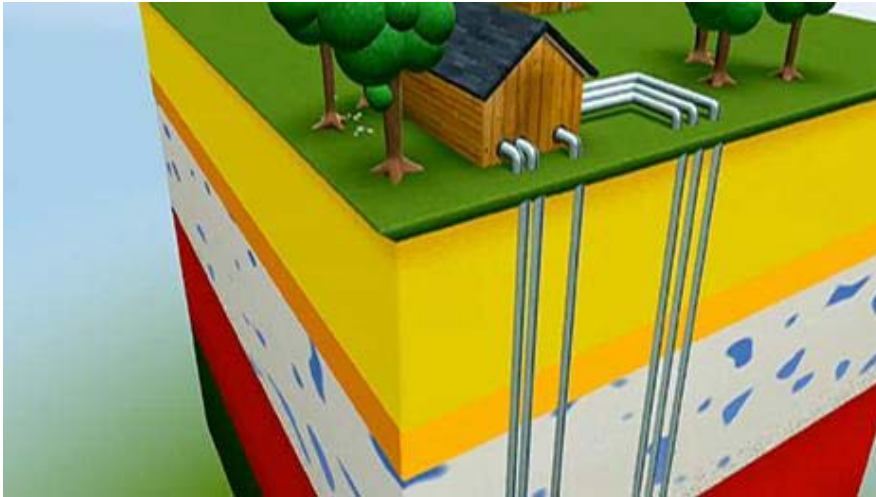


ÉNERGIE

Quand le stockage de CO2 s'associe à la géothermie

Geneviève De Lacour | Ingénierie | Publié le 03/01/2017

Le BRGM met actuellement au point une technologie couplant le captage du CO2 provenant de fumées industrielles, avec de la géothermie. Ces stockages de CO2 de petite taille, localisés près des sources d'émission, permettent de récupérer la chaleur de l'aquifère.



C'est une « première mondiale », affirme le bureau de recherche géologique et minière. Le procédé « CO2-Dissolved », développé par le BRGM [1] (1) [2] avec ses partenaires (2) [3] a pour objectif de stocker le CO2 produit par une installation industrielle sur le lieu même des émissions, en l'injectant, sous forme dissoute, dans un aquifère [4] salin profond. Et récupérer au passage la chaleur de l'aquifère.

« La récupération puis la réinjection d'eau chargée en CO2 s'opèrent au moyen d'un ensemble de puits semblables aux doublets géothermiques utilisés pour des réseaux de chaleur », explique Christophe Kervéan, responsable du projet au BRGM. De fait, les « puits forés permettent de collecter l'énergie géothermique lors du pompage des eaux souterraines. »

L'avantage du procédé est donc de stocker le CO2 sur le site industriel et ainsi réduire les risques liés au transport du gaz, « sous réserve d'avoir des aquifères appropriés sous le site et de bien maîtriser le procédé », précise-t-il.

Un réseau de chaud et de froid qui multiplie les sources d'énergie [5]

Stockage de CO2 plus stable

Si les stockages de CO2 classiques impliquent une injection du CO2 sous forme gazeuse, ici c'est sous forme dissoute que le CO2 est injecté dans l'eau. Une forme beaucoup plus facile à maîtriser et donc plus stable. « L'innovation porte sur la manière de capter ce CO2 et de le réinjecter dans l'eau », explique Christophe Kervéan. « Il faut d'abord capturer le CO2 des fumées, faire circuler l'eau et le CO2 à contre-courant pour une dissolution sous pression du gaz. La dissolution s'opère dans un puits de 600 m de profondeur au fond duquel la pression atteint les 60 bars ». Mais si, pour l'instant, ce puits n'existe pas encore, le BRGM prévoit de construire un prototype.

Quant à l'aspect « géothermie », les techniques de géothermie ^[6] basse température (c'est-à-dire inférieure à 90 °C) sont bien connues et maîtrisées en France. « La prochaine étape est donc d'aller vers un pilote de démonstration sur un site industriel », affirme le spécialiste du BRGM. « Pilote CO2-Dissolved » étant financé par un groupement d'intérêt scientifique : Géodénergies.

Énergies solaires et géothermiques peuvent être cadastrées ^[7]

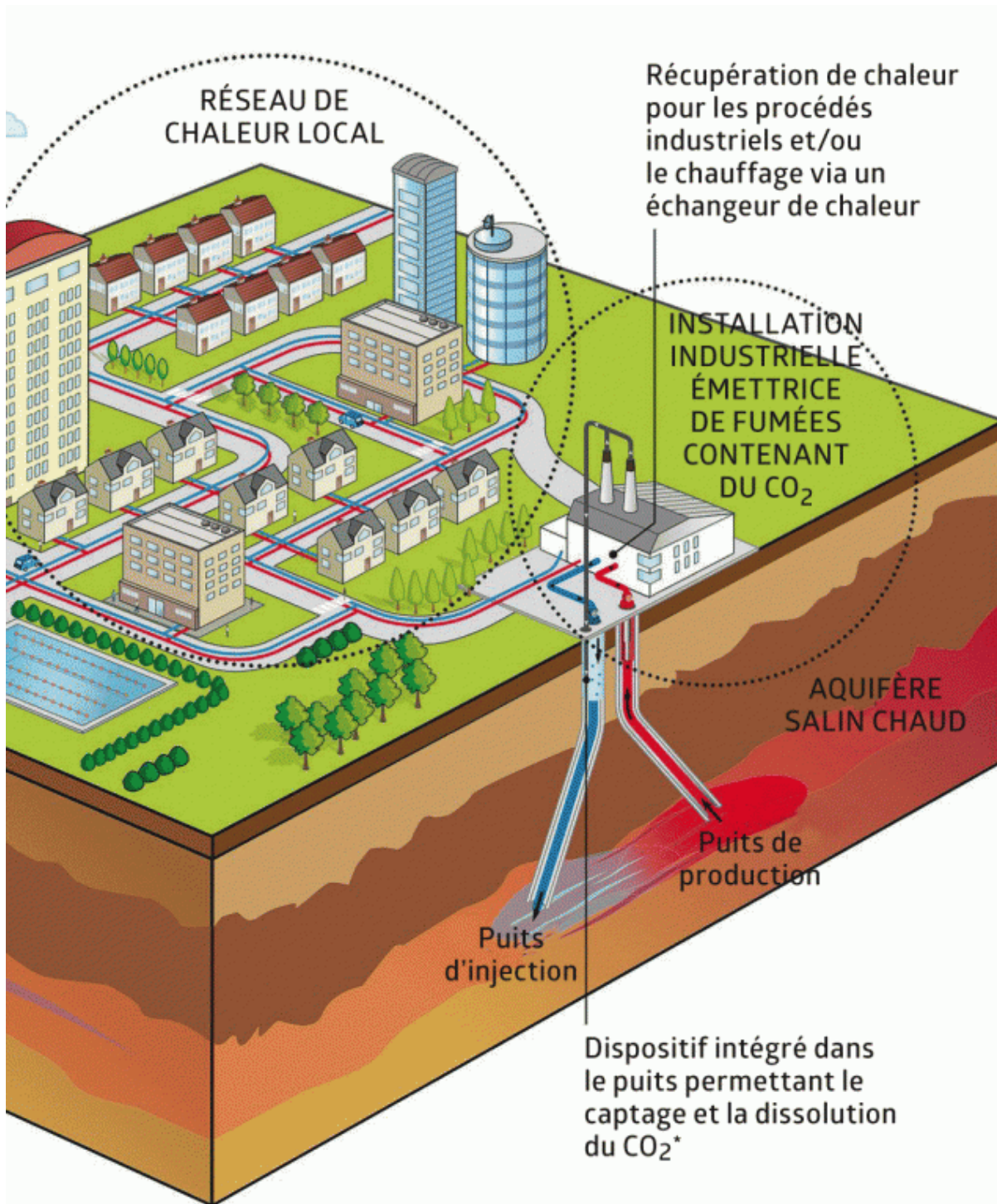
À qui s'adresse la technologie ?

Pour l'instant, le procédé vise tout particulièrement les petits émetteurs industriels, c'est-à-dire ceux émettant moins de 150 000 tonnes de CO2 par an. En effet, la solubilité du CO2 dans la saumure limite le volume stockable. De plus, « les sites de stockage visés sont des aquifères profonds (situés entre 1 500 et 2 500 m), dont la température atteint 60 à 80 °C », précise le coordinateur du projet CO2-Dissolved. En France, 650 sites industriels sont potentiellement compatibles (représentant 25 % des émissions nationales), mais seuls 350 se situent dans les bassins parisiens et aquitains, c'est-à-dire dans les deux principales régions favorables à la géothermie.

En utilisant les techniques classiques de géothermie, un industriel pourra ainsi réduire ses émissions de carbone dans l'atmosphère, moyennant un investissement de l'ordre de quelques dizaines de millions d'euros.

« En la matière, il n'y a pas de coût standard, chaque cas ^[8] est particulier », rappelle Christophe Kervévan.

Tout dépend de la concentration en gaz carbonique des effluents ^[9] gazeux, de la profondeur des forages, des besoins en énergie de l'entreprise, du prix des énergies fossiles utilisées, etc. Reste maintenant, pour le BRGM, à convaincre un industriel de se lancer dans l'expérimentation.



* Technologie brevetée, propriété de Pi-innovation, Inc (USA)

POUR ALLER PLUS LOIN

- Un réseau de chaud et de froid qui multiplie les sources d'énergie
- Récupération de la chaleur des eaux usées : l'offre se diversifie