

**Zeitschrift:** Energieia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie  
**Herausgeber:** Office fédéral de l'énergie  
**Band:** - (2009)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Mont Terri : recherche internationale dans le laboratoire souterrain suisse  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-641731>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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



## Mont Terri: recherche internationale dans le laboratoire souterrain suisse

### INTERNET

Laboratoire souterrain du Mont Terri:  
[www.mont-terri.ch](http://www.mont-terri.ch)

Office fédéral de topographie swisstopo:  
[www.swisstopo.ch](http://www.swisstopo.ch)

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN):  
[www.ensi.ch](http://www.ensi.ch)

Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs:  
[www.nagra.ch](http://www.nagra.ch)

Depuis 1996, treize organisations de sept pays examinent dans un laboratoire souterrain suisse si l'argile à opalinus est une formation géologique qui se prête au stockage définitif de déchets radioactifs. Les galeries d'expérimentation se trouvent à 300 mètres de profondeur, à côté de la galerie de sécurité du tunnel autoroutier du Mont Terri, dans le canton du Jura. Le laboratoire souterrain est uniquement voué à la recherche – le stockage de déchets radioactifs y est exclu.

L'entreposage des déchets radioactifs est une question très débattue, et pas seulement en Suisse. Afin de déterminer les propriétés géologiques, hydrologiques et géochimiques de l'argile à opalinus, le laboratoire souterrain du Mont Terri a été mis en place en 1996 en tant que laboratoire de roche sans lien avec un site de stockage; autrement dit, l'installation de recherche n'est pas envisagée comme éventuel futur site de dépôt en couches profondes.

majeurs de la recherche internationale sur l'entreposage en profondeur dans les formations argileuses.

### Bienveillance et scepticisme

Le laboratoire souterrain revêt également une grande importance pour le canton du Jura. Celui-ci profite en effet des divers investissements faits par le laboratoire dans la région et qui se chiffrent à quelque 48 millions de francs pour

«LA COLLABORATION INTERNATIONALE DES TREIZE ORGANISMES POSE LE GRAND DÉFI DE TROUVER UN CONSENSUS.»

PAUL BOSSART, DIRECTEUR DU PROJET MONT TERRI.

Aujourd'hui, le laboratoire du Mont Terri réunit treize organismes d'Allemagne, du Canada, de Belgique, d'Espagne, de France, du Japon et de Suisse. Les participants helvétiques au projet de recherche sont la Société coopérative nationale pour l'entreposage de déchets radioactifs (Nagra), l'inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) et l'Office fédéral de topographie (swisstopo). Actuellement, swisstopo assure le fonctionnement du laboratoire, dirige le projet de recherche Mont Terri et règle la coordination et la collaboration entre les partenaires. Le projet Mont Terri compte à présent parmi les projets

les douze dernières années – soit depuis la création du laboratoire. Selon Paul Bossart, directeur du projet Mont Terri, environ 20% de ce total sont investis dans le canton du Jura. Chaque fois que c'est possible, swisstopo veille à confier les mandats à des entreprises jurassiennes. Et la restauration n'est pas en reste grâce aux conférences internationales organisées aux alentours du Mont Terri. Mais on ressent par ailleurs un certain scepticisme parmi la population, de l'avis de Paul Bossart, qui estime donc important que la Confédération ait pris en main la coordination. La direction du projet et le canton du Jura

misent sur une communication complète et transparente. «Il est important de souligner et de répéter sans cesse que le laboratoire souterrain est exclusivement voué à la recherche et que le stockage de déchets radioactifs est hors de question», précise le chef de projet.

Des expériences sont toutefois autorisées avec ce que l'on appelle des marqueurs radioactifs. Il s'agit de matières inoffensives puisque leur rayonnement est onze fois inférieur à la radioactivité naturelle. Une «commission de suivi» mise en place par le canton du Jura surveille ces expérimentations et délivre les autorisations annuelles nécessaires.

### Mêmes conditions que pour un entreposage en couches profondes

Le Mont Terri permet de mener des expériences dans les mêmes conditions que celles qui règnent pendant et après le creusement et l'aménagement d'un site de stockage en couches profondes. A travers les expériences menées, le projet Mont Terri vise des objectifs dans trois volets principaux: la recherche et le développement de nouvelles méthodes, la caractérisation d'une formation argileuse (argile à opalinus), la pratique d'expériences de démonstration. Le développement de nouvelles méthodes porte surtout sur de nouveaux appareils de mesure et sur les modélisations. Par exemple, il faut que soient développés des programmes et des méthodes d'essai hydrogéologique spéciaux, pour l'évaluation de la perméabilité à l'eau de la roche argileuse. «Ce volet prioritaire de la recherche suscite particulièrement l'intérêt international puisque l'ensemble du savoir-faire est réuni au bout du compte dans les méthodes nouvellement développées» explique Paul Bossart. La caractérisation de l'argile à opalinus constitue un autre volet prioritaire de recherche; elle vise à déterminer les réactions physiques et chimiques de cette roche. L'enjeu essentiel est ici d'en savoir plus sur la perméabilité de l'argile à opalinus, sur sa capacité à l'auto-colmatage et sur la diffusion des radionucléides. Enfin, le laboratoire du Mont Terri procède aussi à des expériences de démonstration. «Les expérimentations de démonstration permettent de tester des idées qui ont d'abord vu le jour sur le papier. De telles expérimentations servent avant tout à prouver la faisabilité d'un site d'enfouissement géologique en couches profondes», affirme M. Bossart.

### Négocier les objectifs de recherche

A ce jour, le Mont Terri a accueilli plus de 80 expériences, dont une trentaine ne sont pas encore achevées. Les partenaires au projet déterminent ensemble la stratégie qui oriente le choix des recherches. Les futurs projets sont discutés au sein d'un groupe de pilotage et les moyens correspondants sont attribués. Les partenaires du laboratoire souterrain peuvent aménager leur

participation aux projets en cours et à venir en fonction de leurs intérêts. Le directeur du laboratoire souterrain explique que «la collaboration internationale des treize organismes pose le grand défi de trouver un consensus qui réunisse les intérêts de chaque partenaire dans un projet commun». Chaque partenaire au projet a aussi la possibilité de mener ses propres projets si aucun consensus n'est dégagé ou si les projets existants ne lui permettent pas d'atteindre les objectifs spécifiques qu'il s'est fixés. «Il faut imaginer cela comme un marché, expose le chef de projet Mont Terri, on y marchand, on y négocie, et chacun veut voir finalement ses objectifs de recherche atteints.» Même le financement est réglé selon les intérêts des participants. Plus les partenaires sont nombreux, moins une expérience coûte à chacun. Les partenaires de l'Union européenne et le Japon ont financé 64% de l'ensemble des projets, la Suisse 36%. Chaque partenaire au projet s'engage à chaque fois dans tel ou tel programme expérimental pour une période d'un an. Les partenaires ayant cofinancé l'expérience peuvent alors utiliser directement les données brutes, les analyses et, le cas échéant, des brevets pour pratiquer d'autres recherches ou établir des rapports. Les partenaires n'ayant pas participé au financement n'ont accès aux résultats que deux ans plus tard.

### Echanges passionnés avec l'étranger

Il existe aussi à l'étranger différents laboratoires souterrains, où l'on examine parfois dans d'autres roches si elles conviennent ou non à l'entreposage de déchets radioactifs. La France, par exemple, dispose d'un laboratoire souterrain en site argileux, de type laboratoire d'application, ce qui signifie qu'il a été conçu dès le départ comme une étape préparatoire à un site de stockage de déchets radioactifs. Il est intéressant d'échanger connaissances et expériences au niveau international. Les résultats d'expériences menées dans des formations rocheuses analogues sont particulièrement précieux pour leurs apports méthodologiques. De même, des organismes suisses, comme la Nagra, participent à des projets à l'étranger. En fin de compte, il s'agit de trouver comment des déchets radioactifs peuvent être entreposés de la meilleure manière en couches géologiques profondes, en toute sécurité pour un million d'années. «Il est indéniable, en l'occurrence, que l'union fait la force. Car toutes les parties accordent la priorité à la sécurité», conclut Paul Bossart.

(sar)

## Argile à opalinus: dure et presque imperméable

L'argile à opalinus du Mont Terri s'est formée il y a quelque 180 millions d'années par la sédimentation de fines particules de boue au fond de la mer. Elle est composée majoritairement de minéraux argileux. Au Mont Terri, la couche d'argile à opalinus atteint une épaisseur moyenne d'environ 150 mètres. Le poids des sédiments plus récents accumulés au-dessus ont exprimé une grande partie de l'eau que contenait la boue argileuse, donnant naissance à une roche de plus en plus dure. L'argile à opalinus n'est que faiblement perméable et l'eau résiduelle interstitielle d'origine marine que contient la roche est presque immobile.

## Dépôts en couches géologiques profondes en Suisse

Depuis novembre, on connaît les régions se prêtant en Suisse, sur le plan géologique, à la construction de dépôts en couches géologiques profondes pour les déchets radioactifs. La Nagra, Société coopérative nationale pour l'entreposage de déchets radioactifs, a retenu pour les déchets hautement radioactifs le Weinland zurichois (ZH et TG), le Nord des Lägeren (ZH et AG) et Bözberg (AG). Ces trois régions sont également susceptibles d'accueillir des déchets faiblement à moyennement radioactifs, tout comme Südranden (SH), le Pied sud du Jura (SO et AG) et Wellenberg (NW et OW).

### Décisions définitives dans environ 10 ans

Il s'agit uniquement de régions d'implantation proposées par la Nagra. Aucune décision n'a encore été prise. Des enquêtes et contrôles supplémentaires sur lesquels les cantons, communes, Etats voisins et les offices fédéraux pourront se prononcer doivent encore suivre. Durant la procédure de sélection en cours, les sites doivent faire l'objet d'un examen détaillé et le choix doit être restreint. Trois étapes de plusieurs années seront nécessaires. Il faudra attendre la fin de la 3<sup>e</sup> étape – dans près de 10 ans – pour que des décisions définitives soient rendues. La Nagra pourra alors déposer une respectivement deux demandes d'autorisation générale pour les dépôts en couches géologiques profondes pour les déchets faiblement et moyennement radioactifs ainsi que les déchets hautement radioactifs.

En 1988 (déchets faiblement à moyennement radioactifs) et en 2006 (déchets hautement radioactifs), le Conseil fédéral a confirmé la faisabilité du stockage des déchets radioactifs en Suisse (démonstration de la faisabilité). Le 2 avril 2008, il a fixé la partie conceptuelle du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» et ce faisant les règles à suivre pour déterminer les sites d'implantation.

(klm)