

PSS-CCS

Un système en appui à la décision pour la capture et le stockage du gaz carbonique

DURÉE DU PROJET

Phase 1: 15/12/2005 – 15/06/2008
Phase 2: 01/01/2009 – 31/01/2011

BUDGET

614.891 €

MOTS CLÉS

Climate change, Sink-source mode, Policy support system, Climate policy, Post-Kyoto target, Energy systems

CONTEXTE

Le renforcement de l'effet de serre est à l'origine du réchauffement de la Terre observé depuis 150 ans. Les émissions anthropiques de gaz à effet de serre dans l'atmosphère en sont la cause principale. De grandes quantités de CO₂ sont en effet produites par l'utilisation de combustibles fossiles, tant dans le monde industrialisé, dont l'Occident, mais aussi dans les pays en voie de développement, comme la Chine et l'Inde qui vont encore accroître leur consommation d'énergie. Ainsi, environ un tiers du CO₂ atmosphérique est d'origine anthropique.

Or, notre société repose largement sur l'utilisation du gaz naturel, du pétrole et du charbon. Réduire les émissions en CO₂ de manière significative demande des mesures draconiennes. Le captage et le stockage de carbone (CCS) est une technique qui s'applique aux émissions industrielles de CO₂. Le CO₂ capté lors de sa production est stocké dans des réservoirs géologiques.

à partir de données réelles sera démontré.

Afin d'atteindre l'objectif principal, certains objectifs secondaires seront réalisés. Il s'agit d'un inventaire du potentiel de stockage géologique en Flandre et en Wallonie, du développement d'une méthodologie d'évaluation du risque géologique, d'un inventaire des sources existantes et futures de CO₂ en Belgique, le développement d'une application de routage optimisé du transport de CO₂ dans un réseau de pipelines, et d'un inventaire des technologies de captage (purification) et de compression du CO₂.

Méthodologie

Plusieurs disciplines contribuent aux simulations économique-environnementales. Il faut maîtriser les aspects techniques des technologies simulées. Des prévisions valables ne seront possibles que si les conditions de base des simulations sont réalistes et que l'influence des paramètres sur les coûts et les profits est bien comprise.

L'exécution des simulations tiendra compte d'une évaluation rigoureuse des techniques et du potentiel de captage et de compression de CO₂ afin de le transporter et de le stocker dans le sous-sol. Les résultats de ces études seront résumés dans une banque de données relationnelle, utilisable pour la construction de scénarios avec le simulateur.

Le simulateur est entièrement nouveau, et se base sur la confrontation entre des visions technologiques et des principes économiques. Cette confrontation a abouti à un schéma de calcul et de décision qui tient compte des spécificités propres à la technique CCS par rapport aux autres techniques de mitigation.

Ainsi, le cadre spatial est important pour la technique CCS. La localisation des sources de CO₂, par exemple une centrale à charbon, dépend des voies d'approvisionnement en charbon, tandis que la localisation d'un réservoir pour le stockage sera tributaire de la configuration géologique du sous-sol. La source et le réservoir doivent être connectés par des pipelines transportant le CO₂. La distance et le trajet à suivre déterminent le coût du transport, ce qui influence significativement le coût du projet. Un réseau de pipelines

DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs

Le potentiel de mitigation de la Capture et du Stockage de Carbone (CCS) est très important. Le but principal du projet en cours consiste à déterminer si ce potentiel est utilisable et s'il sera utilisé. En effet, la mise en œuvre des techniques CCS nécessite des adaptations fondamentales des infrastructures dans les industries de transformation ou de haute consommation énergétique. Ainsi, plusieurs facteurs de natures différentes seront décisifs pour l'avenir des techniques CCS.

L'objectif principal du projet PSS-CCS (Policy Support System for Carbon Capture and Storage) est le développement d'un simulateur économique-environnemental capable de prédire de façon réaliste l'impact et le taux de croissance des techniques CCS entre 2010 et 2050. Dans le cadre de ce projet, un simulateur sera construit et son fonctionnement



PSS-CCS

Un système en appui à la décision pour la capture et le stockage du gaz carbonique

connectant plusieurs sources avec plusieurs réservoirs pourrait se développer, surtout à partir du moment où la technique CCS se déploie à grande échelle. Les aspects liés à la croissance d'un tel réseau fera l'objet d'une attention particulière dans le projet en cours. La gestion de toutes ces données à caractère géographique dans le simulateur requiert l'utilisation d'un SIG (Système d'Information Géographique).

Un autre aspect important de la technique CCS est le risque inhérent à l'exploration géologique du réservoir. En résumé, tant qu'un réservoir géologique n'a pas été correctement et complètement exploré et testé, la possibilité qu'il ne convienne pas pour le stockage du CO₂ existera toujours. Bien que le coût majeur dans la chaîne CCS correspond au captage du CO₂ à sa source, le succès du projet dans sa totalité dépendra des résultats de l'exploration géologique. La façon de traiter ce

risque géologique et son intégration dans la simulation économique sont des points importants du projet.

INTERACTION ENTRE LES DIFFÉRENTS PARTENAIRES

Ce projet réunit tous les centres belges d'expertise de la technique CCS. Elle couvre toute la chaîne CCS, du captage à la compression, en passant par le transport jusqu'au stockage géologique.

Liens avec des programmes internationaux

Le projet est suivi de près par deux institutions internationales (voir comité d'accompagnement). Les résultats seront communiqués à la communauté internationale et ils mériteraient de s'étendre à l'échelle européenne.

PARTENERS - ACTIVITES

L'expertise pour l'inventaire du potentiel de stockage géologique est fournie par le VITO et par la Faculté Polytechnique de Mons. Le VITO possède également une expertise économique et une méthodologie d'évaluation du risque. L'évaluation technologique du captage et de la compression du CO₂ et l'analyse de l'influence de ces technologies sur la performance des installations in-

dustrielles sont réalisées par l'équipe de l'ULg. Le SGB-IRSNB coordonne les activités des partenaires et développe le simulateur PSS-CCS. Le sous-traitant Ecofys établit un inventaire des sources de CO₂ et définit les scénarios de simulation pour la Belgique, dans le respect des standards internationaux.

COORDONNÉES

Project website:

www.naturalsciences.be/PSS-CCS

Coordinateur

Kris Piessens

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB)
Geological Survey of Belgium
Jennerstraat 13
B-1000 Brussels
Tel: +32(0)2 788 76 34
Kris.Piessens@naturalsciences.be

Promoteurs

Ben Laenen

Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)
Boeretang 200
B-2400 Mol
Tel: +32 (0)14 33 56 38
Ben.Laenen@vito.be

Jean-Marc Baele

Faculté Polytechnique de Mons (FPMs)
Service de Géologie Fondamentale et Appliquée
9 rue de Houdain
B-7000 Mons
Tel : +32 (0)65 374 622
Jean-Marc.Baele@fpms.ac.be

Philippe Mathieu

Université de Liège (ULg)
Centrales thermiques
1 Chemin des Chevreuils
B-4000 Liège 1
Tél: +32 (0)4 366 92 68
PMathieu@ulg.ac.be

Comité de suivi

Pour la composition complète et la plus à jour du Comité de suivi, veuillez consulter notre banque de données d'actions de recherche fédérales (FEDRA) à l'adresse <http://www.belspo.be/fedra> ou <http://www.belspo.be/ssd>.

