentes étapes du CSC (p. ex. projet de Lacq, Total)

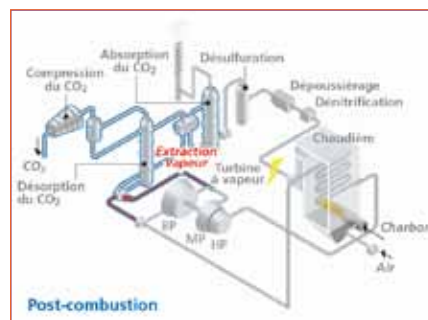


Schéma de centrale charbon avec captage en post-combustion par absorption chimique. Les équipements de captage sont surlignés en bleu.



Pilote de la centrale thermique du Havre (EDF-Alstom) de 1,1 t/h



Vue d'ensemble du laboratoire

CONTACTS EDF R&D

fabrice.chopin@edf.fr

domitille.bontemps@edf.fr