

# L'acceptabilité sociale des technologies de captage, de transport, d'utilisation et de stockage du CO<sub>2</sub> : un travail d'ajustement réciproque du projet technique et de ses parties prenantes

Par Jonas PIGEON

Docteur en aménagement de l'espace

Les technologies de captage, de transport, d'utilisation et de stockage du CO<sub>2</sub> (CCUS) permettent de réduire de façon rapide les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel sans transformer en profondeur le modèle socio-économique. Bien que les différentes composantes de ce dispositif technique soient utilisées de longue date dans l'industrie, ce dispositif reste peu développé. Pour les experts du secteur, un des facteurs limitant du développement du CCUS est le faible niveau de son acceptabilité sociale. Dans cet article, nous rappellerons tout d'abord les enjeux conceptuels et épistémologiques se rattachant à la notion d'acceptabilité sociale. À partir de ces éléments, nous analyserons ensuite différents cas de développement des technologies de CCUS. Enfin, sur la base de cette analyse, nous dégagerons les enjeux fondamentaux de l'acceptabilité sociale de ces technologies.

## Introduction

Les technologies de captage, de transport, d'utilisation et de stockage du CO<sub>2</sub> (CCUS) permettent de réduire rapidement les émissions de gaz à effet de serre sans transformation radicale et immédiate du modèle socio-économique. Ce concept a émergé en 1977, sous la plume d'un géophysicien, Cesare Marchetti. Selon lui, en captant le CO<sub>2</sub>, il serait possible d'empêcher sa dilution dans l'atmosphère, conduisant de fait à une réduction du cycle du carbone et ainsi à une limitation des émissions de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique. Pour autant et en dépit de cette promesse d'une réduction drastique des émissions de CO<sub>2</sub> sans entraîner de transformations socio-économiques majeures, ces technologies restent encore peu développées à l'échelle industrielle. Pour les experts, un des facteurs limitant le développement des technologies de CCUS concerne l'acceptabilité sociale de ces dernières.

Peu évoquée lors du lancement des premiers programmes de développement des énergies renouve-

lables, la notion « d'acceptabilité sociale » est aujourd'hui au cœur des débats relatifs au développement de ces énergies, et plus généralement des technologies bas carbone. Pour autant, la communauté scientifique des sciences humaines et sociales ne s'exprime pas de façon univoque sur la définition à donner de ce qu'est « l'acceptabilité sociale ». Comme l'expliquent Barbier et Nadaï (Barbier et Nadaï, 2012), cette notion reste imprécise : que ce soit l'acceptabilité par « qui ? », ou l'acceptabilité de « quoi ? ». L'adjectif « sociale » accolé au terme « acceptabilité » renvoie à une réalité hétérogène (s'agit-il des riverains, des associations, des élus locaux... ?) et le quoi (le projet, l'innovation technologique, l'infrastructure...) renvoie, quant à lui, comme le montre la sociologie des sciences et des techniques depuis les années 1980, à un assemblage (socio-technique) hétérogène d'éléments techniques, économiques, sociaux et politiques (Akrich, 1989 ; Hughes, 1987). Aussi, cette imprécision sur l'objet de « l'acceptabilité sociale » donne lieu à trois formes d'engagement de la part des chercheurs : une adhésion

à cette notion, une posture critique vis-à-vis d'elle ou une posture « pragmatiste »<sup>1</sup>.

Pour certains chercheurs travaillant sur l'acceptabilité sociale des énergies renouvelables, l'imprécision de la notion ne semble pas poser problème ; ces derniers conduisent ainsi des enquêtes auprès de différents publics (citoyens, riverains, élus locaux...) sans remettre en question l'assemblage hétérogène du dispositif technique étudié. D'autres chercheurs, en revanche, estiment qu'il est inconcevable de ne pas questionner ces assemblages socio-techniques relatifs aux énergies renouvelables. Ne pas le faire constitue, selon eux, un biais analytique. Enfin, la troisième posture adoptée par certains des chercheurs en sciences sociales consiste à considérer les processus d'ajustement entre les assemblages hétérogènes, que constituent les dispositifs techniques, et les assemblages sociaux, techniques et environnementaux hétérogènes, que recouvre le terme de « social ». Dans cet article, nous adopterons cette troisième posture afin d'analyser les enjeux de l'acceptabilité sociale des technologies de captage, de transport, d'utilisation et de stockage du CO<sub>2</sub>.

Afin d'explorer ces enjeux, nous mobiliserons le découpage analytique de l'acceptabilité sociale des énergies renouvelables tel qu'il est détaillé par Wüstenhagen *et al.* (2007). Bien que ces chercheurs ne partagent pas forcément notre questionnement quant au caractère socio-technique des énergies renouvelables, ce découpage permet de clarifier les différents enjeux de l'acceptabilité sociale. Le rappel de ce découpage analytique et la façon dont nous l'appréhendons constituent l'objet de la première partie de notre article. Nous mobiliserons ensuite ce cadre analytique pour appréhender les technologies de CCUS à partir du corpus documentaire que nous avons constitué lors de notre thèse de doctorat (Pigeon, 2016). Enfin, nous dégagerons à l'issue de cette analyse les enjeux clés que recouvre pour les technologies de captage, de transport, d'utilisation et de stockage (CCUS) du CO<sub>2</sub> leur acceptabilité sociale.

## Les trois dimensions interdépendantes de l'acceptabilité sociale

Selon Wüstenhagen *et al.*, la question de « l'acceptabilité sociale » relative au développement des énergies renouvelables n'était pas centrale dans les années 1980. Selon eux, les sondages d'opinion illustraient un fort soutien de la population aux énergies renouvelables. Aussi, pour les développeurs de projets, l'acceptabilité sociale de ceux-ci allait de soi. Cependant, avec le développement des premiers projets éoliens, et plus largement de ceux relatifs aux énergies renouvelables, la question de l'acceptabilité sociale, auparavant limitée aux grandes installations industrielles (centrales

<sup>1</sup> Nous faisons ici référence à la sociologie pragmatique qui s'intéresse à la façon dont les individus s'ajustent aux différentes situations sociales auxquelles ils sont confrontés et justifient leurs actions. Pour appréhender ces modalités d'ajustement et la construction du « social », la sociologie pragmatique considère également les objets, c'est-à-dire les dispositifs mobilisés par les individus pour s'ajuster.

nucléaires, barrages hydroélectriques...), ne cesse de s'étendre. Pour Wüstenhagen *et al.*, l'expression « acceptabilité sociale » se révèle d'usage pratique pour désigner un phénomène particulier, mais recouvre en fait des réalités très différentes. Aussi proposent-ils de découper cette notion en trois catégories analytiques : l'acceptabilité socio-politique, l'acceptabilité par les communautés et l'acceptabilité par le marché. Précisons ce que recouvre chacune de ces trois catégories.

### L'acceptabilité socio-politique

L'acceptabilité socio-politique renvoie à l'acceptabilité, au sens large, des énergies renouvelables et des politiques qui y sont liées par la population et les parties prenantes prises dans leur ensemble. Par exemple, l'acceptabilité socio-politique des énergies renouvelables est celle abordée dans les enquêtes d'opinion du type eurobaromètre. En revanche, comme le montre Wüstenhagen *et al.*, un haut niveau d'acceptabilité obtenu dans les enquêtes d'opinion n'induit pas un haut niveau d'acceptabilité en termes d'implantation des infrastructures à une échelle localisée (p. 2685).

### L'acceptabilité par la communauté locale

Cette seconde sous-dimension de l'acceptabilité sociale est en fait celle qui est la plus fréquemment abordée dans les travaux scientifiques. C'est en effet à l'échelle locale que sont principalement exprimées les oppositions relatives à l'implantation des infrastructures, notamment des infrastructures d'énergie renouvelable.

### L'acceptabilité par le marché

Pour Wüstenhagen *et al.*, l'acceptabilité par le marché recouvre plusieurs enjeux. Le premier enjeu est celui de l'acceptabilité entendue au sens de l'intérêt pour des usagers de remplacer dans un bâtiment des équipements de production d'énergie d'origine fossile par des équipements utilisant des énergies renouvelables (micro-cogénération, installation de panneaux solaires sur les toits...). Il s'agit ici d'appliquer aux énergies renouvelables une problématique de diffusion de l'innovation, telle que décrite par Rogers (1995).

Le deuxième enjeu de l'acceptabilité par le marché renvoie à une problématique plus générale qui est celle de l'équilibre entre une offre et une demande d'énergie renouvelable. Comme le montrent Wüstenhagen *et al.*, il existe une demande croissante d'énergie verte dans certains États comme les Pays-Bas ou la France, sans pour autant que les capacités de production dans ces pays augmentent considérablement. Aussi, une tension risque de s'installer entre des États producteurs d'énergies renouvelables, comme l'Écosse, et les consommateurs d'autres pays. Les populations locales des États producteurs risquent en effet de s'opposer à la construction de nouvelles infrastructures si, *in fine*, elles n'en bénéficient pas.

Enfin, le dernier enjeu de l'acceptabilité par le marché est relatif à l'adoption par les branches professionnelles et les compagnies des technologies de production d'énergie renouvelable. Selon Wüstenhagen *et al.*, il existe en effet des comportements routiniers et des

freins cognitifs au sein de ces organisations qui limitent les investissements dans des technologies innovantes.

Bien que l'analyse faite par Wüstenhagen *et al.* s'appuie principalement sur des exemples issus du développement de l'énergie éolienne, la distinction entre les trois sous-dimensions précitées de l'acceptabilité sociale constitue un guide pertinent pour l'analyse de cette question appliquée aux technologies de CCUS. Toutefois, Wüstenhagen et ses co-auteurs ne soulignent pas l'interdépendance entre ces différentes dimensions de l'acceptabilité sociale. Or, au regard de notre posture analytique telle que décrite en introduction, ces dimensions de l'acceptabilité sociale ne peuvent, selon nous, qu'être interdépendantes. Par ailleurs, « l'acceptabilité » d'une technologie ne sera effective que si un alignement s'opère entre les sous-dimensions précitées de l'acceptabilité.

## Rendre superflue l'acceptabilité par les communautés locales et veiller à un alignement entre l'acceptabilité socio-politique et l'acceptabilité par le marché : l'exemple du développement des technologies de CCUS en Norvège

Au regard de l'histoire du développement des technologies de CCUS, la Norvège se présente comme un État emblématique. Le premier pilote de stockage géologique de CO<sub>2</sub> y a en effet été mis en opération en 1996. Dans ce pays, les enjeux relatifs à l'acceptabilité de ces infrastructures par les communautés locales sont relativement limités en raison des choix géographiques faits pour le déploiement de ces technologies. Concernant le stockage géologique du CO<sub>2</sub>, l'État norvégien a fait le choix d'un stockage dans des réservoirs situés sous la couche océanique. En procédant ainsi, il limite les enjeux relatifs à l'acceptabilité de ce dispositif par les communautés locales. En mer du Nord, le sous-sol océanique ne fait pas l'objet d'autres usages que l'exploitation des hydrocarbures et le stockage géologique. Seules les sociétés pétrolières et gazières, qui participent elles aussi à la gestion du stockage du CO<sub>2</sub>, interviennent dans cet environnement. Hormis une altération de l'environnement marin qui pourrait potentiellement induire une mobilisation des ONG environnementales, peu de parties prenantes sont donc susceptibles de se mobiliser contre ces pratiques. Par ailleurs, les dispositifs techniques considérés concernent principalement des infrastructures *offshore*.

En Norvège, l'alignement entre l'acceptabilité socio-politique et l'acceptabilité par le marché est le fruit de l'histoire industrielle de ce pays. En effet, la production d'hydrocarbures est un secteur économique clé en Norvège<sup>2</sup>. Pour autant, le gouvernement norvégien

doit également répondre aux enjeux du réchauffement climatique. De fait, les autorités norvégiennes ont introduit, en 1991, une taxe sur les émissions de CO<sub>2</sub> (fixée environ à 43 € par tonne), notamment sur celles émises par les infrastructures *offshore*, et ce afin de répondre aux exigences de réduction des émissions de gaz à effet de serre, tout en veillant à ce que cette décision se concilie avec la préservation de sa position de principal exportateur mondial d'hydrocarbures (Evar, Armeni et Scott, 2012, p. 20). La conséquence directe de l'instauration de cette taxe a été le développement des technologies de CCUS par la société norvégienne Statoil (devenue aujourd'hui Equinor Asa, suite à la fusion avec StatoilHydro) sur sa plateforme de Sleipner (en mer du Nord) en 1996. La première justification de l'utilisation du CCUS par les compagnies pétrolières est liée à une motivation économique : leur volonté de se soustraire au paiement d'une taxe coûteuse. En cela, la mise en œuvre de la taxe carbone par le gouvernement norvégien remplit pleinement son rôle incitatif vis-à-vis de l'utilisation des technologies de CCUS. Ajoutons également que l'utilisation de ces technologies s'inscrit dans les nouvelles pratiques de production des hydrocarbures. En effet, séparer les quantités importantes de CO<sub>2</sub> présent dans le gaz contribue à en améliorer la qualité. Le gaz doit contenir moins de 2 % de CO<sub>2</sub> pour pouvoir être revendu. Or, en mer du Nord, il en contient environ 9 % (Kongsjorden, Kårstad et Torp, 1998). De fait, cette pratique est courante pour l'exploitation du gaz dans cette zone géographique (Evar, Armeni et Scott, 2012). Enfin, une autre finalité justifiant l'utilisation de ce dispositif technique tient à l'essor d'une technologie, celle de la récupération assistée d'hydrocarbures par injection de CO<sub>2</sub>. Cette pratique prolonge la durée d'exploitation des puits, elle représente donc une source de bénéfices supplémentaires. Les technologies de CCUS remplissent ici un double rôle : elles permettent à la fois aux exploitants d'hydrocarbures de se conformer aux exigences environnementales et de remplir des objectifs d'ordre économique. L'acceptabilité des technologies de CCUS par le marché norvégien est donc relativement aisée à obtenir.

Au-delà de la taxe instaurée sur les émissions de CO<sub>2</sub>, l'État norvégien exprime également sa volonté d'être un leader du développement de ces technologies. Lors de son discours de vœux pour l'année 2007, le Premier ministre norvégien a comparé le développement de la filière CCUS en Norvège au programme spatial américain ayant permis à l'homme de marcher sur la Lune. L'exemple norvégien illustre parfaitement l'alignement entre une acceptabilité socio-politique et une acceptabilité par le marché des technologies de CCUS. Ce dispositif technique permet au gouvernement norvégien d'ajuster sa politique climatique à la poursuite de l'exploitation d'hydrocarbures ainsi qu'au respect du cadre de vie des populations par le choix de sites de stockage géologique éloignés des habitations<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> En 2020, la Norvège était le neuvième pays producteur de gaz naturel (<https://www.statista.com/statistics/264101/world-natural-gas-production-by-country/>) et le quinzième pays producteur de pétrole à l'échelle mondiale (<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/oil-production-by-country>).

<sup>3</sup> En Norvège, certains projets ont fait l'objet de controverses comme celui de Snøhvit, vis-à-vis duquel certaines ONGs ont dénoncé une localisation favorisant l'exploitation des réserves d'hydrocarbures de l'Arctique. Mais ces dernières ont été exprimées de façon relativement contenue.

## Accorder les projets de CCUS avec les enjeux des communautés locales

Hormis en Norvège, la prise en considération des opinions, et plus particulièrement des craintes et des attentes des communautés locales, est un enjeu décisif pour les développeurs des technologies de CCUS dans le monde. Afin de favoriser une implantation réussie de ces dispositifs techniques, ils doivent passer par les différentes étapes d'un processus que les sociologues des sciences et des techniques nomment la « traduction » (Callon, 1986). Ce processus implique pour les porteurs de projets de CCUS de montrer tout d'abord comment cette solution technique répond non seulement aux enjeux climatiques globaux mais aussi à des problématiques locales (par exemple, l'émergence de nouvelles filières économiques, la création de nouveaux emplois ou le maintien d'emplois existants, le respect du cadre de vie, de l'environnement...). Ensuite, ils doivent s'assurer que les enjeux pour les communautés locales mais aussi les spécificités de l'environnement d'implantation (par exemple, le réservoir géologique) sont en adéquation avec la mise en place d'une infrastructure de CCUS. Pour y parvenir, ils peuvent, par exemple, veiller au respect d'une justice distributive (Gross, 2007), c'est-à-dire à une équité dans le partage entre les coûts et les bénéfices liés à l'implantation de ces infrastructures, ou encore mettre en place dès le début du projet de CCUS des dispositifs de concertation ou des instances d'information ouverts aux communautés locales.

Dans le cadre du développement de ces dispositifs techniques, différencier le captage et l'utilisation du CO<sub>2</sub> du stockage géologique de ce dernier est important au regard de la prise en considération des attentes des communautés locales. À la différence du captage et de l'utilisation, le stockage géologique du CO<sub>2</sub> dans des réservoirs *onshore* soulève en effet de nombreux défis. Mis à part certains projets de stockage géologique *onshore*, où les oppositions sont réduites (par exemple, le projet Lacq-Rousse, un démonstrateur du stockage de CO<sub>2</sub> dans un réservoir de gaz naturel déplété), les communautés locales rejettent généralement ce type de projets. L'exemple du projet de Barendrecht aux Pays-Bas illustre parfaitement les formes d'oppositions rencontrées par le stockage géologique. L'objectif de ce projet était de stocker le CO<sub>2</sub> émis par une raffinerie localisée à une vingtaine de kilomètres de la ville de Barendrecht dans un réservoir géologique situé sous un quartier résidentiel de cette ville. À la suite des premières études d'impact, le porteur du projet a reçu de la part des autorités régionales les autorisations réglementaires nécessaires. Pour autant, la municipalité de Barendrecht a décidé de déposer un recours, car des interrogations subsistaient quant au processus de détermination de la localisation du site de stockage, ainsi que sur la qualité de l'évaluation faite des risques sanitaires et psychologiques. Par ailleurs, la municipalité constatait également une sorte de renversement du principe du « pollueur/payeur » : en effet, l'industriel bénéficiait de subventions pour un projet, dont la municipalité devait subir toutes les conséquences. Au-delà de la mobilisation des autori-

tés locales, la population s'est, elle aussi, mobilisée sur la thématique des risques sanitaires, ainsi que sur les conséquences de ce projet pour l'évolution des prix de l'immobilier (Brunsting, 2011).

L'exemple de Barendrecht illustre la complexité de l'ajustement entre les enjeux que recouvre pour les communautés locales un projet de stockage géologique *onshore* et les enjeux qui s'attachent au projet lui-même. Bien que des dispositifs de concertation aient été mis en œuvre (par exemple, des études d'impact, des réunions publiques...), ces derniers se sont révélés insuffisants pour intégrer les enjeux spécifiques aux communautés locales.

## Veiller à un alignement de l'action de l'ensemble des acteurs du marché en donnant une valeur au CO<sub>2</sub>

Depuis leur apparition, les technologies de CCUS font face à un enjeu majeur de diffusion sur le marché des technologies bas carbone. En effet, bien que les techniques d'injection de CO<sub>2</sub> soient utilisées depuis les années 1970 pour la récupération assistée des hydrocarbures (Evar *et al.*, 2012), le cadrage économique de ces technologies n'était pas favorable à leur utilisation comme outils de lutte contre le réchauffement climatique. Un élément permet selon nous d'expliquer cette situation : une insuffisance du coût du CO<sub>2</sub> émis sur le marché des quotas comparativement au coût du CO<sub>2</sub> capté.

Au début des années 2000, lorsque la solution CCUS a commencé à gagner en visibilité sur le plan international en parallèle à un retour de la question du réchauffement climatique en haut des agendas politiques, la crise économique de 2008 a provoqué un effondrement du coût de la tonne de CO<sub>2</sub> captée sur le marché européen des quotas. Aussi, cette solution technique qui bénéficiait d'une grande attention est progressivement passée au second plan, notamment parce que le coût d'une tonne captée se situait entre 70 et 100 €, alors que la valeur de la tonne de CO<sub>2</sub> sur le marché des quotas était presque dix fois moins élevée<sup>4</sup>. Dans ce contexte, le coût de l'investissement dans une installation de captage et stockage de CO<sub>2</sub> était dissuasif.

Depuis, les réglementations environnementales et les politiques climatiques sont devenues de plus en plus ambitieuses au regard des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre<sup>5</sup>. De fait, le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> sur le marché des quotas a augmenté, et, dès lors, l'utilisation du CCUS a gagné en pertinence. Par ailleurs, le développement de nouveaux vecteurs chimiques de stockage de l'énergie (par exemple, sous forme d'hydrogène), a induit un regain d'intérêt pour le captage et l'utilisation du CO<sub>2</sub>. Ces technologies permettent en effet de produire un hydrogène décarboné ou de combiner cet hydrogène et le CO<sub>2</sub> capté pour

<sup>4</sup> Une valeur qui se situait à peine au-dessus de 5 € par tonne en 2012 (<https://energiesdev.fr/prix-carbone-co2/>).

<sup>5</sup> Nous pouvons, notamment, mentionner l'Accord de Paris de novembre 2015.

produire des e-fuels. Ces évolutions réglementaires ainsi que l'émergence de la production de e-fuel ont permis au CO<sub>2</sub> de se voir octroyer une valeur économique plus grande.

Au-delà de ces évolutions réglementaires et du développement de nouvelles filières énergétiques, le modèle économique du CCUS a également évolué. Les premières installations associaient un réservoir de stockage géologique à un seul et unique site émetteur de CO<sub>2</sub> (centrale électrique, aciérie, cimenterie...). Depuis quelques années, des projets de réseaux de captage de CO<sub>2</sub> mutualisés à l'échelle d'une zone industrielle se développent et constituent aujourd'hui un nouveau modèle économique pour ces technologies (Cornot-Gandolphe, 2021). Le Royaume-Uni prévoit, par exemple, de développer quatre zones industrielles zéro-CO<sub>2</sub> sur la base de ce modèle : cela permet de réaliser des économies d'échelle, et aussi de favoriser l'attractivité des territoires sélectionnés. La création d'un réseau permet en effet aux petits comme aux grands émetteurs de CO<sub>2</sub> de bénéficier d'un service commun de captage de leurs émissions.

La conjonction du développement de nouveaux vecteurs énergétiques, de réglementations environnementales plus contraignantes et de l'émergence d'un modèle de captage mutualisé à l'échelle d'une zone industrielle semble favoriser le développement de ces technologies, tout en permettant un alignement entre le développement local des territoires industriels bénéficiaires et l'apport d'une réponse à la problématique globale du réchauffement climatique.

## Conclusion

À travers cet article, notre objectif était d'identifier les principaux enjeux relatifs à l'acceptabilité sociale des technologies de captage, de transport, d'utilisation et de stockage du CO<sub>2</sub>. Le découpage analytique de la notion d'acceptabilité sociale (dans ses trois sous-dimensions : acceptabilité socio-politique, acceptabilité des communautés locales et acceptabilité par le marché) proposé par Wüstenhagen *et al.* (2005) montre ici toute sa pertinence. Les différents exemples relatifs au développement des technologies de CCUS mobilisés dans cet article illustrent parfaitement les différentes formes d'acceptabilité auxquelles ont été confrontés les différents dispositifs techniques de CCUS. Pour autant, il nous semble essentiel d'aller au-delà de ce simple découpage analytique pour insister à la fois sur l'interdépendance qui existe entre les différentes formes d'acceptabilité identifiées, ainsi que sur la dimension dynamique de l'acceptabilité sociale. Les exemples mobilisés ici montrent en effet le travail d'ajustement entre les différentes composantes du système socio-technique (la traduction) qui doit être entrepris par les porteurs de projets pour favoriser la mise en œuvre opérationnelle du CCUS. Ce n'est que lorsque les attentes des parties prenantes et les spécificités de l'environnement local auront été « traduites » dans le projet que ce dernier pourra être mieux accepté. Toutefois, ce travail d'ajustement induit des transformations du projet initial qui sont nécessaires à son implantation dans un

territoire ou à son insertion dans un marché. Concernant les technologies de CCUS, les acteurs économiques et politiques semblent arriver à un alignement de leurs positions qui ne peut que favoriser le développement de ces dispositifs techniques. Cependant, un travail d'ajustement des attentes des communautés locales reste encore à entreprendre là où seront implantées ces infrastructures, en particulier les sites de stockage géologique du CO<sub>2</sub>.

## Bibliographie

- AKRICH M. (1989), « La construction d'un système socio-technique », *Anthropologie et sociétés* 2(13), pp. 31-54.
- BARBIER R. & NADAI A. (2015), « Acceptabilité sociale : partager l'embarras », *Vertigo* 15 (3), doi: 10.4000/vertigo.16686.
- BRUNSTING S., DE BEST-WALDHOBER M., FEENSTRA Y. & MIKUNDA T. (2011), "Stakeholder Participation Practices and Onshore CCS: Lessons from the Dutch CCS Case Barendrecht", *Energy Procedia*, n°4 pp. 6376-6383, doi: 10.1016/j.egypro.2011.02.655.
- CALLON M. (1986), « Éléments pour une sociologie de la traduction : la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'année sociologique*, n°36, pp. 169-208.
- CORNOT-GANDOLPHE S. (2021), « Un nouvel élan pour le captage, le stockage et l'utilisation du carbone (CCUS) en Europe », *Études de l'Ifri*, Ifri.
- EVARB., ARMENIC. & SCOTT V. (2012), "An introduction to key developments and concepts in CCS history, technology, economics and law", in SHACKLEY S., MARKUSSON N. & EVAR B. (éd.), *The Social Dynamics of Carbon Capture and Storage*, London, Routledge.
- GROSS C. (2007), "Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community fairness to increase social acceptance", *Energy Policy* 35 (5), pp. 2727-2736.
- HUGHES T. (1987), "The Evolution of Large Technological Systems", in BIJKER W., PINCH T. & HUGHES T. (éd), *The Social Construction of Technological Systems, New Direction in the Sociology and History of Technology*, Cambridge MA, The MIT Press, pp. 45-76.
- KONGSJORDEN H., KÅRSTAD O. & TORP T. A. (1998), "Saline aquifer storage of carbon dioxide in the Sleipner project", *Waste Management* 17(5-6), pp. 303-308, doi: 10.1016/S0956-053X(97)10037-X, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X9710037X>
- MARCHETTI C. (1977), "On geoengineering and the CO<sub>2</sub> problem", *Climatic Change* 1, pp. 59-68, <http://www.cesaremarchetti.org/archive/scan/MARCHETTI-024.pdf>
- PIGEON J. (2016), *Les technologies de captage, de transport et de stockage du CO<sub>2</sub> (CTSC) dans l'Axe-Seine : description des futurs possibles d'un dispositif technique de réduction des émissions de gaz à effet de serre*, thèse de doctorat, Normandie Université.
- ROGERS E. (2003), *Diffusion of Innovations*, New York, Free Press.
- WÜSTENHAGEN R., WOLSINK M. & BÜRER M. J. (2007), "Social Acceptance of Renewable Energy Innovation: An Introduction to the Concept", *Energy Policy* 35(5), pp. 2683-2691, doi: 10.1016/j.enpol.2006.12.001.