



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

**Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI**  
**Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN**  
**Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN**  
**Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI**



## Surveillance des dépôts de stockage en couches géologiques profondes

Juillet 2017





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN

# Surveillance des dépôts de stockage en couches géologiques profondes

Juillet 2017



## Objectif

L'IFSN contribue activement à l'élimination sûre des déchets radioactifs en Suisse. Elle se prépare en amont aux défis à venir des dépôts de stockage en couches géologiques profondes.

L'IFSN est considérée en Suisse comme à l'étranger comme un partenaire techniquement compétent et crédible en matière de gestion sûre des déchets radioactifs.

## Introduction

L'amorce de l'étape 3 du plan sectoriel « Dépôt en couches géologiques profondes » va voir évoluer progressivement les tâches de l'IFSN d'un contrôle de la *recherche de sites* convenant pour un stockage géologique profond vers la *surveillance du développement et de la réalisation d'un dépôt en couches géologiques profondes* sur un site déterminé. Le conseil de l'IFSN a donc décidé de concrétiser dans la présente prise de position les exigences relatives à la surveillance des dépôts de stockage profond relevant de l'IFSN d'une part et des responsables de l'élimination des déchets d'autre part pour la réalisation des travaux à venir d'autre part.

A l'issue de la validation par le Conseil fédéral de l'achèvement de l'étape 2 du plan sectoriel « Dépôt en couches géologiques profondes » (selon toute probabilité à la fin 2018), la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra) proposera les sites dévolus à l'entreposage de déchets radioactifs et préparera les demandes d'autorisation générale. Simultanément, la NAGRA mettra aussi au point les concepts de stockage proposés pour les demandes de permis de construire qui suivront.

L'IFSN va ainsi devoir faire face à plusieurs défis : elle doit poursuivre avec soin l'examen des propositions de sites tout en assurant la poursuite du développement des concepts de stockage en vue de leur réalisation future. Les activités de surveillance comprennent aussi la vérification des études de coûts et des programmes de gestion des déchets (les deux selon une périodicité de cinq ans). Il lui incombe aussi le contrôle des études géologiques lors des forages de sondage de l'étape 3 du plan sectoriel « Dépôt en couches géologiques profondes » et des explorations souterraines après la délivrance d'une autorisation générale.

Les principes fixés pour l'utilisation de l'énergie nucléaire à l'article 4 de la loi sur l'énergie nucléaire (LENu) s'appliquent de même à la gestion des déchets nucléaires : c'est ainsi que l'être humain et l'environnement doivent être protégé contre les risques induits par les rayonnements ionisants. Les substances radioactives ne peuvent être rejetées dans l'environnement que dans des proportions définies comme non dangereuses. Il convient de prendre en particulier des mesures préventives destinées à empêcher un rejet non admis de substances radioactives ainsi qu'une exposition non admise de personnes aux rayonnements ionisants, que ce soit en exploitation normale ou en cas d'incident.

La LENu et l'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu) traitent en détail de la gestion des déchets radioactifs. Quiconque exploite ou désaffecte une installation nucléaire est tenu d'évacuer à ses frais et de manière sûre les déchets radioactifs produits par elle (art. 31 LENu).

Selon les dispositions de l'article 5 de l'OENu, la Confédération fixe dans un plan sectoriel les objectifs et les conditions du stockage des déchets radioactifs dans des dépôts en couches géologiques profondes. Le plan sectoriel « Dépôt en couches géologiques profondes » fixe les objectifs factuels de la Confédération ainsi que les procédures et critères de sélection des sites de dépôt en couches géologiques profondes pour toutes les catégories de déchets produites en Suisse. La procédure de sélection des sites est dirigée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). L'IFSN assure la responsabilité globale de l'évaluation technique de sécurité des domaines et des projets de dépôts proposés dans la procédure du plan sectoriel. Elle définit en outre les critères techniques de sécurité applicables ainsi que les exigences liées aux différentes étapes de recherche des sites de stockage en couches géologiques profondes et à leur réalisation.

L'IFSN constitue l'autorité de tutelle en matière de sécurité et de sûreté nucléaires (art. 70 LENu). L'OENu définit dans son article 11 les principes fondamentaux régissant la conception d'un dépôt en couches géologiques profondes et charge l'IFSN de régler dans des directives les principes de la conception du dimensionnement spécifiques aux dépôts en couches géologiques profondes. L'IFSN a publié en 2009 la directive ENSI-G03 fondée sur ces dispositions légales.

## Principes applicables à la surveillance des dépôts de stockage en couches géologiques profondes

### Principe 1 : Exigences spécifiques applicables à la surveillance

**Les exigences de surveillance qui s'appliquent au domaine des dépôts de stockage en couches géologiques profondes se distinguent fondamentalement de celles ayant cours pour les installations nucléaires en activité (centrales nucléaires, entrepôt de stockage intermédiaire, installations de recherche).**

**Explications :** Dans sa tâche de surveillance des installations nucléaires existantes, l'IFSN évalue en particulier l'exploitation courante, les projets de rééquipement, la désaffectation ainsi que les incidents significatifs touchant à la sécurité.

Pour les dépôts de stockage en couches géologiques profondes, l'IFSN doit examiner l'ensemble des aspects de sécurité concernant les domaines d'implantation proposés par la procédure de sélection ainsi que l'état d'avancement et le développement des projets de dépôts. L'IFSN est aussi compétente pour la surveillance des études géologiques précédant et suivant la réalisation d'un dépôt en couches géologiques profondes jusqu'à sa fermeture. L'essentiel de la surveillance concerne le processus de vérification sur des décennies de la preuve de la tenue des barrières de sécurité naturelles et techniques. Dans le domaine de la gestion des déchets nucléaires, les aspects humains et organisationnels jouent un rôle essentiel.

### Principe 2 : Directives de l'IFSN

**L'IFSN concrétise les exigences légales dans des directives et formule des objectifs de protection, des principes directeurs et des critères de sécurité. Les exigences découlant de la directive font l'objet de précisions selon les besoins. Les consignes de l'IFSN correspondent au niveau le plus évolué des sciences et des techniques. Elles sont publiées à temps et définissent les conditions générales de sécurité applicables au stockage géologique profond pour autant que nécessaire.**

**Explications :** La directive ENSI-G03 définit les principes généraux et les exigences applicables aux dépôts en couches géologiques profondes, de même que les objectifs quantitatifs de protection concrets, auxquels un stockage en couches géologiques profondes doit satisfaire. Les exigences quantitatives (débits de dose et objectifs de protection contre les risques) découlent de la législation suisse sur la protection contre les rayonnements ionisants (LRaP, ORaP) et des recommandations internationales (ICRP, AIEA).

Les consignes imposées par l'IFSN aux responsables de la gestion des déchets correspondent au niveau le plus évolué des sciences et techniques. Ceci signifie tout particulièrement que les développements internationaux, par exemple dans le cadre de l'AIEA et de la WENRA, sont régulièrement intégrés à la réglementation. L'IFSN fait ainsi évoluer ses prescriptions sur la sécurité au fur et à mesure de l'avancement des projets de stockage géologique profond.

La réglementation de l'IFSN en matière de stockage géologique profond doit d'une part être disponible à temps afin de contribuer à la sécurité de la planification pour les parties prenantes concernées, tout particulièrement pour les responsables de la gestion des déchets. Elle doit d'autre part laisser la gamme des possibilités de conception d'un dépôt en couches géolo-

giques profondes ouverte aussi longtemps que possible afin que les responsables de la gestion des déchets puissent toujours tenir compte des connaissances les plus récentes de la structure géologique des sols et du niveau le plus évolué des sciences et des techniques.

### Principe 3 : Répartition des rôles entre l'IFSN et les responsables de l'élimination des déchets

**Les responsables de l'élimination des déchets proposent des solutions pour la réalisation des dépôts en couches géologiques profondes. La tâche principale de l'IFSN consiste à évaluer ces dernières du point de vue de la sécurité et à juger si les objectifs de protection, les principes directeurs et les critères de sécurité sont respectés.**

**Explications :** Les rôles et les tâches des responsables de la gestion des déchets et des autorités de surveillance sont définis dans la LENU, dans l'OENU et dans le plan sectoriel « Dépôt en couches géologiques profondes ». Selon les dispositions de l'article 31 LENU, les exploitants d'une installation nucléaire sont tenus d'évacuer à leurs frais et de manière sûre les déchets radioactifs qu'ils produisent. Cette gestion conforme des déchets comprend aussi les travaux préparatoires nécessaires tels que la recherche dans le domaine et les études géologiques, de même que la mise à disposition à temps d'un dépôt de stockage en couches géologiques profondes.

L'IFSN examine dans les programmes de gestion remis périodiquement par les responsables de la gestion des déchets les concepts de dimensionnement de dépôts en couches géologiques profondes et le plan de réalisation de leur construction. L'IFSN effectue ses propres calculs dans les domaines critiques pour la sécurité afin de pouvoir évaluer en toute compétence et indépendance les propositions présentées par les responsables de la gestion des déchets. Pour certains thèmes particuliers, l'IFSN entretient des échanges avec d'autres autorités de surveillance et poursuit ses propres projets de recherche dans le cadre de la recherche réglementaire en sécurité nucléaire. Dans sa mission de contrôle, l'IFSN s'assure que les responsables de la gestion des déchets respectent leurs obligations selon les dispositions de l'article 31 LENU.

### Principe 4 : Relations avec les parties prenantes

**L'IFSN traite en amont les questions liées à la sécurité provenant de toutes les parties prenantes et tient compte dans ses activités de surveillance des aspects ayant trait à la sécurité.**

**Explications :** De nouvelles questions relatives à la sécurité sont soulevées au fur et à mesure de l'évolution du plan sectoriel et du développement de projets de dépôts de stockage en couches géologiques profondes. Ces questions résultent de la progression de la concrétisation du choix des sites d'implantation et de l'avancement des projets de stockage géologique profond. Elles peuvent aussi résulter de nouvelles connaissances scientifiques ou de nouvelles évolutions techniques et sociétales.

L'IFSN est à l'écoute des préoccupations des parties prenantes et recueille assez tôt les questions techniques en matière de sécurité. Elle le fait tout particulièrement dans le cadre de son expertise de sécurité, des prises de position sur le programme de recherche de la Nagra et par le biais de la recherche réglementaire en sécurité nucléaire. Elle tient en particulier compte



des avis de la Commission fédérale de sécurité nucléaire (CSN) et des instances cantonales. Ils s'y ajoutent les échanges sur la sécurité dans le cadre du Forum technique sur la sécurité qui traite des questions posées par la population. L'IFSN intègre ses conclusions sur les questions critiques dans sa réglementation, dans ses expertises et ses prises de position, sans omettre le dialogue permanent avec les parties prenantes sur le thème de la sécurité.

### Principe 5 : Législation

**L'IFSN informe les administrations fédérales compétentes dans le cas où un changement des dispositions légales lui semble nécessaire.**

**Explications :** L'IFSN suit l'évolution des dispositions légales en matière d'élimination des déchets radioactifs. Si l'IFSN constate en sa qualité d'autorité de tutelle de la Confédération en matière de gestion de déchets radioactifs qu'il est nécessaire de procéder à une adaptation du cadre législatif sur la base de l'expérience tirée de la surveillance, elle en informe les autorités compétentes, à savoir le DETEC et l'OFEN.

Brugg, juillet 2017

INSPECTION FÉDÉRALE DE LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE IFSN

sig.

Dr. A. Eckhardt

Présidente de l'IFSN

sig.

Dr. Hans Wanner

Directeur de l'IFSN





ENSI-AN-10062

ENSI, CH-5200 Brugg, Industriestrasse 19, Telefon +41 (0)56 460 84 00, E-Mail [Info@ensi.ch](mailto:Info@ensi.ch), [www.ensi.ch](http://www.ensi.ch)