

Une recherche en trois temps

Les expérimentations menées au Laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne ont fait avancer la recherche à grands pas. Rencontre avec Frédéric Plas, directeur recherche et développement de l'Andra, responsable d'une équipe de 103 chercheurs.



Quelles sont les grandes thématiques de la recherche traitées au sein du Laboratoire souterrain ?

Frédéric Plas : Trois grands thèmes majeurs de recherche peuvent être identifiés :

- d'abord, la caractérisation de la roche, que ce soit en termes chimiques, thermiques, hydrauliques ou de confinement de la radioactivité ;
- ensuite, l'étude des interactions entre le milieu géologique et les matériaux présents dans le stockage, comme les éléments radioactifs mais aussi le béton, l'acier ou le verre des conteneurs.

On peut citer comme exemple les questions posées par l'évolution du béton au contact de la roche argileuse ; le premier ayant un pH basique et la seconde un pH neutre ;

- enfin, la recherche liée à la technologie de réalisation des ouvrages souterrains : comment creuser des galeries tout en préservant les qualités de la roche ? Comment sceller le stockage ?

Ces thèmes de recherche sont-ils menés de front ?

F. P. : Entre 2000 et 2005, entre le premier coup de pioche et le dépôt du dossier établissant la faisabilité de principe du stockage géologique profond en Meuse/Haute-Marne, la recherche dédiée à la caractérisation de la roche prédomine largement. Nos travaux portent par exemple sur les propriétés de confinement de la roche ; sur son endommagement lors du creusement des ouvrages, qui pourrait augmenter localement sa perméabilité, ou encore sur le comportement de la roche à l'échauffement.

À partir de 2006, si les observations géologiques se poursuivent, les études sur les matériaux et la technologie montent graduellement en puissance. L'objectif : concevoir *in situ* les concepts de stockage. Nous réalisons notamment des microtunnels horizontaux représentatifs des alvéoles de stockage de déchets de haute activité ; nous mesurons les vitesses de corrosion des aciers au contact de la roche ; et nous comparons des techniques de creusement

et de soutènement avec l'emploi d'un tunnelier à attaque ponctuelle et la mise en place de voussoirs en béton préfabriqué.

Quel programme pour la suite ?

F. P. : Durant les quinze prochaines années, de 2015 à 2030, nous nous approcherons de plus en plus de la réalité du stockage. Il s'agira d'étudier les optimisations possibles, en travaillant par exemple sur des grands diamètres d'ouvrage. •

UN OUTIL INDUSTRIEL QUI PRÉSERVE LES SAVOIR-FAIRE

Au-delà des expérimentations menées, le Laboratoire souterrain est une installation industrielle qui permet à l'Andra, depuis quinze ans, d'acquérir des compétences pour l'exploitation future de Cigéo. C'est le cas par exemple à travers la coordination entre les équipes chargées de creuser des galeries, d'installer l'électricité, etc., et les chercheurs. Le Laboratoire conserve et développe un savoir-faire en matière d'exploitation souterraine qui disparaissait avec le déclin des mines en France.