



Mai 2012

Programme de gestion des déchets publié en octobre 2008 et recommandations relatives à la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs

Rapport explicatif

Office fédéral de l'énergie OFEN

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Adresse postale: CH-3003 Berne

Tél. 031 322 56 11, fax 031 323 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

Table des matières

1	Contexte	4
1.1	Introduction	4
1.2	Bases légales.....	5
1.2.1	Loi fédérale du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire	5
1.2.2	Ordonnance fédérale du 10 décembre 2004 sur l'énergie nucléaire	5
1.2.3	Décision du Conseil fédéral du 28 juin 2006 relative à la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs en couches géologiques profondes.....	6
1.3	Relation entre le programme de gestion des déchets et le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes»	6
2	Instances chargées de l'examen	8
2.1	Programme de gestion des déchets des responsables de la gestion des déchets radioactifs (NTB 08-01)	8
2.2	Rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité du stockage des déchets radioactifs en couches géologiques profondes (NTB 08-02)	8
3	Audition	9
4	Programme de gestion des déchets: résumés	10
4.1	Programme de gestion des déchets des responsables de la gestion des déchets (NTB 08-01)	10
4.2	IFSN-OFEN: prise de position sur le programme de gestion des déchets	11
4.3	CSN: prise de position sur le programme de gestion des déchets.....	12
5	Rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité: résumés.....	14
5.1	Rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et prises de position relatives à la démonstration de faisabilité (NTB 08-02)	14
5.2	Rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et prises de position relatives à la démonstration de faisabilité (NTB 08-02): prise de position de l'IFSN.....	15
5.3	Rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et prises de position relatives à la démonstration de faisabilité: prise de position de la CSN.....	16
6	Liste des abréviations et glossaire	18

1 Contexte

1.1 Introduction

Programme de gestion des déchets radioactifs

Conformément à la loi fédérale du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire (LENu; RS 732.1), les responsables de la gestion des déchets sont tenus d'élaborer *un programme de gestion des déchets radioactifs*. Celui-ci doit dresser un tableau général de la gestion des déchets jusqu'à la fermeture des dépôts et documenter la procédure à suivre pour la réalisation de dépôts en couches géologiques profondes garantissant la sécurité requise sur le long terme. L'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) sont compétents pour vérifier le programme de gestion des déchets et surveiller son application. Sur mandat des responsables de la gestion des déchets¹, la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra) a élaboré le *Programme de gestion des déchets 2008 des responsables de la gestion des déchets (NTB 08-01)*² et l'a soumis au chef du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), le conseiller fédéral Moritz Leuenberger, le 17 octobre 2008. Les résultats de l'expertise sont aujourd'hui disponibles.

Le programme de gestion des déchets et les avis le concernant seront mis à l'enquête publique dans une prochaine étape. Le présent rapport explicatif résume ledit programme ainsi que les résultats de l'expertise, et donne un aperçu des bases légales applicables en Suisse en matière de gestion des déchets radioactifs. Les avis remis à l'OFEN dans le cadre de la procédure d'audition qui aura lieu du 15 juin au 28 septembre 2012 seront évalués par les autorités compétentes et résumés dans un *rapport sur les résultats de l'audition concernant le programme de gestion des déchets radioactifs*. Par la suite, le *programme de gestion des déchets*, les résultats de l'expertise et le *rapport sur les résultats de l'audition concernant le programme de gestion des déchets radioactifs* seront soumis au Conseil fédéral. Après quoi le Conseil fédéral informera l'Assemblée fédérale de l'état du programme de gestion des déchets.

Les responsables de la gestion des déchets doivent en outre adapter le programme de gestion des déchets à intervalles réguliers.

Traitement des recommandations concernant la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs

La Nagra a présenté la «Démonstration de la faisabilité³ du stockage des éléments de combustible irradiés, des déchets hautement radioactifs vitrifiés et des déchets moyennement radioactifs à vie longue» en décembre 2002. Par la suite, différents groupes d'experts et instances nationaux ou internationaux ont rédigé des expertises ou se sont prononcés sur ladite démonstration de faisabilité. Dans sa décision du 28 juin 2006, le Conseil fédéral a exigé que les exploitants des centrales nucléaires remettent, simultanément au programme de gestion des déchets, un rapport réunissant de manière systématique toutes les questions, remarques et recommandations encore en suspens contenues dans les avis et les expertises élaborés dans le cadre de la démonstration de faisabilité; ce rapport doit indiquer comment ces points seront traités dans la suite de la procédure. Donnant suite à ces exigences, la Nagra a présenté au DETEC, au nom des exploitants des centrales nucléaires et simultanément au programme de gestion des déchets, le *Bericht zum Umgang*

¹ A savoir: BKW FMB Energie AG, KKW Gösgen-Däniken AG, KKW Leibstadt AG, Nordostschweizerische Kraftwerke AG, ZWILAG AG, Institut Paul Scherrer (PSI)

² En bref: programme de gestion des déchets

³ cf. glossaire

mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02, rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et les prises de position relatives à la démonstration de faisabilité⁴). Ce rapport a lui aussi été analysé et sera mis à l'enquête publique en même temps que les résultats de l'expertise. Le rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité doit être soumis au Conseil fédéral, mais non à l'Assemblée fédérale.

1.2 Bases légales

Les dispositions légales relatives au programme de gestion des déchets sont définies à l'art.32 de la loi du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire (LENu; RS 732.1) et à l'art. 52 de l'ordonnance du 10 décembre 2004 sur l'énergie nucléaire (OENU; RS 732.11).

Dans sa décision relative à la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs (28 juin 2006), le Conseil fédéral exige l'établissement d'un rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et prises de position relatives à la démonstration de faisabilité du stockage des déchets hautement radioactifs.

1.2.1 Loi fédérale du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire

Art. 32 Programme de gestion des déchets

¹ Les personnes tenues d'évaluer les déchets radioactifs élaborent un programme de gestion des déchets. Celui-ci contient également un plan de financement qui s'étend jusqu'à la mise hors service des installations nucléaires. Le Conseil fédéral fixe le délai de mise sur pied du programme.

² L'autorité désignée par le Conseil fédéral examine le programme. Le département le soumet à l'approbation du Conseil fédéral.

³ L'autorité désignée par le Conseil fédéral vérifie le respect du programme.

⁴ Les personnes tenues d'évacuer les déchets doivent adapter périodiquement le programme aux conditions nouvelles.

⁵ Le Conseil fédéral informe régulièrement l'Assemblée fédérale de l'état du programme.

1.2.2 Ordonnance fédérale du 10 décembre 2004 sur l'énergie nucléaire

Art. 52 Programme de gestion des déchets

¹ Les responsables de l'évacuation des déchets doivent fournir dans leur programme de gestion des indications sur:

- a. la provenance, le genre et la quantité des déchets radioactifs;
- b. les dépôts en couches géologiques profondes nécessaires et comment ils sont conçus;
- c. l'attribution des déchets à ces dépôts;
- d. le plan de réalisation de ces dépôts;
- e. la durée de l'entreposage en entrepôts centralisés ou décentralisés et la capacité que ces entrepôts doivent avoir;

⁴ En bref: rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité

- f. le plan financier des travaux d'évacuation des déchets jusqu'à la mise hors service des installations nucléaires, en précisant:
 - 1. les travaux à accomplir;
 - 2. le montant des coûts;
 - 3. le mode de financement;
- g. le concept d'information.

² Les responsables de l'évacuation des déchets doivent adapter leur programme de gestion des déchets tous les cinq ans.

³ L'IFSN et l'office sont compétents pour vérifier le programme de gestion des déchets et surveiller son application.

1.2.3 Décision du Conseil fédéral du 28 juin 2006 relative à la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs en couches géologiques profondes

Le 28 juin 2006, le Conseil fédéral a approuvé la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets hautement radioactifs (DHR). Dans le même temps, il a exigé que lui soit présenté, simultanément au programme de gestion des déchets, un rapport réunissant de manière systématique toutes les questions, remarques et recommandations encore en suspens dans le cadre de la démonstration de faisabilité; ce rapport doit indiquer dans quels délais et conditions ces points seront traités dans la suite de la procédure. Cette exigence a été respectée sous la forme du rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs (*Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis*).

1.3 Relation entre le programme de gestion des déchets et le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes»

Le programme de gestion des déchets doit dresser un tableau général de la gestion des déchets jusqu'à la fermeture des dépôts et documenter la procédure à suivre pour la réalisation de dépôts en couches profondes garantissant la sécurité requise sur le long terme. Ledit programme n'anticipe ni ne prend aucune décision prévue dans le cadre du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» ou des procédures d'autorisation. En revanche, il vise à définir quand sont prises quelles décisions, sur quels documents ces décisions sont fondées et comment ces documents sont élaborés.

Le Conseil fédéral a approuvé la Conception générale du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» le 2 avril 2008, donnant ainsi le coup d'envoi de la mise en œuvre de la procédure de sélection des sites. Dans la même décision, le Conseil fédéral a établi que les responsables de la gestion des déchets devaient soumettre le programme de gestion des déchets dans le cadre de la première étape du plan sectoriel, en même temps que leurs propositions de domaines d'implantation. La Nagra a donné suite à ces exigences le 17 octobre 2008, en soumettant au DETEC non seulement ses propositions de domaines d'implantation pour dépôts en couches géologiques profondes, mais aussi le programme de gestion des déchets et le rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de la faisabilité. Ces documents ont été publiés le 6 novembre 2008 à l'occasion d'une conférence de presse.

La première étape du plan sectoriel a été close le 30 novembre 2011. Se fondant sur les expertises des autorités et les avis prononcés dans le cadre de l'audition, le Conseil fédéral a décidé d'inscrire tous les domaines d'implantation proposés dans le plan sectoriel. Dans le même temps, il a chargé le DETEC de lancer l'étape 2. Les domaines d'implantation géologiques, ainsi que les sites concrets prévus pour les installations de surface feront l'objet d'un examen approfondi ainsi que d'une comparaison au cours de l'étape 2. La procédure de sélection des sites prendra fin au

terme de l'étape 3 et avec l'octroi d'une autorisation générale pour un dépôt de déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR) et pour un dépôt de déchets hautement radioactifs (DHR). Cette autorisation sera vraisemblablement octroyée après 2020.

Le plan sectoriel constitue un document de référence important pour le programme de gestion des déchets. La procédure de sélection des sites pour les dépôts en couches géologiques profondes, par exemple, a une influence de taille sur le «plan de réalisation de ces dépôts» (art. 52, let. d OENu) exigé pour le programme de gestion des déchets. Par ailleurs, le «concept d'information» (art. 52, let. g OENu) dépend dans une certaine mesure des exigences définies dans le plan sectoriel.

Le calendrier de la procédure du plan sectoriel est prioritaire. L'IFSN et la Commission fédérale de sécurité nucléaire (CSN) ont donc d'abord considéré les domaines d'implantation proposés par la Nagra, avant d'examiner le programme de gestion des déchets et le rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité. Voilà pourquoi les différentes prises de position ne sont disponibles qu'aujourd'hui, soit trois ans et demi après la remise du programme de gestion des déchets.

2 Instances chargées de l'examen

2.1 Programme de gestion des déchets des responsables de la gestion des déchets radioactifs (NTB 08-01)

L'IFSN et l'Office fédéral [de l'énergie] sont compétents pour vérifier le programme de gestion des déchets et surveiller son application (art. 52, al. 3 OENu). En sa qualité d'autorité de surveillance dans le domaine de la sécurité nucléaire, l'IFSN vérifie les indications concernant les aspects relevant de la sécurité technique (art. 52, al. 1, let. a à e OENu). En vertu de son mandat légal⁵, la CSN étudie des questions fondamentales de sécurité nucléaire; de plus, elle se prononce également sur les aspects du programme de gestion ayant trait à la sécurité technique.

L'OFEN est chargée de l'examen du plan financier et du concept d'information (art. 52, al. 1, let. f et g OENu). La commission administrative du fonds de désaffectation et du fonds de gestion des déchets radioactifs, dont les membres sont désignés par le Conseil fédéral, a été consultée lors de l'examen du plan financier.

L'IFSN et l'OFEN ont rédigé ensemble la *Prise de position sur le programme de gestion des déchets 2008 des responsables de la gestion des déchets (IFSN 33/110)* dans le cadre de l'examen du programme de gestion, tandis que la CSN s'est prononcée sur le programme de gestion des déchets (*Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008 (CSN 23/262)*).

2.2 Rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité du stockage des déchets radioactifs en couches géologiques profondes (NTB 08-02)

La Nagra avait pour mission de réunir de manière systématique toutes les questions, remarques et recommandations des expertises et prises de position de l'ancienne Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN, aujourd'hui IFSN), de l'ancienne Commission pour la gestion des déchets radioactifs (CGD)⁶, de l'ancienne Commission fédérale de la sécurité des installations nucléaires (CSA, aujourd'hui CSN) et du groupe d'experts internationaux de l'Agence pour l'énergie nucléaire (International Review Team, NEA-IRT)⁷; elle devait également indiquer dans quels délais et conditions ces points en suspens seraient traités dans la suite de la procédure. A cette fin, la Nagra a élaboré le rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité (*Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)*). En tant qu'instance succédant à la DSN, l'IFSN a vérifié les indications de la Nagra et rédigé une prise de position à ce sujet (*Stellungnahme zum «Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)», ENSI 35/114*). La CSN a quant à elle vérifié si les recommandations de l'organisation qui l'a précédée, à savoir la CSA, ont été prises en compte dans leur intégralité et traitées correctement et dans les délais (*Stellungnahme zum Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02), CSN 23/270*).

⁵ Art. 3 de l'ordonnance sur la Commission fédérale de sécurité nucléaire (OCSN)

⁶ La CGD a été dissoute par décision du Conseil fédéral du 9 novembre 2011 en vue d'éviter qu'elle fasse le même travail que d'autres commissions (Commission fédérale de sécurité nucléaire, Commission fédérale de géologie). Les tâches assumées par la CGD jusqu'à fin 2011 dans le cadre de la procédure de sélection des sites pour les dépôts en couches géologiques profondes seront prises en charge par des experts mandatés (Groupe d'experts Stockage géologique en profondeur «EGT»), dès 2012 et jusqu'au terme de la procédure.

⁷ Suite à l'examen de la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets hautement radioactifs, une équipe d'experts de l'OCDE/AEN a évalué le rapport sur la sécurité et émis ses recommandations en 2004.

3 Audition

Une fois examinés, le *programme de gestion des déchets*, le rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité du stockage des déchets (*Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis*), ainsi que les expertises et prises de position correspondantes de l'IFSN, de l'OFEN et de la CSN seront mis à l'enquête publique entre le 15 juin et le 28 septembre 2012. La procédure d'audition offre aux cercles intéressés (cantons, partis, organisations et associations) l'occasion de se prononcer sur le programme de gestion des déchets et le rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité, ainsi que sur les avis des autorités et des commissions en la matière. Le présent rapport explicatif entend apporter une aide dans ce contexte: les différents documents mis à l'enquête sont présentés et résumés aux chapitres suivants.

Les avis recueillis au terme de la procédure d'audition seront évalués par l'OFEN et l'IFSN, puis résumés dans le rapport sur les résultats de la procédure d'audition concernant le programme de gestion des déchets. C'est sur ces documents que se fondera la décision du Conseil fédéral relative au programme de gestion des déchets. Par la suite, le Conseil fédéral doit présenter ledit programme à l'Assemblée fédérale.

Tableau: documents mis à l'enquête publique

	Titre	Nombre de pages	Date
1	Rapport technique de la Nagra 08-01 « <i>Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen</i> » (NTB 08-01, en allemand avec résumé en français)	89, annexes 45	octobre 2008
2	Brochure de la Nagra « <i>Entsorgungsprogramm und Standortgebiete für geologische Tiefenlager – Zusammenfassung</i> » (en allemand uniquement)	54	novembre 2008
3	IFSN-OFEN: Prise de position sur le programme de gestion des déchets 2008 des responsables de la gestion des déchets (IFSN 33/110)	57	décembre 2011
4	CSN: « <i>Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008</i> (CSN 23/262)» (en allemand uniquement)	26	décembre 2011
5	Rapport technique de la Nagra 08-02 « <i>Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis</i> » (NTB 08-02, en allemand avec résumé en français)	62, annexes 96	octobre 2008
6	IFSN: « <i>Stellungnahme zum Bericht über den Umgang mit Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis</i> » (IFSN 35/114, en allemand)	44	mars 2012
7	CSN: <i>Stellungnahme zum Bericht über den Umgang mit Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis</i> (CSN 23/270, en allemand)	25	mars 2012
8	OFEN: Programme de gestion des déchets publié en octobre 2008 et recommandations relatives à la démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs: rapport explicatif	19	mai 2012

Ces documents peuvent être téléchargés sur le site www.programmedegestion.ch des déchets ou commandés auprès de l'Office fédéral de l'énergie, 3003 Berne, ou par e-mail (programmedegestion@bfe.admin.ch). Durant la mise à l'enquête publique, les documents peu-

vent être consultés auprès de l'Office fédéral de l'énergie, Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen (sur rendez-vous).

Toute personne intéressée peut participer à l'audition. Les avis doivent être adressés **avant le 28 septembre 2012** par e-mail (programmedegestion@bfe.admin.ch) ou par écrit à l'Office fédéral de l'énergie, 3003 Berne.

4 Programme de gestion des déchets: résumés

4.1 Programme de gestion des déchets des responsables de la gestion des déchets (NTB 08-01)



La Nagra a élaboré le programme de gestion des déchets 2008 sur mandat des responsables de la gestion des déchets. Ce rapport de 134 pages, annexes incluses, est articulé autour de la même structure que l'art. 52 OENü. Aussi traite-t-il dans le même ordre de la provenance, du genre et de la quantité des déchets radioactifs, de leur conditionnement, de leur typologie et de leur inventaire, des dépôts en couches géologiques requis et de la façon dont ils sont conçus, ainsi que de l'attribution des déchets à ces dépôts. Le programme de gestion des déchets comprend un plan de réalisation pour la construction des dépôts en couches géologiques profondes, ainsi que le programme de recherche et de développement nécessaire. Par ailleurs, il fournit des explications sur la durée et les capacités requises pour l'entreposage central et décentralisé, et informe sur les coûts et le financement de la

gestion des déchets. Dans le dernier volet du rapport, la Nagra décrit son concept d'information, son interprétation des objectifs et des mesures de relations publiques, ainsi que ses instruments de communication.

La Nagra conclut que d'importants pas ont été franchis dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs en Suisse et que le pays bénéficie d'une riche expérience des activités qui s'y rapportent. Elle cite à titre d'exemple le traitement et l'emballage des déchets radioactifs, leur typologie et leur inventaire, ainsi que l'entreposage intermédiaire et les transports qu'il nécessite. Elle estime que les connaissances techniques et scientifiques acquises au cours de la préparation des dépôts en couches géologiques profondes se situent à un bon niveau. Les réglementations légales sont en place et les dispositions organisationnelles définies pour mettre en œuvre les activités prévues dans le domaine de la gestion des déchets au cours des prochaines années. Le plan des travaux à réaliser dans un proche avenir est clairement défini. La Nagra prévoit des progrès sensibles dans la procédure de sélection des sites pour dépôts en couches géologiques profondes d'ici la prochaine mise à jour du programme de gestion des déchets. Dans ce contexte, la Nagra souligne qu'il est indispensable que toutes les parties impliquées collaborent de manière active et ciblée si l'on veut parvenir dans un avenir proche aux progrès souhaités en relation avec la réalisation des dépôts en couches géologiques profondes.

La brochure de la Nagra publiée en novembre 2008 et intitulée «*Entsorgungsprogramm und Standortgebiete für geologische Tiefenlager – Zusammenfassung*» (programme de gestion des déchets et domaines d'implantation pour dépôts en couches géologiques profondes - résumé) propose un résumé du programme de gestion.

4.2 IFSN-OFEN: prise de position sur le programme de gestion des déchets



Dans sa prise de position, l'IFSN examine si le programme des responsables de la gestion des déchets traite des points énumérés dans la législation et si ceux-ci ont été mis en œuvre de manière appropriée. L'IFSN met l'accent sur l'évaluation du «plan de réalisation pour la construction de dépôts en couches géologiques profondes». Ce faisant, elle examine le programme de gestion à la lumière des questions suivantes:

- 1) La procédure et le calendrier proposés pour la réalisation des dépôts en couches géologiques profondes sont-ils plausibles?
- 2) Le programme renseigne-t-il sur les questions importantes actuellement en suspens ayant trait à la réalisation de dépôts en couches géologiques profondes?
- 3) Le programme donne-t-il des explications sur la manière dont sont abordées les questions en suspens et sur les questions qui seront vraisemblablement examinées de manière approfondie d'ici la présentation du prochain programme de gestion des déchets?
- 4) Le temps à disposition est-il suffisant pour clarifier correctement les questions en suspens grâce à la recherche?
- 5) Le concept des dépôts et le plan de réalisation respectent-ils les dispositions légales et sont-ils complets? Le concept des dépôts est-il techniquement réalisable? Tient-il compte de l'état actuel de la science et de la technique?

L'examen de l'OFEN se limite quant à lui au «plan financier des travaux de gestion des déchets jusqu'à la mise hors service des installations nucléaires» et au «concept d'information».

Suite à leur évaluation, l'IFSN et l'OFEN concluent qu'avec la remise du programme de gestion des déchets, la Nagra a rempli sa mission définie à l'art. 32 LENU et à l'art. 52 OENU.

Principales recommandations de l'IFSN:

- Programme de recherche: Le plan de recherche, de développement et de démonstration (RD&D, NTB 09-06) publié en complément du programme de gestion des déchets est un outil précieux pour vérifier l'état des connaissances scientifiques et techniques et la mise en œuvre du plan de réalisation de la Nagra. L'IFSN demande donc que la Nagra élabore un rapport RD&D avant de présenter le prochain programme de gestion des déchets; dans ce rapport seront définis le but, l'envergure, la nature et le déroulement dans le temps des différentes futures activités RD&D, sur la base des exigences et des hypothèses de planification liées à la réalisation des dépôts. Ce rapport doit par ailleurs documenter la manière dont seront traités les points encore en suspens.
- Demande d'autorisation de construire: Conformément au calendrier proposé par la Nagra, l'exploitation du laboratoire souterrain et les investigations souterraines correspondantes auront lieu parallèlement à la préparation de la procédure pour l'autorisation de construire une installation nucléaire. Lors de la mise à jour du programme de gestion des déchets, la Nagra devra démontrer comment les résultats des recherches effectuées par le laboratoire souterrain pourront être pris en compte dans la demande de permis de construire.
- Exploitation du laboratoire souterrain DFMR: Pour l'IFSN, l'horizon de moins de dix ans prévu pour l'autorisation, la préparation, la construction et l'exploitation du laboratoire souterrain (à l'exception de quelques observations à long terme) sur le site du dépôt DFMR est trop optimiste; selon elle, ce délai est insuffisant pour recueillir les données dans les domaines de la géologie, de la sécurité technique et de la technique de construction nécessaires pour dépo-

ser une demande d'autorisation générale. L'IFSN demande donc que la planification du développement du laboratoire souterrain d'un dépôt DFMR et les expériences prévues soient concrétisées correctement et présentées dans le prochain programme de gestion des déchets.

- Remarques concernant la mise à jour du plan de réalisation: L'IFSN recommande d'intégrer au plan de réalisation des explications sur les points suivants: archivage sur le long terme des informations relatives aux dépôts en couches géologiques profondes, concept de gestion de la qualité pour le futur développement du programme de gestion des déchets et mise en œuvre du plan de réalisation. En prévision de l'octroi de l'autorisation de construire, l'IFSN recommande la définition d'un concept pour la phase d'observation, un plan pour la fermeture de l'installation, un concept de récupération des déchets, un concept de marquage, ainsi qu'un concept de fermeture temporaire durant la phase d'exploitation.

Recommandations de l'OFEN:

- Date de la remise du prochain programme de gestion des déchets: Le programme de gestion des déchets doit être adapté par les responsables de la gestion des déchets tous les cinq ans (art. 52, al. 2 OENü). De même, le montant prévisible des coûts de désaffectation et de gestion des déchets est calculé tous les cinq ans (art. 4, al. 1 OFDG). Comme le programme de gestion des déchets et les analyses de coûts ne reposent pas sur les mêmes bases légales, ils ne sont à l'heure actuelle pas élaborés simultanément. L'OFEN recommande donc que le prochain programme de gestion des déchets (prévu en 2016) soit présenté en même temps que les nouvelles analyses de coûts, ce qui permettrait de synchroniser les deux processus.
- Coûts de la récupération des déchets: A ce jour, la Nagra n'a pas calculé le coût d'une éventuelle récupération des déchets radioactifs placés dans un dépôt en couches géologiques profondes durant la phase d'observation, ou après la fermeture du dépôt. Un tel calcul serait utile pour informer les milieux politiques et le public. L'OFEN recommande à la Nagra de rédiger à son intention un rapport à ce sujet.
- Concept d'information: Outre l'application du concept d'information par la Nagra qui, en tant que centre de compétences technique et scientifique prépare une solution pour la gestion des déchets radioactifs sur mandat des responsables de la gestion des déchets, les exploitants des centrales nucléaires et leurs actionnaires doivent eux aussi assumer leur rôle de responsables politiques et le souligner davantage dans leur communication.

4.3 CSN: prise de position sur le programme de gestion des déchets

La CSN a minutieusement examiné le programme de gestion des déchets présenté par la Nagra. Elle constate que sur le plan formel, le programme publié par la Nagra est complet et que l'IFSN, de même que l'OFEN, l'ont examiné dans les détails. Si la CSN se rallie aux recommandations de l'IFSN et de l'OFEN, elle émet une série de recommandations complémentaires.



Les recommandations formulées par la CSN concernent les points suivants:

- Plan de réalisation: Désormais, un plan de réalisation détaillé définissant un calendrier et des jalons quantifiés est à établir au minimum pour la phase de projet, d'ici la prochaine mise à jour du programme de gestion des déchets. Ce plan fera état de tous les travaux importants (travaux de recherche et de développement inclus) et précisera le degré d'enseignement ou de développement auquel ils doivent aboutir. Dans la mesure du possible, le calendrier sera basé sur des valeurs empiriques. Le programme de recherche et de développement doit définir des points forts pour les prochaines années. L'un d'eux consistera à examiner les concepts de dépôt.

- Volume des déchets: Le programme de gestion des déchets dresse la liste du volume de l'ensemble des déchets à gérer. De l'avis de la CSN, le volume actuel des déchets radioactifs, le taux d'occupation des dépôts intermédiaires, ainsi que la date prévue pour la prochaine mise à jour du programme de gestion des déchets doivent à l'avenir être indiqués. En outre, les futures mises à jour du programme doivent procéder à une comparaison des prévisions et de la situation réelle. Toute divergence éventuelle doit être analysée et les bases sur lesquelles se fondent les prévisions améliorées, le cas échéant.
- Conditionnement: La CSN recommande d'optimiser le traitement des déchets et des colis de déchets en prévision de la sécurité à long terme. Ce faisant, les propriétés des Argiles à Opalinus doivent être tout particulièrement prises en considération. Les Argiles à Opalinus sont aujourd'hui prévues comme roche d'accueil pour le dépôt de DHR; par ailleurs, la CSN leur accorde également sa préférence en tant que roche d'accueil pour le dépôt de DFMR. En vue de diminuer les substances organiques et d'éviter la présence de métaux à l'intérieur du dépôt en couches géologiques profondes, les connaissances scientifiques et techniques disponibles sont à prendre en compte et à appliquer lors du prétraitement et du conditionnement des déchets, notamment des éléments de combustible irradiés, si cette démarche engendre des avantages sur le plan de la sécurité à long terme. Cela suppose un réexamen périodique de la capacité de stockage final des déchets traités et leur éventuel retraitement. L'état des connaissances techniques doit d'autre part être pris en compte dans le domaine de la minéralisation de matériau organique radioactif. Comme la législation sur la protection de l'environnement définit elle aussi des exigences pour les substances à évacuer, le programme de gestion des déchets doit démontrer de quelle manière les exigences susceptibles d'avoir de l'importance pour la gestion des déchets radioactifs sont prises en considération.
- Concepts de dépôt⁸: La CSN est d'avis que les concepts de dépôt décrits par la Nagra dans le programme de gestion des déchets doivent en principe faire l'objet d'un examen. Afin de construire des dépôts en couches géologiques profondes garantissant une sécurité optimale à long terme, la conception des constructions souterraines doit être adaptée en fonction des colis de déchets dans le cadre d'une procédure.
- Coûts et financement: La CSN constate que le programme de gestion des déchets ne dit rien sur les incertitudes en relation avec les estimations des coûts et les risques liés à l'évolution de la fortune des fonds. Elle estime que ces dernières doivent être déterminées et inscrites à l'avenir au programme de gestion des déchets.

⁸ Le concept de dépôt comprend la disposition et l'équipement des parties souterraines du dépôt, leur accès depuis la surface, les colis de déchets, les barrières techniques et la technologie de construction, d'exploitation et de fermeture.

5 Rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité: résumés

5.1 Rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et les prises de position relatives à la démonstration de faisabilité (NTB 08-02)



Le rapport de 168 pages résume les remarques et les recommandations émises dans les expertises et les prises de position relatives à la démonstration de faisabilité du stockage des déchets hautement radioactifs, établie en 2006. La liste complète et détaillée des remarques et des recommandations figure dans l'annexe du rapport sur le traitement des recommandations relatives au programme de gestion des déchets (*Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis*). Un autre chapitre présente ensuite les conditions-cadres auxquelles doit répondre la conception du futur programme de recherche et de développement. Après un bref aperçu de la manière dont sont traitées les remarques et les recommandations, le rapport aborde les aspects temporels de la réalisation des activités considérées au préalable. Une autre annexe dresse la liste des prescriptions

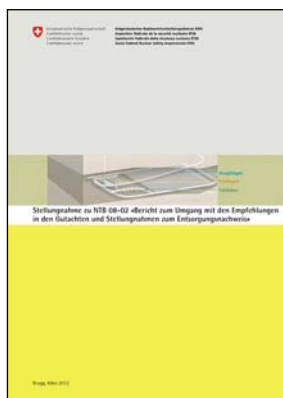
exigées par la législation et les autorités pour les différentes autorisations relatives à la réalisation des dépôts en couches géologiques profondes.

De nombreuses remarques et recommandations émises dans les expertises et les prises de position relatives à la démonstration de faisabilité concernent les Argiles à Opalinus et le Weinland zurichois (aujourd'hui Zurich nord-est). Selon la Nagra, ces travaux seront discutés à condition que les Argiles à Opalinus et Zurich nord-est soient confirmés en tant que domaine d'implantation potentiel pour un dépôt de DHR dans le cadre de la procédure du plan sectoriel. D'autres remarques et recommandations sont de nature générale; certaines sont également pertinentes pour le programme de gestion de DFMR et non liées à des décisions spécifiques prises dans le cadre du plan sectoriel. A noter que de nombreuses remarques et recommandations ont déjà donné lieu aux travaux correspondants. Dans d'autres cas, le traitement des questions en suspens a été défini et planifié.

La Nagra souligne que le rapport est étroitement lié à l'actuel programme de recherche et de développement de la Suisse concernant la gestion des déchets radioactifs, «qui est basé sur les travaux en cours depuis environ 30 ans». Les recommandations des autorités et des experts ont constitué une base importante pour la future orientation du programme de recherche et de développement.

5.2 Rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et les prises de position relatives à la démonstration de faisabilité (NTB 08-02): prise de position de l'IFSN

Répondant à quatre questions essentielles sur lesquelles repose l'examen du rapport technique NTB 08-02, l'IFSN parvient aux conclusions suivantes:



1) Les recommandations ont-elles été prises en compte dans leur ensemble et de manière compréhensible?

L'IFSN constate que la Nagra a tenu compte de toutes les recommandations de la DSN, de la CGD, de la CSA et de l'OCDE/AEN dans le rapport NTB 08-02 exigé par le Conseil fédéral. Certaines recommandations importantes ont déjà été intégrées dans la Conception générale du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» et dans la directive de l'IFSN G03 «*Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis*» (critères spécifiques d'évaluation des dépôts en couches géologiques profondes et exigences posées à la démonstration de sécurité). La Nagra a tenu compte de ces exigences dans sa proposition de domaines d'implantation géologiques à l'étape 1 du plan sectoriel.

2) Les recommandations sont-elles mises en œuvre de manière appropriée par la Nagra?

L'IFSN relève que les recommandations sur la démonstration de faisabilité ont été traitées correctement et de manière efficace. La demande d'autorisation générale déposée conformément à la procédure de sélection prévue par le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» constitue une étape importante pour obtenir des indications concrètes, y compris des données spécifiques aux domaines d'implantation.

3) Le contenu correspond-il à d'autres documents portant sur le stockage en couches géologiques profondes?

L'évaluation des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité doit être examinée dans le contexte de la procédure en cours du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes». La Nagra tient compte de cette évolution en mettant le NTB 08-02 en relation avec le programme de gestion des déchets NTB 08-01, dans lequel elle présente les étapes de travail exigées par le plan sectoriel et la législation (LENu; OENu) en vue de la réalisation des dépôts en couches géologiques profondes. De l'avis de l'IFSN, il n'existe aucune contradiction entre les indications de la Nagra et les autres documents actuels concernant les dépôts en couches géologiques profondes.

4) Comment les thèmes sont-ils pris en compte pour les étapes de réalisation ultérieures?

L'IFSN constate qu'à de rares exceptions près, toutes les recommandations ont soit déjà été mises en œuvre correctement par la Nagra, soit été intégrées dans les exigences et les instructions des autorités (p. ex. directives de l'IFSN, plan sectoriel), ainsi que dans le programme de recherche et de développement. Ce dernier sera désormais périodiquement examiné par l'IFSN en tant que partie intégrante du programme de gestion des déchets. Le prochain programme de recherche et de développement devra intégrer plusieurs thèmes, à savoir: la compréhension des développements géologiques et tectoniques du fossé Hegau-Lac de Constance, l'état des connaissances scientifiques et techniques sur le comportement de la gaine

autour des crayons de combustible irradiés et le rôle des minéraux de ciments dans la spéciation et la stabilisation de Fe(II) et Fe(III).

En résumé, l'IFSN conclut que la Nagra, avec son rapport NTB 08-02, a répondu correctement et sur le fond aux exigences de la décision du Conseil fédéral (2006) en «soumettant au Conseil fédéral simultanément au programme de gestion des déchets exigé à l'art. 32 LENu un rapport réunissant de manière systématique toutes les questions, remarques et recommandations contenues dans les avis et expertises de la DSN, de la CGD, de la CSA et des experts de l'OCDE/AEN et encore en suspens»; ce rapport indique de quelle manière ces points seront traités dans la suite de la procédure.

5.3 Rapport sur le traitement des recommandations dans les expertises et les prises de position relatives à la démonstration de faisabilité: prise de position de la CSN



Donnant suite à une exigence de l'OFEN, la CSN s'est prononcée sur le rapport de la Nagra NTB 08-02, ainsi que sur la prise de position correspondante de l'IFSN. Ce faisant, elle se limite pour l'essentiel au traitement des recommandations explicites de la Commission fédérale de la sécurité des installations nucléaires (CSA). Dissoute fin 2007, cette dernière a été remplacée par la CSN.

La CSN conclut que la Nagra a tenu compte de toutes les recommandations explicites de la CSA dans son rapport. Nombre de ces recommandations ont déjà été mises en œuvre ou intégrées dans le programme de recherche et de développement de la Nagra, ainsi que dans les projets de recherche des autorités. Dans son évaluation, la CSN s'exprime en détail sur différents thèmes abordés dans les recommandations de la

CSA et qui revêtent une importance particulière pour le stockage des déchets radioactifs en couches géologiques profondes. Dans ce contexte, la CSN souligne plusieurs points.

- En principe, les répercussions des éléments d'un dépôt en couches géologiques profondes, conteneurs inclus, sur la roche d'accueil et sur le matériel de comblement sont minimales. Dans ce contexte, il est particulièrement important de tenir compte des processus pouvant inclure la formation de gaz.
- Le développement de méthodes de validation de fermetures doit bénéficier d'une priorité élevée. La CSN entend conserver la fermeture autonome, un élément important du concept de l'EKRA⁹. Voilà pourquoi elle accorde une grande importance à la réalisation de l'étude de faisabilité réclamée par la CSA.
- Les travaux planifiés par la Nagra et visant le développement d'un système de monitoring, la récupération des déchets et la garantie à long terme d'informations relatives à un dépôt en couches géologiques profondes doivent être encouragés de manière ciblée.
- La vérification de principe du concept de dépôt doit constituer à l'avenir un point essentiel des travaux de la Nagra¹⁰.

La CSN se prononce également sur la prise de position de l'IFSN. Elle constate que l'IFSN a soigneusement examiné le rapport de la Nagra sur le traitement des recommandations des expertises et des prises de position relatives à la démonstration de faisabilité. Elle estime que les re-

⁹ cf. glossaire

¹⁰ Cf. note de bas de page n° 8

commandations de la CSA ont été prises en compte correctement. La CSN approuve en principe cette évaluation, sauf pour ce qui concerne l'appréciation du rôle de la fermeture autonome. La CSN se rallie aux recommandations de l'IFSN.

En résumé, la CSN conclut que la Nagra a intégré toutes les recommandations explicites de la CSA dans son rapport sur le traitement des recommandations relatives à la démonstration de faisabilité. La CSN est par ailleurs d'avis que l'IFSN a examiné le rapport présenté par la Nagra dans les détails. La CSN se rallie aux recommandations de l'IFSN.

6 Liste des abréviations et glossaire

AEN	Agence pour l'énergie nucléaire (OCDE) (Nuclear Energy Agency)	
Argiles à Opalinus	Il y a plus de 175 millions d'années, au cours du Jurassique, une fine vase composée de particules d'argile s'est déposée au fond de la mer, formant ainsi les Argiles à Opalinus. Cette roche argileuse homogène a sédimenté de manière régulière sur de grandes étendues du nord de la Suisse.	
CGD	Commission pour la gestion des déchets radioactifs	
Concept de l'EKRA	Le DETEC a créé en 1999 le Groupe d'experts pour les modèles de gestion des déchets radioactifs (EKRA), en le chargeant de réunir les éléments nécessaires pour comparer les différents modèles de gestion des déchets à l'étude. L'EKRA a conclu dans son rapport que seul le stockage en couches géologiques profondes garantit la protection à long terme requise pour l'homme et l'environnement. Le groupe a donc développé le concept de «l'entreposage géologique durable sous contrôle». Ce concept combine le stockage final avec la possibilité de récupérer les déchets, et donc avec la réversibilité du processus. Le concept prévoit notamment une phase d'observation prolongée et l'exploitation d'un dépôt pilote avant la fermeture du dépôt (principe de surveillance). Durant cette période, les déchets peuvent être récupérés sans grandes difficultés. La surveillance, le contrôle et la maintenance restent ainsi possibles pendant plusieurs générations (principe de récupération).	
CSA	Commission fédérale de la sécurité des installations nucléaires (dissoute le 31.12.2007 et remplacée par la CSN)	
CSN	Commission fédérale de sécurité nucléaire	
Démonstration de la faisabilité du stockage des déchets radioactifs en couches géologiques profondes	Preuve démontrant la faisabilité de principe du stockage des déchets radioactifs dans une formation géologique donnée. Elle doit démontrer l'existence d'une formation rocheuse d'une étendue suffisante et dotée des caractéristiques requises pour le stockage des déchets radioactifs, ainsi que la possibilité d'entamer la construction d'un dépôt en couches géologiques profondes après la réalisation de travaux d'investigation complémentaires. Le Conseil fédéral a établi en 1988 que la démonstration de faisabilité du stockage des déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR) était faite. La démonstration de la Nagra était basée sur un projet de dépôt dans la formation marneuse de l'Oberbauenstock (canton d'Uri). Fin 2002, la Nagra a déposé une demande pour la démonstration de faisabilité du stockage de déchets hautement radioactifs (DHR). Cette demande était fondée sur les Argiles à Opalinus du Weinland zurichois (aujourd'hui Zurich nord-est). Le Conseil fédéral a approuvé la démonstration de faisabilité en 2006.	
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication	
DFMR	Déchets faiblement et moyennement radioactifs	
DHR	Déchets hautement radioactifs	

DSN	Division principale de la sécurité des installations nucléaires (remplacée en 2008 par l'IFSN)	
EGT	Groupe d'experts Stockage géologique en profondeur	
IFSN	Inspection fédérale de la sécurité nucléaire	
LEnu	Loi fédérale du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire	RS 732.1
LOGA	Loi du 21 mars 1997 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration	RS 172.010
Nagra	Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs	
NEA-IRT	Nuclear Energy Agency - International Review Team	
NTB	Rapport technique de la Nagra	
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques	
OCSN	Ordonnance du 12 novembre 2008 sur la Commission fédérale de sécurité nucléaire	RS 732.16
OENu	Ordonnance fédérale du 10 décembre 2004 sur l'énergie nucléaire	RS 732.11
OFDG	Ordonnance du 7 décembre 2007 sur le fonds de désaffectation et sur le fonds de gestion des déchets radioactifs pour les installations nucléaires	RS 732.17
OFEN	Office fédéral de l'énergie	
Plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes»	Les plans sectoriels sont des plans d'aménagement au sens de la loi sur l'aménagement du territoire. Ils permettent de planifier et de coordonner les activités de la Confédération ayant une incidence spatiale tout en prenant en considération les besoins en matière d'aménagement du territoire. Le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» définit la procédure en trois étapes selon laquelle seront sélectionnés les sites où les déchets radioactifs seront stockés dans des dépôts en couches géologiques profondes. La procédure relative au plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» a été lancée en 2008.	