



Interview de Martin Jermann,  
chef de l'état-major de direction  
de l'IPS  
Page 3



Impressions  
de l'Infotour 2007  
Page 4

# info



## Nagra informe: actualités sur la gestion des déchets nucléaires

N° 24

Juillet 2007

### ACTUALITÉ

# «Dépôts finals: nous savons comment, mais pas encore où!»

Le Dr Thomas Ernst est le nouveau chef de direction de la Nagra depuis le 1<sup>er</sup> mai 2007.

Voici comment il entend faire avancer l'évacuation des déchets nucléaires et ce qui attend la Nagra et lui-même ces prochaines années.

#### *Monsieur Ernst, comment se sont passées vos premières journées à la Nagra?*

Ce fut un premier moment passionnant. J'avais de nombreuses attentes positives face à ce nouveau travail et aux collaborateurs de la Nagra; elles ont toutes été remplies. J'ai eu aussi quelques surprises. Mais une chose est sûre: la Nagra jouit d'un immense savoir-faire. Bilan intermédiaire: mon initiation au travail est terminée, le travail peut commencer.

#### *Comment êtes-vous arrivé à la Nagra?*

Plutôt par hasard. Je connais la Nagra depuis certes longtemps, mais c'est pas hasard que j'ai vu dans un quotidien l'annonce pour pourvoir le poste de chef de direction de la Nagra. Je me suis dit qu'après avoir travaillé pendant 14 ans dans le domaine de l'assainissement des sites contaminés, j'avais là l'occasion de changer une nouvelle fois de travail. Il fallait bien sûr que je reste dans le domaine de la technique d'environnement.

#### *Quels sont vos objectifs en tant que nouveau chef de direction?*

J'ai tout un éventail d'objectifs. Une première étape doit me conduire à comprendre la complexité de la situation de l'évacuation des déchets radioactifs, à étendre mon savoir-faire et à m'engager de manière optimale dans le travail opérationnel de direction d'entreprise. Dans le même temps, la coopération active de la Nagra au plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» de la Confédération est capitale. La

**«Tous les types de déchets, qu'ils soient chimiques ou radioactifs, ont un point commun: personne ne les aime!»**

préorientation dans le cadre de ce plan sectoriel est maintenant en cours et nous proposerons en 2008 des régions de site pour l'évacuation des déchets radioactifs. A plus long terme, je dois contribuer, en tant que chef de direction, à transformer la Nagra et à la faire passer d'une entreprise orientée aujourd'hui sur le développement à une société essentiellement tournée vers la réalisation. Enfin, nous voulons présenter d'ici 10 à 15 ans des demandes d'autorisation de construire pour des dépôts en couches géologiques profondes. La Nagra devra alors être prête pour la construction d'un dépôt.

#### *Quelle est la différence entre la manipulation de déchets chimiques et celle de déchets radioactifs?*

Il y a d'abord de nombreux parallèles à faire. Ce sont dans les deux cas des manipulations exigeantes. Dans un passé récent, la société n'a malheureusement pas toujours réalisé une évacuation des déchets à un niveau techniquement satisfaisant. Il suffit de penser aux dépôts de déchets

spéciaux qui ont besoin d'assainissement ou aux décharges sauvages. La protection de l'environnement a pris une grande importance depuis les années 80. La technique d'environnement s'est donc développée en conséquence et la manipulation sûre de nos

déchets spéciaux s'est professionnalisée. Mais tous les types de déchets, qu'ils soient chimiques ou radioactifs, ont un point commun: personne ne les aime!

Une grande différence vient de notre perception des déchets: l'évacuation des déchets radioactifs porte en elle une charge émotionnelle bien plus forte que celle des déchets chimiques. Il semble que le processus complexe de la fission nucléaire et le phénomène de la radioactivité soient beaucoup plus angoissants que les matières chimiques toxiques qui peuvent pourtant être elles aussi très dangereuses en cas de mauvaise manipulation.

#### *Comprenez-vous les peurs de la population?*

Bien sûr qu'en tant que père de trois enfants, je comprends les peurs de la population, également au niveau de la manipulation des substances radioactives. La peur fait partie de tout être humain, au même titre que tous les autres sentiments. Elle est une réaction saine à l'inconnu et contribue sans doute aussi depuis toujours à notre survie. Mais les peurs exagérées ou diffuses ont un effet



(Photo Pixsil.com)

# 2 «Dépôts finals: nous savons comment, mais pas encore où!» Suite



(Photo Pixsil.com)

paralysant. Dans ce contexte de tension, il est du devoir de la Confédération et de la Nagra de favoriser auprès de la population une conscience équilibrée et réaliste de nos déchets radioactifs.

## *Peut-on donc atténuer ces peurs?*

Il est important que la population réalise que nous vivons depuis plus de 40 ans avec des installations nucléaires qui couvrent quand même 40% de notre consommation d'électricité et engendrent aussi des déchets radioactifs que nous manipulons avec précaution. La médecine, l'industrie et la recherche en produisent aussi. Plusieurs communes vivent depuis des dizaines d'années tout près d'installations nucléaires. Personne n'en a subi de dommages. Au contraire, cette situation s'est souvent avérée profitable. C'est ce qu'on a remarqué aussi pour ZWILAG à Würenlingen: les déchets n'amènent pas tout d'un coup des effets négatifs inattendus dans une région. Il est intéressant de voir que les gens justement qui habitent à proximité sont les plus informés et témoignent aussi de la plus grande acceptation. Ils ont une approche plus détendue des questions liées à l'énergie nucléaire. Cela montre à quel point la Confédération et nous-mêmes devons offrir à la population un important travail d'explication, honnête et objectif.

## *L'évacuation des déchets radioactifs peut-elle donc être résolue en Suisse?*

L'évacuation sera résolue, j'en suis convaincu. Au niveau technico-scientifique, la démonstration de la faisabilité du stockage géologique approuvée par le Conseil fédéral a montré que des dépôts sûrs peuvent être construits en Suisse. Nous savons comment, mais pas encore où. Ces prochaines années, des régions géologiquement propices seront comparées les unes aux autres dans le plan sectoriel. A la fin, nous pourrions présenter un site optimisé et sans doute acceptable pour tous.

## *Que peut apporter la Nagra à la solution de la question de l'évacuation des déchets?*

Les textes de loi sont une base très importante pour la Nagra. La Loi sur l'énergie nucléaire et l'approbation de la démonstration de la faisabilité du stockage géologique ont permis de s'acquitter de la partie formelle. La Nagra a montré que des dépôts peuvent être réalisés en Suisse. Mais le chemin qui mène à un projet de construction concret est encore long. Je pense que le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes», commencé maintenant par l'Office fédéral de l'énergie, est un bon instrument pour montrer à la population quelles régions potentielles de site existent et pourquoi elles entrent en question. De plus, le plan sectoriel est là pour sélectionner les sites définitifs avec la participation de la population.

Dans ce processus, la Nagra doit répondre de manière claire et compréhensible à toutes les questions portant sur la sûreté.

## *Où et quand la Suisse réalisera-t-elle des dépôts en couches géologiques profondes?*

La question du lieu sera déterminée par la sûreté, élément qui a la priorité absolue. Si plusieurs sites présentent le même niveau de sûreté, on devra faire appel en plus à des critères socioéconomiques et d'aménagement du territoire. En 2008, nous désignerons les régions potentielles de site pour l'évacuation des déchets radioactifs. L'entrée en service d'un dépôt pour déchets de faible et de moyenne activité est attendue pour 2030, celle d'un dépôt pour déchets de haute activité pour 2040. Pour pouvoir respecter ce calendrier, la Nagra devrait présenter une demande d'autorisation générale pour un site concret, au milieu de la prochaine décennie. Après son approbation par le Conseil fédéral et le Parlement, le peuple suisse aura le dernier mot par le biais d'une votation sur l'autorisation générale.

## *En tant que nouveau chef de direction, que dites-vous à la population d'une région «concernée»?*

Tout d'abord, j'appelle la population à s'occuper ouvertement et sans à priori de la question de l'évacuation des déchets. Une information objective est importante et sert à ce que chacun se fasse une image objective de toutes les questions relatives à un dépôt. Nous voulons montrer qu'un dépôt est sûr et le reste, non seulement sur le moment, mais aussi pour toujours. De plus, le plan sectoriel apportera aussi des avantages liés à la construction et à l'exploitation d'un dépôt. Il résulte des études actuelles sur les retombées économiques d'un dépôt en couches géologiques profondes qu'une région ne doit avoir aucunement peur des inconvénients économiques ou des pertes de valeur des terrains. Au contraire, de nombreux avantages économiques sont liés à un dépôt pendant plusieurs dizaines d'années: des emplois, des investissements, des recettes fiscales.

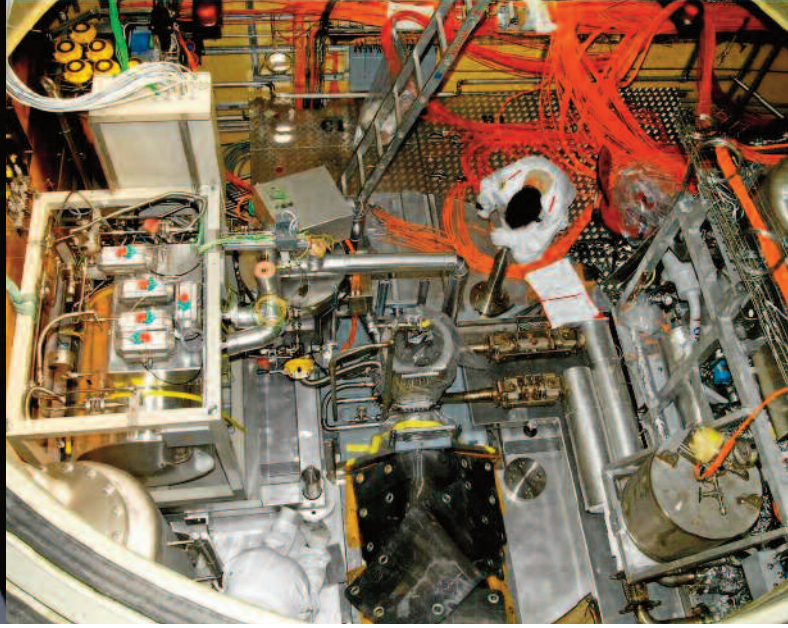
## *Pour finir, quel message essentiel souhaitez-vous communiquer à nos lectrices et à nos lecteurs, Monsieur Ernst?*

Chaque femme et chaque homme doit adopter une attitude ouverte et constructive face à la procédure du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes». Il faudrait revoir et vérifier ses opinions personnelles. Chacun doit tirer des conclusions pour lui-même et se construire sa propre opinion. Alors, je suis persuadé que la majorité de la population arrivera à la conclusion que les dépôts en couches géologiques profondes sûrs qui sont prévus sont le meilleur chemin menant à l'évacuation des déchets radioactifs.

# «Même avec la transmutation, on aura besoin de dépôts profonds.»



«Malgré une transmutation possible à l'avenir, les impératifs de sûreté posés aux dépôts en couches géologiques profondes restent élevés.»  
Martin Jermann, chef de l'état-major de direction de l'IPS. (Photo IPS)



Le cœur de l'installation Megapie: au début de l'expérience Megapie, le métal liquide est coulé dans la cible à travers l'épais tuyau isolé (au milieu de la photo). (Photo IPS)

**Fin janvier 2007, l'Institut Paul Scherrer (IPS) nous annonçait le succès de son projet «Megapie», dont le but est de produire encore plus de sources neutroniques que celles qu'on utilise déjà pour la recherche dans le monde. Mais Megapie est doublement intéressant pour la recherche: des sources neutroniques aussi intenses permettront peut-être de transformer un jour des substances radioactives à vie très longue provenant de la production d'énergie nucléaire en substances à vie nettement plus courte (transmutation).**

## Monsieur Jermann, en quoi consiste le projet «Megapie»?

Megapie est une expérience internationale pionnière réalisée à l'Institut Paul Scherrer (IPS). Son but est de produire des neutrons à partir d'une cible de métal liquide (plomb/bismuth) frappée par un faisceau de protons d'une puissance de presque 1 mégawatt. C'est la première fois dans le monde qu'on utilise un faisceau de si haute énergie. Pour cela, nous accélérons les protons à 80% de la vitesse de la lumière pour une intensité faisceau proche de 2 milliampères. Le flux intense de neutrons ainsi généré peut être utilisé dans de nombreux domaines de la recherche, notamment pour l'analyse de la structure des corps solides et des matériaux, mais peut-être aussi un jour pour l'incinération partielle de substances radioactives provenant du déchet nucléaire.

## Dites-vous qu'on peut brûler les déchets radioactifs?

Un flux de neutrons suffisamment intense peut, dans certaines conditions, séparer ou transformer les substances hautement radioactives se trouvant aussi dans les déchets radioactifs provenant des centrales nucléaires, en déchets à vie plus courte. Cette transmutation en vie plus courte est fondamentalement possible avec des neutrons pour de nombreuses substances radioactives à vie longue. Avec Megapie, nous avons montré qu'il existe des technologies pour produire un flux de neutrons très élevé avec un accélérateur de protons. On a recueilli de précieuses données et expériences et franchi une étape importante, même si le chemin qui mène à une technique de transmutation productive, efficace et bon marché pour l'incinération de certains segments de déchets radioactifs reste encore très long.

## Est-ce à dire que les dépôts en couches géologiques profondes seront un jour superflus?

Non. Tout d'abord, la transmutation n'est pas utile pour les déchets de faible et de moyenne activité. Ces déchets sont pour la plupart déjà à vie relativement courte. La transmutation pourrait s'avérer utile pour de très grandes quantités de déchets de haute activité. Leur radiotoxicité

serait ainsi considérablement réduite. Mais même avec une technologie de transmutation très perfectionnée, il reste des déchets de haute activité à vie longue qui doivent être éliminés de manière sûre dans un dépôt en couches géologiques profondes. Le problème d'une transmutation

**«Une séparation complète des substances hautement radioactives n'est jamais possible.»**

d'éléments à vie longue en éléments à vie courte, utilisable dans la pratique, commence déjà avec la séparation des substances à vie longue hors des déchets. C'est le «partitioning».

Pour que cela fonctionne, on a besoin d'installations de retraitement telles qu'on en utilise aujourd'hui déjà pour la séparation de l'uranium et du plutonium des éléments combustibles usés. Une séparation complète des substances hautement radioactives n'est ici pas possible. Il reste toujours une part de déchet à vie longue certes modeste, mais encore importante pour la sûreté. On ne peut donc ainsi pas réduire les impératifs de sûreté posés à un dépôt profond. On aurait alors moins de substances à vie longue dans un dépôt, mais toujours assez pour avoir besoin des dépôts aujourd'hui planifiés.

## D'autres recherches sur la transmutation sont-elles néanmoins nécessaires?

Bien sûr. Scientifiquement, la transmutation reste intéressante, notamment pour les pays poursuivant de grands programmes d'énergie nucléaire. La France par exemple voit dans la transmutation une voie d'évacuation possible pour les déchets de haute activité. On ne peut jamais dire non plus avec certitude la manière dont une technique se développera à l'avenir. Malgré des progrès de la technique de transmutation, la Nagra devra donc construire des dépôts en couches géologiques profondes, comme d'ailleurs tous les autres pays recourant à la technique nucléaire, la France comprise. Dans ce contexte, le concept de la récupération des déchets reste toutefois important. Car si dans cent ans, il s'avérait que les déchets hautement radioactifs puissent être efficacement atténués, on pourrait alors récupérer les déchets et les retraiter en conséquence.

Plus d'informations sur Megapie sous <http://megapie.web.psi.ch>

