

LE MIX de l'utilisation des usages du sous-sol

L'exploration et/ou l'exploitation et/ou l'utilisation conjointes de notre sous-sol pour des ressources (ressources géothermiques, de moyennes et températures, du lithium contenu dans les saumures géothermales ainsi que de l'hydrogène et/ou de l'hélium,...) ou du stockage (CO₂, hydrogène,...) sont des objectifs de plus en plus couramment affichés et nécessitent une approche globale et intégrée des différents systèmes géologiques associés à toutes ces usages du sous-sol. L'exploration et l'exploitation des ressources hydrocarbonées, depuis plus d'un siècle, ont permis de construire des modèles de systèmes pétroliers, comprenant une roche mère, une roche réservoir, un système de transfert et une roche couverture, qui sont assez efficaces. Par contre, les systèmes géologiques géothermiques de haute température, du lithium ou de l'hélium et de l'hydrogène sont actuellement mal contraints aussi bien individuellement que conjointement. Le développement d'une approche globale et intégrée des différents systèmes géologiques associés au lithium, à l'hydrogène, à l'hélium, ainsi qu'aux ressources géothermales est un concept novateur qui permettra des avancées majeures dans la compréhension des systèmes hydro- et géothermaux.

Entre autres, les projets ci-dessous, sont résolument tournés vers la compréhension intégrée des systèmes géologiques autorisant un « Mix » de notre usage du sous-sol pour les thématiques énergétiques, en effectuant des études croisées sur des sites géologiques permettant une cogénération, coexploitation de ressources géologiques de différentes natures.

Projet Geo-Li-H

L'exploitation des nouvelles ressources du sous-sol, géothermie, lithium, hydrogène et hélium nécessite le développement de nouveaux concepts permettant de définir les éléments de nouveaux modèles géologiques. A partir de l'étude de trois cas types représentatifs des principaux contextes d'exploration, un protocole de construction de ces modèles sera proposé, fournissant des guides d'exploration de ces ressources et de gestion des risques associés.

Soutenu par la Région Grand Est, en coordination avec projet Geotref (Géodénergies) et « Geothermal village » du programme LEAP-RE supporté par l'Union européenne et l'Union Africaine.

Les saumures de bassin, minéral de lithium de demain

Dans le cadre de projets de stockage du CO₂ dans des aquifères salins, il est attendu d'extraire des eaux salines naturellement impropres à la consommation provenant des aquifères profonds. Une valorisation des eaux salines via la séparation de certains solutés à fort potentiel économique (Li, Ni, V, Co...) est envisagée mais nécessite la caractérisation et la quantification du contenu en solutés économiquement valorisables dans ces solutions salines.

Thèse E. Dugamin. Cregu-Total Energie.



© Dimitri B.
Before Sunrise, Salar de Uyuni, Bolivia

Une nouvelle chaire industrielle pour les gisements d'uranium



**Porté par Julien
MERCADIER,
Chargé de
recherche
CNRS, membre
de l'équipe**

**Ressources minérales
de GeoRessources,
le projet Geomin3D est
sélectionné par l'ANR.**

La Chaire Industrielle « Géomodèle Intégré 3D d'aide à l'exploration des géoressources, Geomin3D », est un projet de recherche industriel dans le domaine des géoressources.

Ce projet est une chaire industrielle ANR avec Orano, qui va durer 4 ans, qui mobilise un budget de 1,6 millions d'euros, sera gérée par le CNRS et reposera sur deux post-doc, trois thèses et plusieurs CDD ingénieurs + étudiants de Master localisés à Nancy. Le sujet porte sur les gisements d'uranium de type discordance du bassin d'Athabasca au Canada qui sont les gisements d'uranium les plus riches au monde.

Le projet regroupe des chercheurs académiques nancéiens et strasbourgeois avec Orano Mining (Orano) comme partenaire industriel. L'objectif du projet est une réorientation de la stratégie d'exploration des gisements d'uranium géants (comprendre haute teneur/fort tonnage métal) du bassin de l'Athabasca et plus généralement de développer de nouveaux outils pour l'exploration des gisements d'uranium.

L'industrie minière fait en effet face à des défis majeurs pour découvrir de nouveaux gisements, dans un contexte où leur exploration est plus difficile et coûteuse.