

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 97 (2006)
Heft: 8

Artikel: Stockage géologique du CO2
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-857667>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Stockage géologique du CO₂

Les technologies sont d'ores et déjà disponibles pour capturer et stocker du CO₂ dans le sous-sol et diverses expériences, parfois anciennes, menées à travers le monde ont montré que la séquestration géologique du CO₂ était bel et bien réalisable, une idée également confortée par l'existence de nombreux gisements naturels de CO₂. Cependant, ce n'est que récemment que cette option a été sérieusement considérée comme méthode potentielle de réduction des émissions de CO₂ dans l'atmosphère.

Options de stockage

La multiplication des projets pilotes avec de premiers résultats encourageants font de l'alternative géologique une solution très prometteuse pour l'avenir. Elle tient en trois options de stockage: les réservoirs d'hydrocarbures (gaz et pétrole) qui ne sont plus productifs ou en phase de déclin; les veines de charbon non exploitables et les aquifères profonds. Dans les deux premières, l'injection de CO₂ se solde par la récupération d'un produit valorisable commercialement ce qui permet de compenser tout ou partie des coûts de capture et séquestration.

Ainsi, la séquestration de CO₂ dans les réservoirs de pétrole sur le déclin n'est que l'adaptation d'un procédé déjà largement expérimenté dans l'industrie pétrolière appelé couramment EOR (Enhanced Oil Recovery, Récupération assistée de pétrole) qui permet d'améliorer la productivité des champs de pétrole. De la même manière, la séquestration dans les veines de charbon est l'une des méthodes, dites de récupération ECBM (Enhanced Coal Bed Methane, Récupération assistée de méthane), permettant d'exploiter le gaz naturel qui se trouve piégé dans ces structures.

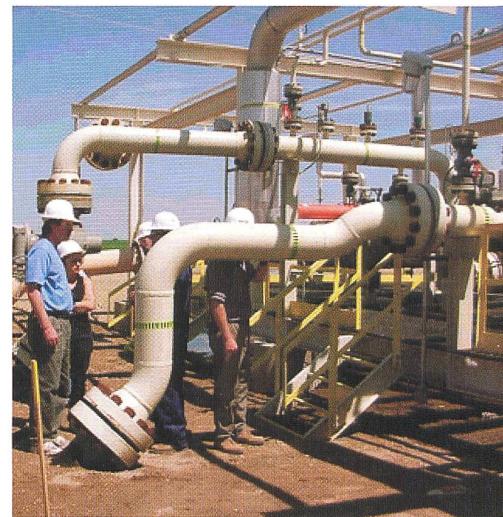
Deux opérations industrielles, références au niveau mondial, sont d'ores et déjà en cours: depuis novembre 1996 sur le site de Sleipner dans un aquifère profond sous la mer du Nord (Norvège), depuis septembre 2000 sur le champ pétrolier de Weyburn (Canada). Les deux opérations sont économiques: taxe sur le

CO₂ émis offshore en Norvège, récupération assistée de pétrole à Weyburn.

En marge des méthodes de séquestration par injection dans le sous-sol, il existe d'autres concepts, encore embryonnaires, qui pourraient être amenés à se développer à moyen terme. Un intérêt croissant est notamment porté aux processus chimiques et biogéochimiques dans la conversion du CO₂ en produits stables et/ou valorisables (eg. carbonates, méthane).

Le «projet Weyburn»

Le stockage géologique du CO₂ est une méthode très prometteuse de réduction



Pipeline CO₂ entrant à Weyburn.

des émissions de gaz à effet de serre. Au champ pétrolier de Weyburn, dans le sud-ouest de la Saskatchewan, du CO₂ est injecté dans des roches carbonatées du Mississippien, à une profondeur de 1,5 km, afin de mettre cette méthode à l'épreuve et d'accroître la production de pétrole. Le «projet Weyburn», mené en collaboration par les gouvernements fédéral et provinciaux, par le secteur universitaire et par l'industrie, constitue une intégration réussie de plusieurs sous-disciplines dont la cartographie géologique, la géophysique, l'hydrogéologie et la télédétection.



Site de Weyburn, Canada (photos: gracieuseté de IEA Weyburn CO₂ Storage and Monitoring Project/Petroleum Technology Research Centre).

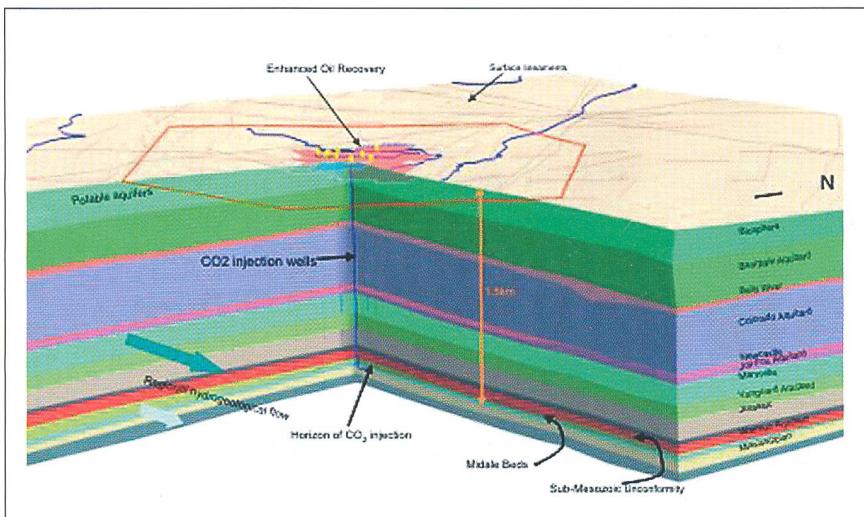
Contact

Centre scientifique et technique
BRGM Bureau de recherches géologiques et minières
3, avenue Claude Guillemin
F-45060 Orléans Cedex 2 - France

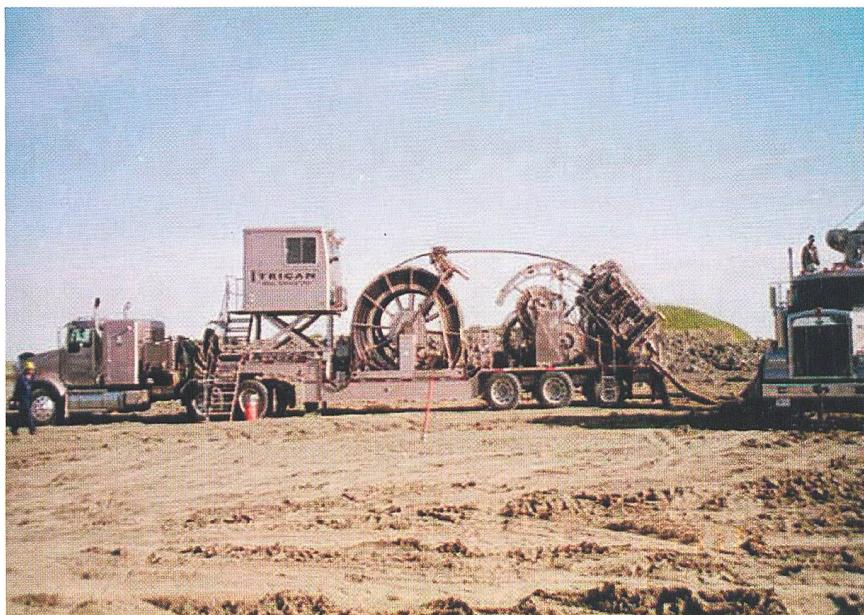
Commission géologique du Canada (CGC)

CO₂-Sequestrierung

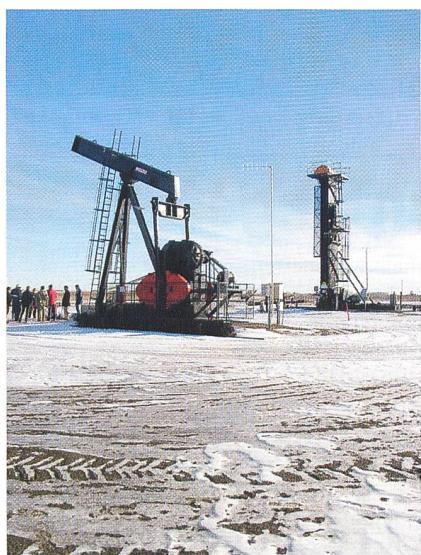
(axpo) Unter dem Begriff «CO₂-Sequestrierung» werden verschiedene Verfahren und Bestrebungen zusammengefasst, mit denen das Treibhausgas CO₂ zunächst aus den fossilen Brennstoffen oder aus den Emissionen abgetrennt und anschliessend im Untergrund gelagert wird. Die Sequestrierung des CO₂ kann theoretisch sicherlich einen Beitrag zur Reduktion der weltweiten Treibhausgasemissionen leisten. Ob sich diese Technologien und Verfahren künftig verbreiten und etablieren werden, ist wesentlich davon abhängig, ob sie sich finanziell «lohnen». Untersuchungen des Massachusetts Institute of Technology und dessen Vergleiche verschiedener Szenarien der Stromerzeugung haben ergeben, dass eine CO₂-Sequestrierung nur dann eine Marktchance hat, wenn die Effizienzverluste durch die Abscheidung des CO₂ unter 20% liegen und die Zusatzkosten für Abtrennung, Transport und Lagerung des Kohlendioxids nicht grösser als 20 bis 25% sind.



Géométrie géologique du bassin à Weyburn.



Expérimentations sismiques.



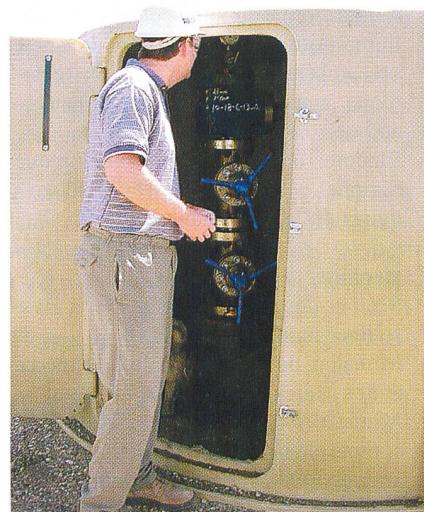
Pompage à Weyburn.



Intérieur du site à Weyburn.

Géométrie géologique

La compréhension de la géométrie du bassin de Williston est essentielle à l'évaluation de ses ressources en hydrocarbures. Faisant suite au projet Weyburn, la présente étude permettra l'élaboration d'un modèle géologique tridimensionnel ininterrompu des roches du Phanérozoïque, de la subsurface aux affleurements, en Saskatchewan et au Manitoba. La ré-



Injecteur CO₂.

Stockage CO₂

gion d'étude constitue un prolongement vers l'est et le nord-est (au Manitoba) et vers l'ouest et le nord (dans le centre de la Saskatchewan) du projet de l'Agence internationale de l'énergie (IEA) de surveillance et de stockage du CO₂ à Weyburn. On espère ainsi approfondir nos connaissances du potentiel minéral souterrain (p. ex. saumures et potasse) et mieux comprendre les processus de migration et de piégeage des hydrocarbures. En incorporant des données géophysiques et hydrogéologiques au modèle, nous serons en mesure d'étendre notre base de connaissances sur les voies de migration et les pièges d'hydrocarbures à l'intérieur, et même au-delà, de zones déjà connues de production d'hydrocarbures. Pour ce faire, on étudiera l'évolution tectonique, sédimentaire, hydrogéologique et thermique de la région. Les renseignements recueillis contribueront à compléter le cadre géoscientifique dans d'autres parties du bassin, là où bon nombre d'intervalles stratigraphiques n'ont pas été suffisamment explorés.

Objectifs

Objectifs spécifiques du projet sont:

- Définir les principales unités géologiques et celles qui leur sont équivalentes en Saskatchewan et au Manitoba.
- Effectuer une compilation exploitable sur le Web, réunissant la documentation existante à ce sujet et les connaissances géoscientifiques les plus récentes.
- Dresser des cartes isopaques et structurales régionales des principales unités géologiques de la région et les présenter dans le format du SIG ArcView avec des données d'attributs.
- Acquérir et incorporer des données sismiques, aéromagnétiques et gravimétriques dans un modèle géologique ininterrompu du sous-sol afin d'améliorer notre compréhension du socle précambrien et de sa relation tectonique avec les roches du Phanérozoïque.
- Elaborer un modèle hydrogéologique régional pour les strates du Paléozoïque et du Mésozoïque.

Partenaires

- Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada
- Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Mines du Manitoba
- Ministères de l'Industrie et des Ressources de la Saskatchewan
- Université de la Saskatchewan
- Université de l'Alberta
- Mollard and Associates

Carbon dioxide storage in the Norwegian North Sea

(st) Unwanted carbon dioxide from Statoil's Sleipner West field in the Norwegian North Sea is being stored 1000 metres beneath the seabed. About 2800 tonnes of carbon dioxide are separated daily from Sleipner West's gas production and injected into the Utsira sandstone formation (aquifer), rather than released to the air.

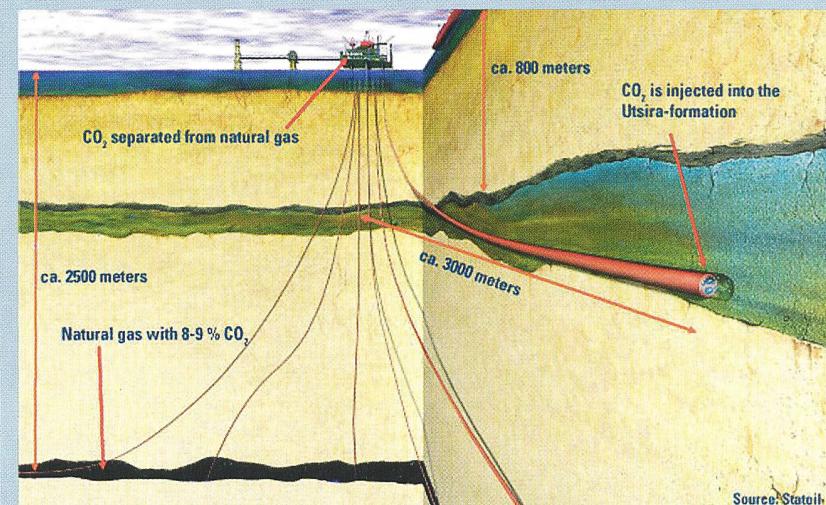
This solution has been in use since the field came on stream in the autumn of 1996. But 2000 is when the saline aquifer carbon dioxide storage (Sacs) project demonstrated that the injected gas remains in place rather than leaking out.

Statoil has hosted this project, which is funded by the European Commission as well as a number of major energy companies and national governments around the North Sea.

Injection: Process technician Sverre Andreassen at the carbon dioxide plant on Sleipner T. (Picture: Øyvind Hagen)



Sleipner platform (Courtesy STATOIL).



Possible CO₂-storage in the Sleipner gas field.

Treibhausgas einfangen

(fr) Das Treibhausgas einfangen und einfach wegsperrn – die Idee klingt gut. Kohlendioxid, das bei der Energieerzeugung aus fossilen Brennstoffen und in Verbrennungsmotoren tonnenweise anfällt, gefährdet das Weltklima. Als Folge des Kyoto-Protokolls tritt 2005 der in der EU vereinbarte Handel mit CO₂-Emissionsrechten in Kraft. Im Sinne des Klimaschutzes soll die Emission von Kohlendioxid um 25 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden. Rund 10 000 europäische Anlagen sind zur Teilnahme am Zertifikathandel verpflichtet. Nun wollen Wissenschaftler und Unternehmen das Problem lösen, indem sie das CO₂ bereits bei der Entstehung abfangen und es dann in unterirdische Speicher in Böden oder ins Meer pumpen. Der Beitrag beschreibt die grössten Projekte dieser Art im Weyburn-Ölfeld in Kanada und im Sleipner-Ölfeld in der Nordsee.