

INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS

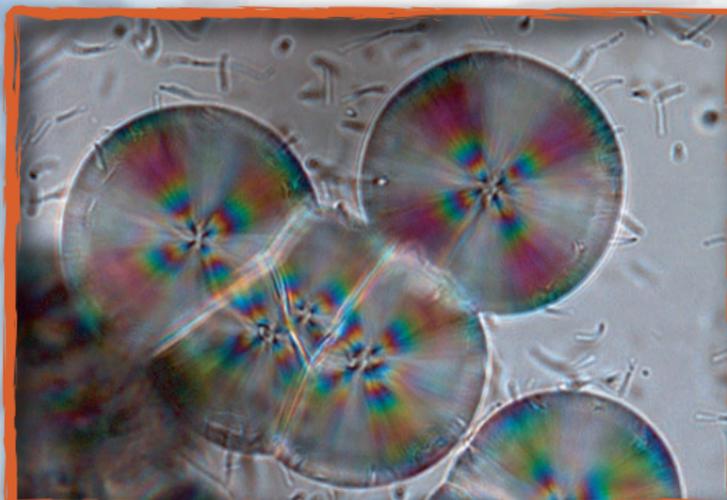


PROGRAMME DE RECHERCHES SUR LE STOCKAGE GÉOLOGIQUE DU CO₂



La compréhension et la maîtrise du cycle du carbone constituent des enjeux majeurs de notre société, sur un plan écologique (effet de serre), économique (ressources pétrolières) mais aussi scientifique. Des approches concertées entre différentes disciplines et partenaires et des moyens importants sont indispensables à la réalisation de progrès notables en la matière.

L'Institut de physique du globe de Paris a donc décidé de s'associer à deux acteurs majeurs de la recherche pétrolière, les compagnies Schlumberger et Total et à l'ADEME pour créer un programme d'étude de la séquestration et de la circulation du dioxyde de carbone dans le sous-sol qui pourra conduire à la définition d'un site pilote d'expérimentation. Cette initiative a pour but de préciser les conditions dans lesquelles une telle expérimentation sur le terrain pourra se dérouler.



Calcites biogéniques de B. pasteurii

STOCKAGE GÉOLOGIQUE DU CO₂

Enjeux

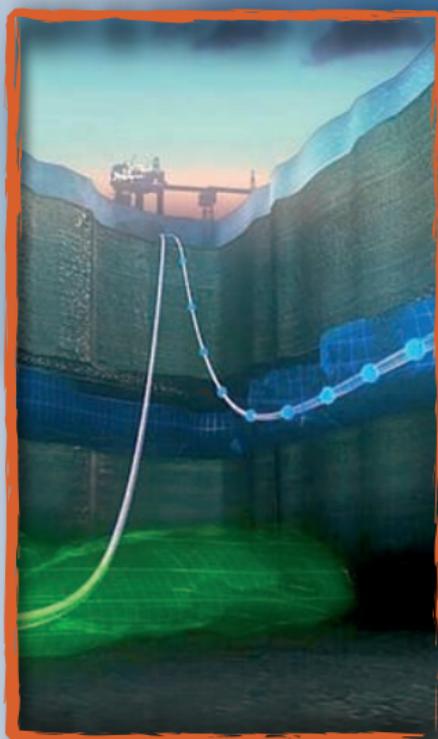
La concentration atmosphérique de CO₂ est passée de 280 ppm au début de la première révolution industrielle au XIX^{ème} siècle à 382 ppm fin 2006, valeur la plus élevée depuis 650 000 ans.

Ce phénomène est principalement dû à l'activité humaine (combustion du charbon et des hydrocarbures, déforestation).

Cette augmentation est responsable de nombreux désordres et notamment en partie du réchauffement climatique depuis les années 1980. Il convient d'agir vite pour l'enrayer et la communauté internationale a donc mis en place une stratégie de réduction des émissions de CO₂ (protocole de Kyoto). Dans cette stratégie, une place importante est tenue par la capture et le stockage géologique du CO₂ d'origine industrielle (centrales thermiques, usines sidérurgiques, cimenteries) qui représente près de 30% des émissions globales.

Solutions

- **Capter et transporter le CO₂ industriel**
- **Injecter le CO₂ dans des réservoirs fiables**
- **Surveiller l'évolution géologique du stockage**



© STATOIL

Le site de Sleipner en Mer du Nord

Réservoirs potentiels

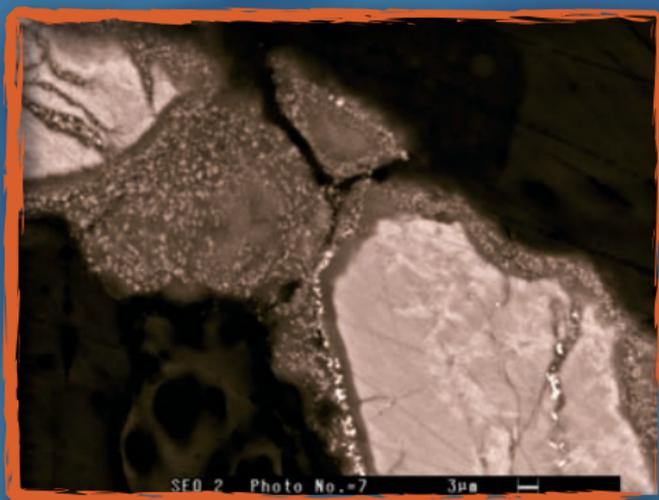
- **Aquifères salins**
- **Réservoirs d'hydrocarbures**
- **Veines de charbon**
- **Roches basiques et ultra-basiques**

LE PROGRAMME CO₂ DE L'IPGP

Les chercheurs du programme de recherches sur le stockage géologique du CO₂ de l'IPGP s'appliquent au quotidien à faire progresser nos connaissances sur les processus de réduction de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Ils s'intéressent en particulier au stockage géologique du CO₂. Avec l'aide des étudiants de Licence, Master et Doctorat, ils traquent les mécanismes de fixation à long terme de cette molécule dans les roches. Leur stratégie scientifique s'articule autour d'actions clairement identifiées, et notamment :

- L'identification des réservoirs et des sites de stockage naturels
- L'étude des mécanismes de piégeage du CO₂ et de leurs constantes de temps
- La surveillance des sites de stockage par des méthodes géochimiques et géophysiques
- L'étude du cycle naturel du CO₂ à différentes échelles



Carbonation de serpentines par réaction avec le CO₂

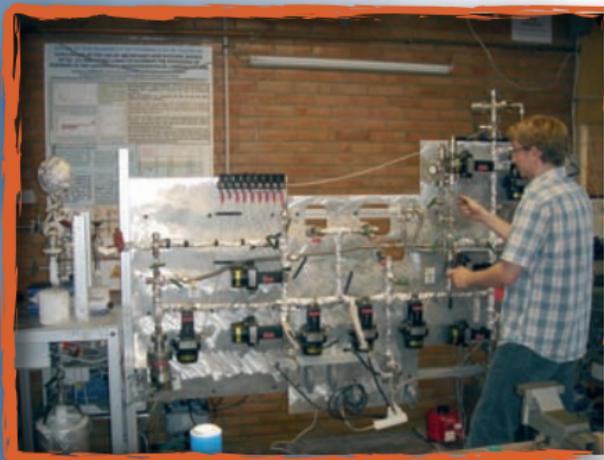
Le programme CO₂, c'est :

- 25 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 8 doctorants et post-doctorants et des stagiaires de Licence et Master

COLLABORATIONS INTERNATIONALES

À l'échelle européenne, l'IPGP coordonne un réseau de recherche et de formation (réseau Marie Curie) intitulé **GRASP** (Greenhouse-gas Removal Apprenticeship and Student Program) qui associe 15 partenaires de 7 pays différents :

- Schlumberger Cambridge Research Lt (*Royaume-Uni*)
- Air Liquide (*France*)
- BRGM (*France*)
- University of Cambridge (*Royaume-Uni*)
- École Normale Supérieure de Paris (*France*)
- EDF (*France*)
- ETH Zurich (*Suisse*)
- Études et Productions Schlumberger (*France*)
- GeoForschungsZentrum Potsdam (*Allemagne*)
- Imperial College of London (*Royaume-Uni*)
- Max Planck Institute - Brême (*Allemagne*)
- WesternGeco AS (*Norvège*)
- Delft University of Technology (*Pays Bas*)
- Vernadsky Institute (*Russie*)



Ligne d'extraction de gaz rares

L'IPGP développe aussi de fortes collaborations avec des institutions hors Europe telles que :

- l'Université de Columbia à New York (*USA*)
- le Pacific National Northwestern Laboratory de l'État de Washington (*USA*)
- le National Geophysical Research Institute d'Hyderabad (*Inde*)

INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS

L'IPGP, c'est aussi :

- 330 personnels permanents, dont 240 enseignants, chercheurs et ingénieurs dans le domaine des géosciences
- 150 étudiants en Master et Doctorat
- l'étude de l'environnement et l'exploration des planètes
- l'étude de la Terre solide (géophysique, géochimie, géologie quantitative)
- une mission particulière d'observation :
 - observatoires sur les volcans actifs de Guadeloupe, de Martinique et de la Réunion
 - réseau mondial de stations sismologiques
 - réseau mondial d'observatoires magnétiques
 - réseau d'alerte "tsunami" dans l'Océan Indien
 - observatoires en fond de mer
- des programmes en collaboration avec des industriels tel celui sur le stockage géologique du CO₂
- le montage de missions spatiales, notamment sur Mars, et de campagnes océanographiques
- la conception d'instruments de mesures pour l'exploration terrestre, marine et spatiale.

Au travers de ses formations de Licences et Masters Professionnel et Recherche, l'IPGP prépare entre autres aux métiers associés au stockage géologique du CO₂.



Un "fumeur" noir - dorsale Est-Pacifique

CONTACTS

PROGRAMME CO₂ :

Responsable scientifique :
Pr. Alain Bonneville
bonneville@ipgp.jussieu.fr

Responsable administrative :
Anne Soulier
soulier@ipgp.jussieu.fr
01 44 27 28 28



SCOLARITÉ :

UFR STEP - Scolarité pédagogique :
Ghislaine Pernat

Pyramide 24/14 – Niveau Jussieu
Tel : 01 44 27 28 25
Fax : 01 44 27 40 62
scol-step@paris7.jussieu.fr

IUP Génie de l'environnement :
Zarie Rouas

Couloir 44/43 – 3^e étage
Tel : 01 44 27 56 31
zarie.rouas@paris7.jussieu.fr



PROGRAMME DE RECHERCHES SUR
LE STOCKAGE GÉOLOGIQUE DU CO₂

Institut de physique du globe de Paris
4, place Jussieu
75252 Paris Cedex 05 - FRANCE