



**Plan sectoriel:
la procédure peut avancer**
Page 2



**p. ex. Ines Rütten:
«Les gens sont heureux
que quelqu'un s'occupe
des déchets»**
Page 3



**Allemagne: aménagement
d'un dépôt profond dans
le puits Konrad.**
Page 4

info

Nagra informe: actualités sur la gestion des déchets nucléaires

N° 26

Juin 2008

ACTUALITÉ

Le Conseil fédéral approuve le plan sectoriel. La sélection du site peut commencer.

Le 2 avril dernier, le Conseil fédéral a approuvé la conception générale du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes». C'est désormais sous la direction de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) que des sites potentiels seront analysés ces prochaines années au cours de différentes étapes. La Nagra se félicite de la procédure de sélection de site, du rôle de guide que joue la Confédération ainsi que de la large participation des cantons et des communes concernés. Elle soumettra cette année encore les propositions exigées pour les régions de sites géologiques.

Situation de départ claire

Lors de la présentation devant les médias, le 2 avril dernier à Berne, le conseiller fédéral Moritz Leuenberger, chef du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), a rappelé la situation de départ: la Suisse s'est engagée à évacuer sur son propre territoire les déchets nucléaires issus de l'exploitation de ses centrales nucléaires, ainsi que les déchets provenant de la médecine, de l'industrie et de la recherche. Il a souligné au passage que les antinucléaires aussi étaient responsables envers les générations futures.

On sait «comment» évacuer les déchets; le plan sectoriel montre «où» les évacuer

En reconnaissant la démonstration de la faisabilité du stockage géologique des déchets radioactifs, le Conseil fédéral avait confirmé en juin 2006 déjà la faisabilité technique de dépôts profonds sûrs en Suisse. Dans le même temps et sur la base d'une étude de l'OFEN, il était parvenu à la conclusion que des installations d'évacuation des déchets pouvaient être construites et exploitées dans le respect de l'environnement et avoir des effets globalement

positifs sur l'économie régionale. Concernant l'acceptation des décisions de sites, il est toutefois indispensable que les instances et personnes concernées soient informées de manière exhaustive et participent à la procédure de sélection. La décision prise pour cette procédure de plan sectoriel largement étayée tient compte de cette exigence.

Le savoir technique de la Nagra

Avec la présente approbation de la conception générale du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes», les critères, la manière d'agir et le rôle des participants sont clairement définis. La question du site sera étudiée au cours de trois étapes, en collaboration avec les cantons et les communes. La Nagra se félicite de la procédure de sélection du site, notamment du rôle de guide que joue la Confédération dans cette tâche exigeante aussi au niveau politique. La Nagra tient tout particulièrement à ce que la sûreté garde la priorité absolue dans la procédure. Sur la base du travail réalisé et conformément aux critères du plan sectoriel déterminés, elle proposera dans quelques mois aux autorités des régions de sites géologiques.

La Confédération et son rôle de guide

«La Confédération est le guide de la recherche de sites de dépôts en couches géologiques profondes. Mais il est évident qu'une tâche si exigeante ne peut être maîtrisée qu'avec tous les acteurs en présence. Nous avons un long chemin devant nous: la recherche de site se déroulera en trois étapes et durera une dizaine d'années. Le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» donne la direction à suivre. La Confédération aura ici pour tâche de garantir le respect des normes qui y sont fixées ainsi que l'efficacité de la collaboration et de la communication continue entre tous les acteurs concernés. C'est la base de la réussite de ce grand projet auquel nous nous attaquons maintenant tous ensemble.»

Dr. Walter Steinmann,
Directeur de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)



Walter Steinmann, directeur de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). (Photo OFEN)

2 Plan sectoriel: la procédure peut avancer

Etape 1 2,5 ans



Sélection des sites d'implantation de dépôts géologiques

- Vérification de la sécurité
- Evaluation de l'aménagement du territoire et fixation de la méthode d'évaluation

Collaboration concernant le site

- Information des cantons, des communes et des Etats voisins concernés
- Information de la population
- Commission des cantons
- Organisation de la participation régionale

Etape 2 2,5 ans



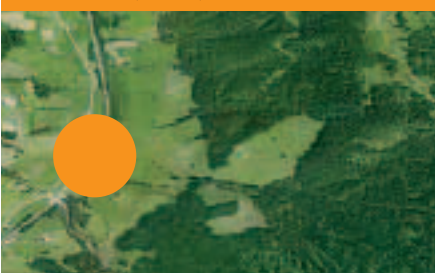
Sélection d'au moins deux sites

- Analyses de sécurité provisoires
- Concrétisation de projets de dépôts
- Aménagement du territoire et environnement
- Documentation de base socio-économique

Collaboration concernant le site

- Informations régulières
- Commission des cantons
- Participation régionale

Etape 3 2,5 à 4,5 ans



Sélection du site d'implantation

- Connaissances géologiques complètes
- Analyses économiques approfondies
- Sélection du site

Collaboration concernant le site

- Informations régulières
- Commission des cantons
- Participation régionale

Procédure d'autorisation générale

- Rapport sur les raisons du choix du site
- Rapport de sécurité et de sûreté
- Rapport concernant l'impact sur l'environnement
- Rapport sur l'aménagement du territoire

Une sélection de sites en trois étapes. (Source: OFEN)

La première phase de l'étape 1 comprend la présentation de propositions de régions d'implantation appropriées. La Nagra les soumettra dans quelques mois. La collaboration concernant le site commencera après.

Les trois étapes menant à la sélection définitive du site

- La première étape consiste à fixer, sur la base de la géologie, les sites d'implantation appropriés. Au début de la première étape, soit au cours des prochains mois, la Nagra propose ces sites d'implantation sur la base des connaissances actuelles sur les sciences de la terre.
- Au cours de la deuxième étape, les communes des régions de site ont la possibilité de collaborer activement à la mise en place et à la formation de l'infrastructure de surface, ainsi qu'aux analyses des effets socioéconomiques et d'aménagement du territoire. Par ailleurs, on compare les sites au niveau de leur sécurité. A la fin de cette étape, la Nagra propose au moins deux sites concrets par catégorie de déchets.
- La troisième étape permet d'analyser ces sites en profondeur. Pour acquérir un niveau de connaissances de sécurité équivalent, on a besoin de diverses recherches sur les sciences de la terre, y compris des forages d'essai. Avant de présenter des demandes d'autorisation générale, il faut en plus élaborer les bases pour d'éventuelles mesures de compensation et pour l'observation des effets sociaux, économiques et écologiques, ainsi que régler la question des indemnités.



Le centre de stockage intermédiaire de Würenlingen (ZWILAG) abrite actuellement 22 conteneurs de dépôt avec assemblages combustibles usés et 8 conteneurs avec déchets de haute activité vitrifiés. (Photo ZWILAG)

Les déchets provenant de la médecine, de l'industrie et de la recherche sont eux aussi stockés aujourd'hui encore en surface. (Photo Nagra)



p. ex. Ines Rütten: «Les gens sont heureux que quelqu'un s'occupe des déchets»



Ines Rütten dans son bureau et lors d'une randonnée au bord de la mer.

Comment arrive-t-il qu'on vienne travailler auprès de la Nagra? Nous vous livrons ici les impressions de notre stagiaire Ines Rütten qui a travaillé trois mois dans le Service des relations publiques de la Nagra. Qui est-elle, que fait-elle, comment voit-elle la Nagra?

«Nagra, bien sûr!» Cette phrase lue sur une affiche a interpellé Ines Rütten. Elle qui cherchait justement une place de stage décida donc de se porter candidate pour un stage dans le Service des relations publiques de la Nagra. Ines étudie le journalisme et la communication à l'IAM (Institut des sciences des médias). Elle ne s'était jusque-là pas souciée des déchets radioactifs. Et c'est pourtant justement dans ce domaine qu'elle voit maintenant un défi. «Il est extrêmement intéressant d'expliquer aux gens le travail de la Nagra», dit-elle en parlant de son choix de stage. Les réactions dans son environnement ont été diverses, la plupart très intéressées par la Nagra et la vue dans les coulisses. Elle n'a pas observé de réactions véritablement négatives, mais a juste entendu quelques petites phrases comme «Quel avenir rayonnant devant toi!», raconte-t-elle en riant.

De nombreuses tâches à remplir

Ines a collaboré à la revue quotidienne des médias. Elle a appris à connaître le travail diversifié du Service de la communication et a pu mettre en pratique la théorie apprise dans ses études. Elle a trouvé très intéressante la manière dont la Nagra et le travail qu'elle accomplit sont présentés dans les différents médias. Lors de l'élaboration d'une nouvelle brochure destinée à un large public, Ines a pu apporter à la Nagra sa vision de l'extérieur. Ce travail a fait l'objet d'un long processus: recueillir des idées et des informations, écrire, créer et sans cesse remanier, figoler. Ines a aussi été présente sur le stand de la Nagra à l'occasion de différentes expositions. Elle y a d'ailleurs appris en direct quelles questions préoccupaient le public. «Les gens sont heureux que quelqu'un s'occupe des déchets. Certains sont très critiques vis-à-vis de la Nagra. Mais c'est bien ainsi! Car ce sont ces gens justement qui font de notre travail un défi!», dit-elle en ajoutant qu'en plus du travail intéressant à la Nagra, elle a pu connaître une équipe superbe.

De l'équitation aux voyages

Ines consacre une grande partie de son temps libre aux chevaux. Elle prend régulièrement des cours d'équitation et apprécie la nature au cours de ses longues promenades à cheval. «L'équitation est pour moi un passe-temps particulier, si vivant! On ne se contente pas d'un simple appareil de sport, on doit véritablement travailler avec un animal», dit-elle avec fougue. L'équitation exige aussi une bonne communication. Des signes clairs et l'alternance entre donner et prendre déterminent ce sport. Ines associe volontiers l'équitation à une autre passion: les voyages. Elle rêve de faire le tour du monde. «Voyager permet d'élargir son horizon et de se renouveler», dit-elle.

Journalisme ou communication

Ines ne sait pas encore ce que lui apportera son avenir professionnel. Elle passera son Bachelor à Winterthur en automne 2009 et pourra ensuite continuer avec le journalisme ou la communication. Elle souhaite aussi passer un Master plus tard. «Mais je ne sais pas encore dans quel domaine. Cela dépendra de ce que je ferai plus tard», dit-elle. Reviendra-t-elle un jour à la Nagra? Quoi qu'il en soit, elle voit un avenir positif pour la Nagra: «Le stockage définitif des déchets radioactifs est une tâche qui a une solution. Je suis convaincue qu'avec ses compétences scientifiques et une communication ouverte, la Nagra peut relever ce défi.»

Ines Rütten est née le 23 juin 1984 à Mönchengladbach en Allemagne. Sa famille est venue en Suisse alors qu'elle avait trois ans. Ines a grandi à Sargans et Wangs-Pizol. En 2004, elle a passé sa maturité au lycée cantonal de Sargans et commencé ses études à Winterthur en octobre 2006. Ines aime l'équitation, les voyages et le snowboard.

Découverte en Australie des plus vieux diamants du monde

«Diamonds are forever.» C'est donc bien vrai! Des chercheurs de Münster ont découvert dans l'ouest de l'Australie les plus vieux diamants du monde. Avec leurs 4,25 milliards d'années, ils sont presque aussi vieux que la terre. La première vie sur terre pourrait donc s'être développée plus tôt que supposé. «Il est possible que le refroidissement de la terre et ainsi la formation d'une croûte solide aient commencé beaucoup plus tôt que ce qu'on pensait jusqu'à présent», dit Thorsten Geisler de l'Institut de Minéralogie de l'Université de Münster. Les continents et la première vie sur une terre autrefois inhospitalière pourraient donc s'être développés plus tôt que ce qu'on supposait jusqu'à

aujourd'hui. Les plus vieux diamants découverts jusqu'à présent avaient été datés d'environ 3,3 milliards d'années. La découverte fortuite dans les Jack Hills pourrait conduire à de nouvelles conclusions sur l'histoire de la terre. «Avec ces diamants, nous avons dans les mains les plus anciens vestiges de carbone», dit Geisler. Le carbone est une des bases de la vie sur notre planète. L'analyse du carbone (isotope) des diamants pourrait indiquer s'il y avait déjà de la vie il y a 4,2 milliards d'années. C'est avec leurs collègues australiens que les chercheurs de Münster ont rapporté leurs découvertes dans la revue spécialisée britannique «Nature».

Source: DPA et Institut de Minéralogie de l'Université de Münster.

Diamants à l'état brut. (Photo AFP)



Allemagne: aménagement d'un dépôt profond dans le puits Konrad

Un dépôt profond pour déchets radioactifs est en cours dans l'ancienne mine de fer du puits Konrad, près de Salzgitter (Basse-Saxe, Allemagne). On prévoit d'y évacuer quelque 250'000 m³ de déchets de faible et de moyenne activité. Des conteneurs de déchets lourds de 20 tonnes seront emmagasinés à environ 1000 m de profondeur, à l'intérieur de grandes cavernes de 7 m de large et 6 m de haut. Les galeries auront 100 à 1000 m maximum de long. Le gisement de fer qui s'est formé il y a environ 150 millions d'années s'est avéré exceptionnellement sec, vu que plusieurs couches argileuses et marneuses de 100 m d'épaisseur ont formé une barrière naturelle au-dessus du gisement de minerai.

Suite à une phase préparatoire d'environ deux ans, la transformation proprement dite du puits Konrad en un dépôt profond nécessitera quatre ans et commencera en 2009. L'Office fédéral allemand de la protection contre les radiations (BfS) fixe le début de l'emmagasinage à 2013. Les travaux préparatoires dans le puits Konrad ont commencé il y a déjà un an.

Tout comme le complexe des puits, le projet du dépôt profond est déjà ancien. Entre 1957 et 1962, deux puits ont été creusés jusqu'à 1200 m environ de profondeur. En août 1982, l'Etat allemand a demandé au Land de Basse-Saxe de lancer la procédure de mise en vigueur du plan du dépôt. En 1987, le Bund a acheté les puits aux Stahlwerke Peine-Salzgitter AG pour environ 43 millions d'euros. Après une procédure de presque 20 ans, tous les recours contre l'approbation du plan ont été rejetés le 22 mai 2002. Le 17 janvier 2008, le BfS a communiqué que le plan d'exploitation principal demandé pour l'aménagement du dépôt final Konrad avait été autorisé par le Bureau fédéral allemand de l'énergie, de la géologie et des mines de Basse-Saxe. Le 26 mars 2008, le Tribunal constitutionnel fédéral allemand a rejeté aussi le recours constitutionnel de la ville de Salzgitter contre l'aménagement d'un dépôt profond.

Quelque 900 millions d'euros ont déjà été investis dans le puits Konrad; les équipements nécessaires au dépôt géologique profond coûtent 900 millions d'euros de plus.



Chevalement d'extraction de l'ancienne mine de fer. (Photo G. Slickers)

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.

En quoi consistent les déchets hautement radioactifs et comment se forment-ils?

Les déchets hautement radioactifs proviennent exclusivement des réacteurs des centrales nucléaires. Des noyaux d'uranium 235 et des noyaux de plutonium essentiellement sont séparés par capture de neutrons libres à l'intérieur des assemblages combustibles du réacteur. Les neutrons libérés lors de chaque fission séparent de nouveaux noyaux, de sorte qu'une réaction en chaîne s'ensuit. L'énergie libérée lors de la fission est transformée en chaleur, chaleur qui est ensuite utilisée pour la production d'électricité dans une centrale nucléaire. Chaque fission nucléaire génère des produits de fission radioactifs comme le strontium et le césium. Ce sont deux grands noyaux pratiquement toujours radioactifs. En plus de la fission, les noyaux atomiques dans le réacteur sont activés par l'irradiation avec les neutrons. Ces produits d'activation radioactifs comprennent pratiquement l'ensemble du spectre des éléments existants. On peut donc produire des éléments comme le fer (radioactif), le carbone et le nickel, mais aussi des éléments lourds avec des masses comme celle de l'actinium ou plus lourdes que l'uranium. Ces derniers s'appellent actinides (p. ex. thorium) et transuraniens (p. ex. plutonium, américium, curium). Tous les produits de fission et d'activation radioactifs se désintègrent finalement en éléments stables, en émettant des rayons bêta, alpha et gamma. A part quelques noyaux d'uranium et de plutonium, les produits de fission et d'activation sont inutilisables et doivent être évacués.

Les déchets hautement radioactifs (DHA) se composent ainsi d'un mélange de produits de fission et d'activation les plus divers. Une tonne de combustibles nucléaires usés (se formant après 3 à 5 ans dans un réacteur) renferme les composants suivants:

Uranium non transformé

Uranium 238:	943 kg
Uranium 235:	9,8 kg

Environ 13 kg d'actinides comme produits d'activation

Uranium 236:	4,2 kg (issus de l'uranium 235)
Plutonium 239-241:	8,2 kg
Neptunium 237:	0,43 kg
Curium 244:	0,021 kg

Environ 34 kg comme produits de fission

Tous ces éléments constituent les déchets hautement radioactifs comprenant plus de 98% de la radioactivité produite. La Nagra compte sur 3600 tonnes de combustible d'uranium usé (hypothèse: exploitation des cinq réacteurs suisses pendant 50 ans).

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: 65'000 (f/i/a)

Reproduction avec indication des sources
seulement.