HAL
open science

Conclusions principales du projet SOCECO2 sur l'économie et la sociologie du captage et du stockage du CO2

Minh Ha-Duong, Naceur Chaabane

To cite this version:

Minh Ha-Duong, Naceur Chaabane. Conclusions principales du projet SOCECO2 sur l'économie et la sociologie du captage et du stockage du CO2. 2009. halshs-00403244

HAL Id: halshs-00403244

https://shs.hal.science/halshs-00403244v1

Preprint submitted on 9 Jul 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Largement basé sur un texte envoyé à *Energie & Développement Durable* numéro 26, été 2009.

Conclusions principales du projet SOCECO2 sur l'économie et la sociologie du captage et du stockage du CO2

Minh Ha-Duong[1] et Naceur Chaabane[2]

Juin 2009

De décembre 2006 à mai 2009, le projet de recherche SOCECO2[3] a étudié les aspects économiques et sociaux du captage et stockage du CO2 en France. Selon le sondage CIRED-TNS SOFRES réalisé à cette occasion, 6% des français donnent une définition exacte du stockage géologique du CO2. L'approbation de la technologie est de 59% a priori, tombant à 38% après un exposé orienté sur ses risques. La technologie apparaît ainsi dans l'ensemble méconnue. L'acceptabilité de la filière technologique reste à construire, ce qui est d'autant plus urgent que les premiers démonstrateurs sont déjà là et reposent la question au niveau local. A terme, le projet a montré que stocker autour de 60 Mt de CO2 par an en 2050 en France semble technologiquement et géologiquement faisable. La CSC pourrait être économiquement intéressante en France en 2030 si la valeur du carbone augmente aussi vite que le recommande le Conseil d'Analyse Stratégique du gouvernement.

Le projet a analysé comment l'ensemble des acteurs (industriels et politiques nationaux et européens, mais aussi associations, scientifiques, grand public…) dialoguent autour de la technologie de Captage et Stockage du CO2. Il montre que:

- Au niveau national et européen, la technologie bénéficie d'un fort soutien industriel et institutionnel, , des choix politiques concernant les recherches vers cette technologie ont été faits (article 19 de la loi Grenelle 1) mais ne sont pas encore largement connus par les citoyens.

Illustration 1: Le site de Rousse 1, premier projet d'expérimentation de stockage du CO2 en France (au centre). En arrière plan, la ville de Pau. (Photo: Total)

- Au niveau local, le projet pilote le plus avancé en France est celui de Total à Lacq (voir illustration 1 à gauche). Jusqu'à ce jour le climat social y a été plutôt favorable, mais le manque de recul suggère une prudence quand à l'acceptabilité car des oppositions se structurent nettement au niveau global et local.
- Concernant cette question des risques associés au CSC, nous avons montré que dans un scénario de déploiement large (1 GtC par an en 2050), la grande majorité des accidents mortels supplémentaires attendus proviendrait de l'extraction du charbon additionnelle permise par la CSC, puis du transport maritime du CO2, ce qui relativise l'importance de la question des risques de fuite locaux.
- Un argument avancé par certains acteurs en défaveur de la CSC est qu'elle demande moins de facteur travail que l'énergie éolienne pour une même réduction des émissions de CO2: l'énergie renouvelable avantage l'emploi. Une analyse input-output macroéconomique nationale a confirmé cet argument, mais montré qu'à grande échelle la CSC a un coût total moindre sur l'économie, ce qui engendre des avantages indirects sur l'emploi tendant à compenser le premier argument.

Le projet a défini et étudié trois scénarios de développement du CSC en France, qui conduisent à éviter près de 1.06 GtCO2 sur la période 2020-2050 et à stocker de l'ordre de 40 à 60 Mt de CO2 en 2050; selon la prise en compte du déploiement de la capture sur les émetteurs localisés dans la région PACA. Les résultats principaux:

- Environ la moitié du potentiel de capture se situe dans l'industrie de l'énergie, un cinquième dans l'acier, puis dans les hydrocarbures et produits lignocellulosiques.
- Les aquifères du Dogger et du Trias dans le bassin parisien ont probablement une capacité de stockage suffisante par rapport aux sources de la région, mais aucun des aquifères du bassin de Paris ne serait

1 Directeur de recherche au CNRS, haduong@centre-cired.fr
2 Ingénieur de recherche au CNRS, chaabane@centre-cired.fr
3 Supporté par l'ANR, le projet SOCECO2 a permis à 8 partenaires de mettre en commun leur expertise. Il s'agissait d'ALSTOM Power, de l'APESA, du BRGM, du CIRED-CNRS (coordinateur), de GDF Suez, de l'IFP, de l'INERIS et de TOTAL.

seul capable de stocker le volume indiqué avant 2050. Dans la région PACA, le potentiel de captage est important ; il conduira à améliorer la connaissance des aquifères profonds qui sont mal connus.

- En tenant compte des consommations d'énergie additionnelles associées à la mise en place de la CSC selon les scénarios définis (de l'ordre de 6 à 9.8 Mtep en 2050), cette technologie permettrait d'éviter jusqu'à 52 Mt CO2 équivalent en 2050. Dans le même temps, les émissions de SOx pourrait être significativement réduites du fait de la quasi complète dissolution de ces gaz dans le solvant utilisé pour le captage (MEA). En revanche, les émissions de NOx pourraient augmenter dans la mesure où leur réaction avec la MEA est bien plus limitée que dans le cas des SOx.

- Les coûts opératoires estimés dans la littérature varient selon les scénarios entre 42 et 52 €/t la tonne de CO2 évité: captage 37-40 €/t, transport 2-6 €/t et stockage 3-8 €/t monitoring compris. Mais certains experts estiment que ces chiffres coût pourraient apparaître sous-estimés. Ils dépendent des marchés de combustibles fossiles, de matières premières et des aléas climatiques. De plus la technologie est encore jeune, on ne dispose pas de retour sur des démonstrateurs industriels. Les coûts dépassent le prix de la tonne de CO2 sur les marchés des quotas d'émissions (entre 10 et 30 €/t), mais pas la valeur tutélaire de la tonne de CO2 recommandée par le Centre d'Analyse Stratégique du gouvernement (100 €/t en 2030).

Le projet SOCECO2 a contribué à animer le dialogue sociétal autour de cette technologie. Il a permis de faire se rencontrer les parties prenantes en France, y compris ONG environnementales et industriels. Les résultats ont été communiqués aux acteurs nationaux via le Club CO2 et au plan local via la Commission Locale d'Information et de Surveillance à Pau. Le colloque de clôture a quand à lui contribué à structurer la communauté académique en France (voir illustration 2 à droite). Le projet a également mis en évidence la nécessité de lever plusieurs verrous de natures différentes:

Illustration 2: Nicolas Aimard, ingénieur chef de projet Total, présente le pilote de CSC aux chercheurs en visite sur le site d'injection à La Chapelle de Rousse. (Photo: APESA)

- Associer les pays en développement. Il est urgent de positionner la CSC comme une option incontournable pour les pays qui construisent actuellement beaucoup de centrales électriques à charbon, comme la Chine ou le Viet Nam. Cette urgence se retrouve trop peu dans les politiques et programmes actuels de la francophonie.

- Estimer la capacité de l'aquifère méditerranéen. Les grands établissements industriels émettant du CO2 situés en région PACA représentent environ 25% du total national. Dans un objectif Facteur 4, ils pourraient être concernés par la CSC pour au moins 220Mt de CO2 d'ici 2050. Stocker en offshore dans l'aquifère méditerranéen, en injectant à environ 100km au large de Marseille par exemple, est une option à considérer mais aujourd'hui la géologie de cet aquifère est très mal connue.

- Trouver les instruments incitatifs efficaces. Du point de vue économique, la CSC aborde la vallée de la mort des innovations technologiques. Cette période exige des investissements financiers et humains considérables, sans garantie de résultat sur la viabilité commerciale. Les politiques et mesures existantes ne semblent pas suffisants, et l'idée d'aides publiques directes au développement de cette technologie ne va pas de soi pour tout le monde.

- Construire une politique publique nationale acceptée. Le dossier « CSC » reste encore très léger par rapport à d'autres dossiers mêlant technologie avancées, énergie et environnement, qui ont soulevé de véritables controverses médiatiques (nanos, éoliennes, nucléaire par exemple). Les débats sur le CSC au Grenelle de l'environnement ayant été relativement succincts, on ne peut exclure que certains acteurs, notamment associatifs, réouvrent le dossier au niveau national.

Références

Potentiel et scénarios de déploiement du captage et stockage de CO2 en France sur la période 2020-2050" Rapport IFP, Janvier 2009.

SOCECO2 - Évaluation technico-économique et environnementale de la filière captage, transport, stockage du CO2 à l'horizon 2050 en France. Rapport BRGM/RP-57036-FR, Février 2009.

Le captage et le stockage du CO2. Enjeux techniques et sociaux en France. Minh Ha-Duong et Naceur Chaabane (éds.) à paraître aux Éditions Quae.