

## **Editorial: Characterization of European CO<sub>2</sub> Storage – European Project SiteChar**

François Kalaydjian

► **To cite this version:**

François Kalaydjian. Editorial: Characterization of European CO<sub>2</sub> Storage – European Project SiteChar. Oil & Gas Science and Technology - Revue d'IFP Energies nouvelles, Institut Français du Pétrole, 2015, 70 (4), pp.523-529. 10.2516/ogst/2015003 . hal-01931371

**HAL Id: hal-01931371**

**<https://hal-ifp.archives-ouvertes.fr/hal-01931371>**

Submitted on 2 Jan 2019

**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.



This paper is a part of the hereunder thematic dossier published in OGST Journal, Vol. 70, No. 4, pp. 523-784 and available online [here](#)

Cet article fait partie du dossier thématique ci-dessous publié dans la revue OGST, Vol. 70, n°4, pp. 523-784 et téléchargeable [ici](#)

DOSSIER Edited by/Sous la direction de : F. Delprat-Jannaud

## Characterization of European CO<sub>2</sub> Storage — European Project SiteChar Caractérisation de sites européens de stockage de CO<sub>2</sub> — Projet européen SiteChar

Oil & Gas Science and Technology — Rev. IFP Energies nouvelles, Vol. 70 (2015), No. 4, pp. 523-784

Copyright © 2015, IFP Energies nouvelles

- 523 > *Editorial — Characterization of European CO<sub>2</sub> Storage — European Project SiteChar*  
Éditorial — Caractérisation de sites européens de stockage de CO<sub>2</sub> — Projet européen SiteChar  
F. Kalaydjian
- 531 > *SiteChar — Methodology for a Fit-for-Purpose Assessment of CO<sub>2</sub> Storage Sites in Europe*  
SiteChar — Une méthodologie pour une caractérisation appropriée des sites de stockage de CO<sub>2</sub>  
F. Delprat-Jannaud, J. Pearce, M. Akhurst, C.M. Nielsen, F. Neele, A. Lothe, V. Volpi, S. Brunsting and O. Vincké
- 555 > *CO<sub>2</sub> Storage Feasibility: A Workflow for Site Characterisation*  
Faisabilité du stockage géologique du CO<sub>2</sub> : une méthodologie pour la caractérisation des sites de stockage  
M. Nepveu, F. Neele, F. Delprat-Jannaud, M. Akhurst, O. Vincké, V. Volpi, A. Lothe, S. Brunsting, J. Pearce, A. Battani, A. Baroni, B. Garcia, C. Hofstee and J. Wollenweber
- 567 > *Risk Assessment-Led Characterisation of the SiteChar UK North Sea Site for the Geological Storage of CO<sub>2</sub>*  
Caractérisation d'un site de stockage géologique de CO<sub>2</sub> situé en Mer du Nord (Royaume-Uni) sur la base d'une analyse de risques  
M. Akhurst, S.D. Hannis, M.F. Quinn, J.-Q. Shi, M. Koenen, F. Delprat-Jannaud, J.-C. Lecomte, D. Bossie-Codreanu, S. Nagy, Ł. Klimkowski, D. Gei, M. Plummaekers and D. Long
- 587 > *How to Characterize a Potential Site for CO<sub>2</sub> Storage with Sparse Data Coverage — a Danish Onshore Site Case*  
Comment caractériser un site potentiel pour le stockage de CO<sub>2</sub> avec une couverture de données éparse — le cas d'un site côtier danois  
C.M. Nielsen, P. Frykman and F. Dalhoff
- 599 > *Coupled Hydro-Mechanical Simulations of CO<sub>2</sub> Storage Supported by Pressure Management Demonstrate Synergy Benefits from Simultaneous Formation Fluid Extraction*  
Des simulations du comportement hydromécanique d'un réservoir géologique de stockage de CO<sub>2</sub> dans un contexte de gestion de la pression démontrent les avantages de l'extraction de fluide de la formation au cours de l'injection du CO<sub>2</sub>  
T. Kempka, C.M. Nielsen, P. Frykman, J.-Q. Shi, G. Bacci and F. Dalhoff
- 615 > *The Importance of Baseline Surveys of Near-Surface Gas Geochemistry for CCS Monitoring, as Shown from Onshore Case Studies in Northern and Southern Europe*  
Importance des lignes de base pour le suivi géochimique des gaz près de la surface pour le stockage géologique du CO<sub>2</sub>, illustration sur des pilotes situés à terre en Europe du Nord et du Sud  
S.E. Beaubien, L. Ruggiero, A. Annunziatellis, S. Bigi, G. Ciotoli, P. Deiana, S. Graziani, S. Lombardi and M.C. Tartarello
- 635 > *Structural and Parametric Models of the Załęcze and Żuchłów Gas Field Region, Fore-Sudetic Monocline, Poland — An Example of a General Static Modeling Workflow in Mature Petroleum Areas for CCS, EGR or EOR Purposes*  
Modèles structurels et paramétriques de la région des gisements de gaz de Załęcze et Żuchłów, Région monoclinale des Sudètes, Pologne — un exemple du déroulement d'une modélisation statique générale dans des zones de pétrole matures dans un but de CCS, EGR ou d'EOR  
B. Papiernik, B. Doligez and Ł. Klimkowski
- 655 > *Numerical Simulations of Enhanced Gas Recovery at the Załęcze Gas Field in Poland Confirm High CO<sub>2</sub> Storage Capacity and Mechanical Integrity*  
Des simulations numériques de récupération assistée de gaz sur un gisement de gaz de Załęcze en Pologne confirment les capacités de stockage de CO<sub>2</sub> élevées et l'intégrité mécanique dudit gisement  
Ł. Klimkowski, S. Nagy, B. Papiernik, B. Orlic and T. Kempka
- 681 > *Pore to Core Scale Simulation of the Mass Transfer with Mineral Reaction in Porous Media*  
Modélisation des phénomènes de transferts de masse dans les milieux poreux soumis à une réaction de surface : de l'échelle du pore à l'échelle de la carotte  
S. Bekri, S. Renard and F. Delprat-Jannaud
- 695 > *Evaluation and Characterization of a Potential CO<sub>2</sub> Storage Site in the South Adriatic Offshore*  
Évaluation et caractérisation d'un site de stockage potentiel de CO<sub>2</sub> au sud de la Mer Adriatique  
V. Volpi, E. Forlin, A. Baroni, A. Estublier, F. Donda, D. Civile, M. Caffau, S. Kuczynsky, O. Vincké and F. Delprat-Jannaud
- 713 > *Southern Adriatic Sea as a Potential Area for CO<sub>2</sub> Geological Storage*  
Le sud de l'Adriatique, un secteur potentiel pour le stockage du CO<sub>2</sub>  
V. Volpi, F. Forlin, F. Donda, D. Civile, L. Facchin, S. Sauli, B. Merson, K. Sinza-Mendieta and A. Shams
- 729 > *Dynamic Fluid Flow and Geomechanical Coupling to Assess the CO<sub>2</sub> Storage Integrity in Faulted Structures*  
Couplage des modélisations hydrodynamique et géomécanique pour évaluer l'intégrité d'un stockage de CO<sub>2</sub> dans des structures faillées  
A. Baroni, A. Estublier, O. Vincké, F. Delprat-Jannaud and J.-F. Nauroy
- 753 > *Techno-Economic Assessment of Four CO<sub>2</sub> Storage Sites*  
Évaluation technico-économique de quatre sites de stockage de CO<sub>2</sub>  
J.-F. Gruson, S. Serbutoviez, F. Delprat-Jannaud, M. Akhurst, C. Nielsen, F. Dalhoff, P. Bergmo, C. Bos, V. Volpi and S. Iacobellis
- 767 > *CCS Acceptability: Social Site Characterization and Advancing Awareness at Prospective Storage Sites in Poland and Scotland*  
Acceptabilité du CCS : caractérisation sociale du site et sensibilisation du public autour de sites de stockage potentiels en Pologne et en Écosse  
S. Brunsting, J. Mastop, M. Kaiser, R. Zimmer, S. Shackley, L. Mabon and R. Howell

# Editorial

## CHARACTERIZATION OF EUROPEAN CO<sub>2</sub> STORAGE – EUROPEAN PROJECT SITECHAR

François Kalaydjian

*IFP Energies nouvelles*

This special issue of *Oil & Gas Science and Technology – Revue IFP Energies nouvelles* presents 14 papers that illustrate the major results obtained in the EU funded FP7 project “Characterization of European CO<sub>2</sub> storage”.

Lead by *IFP Energies nouvelles (IFPEN)*, the 3-year SiteChar project was launched in January 2011. 17 partners operated the project. First, the main European research players acting in the field contributed to the SiteChar project, namely: *IFPEN* (France), *TNO* and *ECN* (Netherlands), *SINTEF* (Norway), *NERC* and Imperial College (United Kingdom), *GFZ*, *UFU* (Germany), *GEUS* (Denmark), *AGH* (Poland), *OGS* and Sapienza University (Italy). Then, industrials such as the oil and gas companies *STATOIL* (Norway) and *PGNiG* (Poland) and the power companies *ENEL* (Italy) and *Vattenfall* (Sweden) and, finally, the Scottish Government took part in the project and complemented nicely the project consortium. The SiteChar project was also supported by *Veolia Environnement* (France) and *Gassnova* (Norway). The composition of the partnership illustrated the necessary cooperative involvement of the main stakeholders which are research organizations, industrials and public authorities to make CO<sub>2</sub> geological storage a reality. The research consortium formed thus an ideal mix of expertise for targeting the main goal of the project: to challenge the CO<sub>2</sub> geological storage permit application workflow, with regards to technical performance, legislative applicability or social feasibility.

Carbon Capture and Storage (CCS) represents a major contribution to combat climate change by curbing down the ever increasing CO<sub>2</sub> emissions and limit the temperature increase below 2°C by the end of the century as compared to the pre-industrial era. Indeed, the International Energy Agency (IEA) still considers that CCS alone would contribute 14% the necessary effort to achieve that goal. In order to prepare the ground for a further deployment of CCS technologies, a proper set of demonstration projects corresponding to a variety of cases encompassing the different capture technologies as well as the various geological storage settings had to be defined. In Europe, the CCS Technology Platform thus proposed to assemble a portfolio of up to 12 demonstration projects that would serve as a basis for deploying further the CCS technologies.

However in spite of that, during the last few years, several difficulties were met in Europe and even worldwide to launch such a representative set of large scale CCS demonstration projects:

- a CCS business model not solid enough due to a CO<sub>2</sub> price still far too low (7.5 €/t today compared to approximately 50 €/t that would be necessary) for compensating the additional CAPEX and OPEX costs induced by the implementation of capture, transport and storage of CO<sub>2</sub>;
- a difficulty to financing a demonstration program: many projects have been either postponed or even stopped. In that respect, the most recent announcement concerns the decision to put the flagship US FutureGen project on hold;
- the social feasibility that still needs to be achieved;

- a legislation as defined in the EU CO<sub>2</sub> Storage Directive which requires some adjustments to be more operative.

This unfavorable socio-economic context thus conferred a lot of value on the SiteChar project. Indeed this project was organized to examine the whole value chain of a CO<sub>2</sub> geological storage, from appraisal down to implementation and closure and the applicability of the EU CO<sub>2</sub> Storage Directive (this was achieved by studying five different sites presenting a variety of geological settings) and to address the social feasibility issue.

The present issue of the OGST journal gathers thus 14 papers that illustrate those different aspects tackled by the SiteChar project.

To start with, the first two papers introduce the general context of the project. The first one “*SiteChar – Methodology for a Fit-for-Purpose Assessment of CO<sub>2</sub> Storage Sites in Europe*” by **F. Delprat-Jannaud, J. Pearce, M. Akhurst, C.M. Nielsen, F. Neele, A. Lothe, V. Volpi, S. Brunsting** and **O. Vincké** presents an overview of the project, summarizing its main results and emphasizes the key learnings. The next paper entitled “*CO<sub>2</sub> Storage Feasibility: A Workflow for Site Characterisation*” by **M. Nepveu, F. Neele, F. Delprat-Jannaud, M. Akhurst, O. Vincké, V. Volpi, A. Lothe, S. Brunsting, J. Pearce, A. Battani, A. Baroni, B. Garcia, C. Hofstee** and **J. Wollenweber** presents the general workflow of the SiteChar project.

Then, the next papers refer to the 5 different geological sites that were studied in the SiteChar project:

- the paper “*Risk Assessment-Led Characterization of the SiteChar UK North Sea Site for the Geological Storage of CO<sub>2</sub>*” by **M. Akhurst, S.D. Hannis, M.F. Quinn, J.-Q. Shi, M. Koenen, F. Delprat-Jannaud, J.-C. Lecomte, D. Bossie-Codreanu, S. Nagy, Ł. Klimkowski, D. Gei, M. Pluymaekers** and **D. Long** presents a risk analysis based methodology applied to a Scottish multistorage site (hydrocarbon field and aquifer);
- the next three papers refer to the Danish site with first, a paper entitled “*How to Characterize a Potential Site for CO<sub>2</sub> Storage with Sparse Data Coverage – a Danish Onshore Site Case*” by **C.M. Nielsen, P. Frykman** and **F. Dalhoff** that addresses the methodology to develop when data are lacking, then the paper “*Coupled Hydro-Mechanical Simulations of CO<sub>2</sub> Storage Supported by Pressure Management Demonstrate Synergy Benefits from Simultaneous Formation Fluid Extraction*” by **T. Kempka, C.M. Nielsen, P. Frykman, J.-Q. Shi, G. Bacci** and **F. Dalhoff** that deals with the important modeling aspect related to the coupling of hydrodynamics with geomechanics especially for addressing the overpressure issue induced by the CO<sub>2</sub> injection, and to finish with, the paper “*The Importance of Baseline Surveys of Near-Surface Gas Geochemistry for CCS Monitoring, as Shown from Onshore Case Studies in Northern and Southern Europe*” by **S. E. Beaubien, L. Ruggiero, A. Annunziatellis, S. Bigi, G. Ciotoli, P. Deiana, S. Graziani, S. Lombardi** and **M. C. Tartarello** that deals with geochemical monitoring surveys and underlines the necessity to acquire a well-established baseline before starting any CO<sub>2</sub> injection;
- the next three papers refer to a Polish cluster of gas fields with a first paper “*Structural and Parametric Models of the Zalecze and Żuclów Gas Field Region, Fore-Sudetic Monocline, Poland – An Example of a General Static Modeling Workflow in Mature Petroleum Areas for CCS, EGR or EOR Purposes*” by **B. Papiernik, B. Doligez** and **Ł. Klimkowski** dealing with the set-up of the geological models at reservoir and basin scale, then the paper “*Numerical Simulations of Enhanced Gas Recovery at the Zalecze Gas Field in Poland Confirm High CO<sub>2</sub> Storage Capacity and Mechanical Integrity*” by **Ł. Klimkowski, S. Nagy, B. Papiernik, B. Orlic** and **T. Kempka** which investigates the coupled hydro and geomechanical behavior of the geological complex in a context of gas production and CO<sub>2</sub> injection and to end with the paper “*Pore to Core Scale Simulation of the Mass Transfer with Mineral Reaction in Porous Media*” by **S. Bekri, S. Renard** and **F. Delprat-Jannaud** which develops a pore network modeling approach to predict the petrophysical properties of the storage;

- the following three papers refer to the Italian saline aquifer. The first one “*Evaluation and Characterization of Potential CO<sub>2</sub> Storage Site in the South Adriatic Offshore*” by **V. Volpi, E. Forlin, A. Baroni, A. Estublier, F. Donda, D. Civile, M. Caffau, S. Kuczynsky, O. Vincké** and **F. Delprat-Jannaud** provides a comprehensive overview of the site characterization, the next paper “*Southern Adriatic Sea as a Potential Area for CO<sub>2</sub> Geological Storage*” by **V. Volpi, F. Forlin, F. Donda, D. Civile, L. Facchin, S. Sauli, B. Merson, K. Sinza-Mendieta** and **A. Shams** presents the basin modeling of the site and finally the paper “*Dynamic Fluid Flow and Geomechanical Coupling to Assess the CO<sub>2</sub> Storage Integrity in Faulted Structures*” by **A. Baroni, A. Estublier, O. Vincké, F. Delprat-Jannaud** and **J.-F. Nauroy** proposes a methodology for estimating faults integrity with coupling of fluid flow and geomechanics.

The next paper “*Techno-Economic Assessment of Four CO<sub>2</sub> Storage Sites*” by **J.-F. Gruson, S. Serbutoviez, F. Delprat-Jannaud, M. Akhurst, C. Nielsen, F. Dalhoff, P. Bergmo, C. Bos, V. Volpi** et **S. Iacobellis**, evaluates the cost of CO<sub>2</sub> geological storage operation in four different contexts whereas the final paper by **S. Brunsting, J. Mastop, M. Kaiser, R. Zimmer, S. Shackley, L. Mabon** and **R. Howel** “*CCS Acceptability: Social Site Characterization and Advancing Awareness at Prospective Storage Sites in Poland and Scotland*” of this OGST issue addresses the question of the social feasibility of CO<sub>2</sub> storage.

This issue thus provides the reader with a unique and comprehensive set of valuable and complementary contributions which illustrate the main aspects of a CO<sub>2</sub> geological storage from the technical, economic and societal points of view.

It is my pleasure to finish those words by saying that the value of the SiteChar project was recognized particularly by the French government which attributed the “*Étoiles de l’Europe*” French reward to Florence Delprat-Jannaud (as the SiteChar project leader) in recognition of the major achievements of the SiteChar project.

# Éditorial

## CARACTÉRISATION DE SITES EUROPÉENS DE STOCKAGE DE CO<sub>2</sub> – PROJET EUROPÉEN SITECHAR

François Kalaydjian

*IFP Energies nouvelles*

Ce numéro spécial de la revue *Oil & Gas Science and Technology – Revue IFP Energies nouvelles* souhaite illustrer les principaux résultats du projet FP7 « Caractérisation du stockage européen du CO<sub>2</sub> » financé par la Commission Européenne.

Coordonné par l'*IFP Energies nouvelles (IFPEN)*, le projet SiteChar a été lancé en janvier 2011 pour une durée de 3 ans. 17 partenaires ont collaboré à ce projet dont les principaux acteurs de la recherche européenne dans le domaine – *IFPEN* (France), *TNO* et *ECN* (Pays-Bas), *SINTEF* (Norvège), *NERC* et Imperial College (Royaume Uni), *GFZ* et *UFU* (Allemagne), *GEUS* (Danemark), *AGH* (Pologne), *OGS* et l'Université de Sapienza (Italie). Pour élargir le consortium et le rendre plus pertinent, des industriels, à savoir les compagnies pétrolières et gazières *STATOIL* (Norvège) et *PGNiG* (Pologne) et les producteurs d'électricité *ENEL* (Italie) et *Vattenfall* (Suède) ainsi que le gouvernement écossais ont participé au projet. SiteChar était aussi supporté par *Veolia Environnement* (France) ainsi que *Gassnova* (Norvège). Ce partenariat témoigne de la nécessité d'associer les principales parties prenantes, à savoir les organisations de recherche, les industriels et les autorités publiques, pour faire du stockage géologique du CO<sub>2</sub> une réalité. Le consortium de recherche ainsi configuré réunissait les différents domaines d'expertise requis pour répondre à l'objectif principal du projet : tester et valider le processus d'élaboration des dossiers de permis de stockage géologique du CO<sub>2</sub> en matière de performance technique, d'applicabilité législative et de faisabilité sociétale.

Faire progresser la connaissance sur le Captage et Stockage géologique du CO<sub>2</sub> (CSC) est une nécessité dans la mesure où cette technique devrait représenter une contribution majeure dans la lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions (toujours croissantes) de CO<sub>2</sub> à la source et en permettant de limiter l'augmentation de température globale à 2°C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. L'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) estime que le CSC devrait contribuer à hauteur de 14 % à l'effort requis pour atteindre cet objectif. La préparation d'un prochain déploiement des technologies de CSC nécessite la définition d'un ensemble approprié de projets de démonstration représentatifs des différentes technologies de captage du CO<sub>2</sub> ainsi que des différentes configurations requises pour le stockage géologique. En Europe, la plateforme technologique sur le CSC (ZEP) a ainsi proposé de constituer un portefeuille de projets de 10 à 12 projets de démonstration sur lesquels pourrait reposer le futur déploiement des technologies de CSC.

Pourtant, au cours des dernières années, le lancement d'un tel programme de démonstration du captage et stockage géologique du CO<sub>2</sub> à grande échelle s'est heurté à plusieurs difficultés :

- un business modèle du CSC trop fragile du fait d'un prix encore beaucoup trop faible de la tonne de CO<sub>2</sub> (aujourd'hui de 7 €, à mettre en regard avec les 50 € requis) pour compenser

les CAPEX et les OPEX additionnels liés à la mise en œuvre du captage, transport et stockage du CO<sub>2</sub> ;

- des difficultés pour financer les programmes de démonstration : de nombreux projets ont été reportés voire arrêtés, l'annonce la plus récente étant la décision de suspendre l'emblématique projet américain FutureGen ;
- la faisabilité sociétale qui reste encore à accomplir ;
- une législation telle que définie dans la directive européenne relative au stockage géologique du CO<sub>2</sub> qui nécessite certains ajustements de façon à être plus opérationnelle.

Ce contexte socio-économique peu favorable a *a contrario* mis en relief la pertinence du projet SiteChar. En effet, ce projet a été organisé pour :

- examiner l'ensemble de la chaîne d'un stockage géologique de CO<sub>2</sub>, depuis les premières étapes d'évaluation des sites jusqu'à leur mise en œuvre et leur fermeture ;
- évaluer l'applicabilité de la directive européenne relative au stockage géologique du CO<sub>2</sub> (ceci a été réalisé *via* l'étude de cinq sites présentant une variété de contextes géologiques) ;
- aborder la question de la faisabilité sociétale.

Ce numéro spécial de la revue OGST rassemble ainsi 14 articles qui illustrent les différents aspects du stockage géologique du CO<sub>2</sub> abordés dans le projet SiteChar.

Les deux premiers papiers présentent le contexte général du projet. Le premier, « *SiteChar – Une méthodologie pour une caractérisation appropriée des sites de stockage de CO<sub>2</sub>* » par **F. Delprat-Jannaud, J. Pearce, M. Akhurst, C.M. Nielsen, F. Neele, A. Lothe, V. Volpi, S. Brunsting** et **O. Vincké** dresse un aperçu du projet, synthétisant ses principaux résultats et soulignant les leçons qui en ont été tirées. Le second, « *Faisabilité du stockage géologique du CO<sub>2</sub> : une méthodologie pour la caractérisation des sites de stockage* » par **M. Nepveu, F. Neele, F. Delprat-Jannaud, M. Akhurst, O. Vincké, V. Volpi, A. Lothe, S. Brunsting, J. Pearce, A. Battani, A. Baroni, B. Garcia, C. Hofstee** et **J. Wollenweber**, présente la méthodologie préconisée dans SiteChar pour la caractérisation des sites de stockage de CO<sub>2</sub>.

Les papiers suivants se rapportent aux différents sites étudiés dans le projet :

- l'article « *Caractérisation d'un site de stockage géologique de CO<sub>2</sub> situé en Mer du Nord (Royaume-Uni) sur la base d'une analyse de risques* » par **M. Akhurst, S. D. Hannis, M. F. Quinn, J.-Q. Shi, M. Koenen, F. Delprat-Jannaud, J.-C. Lecomte, D. Bossie-Codreanu, S. Nagy, Ł. Klimkowski, D. Gei, M. Pluymaekers** et **D. Long**, présente une méthodologie de caractérisation fondée sur l'analyse des risques et appliquée à un site de multistockage situé au large de l'Écosse (champ d'hydrocarbure et aquifère) ;
- les trois articles suivants présentent des travaux menés sur le site danois avec tout d'abord un papier intitulé « *Comment caractériser un site potentiel pour le stockage de CO<sub>2</sub> avec une couverture de données éparses – le cas d'un site côtier danois* » par **C.M. Nielsen, P. Frykman** and **F. Dalhoff** qui traite de l'approche à mettre en place dans le cas de données disponibles peu nombreuses, puis l'article « *Des simulations du comportement hydromécanique d'un réservoir géologique de stockage de CO<sub>2</sub> dans un contexte de gestion de la pression démontrent les avantages de l'extraction de fluide de la formation au cours de l'injection du CO<sub>2</sub>* » par **T. Kempka, C.M. Nielsen, P. Frykman, J.-Q. Shi, G. Bacci** et **F. Dalhoff**, qui aborde l'enjeu important de la modélisation couplée hydrodynamique-géomécanique en particulier pour traiter la gestion de la surpression engendrée par l'injection de CO<sub>2</sub> dans le sous-sol et, pour finir, l'article « *Importance des lignes de base pour le suivi géochimique des gaz près de la surface pour le stockage géologique du CO<sub>2</sub>, illustration sur des pilotes situés à terre en Europe du Nord et du Sud* » par **S. E. Beaubien, L. Ruggiero, A. Annunziatellis, S. Bigi, G. Ciotoli, P. Deiana, S. Graziani, S. Lombardi** et **M. C. Tartarello** qui décrit des campagnes de surveillance géochimique et souligne l'importance d'acquiescer des données de référence avant toute injection de CO<sub>2</sub> ;
- les trois papiers suivants présentent des travaux menés sur deux champs gaziers polonais avec un premier papier « *Modèles structurels et paramétriques de la région des gisements de gaz de Załęcze et Żuchłów, région monoclinale des Sudètes, Pologne – un exemple du déroulement*

- d'une modélisation statique générale dans des zones de pétrole matures dans un but de CSC, EGR ou d'EOR* » par **B. Papiernik, B. Doligez et L. Klimkowski** qui décrit la construction des modèles géologiques à l'échelle du bassin et du réservoir, puis le papier « *Des simulations numériques de récupération assistée de gaz sur un gisement de gaz de Zalecze en Pologne confirment les capacités de stockage de CO<sub>2</sub> élevées et l'intégrité mécanique dudit gisement* » par **L. Klimkowski, S. Nagy, B. Papiernik, B. Orlic et T. Kempka** qui présente des simulations hydrodynamiques et géomécaniques couplées pour étudier le comportement des champs lors de l'injection de CO<sub>2</sub> et enfin le papier « *Modélisation des phénomènes de transferts de masse dans les milieux poreux soumis à une réaction de surface : de l'échelle du pore à l'échelle de la carotte* » de **S. Bekri, S. Renard et F. Delprat-Jannaud** qui développe une approche de modélisation du réseau poreux (*Pore Network Modeling*) pour estimer les propriétés pétrophysiques du site de stockage ;
- les trois papiers suivants présentent des travaux menés sur un aquifère salin situé en Italie. Le premier, « *Evaluation et caractérisation d'un site de potentiel de stockage CO<sub>2</sub> au sud de la mer Adriatique* » par **V. Volpi, E. Forlin, A. Baroni, A. Estublier, F. Donda, D. Civile, M. Caffau, S. Kuczynsky, O. Vincké et F. Delprat-Jannaud** présente une synthèse des travaux de caractérisation du site, le suivant, « *Le sud de l'Adriatique, un secteur potentiel pour le stockage du CO<sub>2</sub>* » par **V. Volpi, F. Forlin, F. Donda, D. Civile, L. Facchin, S. Sauli, B. Merson, K. Sinza-Mendieta et A. Shams**, décrit la construction du modèle à l'échelle du bassin, et le dernier, « *Couplage des modélisations hydrodynamique et géomécanique pour évaluer l'intégrité d'un stockage de CO<sub>2</sub> dans des structures faillées* » par **A. Baroni, A. Estublier, O. Vincké, F. Delprat-Jannaud et J.-F. Nauroy**, propose une méthodologie pour évaluer l'intégrité des failles par des modélisations hydrodynamiques et géomécaniques couplées.

L'article suivant, « *Évaluation technico-économique de quatre sites de stockage de CO<sub>2</sub>* » par **J.-F. Gruson, S. Serbutoviez, F. Delprat-Jannaud, M. Akhurst, C. Nielsen, F. Dalhoff, P. Bergmo, C. Bos, V. Volpi et S. Iacobellis**, propose des évaluations du coût des opérations de stockage dans différents contextes et le dernier papier de ce numéro spécial, « *Acceptabilité du CCS : caractérisation sociétale du site et sensibilisation du public autour de sites de stockage potentiels en Pologne et en Écosse* » de **S. Brunsting, J. Mastop, M. Kaiser, R. Zimmer, S. Shackley, L. Mabon et R. Howel** aborde la question de la faisabilité sociétale du stockage géologique du CO<sub>2</sub>.

Ce numéro spécial fournit ainsi au lecteur un ensemble unique et détaillé de contributions précieuses et complémentaires qui illustrent les principaux aspects d'un stockage géologique de CO<sub>2</sub> à la fois d'un point de vue technique, économique et sociétal.

J'ai le plaisir de terminer cet éditorial en précisant que le projet SiteChar a été distingué notamment par le gouvernement français, lequel a attribué une des douze "Étoiles de l'Europe" à Florence Delprat-Jannaud, coordinatrice du projet SiteChar, en reconnaissance des réussites et de la valeur incontestable de ce projet.