

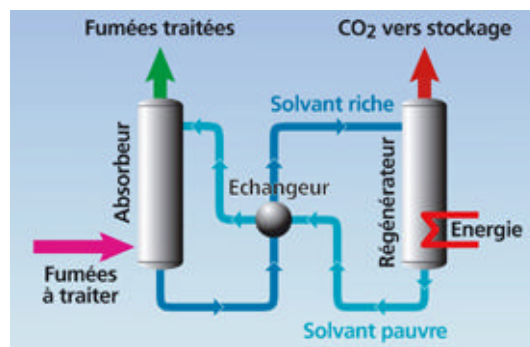


Présentation de l'installation pilote de captage du CO₂ Projet Castor

Le pilote de captage de CO₂ du projet européen Castor, coordonné par l'IFP, est mis en oeuvre sur la centrale d'Elsam à Esbjerg. Il s'agit de la première installation au monde permettant de capter le CO₂ sur les fumées d'une centrale thermique au charbon.

Captage du CO₂ par absorption

Le pilote d'Esbjerg réalise le captage du CO₂ à partir des fumées émises par la centrale : il s'agit d'un captage dit "postcombustion".



Les fumées à traiter sont dirigées vers un absorbeur, dans lequel elles sont mélangées à un solvant. Ayant plus d'affinité avec les molécules de CO₂ qu'avec les autres composants des fumées (azote notamment), le solvant capte le CO₂ (on parle de solvant "enrichi") et les autres molécules sont rejetées de l'absorbeur (fumées traitées). Près de 90 % du CO₂ des fumées est ainsi capté par le solvant.

Le solvant enrichi est ensuite dirigé vers un régénérateur. L'appareil est chauffé à 120° afin de casser les liaisons entre le CO₂ et le solvant. Le CO₂ est alors isolé, puis transporté vers son lieu de stockage. Le solvant, revenu à sa forme initiale (solvant dit "appauvri"), est réinjecté dans l'absorbeur avec les fumées à traiter.

Particularités de l'installation pilote

Le pilote de Castor à Esbjerg relève le défi de capter des fumées de combustion à pression atmosphérique, c'est-à-dire avec une faible concentration en CO₂. En effet, la concentration en CO₂ des fumées à traiter à l'entrée de l'absorbeur est d'environ 10 %.

Un solvant adapté

Pour répondre à cette contrainte, le type de solvant privilégié fait partie de la famille des amines. Ces solvants ont la double caractéristique d'être efficaces à la pression atmosphérique, et de résister à la corrosion.

Au cours de la phase pilote, plusieurs solvants seront testés. Leur comportement sera comparé avec celui du solvant de référence (MEA - MonoEthanolAmine) utilisé dans le projet.

Un système peu consommateur en énergie

Autre caractéristique innovante du pilote : il met en place un système qui peut être régénéré avec une quantité d'énergie limitée. En effet, comme l'impose la réglementation européenne, la quantité d'énergie dégagée ne doit pas dépasser 2 milliards de joules (chauffage à 120°C) par tonne de CO₂ capté. Le fonctionnement du pilote permet ainsi de réduire la génération de CO₂ secondaire issu de cette production d'énergie.

Résultats attendus

D'une puissance de 420 MW, soit environ la moitié de celle d'un réacteur nucléaire français, la centrale d'Esbjerg accueille l'installation pilote dont l'objectif est de capter une tonne de CO₂ par heure. Actuellement opérationnels, notamment au Japon, les procédés conventionnels de captage du CO₂ sur les fumées d'installations industrielles de grande taille ont un coût estimé entre 50 et 60 € par tonne de CO₂. Le pilote industriel d'Elsam doit permettre de réduire par 2 le coût de la tonne de CO₂ évitée, le ramenant entre 20 et 30 €.

Par ailleurs, le procédé est testé à une échelle suffisamment importante pour permettre une extrapolation industrielle fiable.