



La géologie à fleur de peau dans un ouvrage de la Nagra consacré aux roches

Page 2



Nouveaux projets de recherche au Laboratoire souterrain du Grimsel

Page 3



Nouvelle revue de la Nagra sur «les traces du futur»

Page 4

Info

Nagra informe: actualités sur la gestion des déchets nucléaires

N° 23

Avril 2007

ACTUALITÉ

Conception générale du plan sectoriel: lancement de la consultation

Le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» a pour objectif de définir une procédure de recherche de sites de dépôts en couches géologiques profondes qui soit largement acceptée. Le 12 janvier dernier, le conseiller fédéral Leuenberger a lancé la procédure d'audition pour sa partie conceptuelle. Le dernier projet publié montre comment la Suisse entend s'y prendre pour sélectionner des sites d'implantation de dépôts en couches géologiques profondes. *Auteur: Michael Aebersold, Office fédéral de l'énergie*

L'audition du plan sectoriel lancée auprès des autorités fédérales, des cantons, des pays voisins, des organisations et de la population s'étend du 15 janvier au 20 avril 2007. Le plan sectoriel sera ensuite remanié et soumis à l'approbation du Conseil fédéral vraisemblablement en été. La partie conceptuelle sera ainsi achevée et la recherche de sites proprement dite pourra alors commencer.

Participation élargie garantie

En mars 2006, un premier projet avait été présenté, pour prise de position, aux services cantonaux de l'aménagement du territoire. De juin à août, les autorités fédérales, les cantons, les pays voisins et les organisations se sont prononcés sur un projet actualisé. Dans le même temps, des discussions se sont déroulées avec les cantons, ainsi que les autorités allemandes et autrichiennes. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a réalisé des workshops avec des organisations et entamé des discussions avec des groupes «focus» à Berne, Lausanne, Neuchâtel, Olten et Rapperswil. Le plan sectoriel a été remanié suite aux informations acquises au cours de ces workshops et aux discussions menées, ainsi que sur la base des prises de position écrites.

Les modifications les plus importantes figurent dans l'actuel projet

Si on compare l'actuel projet aux précédents, on constate quelques changements. Les fiches d'objet du plan sectoriel sont toutes promulguées par le Conseil fédéral. De nouveaux chapitres sont apparus: 1.5 «Études réalisées à ce jour et état des connaissances géologiques», 1.6 «Nouvelles centrales nucléaires», 3.3 «Aspects socio-économiques et d'aménagement du territoire» et 3.6 «Gestion des connaissances et contrôle de la qualité». On trouve aussi deux nouvelles annexes, annexe V: «Cahiers des charges» et annexe VI: «Possibilités de participation offertes aux pays voisins». Le plan sectoriel fournit par ailleurs une liste d'abréviations ainsi qu'un glossaire comportant toutes les notions importantes.

L'OFEN a précisé dans la procédure d'importants aspects, notamment le rapport entre plan sectoriel et plans directeurs cantonaux, les critères d'opportunité d'action au sein des comités de participation, ainsi que la valeur des aspects socioéconomiques. Le projet indique aussi pour la Nagra des critères de sécurité remaniés et des aspects socioéconomiques adaptés. De nouveaux croquis illustrent le déroulement des trois étapes et leurs attributions respectives.

Éléments controversés

Certains exigent un calendrier de sélection des sites plus strict. D'autres soutiennent l'appréciation de l'OFEN selon laquelle le calendrier proposé est réaliste, à défaut d'être optimiste. L'OFEN estime que le calendrier proposé reste correct. L'objectif d'une mise en service des dépôts en couches géologiques profondes avant le milieu du siècle peut ainsi être respecté.

Le nouveau projet prévoit par ailleurs aussi d'axer la procédure de sélection sur l'inventaire des déchets existant. Reste à indiquer la capacité de stockage maximale possible pour chaque site en discussion. L'inventaire des déchets sera définitivement fixé avec l'autorisation générale.

D'autres informations d'actualité sous www.radioaktiveabfaelle.ch ou www.nagra.ch.



Michael Aebersold de l'OFEN parlant du plan sectoriel. (Photo OFEN)

2 La géologie à fleur de peau dans un ouvrage de la Nagra consacré aux roches

Depuis sa création en 1972, la Nagra a étudié un très grand nombre de roches afin de savoir si elles pourraient servir de roches d'accueil pour des dépôts en couches géologiques profondes. Ainsi a-t-elle acquis des connaissances en partie détaillées sur le sous-sol. Ces informations scientifiques passionnantes et complexes constituent le thème d'un ouvrage que publie la Nagra. Intitulé «Stein» (pierre), cet ouvrage montre toute la diversité des thèmes liés à la géologie. Vous pouvez le commander gratuitement auprès de la Nagra. L'ouvrage sera disponible début mai 2007, en langue allemande seulement.

Le simple fait de regarder le paysage qui nous entoure suscite de nombreuses questions. Comment les Alpes se sont-elles formées? Observe-t-on encore une dérive des continents? Quelles sont les roches de notre sous-sol? Quelle est l'origine des cristaux? Qu'est-ce que le granite? La Suisse connaît-elle de grands tremblements de terre? Quels dangers la nature fait-elle courir aux roches?

Autant de questions passionnantes auxquelles l'ouvrage «Stein» apporte des réponses.

Commandez-le par e-mail à l'adresse info@nagra.ch ou par téléphone au numéro 056 437 11 11.



Nouveaux projets de recherche au laboratoire souterrain du Grimsel 3



Mesures géophysiques réalisées par l'organisation japonaise RWMC. (Photo Comet)



Installation du nouveau système d'obturation de tunnel pour l'essai sur les colloïdes. (Photo Comet)

Saison d'hiver – la route du col du Grimsel est barrée et fermée. Mais le laboratoire souterrain, plateforme de l'évacuation future des déchets radioactifs, reste ouvert, au service de la recherche internationale. Le funiculaire de Handeck des centrales KWO (Kraftwerke Oberhasli AG) en assure l'accès en hiver.

La Nagra exploite le laboratoire souterrain du Grimsel depuis 1984. 19 organisations et partenaires de neuf pays différents, l'Union européenne et de nombreuses universités participent à l'actuelle phase de recherche VI (2003–2013).

De nouveaux défis

Les galeries de stockage des déchets radioactifs doivent être fermées de manière sûre. La Loi sur l'énergie nucléaire (LENu) exige en outre la possibilité de récupérer les déchets. La surveillance (monitoring) des futures galeries de stockage doit elle aussi être garantie. Des chercheurs ont lancé un projet dans ce domaine au laboratoire souterrain du Grimsel. Ils testent les toutes dernières techniques de scellement et de mesure éprouvées pour savoir s'ils pourront les utiliser dans des dépôts en couches géologiques profondes.

Scellement des galeries – tampon de béton projeté

L'organisation espagnole d'évacuation des déchets ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos) installe dans le laboratoire souterrain un ouvrage de fermeture (tampon de béton projeté) pour les galeries du dépôt. Une première section de galerie est remplie avec de la bentonite (matériau de colmatage); on ferme la zone suivante avec un tampon en ciment spécial de 4 mètres d'épaisseur. Cette méthode sera aussi utilisée plus tard dans le dépôt en couches géologiques profondes pour déchets hautement radioactifs. Le remplissage de ciment est réalisé au moyen de la technique du béton projeté. Les travaux de préparation de sa fabrication sont actuellement en cours.

Recours à des techniques de mesure sans câble

L'organisation britannique Nirex (Nuclear Industry Radioactive Waste Executive) et l'EPFZ testent les toutes dernières méthodes géophysiques. Elles observent les comportements de saturation et les comportements à long terme du scellement des galeries, sans devoir installer de câbles et de détecteurs.

La Nagra testera des systèmes de transmission sans câble entre les détecteurs encastrés dans la galerie et les instruments de saisie externes. Les deux méthodes ont pour objectif de scanner depuis l'extérieur les caractéristiques importantes des dépôts appelés à être fermés, sans provoquer de zones de faiblesse dans les barrières. Ce sont des méthodes dites non destructives.

Les Japonais analysent la roche au moyen de la sismique

Au laboratoire souterrain, l'organisation japonaise RWMC (Radioactive Waste Management, Funding and Research Center) teste plus avant une autre méthode non destructive: elle a installé à l'automne 2006 des sources sismiques, récemment mises au point.

En installant des sondes de mesure, la RWMC essaie de relever, directement à partir des paramètres géophysiques, les caractéristiques importantes de la roche (p.ex. la répartition de la perméabilité dans la roche). Si tout fonctionne, de nombreux forages ne seront plus nécessaires pour déterminer ces caractéristiques rocheuses.

Recherche avec de petites particules (colloïdes)

En collaboration avec la Nagra, des organisations de France, d'Allemagne et du Japon ont démarré un essai dans lequel on représente, de la manière la plus réaliste possible, les conditions nécessaires à de possibles mouvements de particules microscopiques (colloïdes) dans l'environnement d'un futur dépôt final. Les colloïdes sont de très petites particules qui, lorsqu'elles se déplacent dans la roche, peuvent entraîner avec elles des substances radioactives. Le transport de substances dans le sous-sol revêt une grande importance dans les études sur la sûreté d'un dépôt. Pour que l'essai fonctionne, les chercheurs ont installé un système d'obturation de tunnel (Packer) qui recrée les conditions qu'on trouve dans un dépôt en couches géologiques profondes déjà rempli.

Les sites www.nagra.ch et www.grimsel.com donnent un aperçu des travaux réalisés au laboratoire souterrain du Grimsel.

Nouvelle revue de la Nagra sur «les traces du futur»

Les dépôts en couches géologiques profondes doivent confiner les déchets radioactifs de manière sûre et sur de nombreux millénaires. Comment nous humains pouvons-nous en fait apprécier de si longs espaces de temps? La connaissance fondée du déroulement chronologique de l'histoire de la terre nous aide à répondre à cette question; elle aiguise le regard que nous portons sur l'avenir géologique. La nouvelle revue de la Nagra sur les traces du futur, intitulée «Spuren der Zukunft», se consacre à cet aspect des choses. Dans le contexte des sciences de la terre, le

L'observation de la nature est à la base de la compréhension des futurs développements possibles.



géologue parle souvent d'espaces de temps inconcevables longs. Ce qui semble être une éternité pour l'être humain habitué à agir vite, n'est souvent pour la terre qu'un court instant.

La revue offre un voyage dans le passé de notre planète et dans son avenir. Des processus brusques, tels les séismes ou les éruptions volcaniques, sont autant d'événements catastrophiques côtoyant des processus géologiques plus lents. L'évacuation des déchets dans des dépôts en couches géologiques profondes bâtit sur ces processus extrêmement lents. C'est pourquoi on évite, pour le stockage final, les régions connaissant ou ayant connu des événements brusques. Un dépôt a ainsi du temps, beaucoup de temps, et offre une sûreté durable.

«Spuren der Zukunft», qui paraîtra en juin en langue allemande, montre que la clé de la compréhension de l'avenir est à chercher dans le passé (voir à ce propos aussi Nagra Info 22, p. 3: «Comment la nature conserve et élimine»). Cette revue peut être commandée gratuitement dès le mois de juin 2007 à l'adresse www.nagra.ch.

Les personnes abonnées à Nagra Info la recevront automatiquement.

«On the road again» en 2007 aussi

Nous tenons à vous informer régulièrement des derniers développements en matière d'évacuation des déchets radioactifs. Cette année aussi, nous organiserons différents événements et participerons à différentes manifestations. Nous serons heureux de pouvoir vous accueillir sur nos stands d'information:

- lors de la 31^e Thurgauer Frühjahrsmesse, du 22 au 25 mars 2007 (www.tg-messe.ch)
- à la ZUM-Messe d'Embrach, du 10 au 13 mai 2007 (www.zum-messe.ch)
- lors du tour de Suisse de la Nagra dans dix localités (des informations à ce sujet suivront), entre le 6 et le 27 juin 2007
- lors des Herbstmesse 2007 de Winterthur et de Schaffhouse (www.winterthurermesse.ch et www.sh-messe.ch)

«Géologie Vivante» en juin



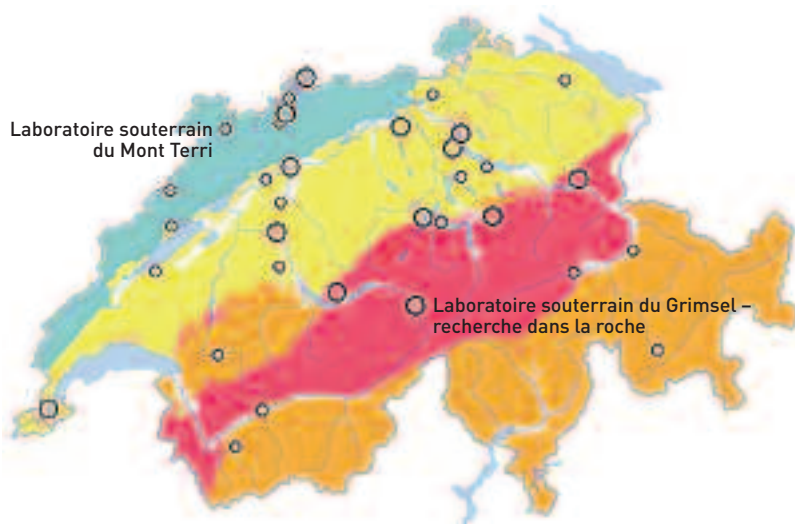
La géologie marque le visage de la Suisse. Elle modèle notre espace vital et influence notre mode de vie.

Mais pourquoi les montagnes sont-elles là où elles sont aujourd'hui? Qu'arrive-t-on à faire avec des roches? Pourquoi le Cervin fait-il en fait partie de l'Afrique?

Les 1^{er} et 2 juin 2007, l'association «Géologie Vivante» organise, sur l'initiative de l'Association suisse des géologues CHGEOL et de GEOforumCH, la première édition de ses GeoEvents.

«Géologie Vivante» s'est donné pour but de sensibiliser le public à l'importance de la géologie. Des manifestations auront lieu partout en Suisse. La Nagra aussi sera présente et organisera, au laboratoire souterrain du Grimsel, une journée de visite pour les écoles le 1^{er} juin et une journée «portes ouvertes» le 2 juin. Le laboratoire souterrain du Mont Terri sera également ouvert aux visites à ces dates.

Pour obtenir d'autres informations et pour s'inscrire, taper www.geologie-vivante.ch, rubrique GeoEvents.



Projets déjà présentés sur le site www.geologie-vivante.ch.

Questions? Réponses!

Souhaitez-vous en savoir davantage à propos de l'évacuation des déchets radioactifs? Posez-nous vos questions et nous y répondrons volontiers. Tout ira plus vite si vous nous contactez par e-mail: info@nagra.ch.

Quels sont les moyens juridiques de participation à disposition des riverains et des communes riveraines d'une région où un dépôt en couches géologiques profondes est prévu?

Un dépôt en couches géologiques profondes ne sera pas construit en silence du jour au lendemain dans une région. Il faut passer par de nombreuses étapes pour que sa construction et son exploitation soient en fait possibles. Les possibilités de participation garanties par notre démocratie – auditions, participations, recours, voies légales – sont explicitement définies dans la Loi sur l'énergie nucléaire et dans le plan sectoriel qui doit encore être mis au point définitivement.

Le plan sectoriel définit la procédure et les critères de sélection; il garantit la participation des milieux concernés. La participation et la cogestion doivent assurer l'audition des intérêts de la population. Plus d'informations à ce sujet sous www.radioaktiveabfaelle.ch.

Le but de la participation est l'acceptation la plus large possible d'un dépôt en couches géologiques profondes dans une région.

Lorsqu'une demande d'autorisation générale est présentée pour un dépôt profond dans une région, la population peut faire opposition. Pendant trois mois à partir de la date de publication de l'autorisation générale, tout un chacun peut recourir contre son octroi, par écrit et en expliquant ses raisons. L'autorisation générale est par ailleurs soumise au référendum facultatif (niveau fédéral). Même après l'octroi d'une autorisation générale, les autorisations de construction et d'exploitation peuvent être contestées auprès d'une instance indépendante, auprès de la commission de recours, puis devant le Tribunal fédéral.

Que signifie exactement «protection» dans le contexte d'un dépôt final?

Le but premier de l'évacuation des déchets radioactifs est la protection des êtres humains et de l'environnement. Le confinement de la radioactivité pendant de nombreux millénaires est garanti par des exigences élevées posées aux barrières naturelles et techniques d'un dépôt. Mais aucun système ne reste parfaitement étanche à long terme. C'est pourquoi on a fixé une valeur limite très stricte pour le rejet de radioactivité hors d'un dépôt profond scellé (directive DSN 21), qui n'est que de quelques pourcents du rayonnement naturel auquel nous sommes exposés. D'après les connaissances actuelles, il n'en résulte à aucun moment de danger pour les êtres humains et pour l'environnement.

nagra ● bien sûr

Nagra
Société coopérative nationale
pour le stockage
des déchets radioactifs

Hardstrasse 73
5430 Wettingen
Suisse

Tél +41 56 437 11 11
Fax +41 56 437 12 07

www.nagra.ch
info@nagra.ch

Impressum
Rédaction: Heinz Sager, Nagra
Tirage: 70'000 (f/i/a)

Reproduction avec indication des sources
seulement.