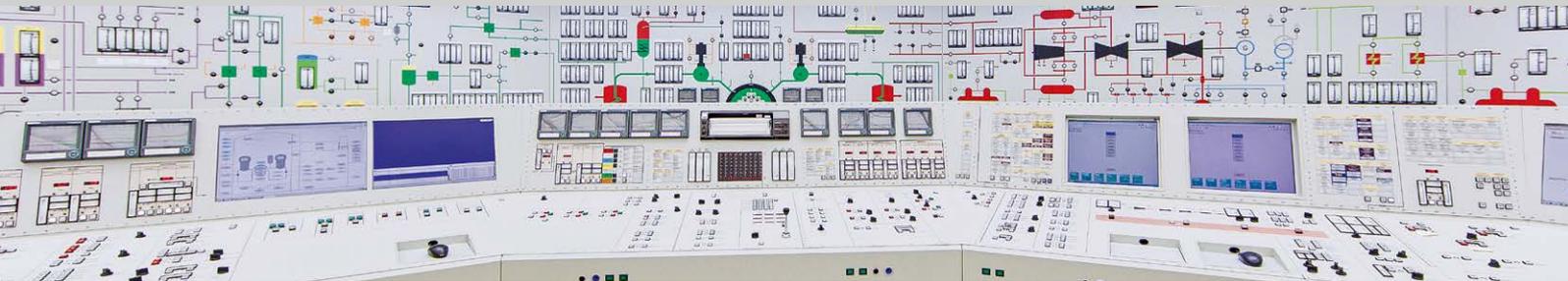




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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



Rapport d'activité et de gestion 2017 du conseil de l'IFSN

**Rapport d'activité et de gestion
2017 du conseil de l'IFSN**

Sommaire

| | | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Avant-propos | 4 |
| 2 | Points forts 2017 du conseil de l'IFSN | 7 |
| 2.1 | Maintien des compétences | 7 |
| 2.2 | Assurance de la qualité et gestion des risques | 8 |
| 2.3 | Constats dans la cuve du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Beznau | 9 |
| 3 | Responsabilités et mandat | 10 |
| 3.1 | Responsabilités et mandat de l'IFSN | 10 |
| 3.2 | Responsabilités et mandat du conseil de l'IFSN | 12 |
| 4 | Activités | 14 |
| 4.1 | Expertise des installations et surveillance de l'exploitation | 14 |
| 4.2 | Radioprotection et organisation d'urgence | 16 |
| 4.3 | Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg | 18 |
| 4.4 | Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » | 18 |
| 4.5 | Gestion du vieillissement des conteneurs de transport et de stockage chargés se trouvant dans les dépôts intermédiaires | 20 |
| 4.6 | Activités internationales | 20 |
| 4.7 | Recherche | 21 |
| 4.8 | Information du public | 22 |
| 4.9 | Atteinte des objectifs | 23 |
| 4.10 | Assurance de qualité | 24 |
| 5 | État des installations nucléaires | 26 |
| 6 | Rapport de gestion | 28 |
| 6.1 | Bilan annuel | 28 |
| 6.2 | Rentabilité | 30 |
| 7 | Perspectives | 31 |
| 8 | Annexe | 33 |
| 8.1 | Annexe 1 Organes et organisation | 33 |
| 8.2 | Annexe 2 Objectifs et indicateurs | 42 |
| 8.3 | Annexe 3 Surveillance et radioprotection | 46 |
| 8.4 | Annexe 4 Charte | 49 |
| 8.5 | Annexe 5 Répertoire des abréviations | 50 |



Dr Anne Eckhardt, présidente du conseil de l'IFSN

1 Avant-propos

En 2017, la Suisse disposait de cinq centrales nucléaires (KKW), de deux dépôts intermédiaires centraux de déchets radioactifs et de plusieurs installations de recherche nucléaire. Après l'accident du réacteur de Fukushima en 2011, le Conseil fédéral et le Parlement avaient décidé de mettre progressivement fin à l'utilisation de l'énergie nucléaire en Suisse. En mai 2017, le peuple suisse a voté pour l'adoption de la Stratégie énergétique, ancrant ainsi l'abandon de l'énergie nucléaire dans la loi sur l'énergie nucléaire (LEnu). Il n'est plus possible de délivrer des autorisations cadres pour de nouvelles centrales. Toutefois, les centrales existantes peuvent encore être exploitées tant qu'elles répondent aux exigences de sécurité fixées par la loi. Les centrales doivent notamment être rééquipées conformément à l'état actuel de la science et de la technique. L'exploitant de la centrale nucléaire de Mühleberg (Kernkraftwerk Mühleberg, KKM), Bernische Kraftwerke Energie AG (BKW), a décidé de mettre la centrale hors service en 2019, ceci pour des raisons économiques. Du point de vue technique, une durée d'exploitation de 60 ans serait néanmoins tout à fait possible. Il faut donc s'attendre à ce que des centrales nucléaires soient en exploitation en Suisse

pendant encore une certaine période. Pour les installations de gestion des déchets radioactifs, on peut anticiper des périodes d'exploitation beaucoup plus longues. Selon les dernières évaluations, la fermeture du dépôt en couches géologiques profondes pour déchets hautement radioactifs ne devrait avoir lieu qu'en 2130.

Malgré sa décision d'abandonner l'utilisation de l'énergie nucléaire, laquelle a été confirmée par le peuple en 2017, la Suisse aura donc encore longtemps besoin de compétences dans le domaine de la sécurité nucléaire. Des spécialistes doivent être disponibles pour garantir le fonctionnement sûr des installations, la sécurité des transports de déchets radioactifs et la préparation du dépôt géologique en couches profondes. Des spécialistes sont également indispensables pour surveiller la sécurité des installations nucléaires et les activités de gestion des déchets. C'est pourquoi le conseil de l'IFSN et l'IFSN s'engagent pour un encouragement de la relève et un maintien des compétences dans le domaine de la sécurité nucléaire.

Cette démarche est soutenue par une recommandation de l'Integrated Regulatory Review Service (IRRS) de l'Agence internationale de l'énergie ato-

mique (AIEA), qui a vérifié la surveillance suisse de la sécurité en 2011 et 2015. Les experts de l'IRRS ont demandé à ce que soit développée une stratégie pour le maintien des compétences dans un avenir proche à lointain. L'élément central d'une telle stratégie réside, de l'avis du conseil de l'IFSN, dans de bonnes possibilités de formation en Suisse, qui supposent également des activités de recherche correspondantes. Les jeunes devraient être incités à suivre une formation dans le domaine de la sécurité nucléaire et à se pencher sur les thèmes exigeants liés à l'utilisation de l'énergie atomique. Cela ne sera possible que si une telle formation ouvre des perspectives d'avenir attrayantes dans le domaine de la sécurité nucléaire, mais aussi dans des domaines similaires. Les connaissances et les expériences acquises dans le domaine de la sécurité nucléaire peuvent également être utilisées dans d'autres domaines relevant de la sécurité. On en trouve des exemples dans la thermohydraulique, les sciences des matériaux, la conduite à adopter face aux dangers naturels ou l'entretien d'une bonne culture de sécurité et de la surveillance. Selon les estimations du conseil de l'IFSN, différentes évolutions positives se sont manifestées en 2017 dans le domaine de la promotion de la relève et du maintien des compétences.

En 2017, les indications relatives à la cuve du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Beznau (Kernkraftwerk Beznau 1, KKB1) ont posé un autre défi ardu dans le domaine des sciences des matériaux. Avec le soutien d'un groupe international d'experts, l'IFSN s'est penchée de manière intensive sur les causes possibles et sur l'importance de ces indications en termes de sécurité. D'autres clarifications ont été nécessaires concernant les constats d'assèchement sur les assemblages combustibles dans la centrale nucléaire de Leibstadt (Kernkraftwerk Leibstadt, KKL). Dans les deux cas, le conseil de l'IFSN s'est informé intensivement sur les constats relevant de la sécurité et sur la surveillance

de l'IFSN et a dressé, avec quelques-uns de ses experts, un tableau approfondi des bases de décision pour la surveillance de l'IFSN. En 2017, l'IFSN a révisé son expertise de sécurité sur les documents de projet pour la désaffectation de KKM. Dans le cadre de la procédure de plan sectoriel du dépôt géologique en couches profondes, elle a examiné la documentation technico-scientifique sur laquelle la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs Nagra avait fondé sa proposition de sélection des domaines d'implantation devant être soumis à d'autres analyses approfondies lors de la troisième étape.

Outre la désaffectation et la gestion des déchets, la sûreté des installations nucléaires constitue un axe d'effort stratégique dans le mandat de prestations du conseil de l'IFSN à l'IFSN pour les années 2016 à 2019. En 2017, l'IFSN a présenté une nouvelle ébauche de directive concernant la sécurité informatique et a renforcé le personnel de la section Sûreté. Le conseil de l'IFSN a pris connaissance de l'ébauche de directive et s'est penché en détail sur les exigences actuelles en matière de sûreté ainsi que sur les mesures correspondantes de l'IFSN.

En 2017, le conseil de l'IFSN a suivi et évalué la gestion des affaires et l'activité de surveillance de l'IFSN. Il arrive à la conclusion que la sécurité des installations nucléaires suisses est garantie. L'IFSN a atteint les objectifs fixés dans le mandat de prestations et dans la convention de prestations. Elle a accompli efficacement sa mission de surveillance dans l'intérêt de la sécurité.

Le conseil de l'IFSN remercie la direction et l'ensemble des collaborateurs de l'IFSN pour leur engagement fort et compétent tout au long de 2017.

Dr Anne Eckhardt
Présidente du conseil de l'IFSN
Avril 2018

À propos du rapport d'activité et de gestion

Le conseil de l'IFSN élabore le *Rapport d'activité* selon les dispositions de l'article 6 de la loi fédérale du 22 juin 2007 sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (LIFSN, RS 732.2). Ce rapport comprend des indications sur la surveillance, sur l'état de l'assurance de qualité, sur l'atteinte des objectifs stratégiques et sur l'état des installations nucléaires. La rédaction du *Rapport de gestion* (rapport annuel, bilan avec annexe, résultats comptables, rapport de contrôle de l'organe de révision) incombe également au conseil de l'IFSN. Le conseil de l'IFSN transmet son *Rapport d'activité et de gestion* au Conseil fédéral pour approbation.

Le présent rapport du conseil de l'IFSN comprend à la fois le rapport d'activité et le rapport de gestion. Dans le chapitre *Points forts*, le conseil aborde les thèmes sur lesquels il a mis l'accent au cours de

l'année de référence. Dans celui appelé *Activités*, il traite de l'activité de surveillance de l'IFSN et fournit son évaluation. Au chapitre *État des installations nucléaires*, il donne un aperçu général de la sécurité des installations nucléaires suisses au cours de l'année de référence. Le reste du rapport présente un Résumé du rapport de gestion avec des indications sur le rapport annuel, le bilan, les résultats comptables et le rapport de contrôle de l'organe de révision. Dans les *Annexes* se trouvent des informations complémentaires sur l'organisation, les tâches et la composition du conseil de l'IFSN et de l'IFSN, ainsi que des données sur le fonctionnement des centrales nucléaires suisses et de la radioprotection. Le rapport se termine enfin par un *Répertoire des abréviations*.



Ebauche de la réplique de la virole C de la cuve de pression du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Beznau (photo KKB)

2 Points forts 2017 du conseil de l'IFSN

Dans sa tâche de surveillance interne, le conseil de l'IFSN a mis l'accent en 2017 sur le maintien des compétences, sur l'assurance de la qualité et la gestion des risques ainsi que sur les indications relatives à la cuve du réacteur de KKB1.

2.1 Maintien des compétences

La Stratégie énergétique 2050, acceptée en mai 2017 par la population suisse, prévoit que les centrales nucléaires suisses ne soient mises hors service que lorsque leur sécurité n'est plus garantie. Dans ce contexte, on peut s'attendre à ce que des centrales restent encore en service en Suisse pour une certaine période.

La disponibilité de dépôts géologiques en couches profondes pour la gestion des déchets faiblement et moyennement radioactifs émanant des centrales nucléaires suisses ainsi que de la médecine, de l'in-

dustrie et de la recherche, est attendue à partir de 2050. La fermeture définitive des dépôts en couches profondes ne devrait avoir lieu qu'au siècle prochain.

Par conséquent, la Suisse doit encore disposer d'une expertise technique et scientifique suffisante dans le domaine de la sécurité nucléaire pour les prochaines décennies. Des connaissances spécifiques et de l'expérience sont notamment nécessaires pour :

- l'exploitation, l'entretien et la mise à niveau des centrales existantes
- la désaffectation de centrales nucléaires
- le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs
- la construction, l'exploitation et la surveillance de dépôts en couches géologiques profondes
- la protection contre les radiations de personnes exposées et de la population

- le suivi actif de l'état de la science et de la technique dans le domaine des technologies nucléaires

À ce jour, il n'existe pas en Suisse de stratégie nationale permettant de garantir le maintien des compétences dans le domaine de la sécurité nucléaire. Deux missions d'examen de groupes d'experts de l'AIEA ont mis en évidence, en 2011 et 2015, que la Suisse avait besoin d'une telle stratégie.

Le conseil de l'IFSN a alors constitué un groupe de travail qui se penche depuis 2016 sur le maintien des compétences dans le domaine de la sécurité nucléaire. Il a rédigé un document stratégique qu'il a entériné lors de sa réunion du 7/8 mars 2017. Ce document stratégique prévoit une série d'actions visant à accroître la motivation pour les activités dans le domaine de la sécurité nucléaire, à garantir la formation de base et continue, et à maintenir des ressources appropriées pour la recherche. Depuis cette date, le conseil de l'IFSN a mené plusieurs entretiens avec des responsables de la Confédération, lesquels visaient à ancrer la sécurité nucléaire dans les documents stratégiques centraux de la Confédération pour la recherche, l'innovation et la formation, ainsi que dans les programmes de recherche de la Confédération. Il a entre autres rencontré le secrétaire d'État à l'éducation, à la recherche et à l'innovation. Le conseil de l'IFSN poursuivra ses activités en vue de garantir le maintien des compétences en 2018.

2.2 Assurance de la qualité et gestion des risques

En 2017, le conseil de l'IFSN s'est penché intensivement sur deux thèmes qui concernent la gestion des affaires de l'IFSN, la révision interne et la gestion des risques. Il a en outre adopté un manuel de bases qui règle les processus au sein du conseil de l'IFSN, et a désigné les responsables correspondants du conseil de l'IFSN.

Révision interne

En vertu de l'article 6, al. 6, let. i LIFSN, le conseil est responsable d'une assurance de la qualité suffisante et d'une gestion des risques opérationnels adéquate au sein de l'IFSN. Il dispose de différents instruments pour la surveillance et le contrôle des activités de l'IFSN. Il s'agit notamment des audits externes (par exemple les audits de recertification et de réaccréditation), des audits internes réalisés par l'IFSN elle-même, du système de contrôle interne (SCI) et de la révision interne.

Le conseil étudie depuis un certain temps la finalité et l'utilisation de certains de ces instruments. Les audits internes et la révision interne, en particulier, ne semblaient pas suffisamment différenciés et leurs objectifs n'étaient pas définis avec assez de clarté. Le conseil de l'IFSN a par conséquent décidé d'instaurer un comité d'audit auquel il a confié la tâche d'examiner l'assurance de la qualité et la gestion des risques opérationnels et de soumettre des solutions devant permettre de répondre efficacement aux exigences légales, en conformité avec les meilleures pratiques actuelles.

L'expert externe auquel il a été fait appel a proposé au comité d'audit de regrouper les audits internes et la révision interne au sein d'un seul et même processus de révision interne, de désigner un responsable de la révision interne indépendant de la direction et de subordonner ce responsable directement au président du comité d'audit du conseil de l'IFSN. L'expert a en outre élaboré, à l'intention du comité d'audit, un projet de règlement Révision interne. À l'issue d'un examen approfondi et sur la base d'une demande correspondante, le conseil de l'IFSN a approuvé, dans la seconde moitié de l'année, le règlement Révision interne et a nommé le responsable de la Révision interne. Le conseil de l'IFSN est convaincu de pouvoir accomplir plus efficacement, par ce changement, son mandat légal. La nouvelle réglementation est entrée en vigueur en 2018.

Gestion des risques

Le milieu dans lequel l'IFSN évolue avec son activité de surveillance est constamment soumis à des changements. En font partie, actuellement, les évolutions dans l'environnement politique et sur le marché de l'électricité, les changements de la situation en matière de politique de sécurité et le progrès technologique, notamment dans le domaine de la technologie de l'information. Pour cette raison, le conseil de l'IFSN et l'IFSN ont jugé nécessaire de procéder à une nouvelle évaluation des risques auxquels l'IFSN est confrontée dans l'accomplissement de son mandat, et de prévoir s'il le faut de nouvelles mesures pour limiter les effets de ces risques à un minimum. Pour cette tâche, le conseil de l'IFSN et l'IFSN ont fait appel à une entreprise de conseil externe spécialisée dans l'analyse de risques d'entreprise.

L'inventaire de risques actuel de l'IFSN a été actualisé avec le soutien du conseiller et soumis à évaluation. Il s'est néanmoins avéré que la méthode standardisée utilisée pour la détermination et l'évaluation de risques d'entreprise n'était que

partiellement adaptée à une autorité de surveillance comme l'IFSN. Les pertes financières possibles ne représentent notamment pas, pour elle, les principaux dommages; les risques se situent bien plus dans des entraves à son activité de surveillance.

Le conseil de l'IFSN et l'IFSN ont alors constitué un groupe de travail commun. Depuis l'automne 2017, celui-ci examine la méthode d'analyse et d'évaluation des risques pour l'IFSN et remanie l'inventaire de risques. Ces travaux se poursuivent en 2018. Les responsables des risques doivent notamment être définis en 2018 au sein du conseil de l'IFSN et de l'IFSN. En particuliers, les responsables des risques du conseil de l'IFSN et de l'IFSN doivent être fixés en 2018, et la synchronisation de la gestion des risques et de l'assurance de la qualité doit être traitée de manière plus détaillée au sein du conseil de l'IFSN.

2.3 Constats dans la cuve du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Beznau

En 2012, des anomalies ont été constatées dans la cuve du réacteur de la centrale nucléaire belge Doel 3 et Tihange 2, qui se sont révélées être des flocons d'hydrogène. À la demande de l'IFSN, les centrales nucléaires suisses ont effectué sur les cuves de leurs réacteurs des examens aux ultrasons. Des indications ont été découvertes dans la cuve du réacteur de KKB1. Comme ce genre de constat et son importance pour la sécurité requièrent des évaluations supplémentaires, KKB1 est restée hors service depuis l'inspection annuelle 2015.

Pour pouvoir remettre en service KKB1, l'exploitant Axpo a dû présenter à l'IFSN un justificatif de sécurité dont il est ressorti que le réacteur concerné répond à toutes les exigences légales et peut être exploité en toute sécurité. Fin 2016, Axpo avait remis à l'IFSN un premier justificatif de sécurité à évaluer. Les spécialistes de l'IFSN et un groupe international d'experts indépendants avaient jugé le justificatif de sécurité insuffisant en plusieurs points et avaient demandé d'autres études, notamment une série de tests mécaniques supplémentaires. Fin novembre 2017, Axpo a remis à l'IFSN un justificatif révisé. Début janvier 2018, le groupe international d'experts indépendants qui avait examiné le justificatif a présenté son rapport final. L'IFSN a pu clore l'évaluation du justificatif en février 2018.

En 2017 également, le conseil de l'IFSN a accordé une attention toute particulière aux questions de la technique de sécurité en lien avec la cuve de KKB1. La direction de l'IFSN a rendu compte au conseil de l'IFSN, dans chacune de ses réunions, des aspects de la technique de sécurité, de l'état de la procédure et du reste de la marche à suivre. Deux membres mandatés par le conseil ont suivi de près les travaux d'examen du justificatif. Ces membres ont mené des entretiens réguliers avec les collaborateurs de l'IFSN responsables du projet et ont eu accès aux résultats techniques provisoires. Une fois que le justificatif de sécurité révisé a été disponible, ils ont vérifié systématiquement les éléments essentiels de l'étude et ont aussi participé à des réunions du groupe international d'experts indépendants pour se faire une idée de leur argumentation et de leurs évaluations. Sur cette base, le conseil de l'IFSN soutient sans réserve la décision de la direction de l'IFSN, prise début 2018, d'autoriser la remise en service de KKB1.



Travaux de révision
dans la salle des
machines de la centrale
nucléaire de Leibstadt
(photo KKL)

3 Responsabilités et mandat

L'IFSN est l'autorité de surveillance de la Confédération pour la sécurité nucléaire et la sûreté des installations nucléaires suisses (voir annexe 1). Dès lors qu'il est question, dans le présent texte, de « sécurité » et « d'expertise de sécurité », les aspects de la sûreté, c'est-à-dire de la protection contre toute atteinte à la sécurité nucléaire par des actions illicites de tiers, sont toujours inclus.

Le conseil de l'IFSN constitue l'organe stratégique et de surveillance interne de l'IFSN. La LIFSN ainsi que l'ordonnance du 12 novembre 2008 sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (OIFSN, RS 732.21) constituent les bases légales des responsabilités de l'IFSN et du conseil de l'IFSN (voir annexe 1).

Le conseil de l'IFSN est constitué de cinq à sept membres compétents dans le domaine selon les dispositions de l'article 6, alinéa 2 de la LIFSN. Les objectifs stratégiques à atteindre pour les quatre années ont été définis par le conseil de l'IFSN dans un mandat de prestations à l'attention de l'IFSN. La convention de prestations annuelle conclue entre l'IFSN et le conseil de l'IFSN concrétise ce

mandat de prestations. Elle fixe également les objectifs annuels.

Le conseil de l'IFSN élit la directrice ou le directeur et les autres membres de la direction de l'IFSN. Il approuve le budget de l'IFSN et est responsable d'une assurance de qualité suffisante et d'une gestion des risques adéquate. Les tâches du conseil de l'IFSN sont définies à l'article 6, alinéa 6 de la LIFSN (voir annexe 1).

3.1 Responsabilités et mandat de l'IFSN

L'expertise et la surveillance d'installations nucléaires sont fondées sur des lois, des ordonnances, des directives et des principes fondamentaux scientifiques et techniques. Ces textes de référence définissent les exigences de sécurité et les critères sur lesquels s'appuie l'évaluation de l'IFSN. Les directives et les principes sont périodiquement mis à jour par l'IFSN en fonction de l'évolution des connais-

sances scientifiques et techniques. Les directives fixent par exemple les objectifs de radioprotection et les exigences applicables à l'exploitation d'installations nucléaires, règlent la procédure d'établissement de rapports sur l'exploitation et l'organisation de centrales nucléaires et définissent les spécifications applicables au traitement des déchets nucléaires ainsi qu'aux dépôts intermédiaires et en couches géologiques profondes.

Expertises, permis d'exécution et prises de positions relatives à la sécurité

L'IFSN réalise des expertises de sécurité lorsque par exemple les exploitants d'installations nucléaires déposent de nouvelles demandes d'autorisation ou encore une demande de modification majeure d'une autorisation existante. Dans son expertise, l'IFSN peut formuler des conditions pour l'attribution de l'autorisation. L'autorisation est ensuite délivrée, sur la base de l'expertise de sécurité, par le Conseil fédéral, respectivement par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). La procédure d'autorisation pour dépôts en couches géologiques profondes est aussi fondée sur les expertises de sécurité de l'IFSN.

Les demandes de modification d'installations nucléaires qui sont couvertes par des autorisations d'exploiter en vigueur sont traitées par l'IFSN selon une procédure de permis d'exécution. Lorsque la décision est positive, l'IFSN délivre des permis d'exécution qui peuvent être assortis le cas échéant d'exigences techniques concernant la sécurité. Les modifications apportées à des composants ou à des systèmes classés importants pour la sécurité technique, ou encore des modifications apportées à des spécifications techniques, en constituent des exemples.

L'IFSN émet également des prises de position de sécurité exhaustives sur des rapports importants tels que par exemple les réexamens périodiques de sécurité (RPS) que les centrales nucléaires doivent présenter sur l'état de sécurité de leurs installations, prises de position qui peuvent être également assorties d'exigences supplémentaires.

Dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs, l'IFSN délivre aussi des permis d'exécution pour les procédés de conditionnement de déchets radioactifs, ainsi que pour l'utilisation et l'entreposage de conteneurs de stockage de déchets hautement radioactifs et d'assemblages combus-

tibles usés. Elle expertise de même les demandes de transport de matières radioactives.

Ces activités ont pour but de surveiller étroitement la sécurité des centrales nucléaires et de vérifier que les exploitants respectent en tout temps leurs obligations légales.

Contrôle d'exploitation des installations nucléaires

Outre les rapports sur le RPS, l'IFSN contrôle de nombreux autres documents relatifs à la sécurité que les exploitants sont tenus de soumettre régulièrement. L'IFSN mène aussi des entretiens de surveillance réguliers et ses inspecteurs de centrales contrôlent les installations nucléaires, leur organisation et leur exploitation, lors de plus de 450 inspections annuelles menées sur place. L'IFSN ne qualifie pour des postes clés que des personnes ayant démontré les capacités et les formations nécessaires à occuper des postes critiques pour la sécurité des installations nucléaires¹.

Chaque année, les exploitants mettent les centrales nucléaires à l'arrêt pendant plusieurs semaines afin de procéder – si nécessaire – au remplacement des assemblages combustibles usés par des assemblages neufs, et de réaliser sur les installations les interventions d'entretien et de réparation indispensables. Ces arrêts pour révision des centrales nucléaires sont accompagnés et surveillés de très près par l'IFSN.

En vue de la protection du personnel, de la population et de l'environnement, l'IFSN contrôle le respect des prescriptions de radioprotection et notamment des limites de doses par les organismes surveillés. Elle contrôle également les rejets radioactifs des installations et le respect des limites d'émission. Elle détermine l'exposition de la population et du personnel des installations nucléaires aux rayonnements ionisants. L'IFSN surveille le conditionnement et le stockage intermédiaire de déchets radioactifs sur tous les sites nucléaires, de même que le transport de matières radioactives qui relèvent de son domaine de compétence.

L'IFSN est également responsable de la surveillance de la sûreté des installations nucléaires. Celle-ci inclut aussi bien la sûreté physique que les tâches de sécurisation dans le domaine de la technologie de l'information.

¹ Ordonnance sur les qualifications du personnel des installations nucléaires (OQPN) du 9 juin 2006 (situation 01.01. 2009)

Évaluation de la sécurité des autres installations nucléaires

L'IFSN rassemble toutes les données acquises au cours de l'année et procède à une évaluation d'ensemble de la sécurité. Elle en tire les éventuelles mesures à prendre et fixe à partir de ces données son futur calendrier de surveillance. L'IFSN rend compte de ses activités au public à travers ses rapports annuels sur la sécurité des installations nucléaires, sur la radioprotection et sur les expériences tirées de l'exploitation et des activités de recherche.

3.2 Responsabilités et mandat du conseil de l'IFSN

La tâche permanente du conseil de l'IFSN consiste à contrôler l'activité de surveillance et la gestion de l'IFSN. Il s'assure que les objectifs stratégiques définis sont atteints. En 2017, l'accent a été mis sur les thèmes suivants :

Principes de base

- Approbation de la convention de prestations 2018²
- Méthode de surveillance de l'IFSN employée par le conseil notamment dans les domaines de la révision interne et de la gestion des risques
- Contrôle de la mise en œuvre des stratégies adoptées
- Plan de réalisation du concept de la gestion des ressources humaines (Human Capital Management HCM)
- Stratégie et mesures à prendre en matière de maintien des compétences dans le domaine de la sécurité nucléaire
- Évolutions relatives à la caisse de retraite (Publiqua), et en particulier de l'institution de prévoyance de l'IFSN

Culture de sécurité

- Discussion approfondie de questions de culture de sécurité dans le cadre des « considérations périodiques relatives à la sécurité »
- Suivi de la mise en œuvre du paquet de mesures sur la culture de sécurité

Thèmes spécialisés

- Dernières évolutions dans le domaine de la sécurité informatique
- Recherche réglementaire de l'IFSN sur la sécurité
- Prise en compte de la culture de sécurité et des facteurs humains dans le cadre de la mission de surveillance de l'IFSN
- Actualisation des bases d'évaluation de l'IFSN concernant la problématique de l'impact d'aéronefs
- Évolutions actuelles dans le domaine de la radiobiologie
- Concept de « dépôt en couches géologiques profondes »
- Révision de l'ordonnance sur la radioprotection³ (ORaP)
- Actualisation et profondeur réglementaire de la directive ENSI-G03⁴

Surveillance

- Indications relatives à la cuve du réacteur de KKB1
- Phénomènes d'assèchement (dry out) à KKL
- Surveillance de l'IFSN de la sécurité informatique dans les centrales nucléaires
- Surveillance dans le domaine de la gestion des déchets
- Rapport de surveillance de l'IFSN⁵ / rapports annuels Sécurité des organismes surveillés
- État des gros projets dans les centrales nucléaires
- Mise hors service et processus de désaffectation de KKM
- Comptes rendus réguliers des domaines de l'IFSN : gestion des déchets radioactifs, centrales nucléaires, ressources, analyses de sécurité, radioprotection
- Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes »

Contacts nationaux du conseil de l'IFSN

- Échange avec le Secrétariat général du DETEC, l'OFEN et la CSN
- Échange avec le GSKL, Swissnuclear et la Nagra
- Participation à des manifestations organisées par le Groupe d'experts Sécurité des réacteurs (ERS), au Forum technique sur les centrales nucléaires (TFK) et au Forum technique sur la sécurité (TFS)

² Convention de prestations 2018 (décembre 2017)

³ Ordonnance sur la radioprotection (RS 814.501)

⁴ Principes spécifiques de conception des dépôts en couches géologiques profondes et exigences applicables à la démonstration de sécurité (Directive ENSI-G03, édition d'avril 2009)

⁵ Rapport de surveillance 2017 (ENSI-AN-10295, juin 2018)

Contacts internationaux

- Échange avec l'autorité de surveillance finlandaise STUK et l'exploitant finlandais TVO, ainsi qu'avec la société de gestion des déchets POSIVA
- Participation d'un membre du conseil de l'IFSN au comité de pilotage de l'Organisation de coopération et de développement économiques et de l'Agence pour l'énergie nucléaire (OCDE, AEN)

Gestion et assurance de qualité

- Travaux du comité d'audit du conseil de l'IFSN notamment remaniement du concept pour la révision interne
- Révision du règlement d'organisation de l'IFSN
- Remaniement de l'analyse et de l'évaluation des risques pour l'IFSN



Examen de pales de turbine à la centrale nucléaire de Gösgen (photo KKG)

4 Activités

4.1 Expertise des installations et surveillance de l'exploitation

Activités de l'IFSN

L'expertise des installations comprend l'évaluation des projets de construction, de modification et de désaffectation remis dans le cadre de procédures d'attribution d'autorisation ou de permis d'exécution. De plus, l'IFSN procède à l'expertise de tous les RPS que les détenteurs d'une autorisation d'exploitation de centrale nucléaire doivent effectuer tous les dix ans et qui comportent un grand nombre d'analyses de sécurité et des événements. L'IFSN base ses activités d'évaluation sur des directives par lesquelles elle concrétise les principes juridiques. L'expertise des installations comprend trois processus :

- Application des principes de surveillance
- Expertises
- Permis d'exécution

Dans le domaine de l'expertise des installations, la priorité a été accordée au contrôle du justificatif

de sécurité pour la cuve du réacteur KKB1, au contrôle sommaire des documents pour le RPS de KKL, aux projets de rééquipement pour différentes centrales nucléaires et à la procédure d'autorisation pour de nouveaux conteneurs de transport et de stockage.

La surveillance de l'exploitation comprend l'évaluation technique de l'exploitation des installations nucléaires. En font partie notamment la qualification du personnel, l'analyse des événements, ainsi que la préparation de l'IFSN aux urgences. La surveillance de l'exploitation concerne huit processus :

- Inspection
- Mise en vigueur
- Révision
- Mesures des radiations (cf. chiffre 4.2)
- Traitement des événements
- Surveillance à distance et pronostics (cf. chiffre 4.2)
- Préparation de l'IFSN aux urgences (cf. chiffre 4.2)
- Évaluation de la sécurité

L'IFSN procède à une évaluation systématisée des installations nucléaires dans laquelle elle prend en compte, outre les événements soumis au devoir de notification, d'autres constatations faites par exemple lors des plus de 450 inspections que l'IFSN a effectuées dans les installations surveillées en 2017. L'année de surveillance 2017 a été caractérisée par l'arrêt de KKB1 durant toute l'année, ainsi que par l'arrêt de KKL jusqu'en février, puis par la réduction de sa puissance thermique lors de la reprise du fonctionnement en puissance. Les causes de ces arrêts prolongés, notamment les anomalies révélées par les examens aux ultrasons de la cuve du réacteur de KKB1 et les constats sur les assemblages combustibles à KKL, ont constitué des points forts correspondants de l'activité de surveillance et ont contribué à d'importantes charges de travail supplémentaires pour les collaborateurs dans les domaines de la technique des machines et des réacteurs.

Les conditions d'exploitation autorisées des cinq centrales nucléaires suisses ont été respectées à tout moment.

Le nombre des événements soumis au devoir de notification et significatifs pour la sécurité nucléaire en 2017 a été de 29. Il est légèrement inférieur à la moyenne des années précédentes :

- 3 événements ont concerné seulement KKB1
- 4 événements ont concerné seulement KKB2
- 1 événement a concerné les deux tranches de KKB
- 6 événements ont concerné la centrale nucléaire de Gösgen (KKG)
- 9 événements ont concerné KKL
- 3 événements ont concerné KKM

L'IFSN a eu à signaler un événement pour le dépôt intermédiaire central de Würenlingen, deux événements pour les installations nucléaires de l'Institut Paul Scherrer (PSI). Pour le réacteur de recherche de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), aucun événement n'est survenu. L'IFSN a traité ces événements en détail dans son rapport sur la surveillance⁶.

En 2017, deux arrêts automatiques ont été recensés lors du fonctionnement en puissance de KKL. Pour les autres centrales nucléaires, il n'y a pas eu d'arrêts automatiques.

Des déchets radioactifs provenant des installations nucléaires ont été aussi transportés en 2017 au dépôt intermédiaire central (Zwilag) de Würenlingen. L'installation d'incinération du Zwilag pour les déchets faiblement radioactifs a traité au total 1'296

fûts de déchets et 600 litres d'effluents en 268 récipients conditionnés.

Fin 2017, l'inventaire de l'entrepôt de stockage de déchets hautement radioactifs (DHR) comportait 37 conteneurs de transport et de stockage (T/S) chargés d'assemblages combustibles usés ainsi que 23 conteneurs de transport et de stockage de déchets vitrifiés en retour de retraitement. La halle de stockage des conteneurs héberge aussi depuis septembre 2003 les six gros conteneurs chargés de déchets de déconstruction provenant de l'ancien réacteur expérimental de Lucens. Le taux d'occupation à la fin 2017 était de près de 30 % dans le dépôt DHR et de 39 % dans le dépôt pour déchets moyennement radioactifs (dépôt DMR). Jusqu'à la mi-2018 environ, le dépôt pour déchets faiblement radioactifs (dépôt DFR) dans le bâtiment S sera utilisé comme un dépôt conventionnel pour les équipements et le matériel non-radioactifs.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN est régulièrement et rapidement informé par l'IFSN des événements et des projets de rééquipement dans les installations surveillées. Outre les exposés d'information organisés durant les réunions du conseil, des membres compétents du conseil ont été informés par des collaborateurs de l'IFSN au sujet de questions de sécurité techniques plus détaillées (comme par exemple la numérisation dans la technique de mesure, de contrôle et de commande). Des membres du conseil de l'IFSN ont également pris part aux réunions du Groupe d'experts sur la sécurité des réacteurs et du forum technique sur les centrales nucléaires. Le conseil de l'IFSN a examiné les rapports annuels 2016 des centrales nucléaires et celui des autres installations nucléaires ainsi que le rapport de surveillance de l'IFSN pour l'année 2016. Il a assuré le suivi systématique des installations nucléaires suisses en insistant plus particulièrement sur les points suivants :

a) *Mise en œuvre des requêtes de l'IFSN (conditions, décisions, etc.)*

Le conseil de l'IFSN a pris connaissance des documents pertinents à ce sujet et a été régulièrement informé, dans le cadre de ses réunions ordinaires, par des cadres et des spécialistes de l'IFSN sur des thèmes appropriés. Citons ici tout particulièrement les conditions formulées par l'IFSN pour la remise en service de KKL après la clarification des constats

⁶ Rapport de Surveillance 2017 (ENSI-AN-10295, juin 2018)

de dry out (voir également informations complémentaires ci-après).

De l'avis du conseil de l'IFSN, l'IFSN formule des exigences vérifiables, cohérentes et adaptées à l'exploitation sûre des installations nucléaires, et s'assure de leur application conforme.

b) Événements dans les installations nucléaires, en particulier en Suisse

Durant l'année sous revue, aucun événement grave d'un point de vue de la sécurité (INES ≥ 2) n'est survenu dans les installations nucléaires suisses. Le conseil de l'IFSN considère ce fait comme un signe indiquant que les spécialistes compétents dans le domaine des installations nucléaires prennent très au sérieux leurs responsabilités relatives à la sécurité, et que l'activité de surveillance de l'IFSN contribue au maintien du niveau de sécurité atteint.

Le conseil de l'IFSN a été informé de façon détaillée des résultats des analyses relatives à la constatation de phénomène d'assèchement (dry out) sur des barres de combustible de KKL et des nouvelles conditions d'exploitation qui en ont résulté telles qu'elles sont définies par l'IFSN pour la remise en service de la centrale. Trois membres du conseil de l'IFSN se sont penchés sur les raisons techniques et ont discuté de façon approfondie certains points avec les responsables de l'IFSN et des experts indépendants du PSI. Le conseil de l'IFSN considère les mesures prises et les exigences formulées en vue de la remise en service de KKL comme vérifiables et plausibles. Les observations effectuées au cours de l'arrêt de révision 2017 ont confirmé cette conclusion.

Le conseil de l'IFSN a en outre poursuivi l'examen des indications observées sur la cuve du réacteur de KKB1 (voir chapitre « Points forts »).

Le conseil considère que l'IFSN a traité les deux événements de façon efficace et bien planifiée. Les instructions données par l'IFSN sont vérifiables et sont axées sur la sécurité.

c) Projets d'envergure des centrales nucléaires

Le conseil de l'IFSN s'est informé de l'état d'avancement actuel et des progrès enregistrés en matière de projets d'envergure des centrales nucléaires suisses. Pour ce faire, l'IFSN a renseigné le conseil de l'IFSN lors de ses réunions. Par ailleurs, l'IFSN a établi, au

cours d'années précédentes, un rapport à destination du conseil de l'IFSN qu'elle a actualisé de façon périodique. D'autres informations ont été communiquées au moyen de présentations (concernant par exemple le projet ERNOS⁷ lors d'une séance du Groupe d'experts sur la sécurité des réacteurs) ou de procès-verbaux des réunions de cadres de l'IFSN. Le conseil de l'IFSN a pu s'assurer que l'IFSN surveille de manière appropriée les projets d'envergure dans les centrales nucléaires suisses et remplit ses fonctions de façon compétente, claire et dans les délais.

d) Inspections des installations nucléaires suisses

Le conseil de l'IFSN s'est régulièrement informé auprès de la direction de l'IFSN du résultat des inspections. Les résultats des inspections ciblées avec une focalisation sur la sécurité informatique et les rapports d'inspection rédigés sur la base de ceux-ci étaient particulièrement pertinents⁸.

Le conseil de l'IFSN estime que le nombre actuel d'inspections est en phase avec les nombreux projets en cours et les longues périodes d'arrêt des centrales. Ces inspections sont effectuées avec le soin et la rigueur professionnelle nécessaires.

Résumé

Sur la base des informations réunies en 2017, le conseil de l'IFSN arrive à la conclusion que l'IFSN évalue les installations nucléaires avec soin et compétence et qu'elle surveille l'exploitation courante de façon complète et rigoureuse. Il partage l'évaluation de l'IFSN selon laquelle les conditions d'exploitation autorisées ont été respectées à tout moment par les installations nucléaires suisses.

4.2 Radioprotection et organisation d'urgence

Activités de l'IFSN

En 2017, les émissions depuis les installations nucléaires suisses de substances radioactives dans l'environnement à travers dans les eaux usées et les effluents gazeux se sont à nouveau situées très nettement au-dessous des valeurs autorisées. Sur la base de recommandations internationales, l'IFSN a fixé une valeur cible de 1 gigabecquerel (GBq) par année (sans tritium) pour les émissions

⁷ Projet ERNOS : élargissement des systèmes de secours

⁸ Inspection ciblée stockage pièces de rechange et exhaustivité Justificatif de qualité KKB, 02.11.2017, Référence ENSI 14/2545 ; Inspection ciblée stockage pièces de rechange et exhaustivité Justificatif de qualité KKG, 27.11.2017, Référence ENSI 17/2170 ; Inspection ciblée stockage pièces de rechange et exhaustivité Justificatif de qualité KKL, 24.11.2017, Référence ENSI 12/2484 ; Inspection ciblée stockage pièces de rechange et exhaustivité Justificatif de qualité KKM, 27.10.2017, Référence ENSI 11/2332

liquides. Durant l'année sous revue, l'IFSN n'a constaté aucune émission illicite de substances radioactives par les installations.

Les doses collectives reçues par le personnel exposé par son activité professionnelle à des rayonnements ionisants ont été considérablement réduites depuis la mise en service des centrales nucléaires. Ceci résulte avant tout des mesures d'optimisation éprouvées, notamment lors de travaux dans des zones d'exposition à des rayonnements puissants et variables. Avec 0,6 millisievert (mSv), la dose individuelle moyenne s'est maintenue au cours de l'an passé dans la zone basse. Par comparaison, la dose équivalente moyenne absorbée par la population suisse est de 5,5 mSv. La dose individuelle la plus élevée s'est située durant l'année sous revue à 14,2 mSv, la valeur limite de 20 mSv/an fixée pour les personnes exposées aux rayonnements ionisants du fait de leur activité professionnelle n'a pas été dépassée.

Au cours de l'an dernier, il a été signalé un total de 5'557 personnes exposées par leur activité professionnelle à des rayonnements ionisants et qui ont accumulé une dose collective de 3'478 personne/mSv. Compte tenu d'activités dans le champ de rayonnement exécutées durant la période d'arrêt nettement prolongée de KKL, la dose collective était supérieure à celle de l'année précédente.

La dose supplémentaire reçue par la population vivant à proximité d'installations nucléaires s'est également maintenue à un très faible niveau au cours de l'an dernier. Elle était dans l'environnement proche inférieure à 0,1 % de la dose moyenne reçue par la population suisse.

Par son réseau de mesure pour la surveillance automatique de débit de dose dans le voisinage des centrales nucléaires (MADUK), l'IFSN contrôle en permanence la radioactivité dans l'environnement des centrales nucléaires suisses. Toute augmentation du rayonnement est ainsi immédiatement détectée. Les valeurs de mesure MADUK récentes sont disponibles en ligne sous <https://www.ensi.ch/fr/valeurs-de-mesure-de-la-radioactivite/>.

Depuis début 2016, pour la modélisation de la dispersion atmosphérique et le calcul de dose en cas d'accident grave, l'organisation d'urgence de l'IFSN a mis en œuvre le programme JRODOS (Java-based Realtime Online Decision Support System) qui rend possible l'utilisation directe de données de prévisions météorologiques 3D à haute définition spatiale et temporelle du modèle COSMO-1 régulièrement utilisé par MeteoSuisse, et correspond ainsi à l'état actuel de la science et de la technique. En cas

d'urgence, JRODOS permet à l'IFSN de procéder à une projection rapide des conséquences radiologiques d'une libération conformément aux prescriptions du concept de mesures par dose (CMD) et ainsi de recommander rapidement, en accord avec sa mission, des mesures de protection de la population à l'attention de l'Office fédéral de protection de la population (OFPP).

La capacité de réaction aux situations d'urgence des exploitants d'installations nucléaires a été examinée par l'IFSN à l'occasion d'exercices d'urgence. Des possibilités d'optimisation ont été constatées et les exploitants ont été tenus de mettre en œuvre différentes mesures d'amélioration. Conformément au système de rotation, un exercice général d'urgence a été réalisé en 2017 avec KKM. Ont notamment participé à l'exercice RAROS KKM, l'IFSN, la Centrale nationale d'alarme (CENAL), l'état-major de gestion cantonal de Berne, le laboratoire de Spiez et les organisations réalisant des mesures. Par ailleurs, des états-majors ou interlocuteurs de pays voisins et l'AIEA y ont aussi pris part. L'IFSN était impliquée, tant dans la première partie de l'exercice d'urgence, principalement consacrée à la gestion des urgences, que dans la deuxième partie, axée essentiellement sur la gestion de crise. Globalement, l'organisation d'urgence de l'IFSN se caractérise par un haut niveau de compétence au regard de son mandat légal conformément à l'art. 9 de l'ordonnance sur la protection d'urgence (OPU RS 732.33). L'appui de la CENAL au sujet de la nécessité de mesures de protection de la population a été fourni à temps et de façon appropriée. Comme pour chaque exercice, le potentiel d'optimisation a été identifié et une série de mesures a été définie pour l'amélioration des processus propres d'organisation d'urgence et de la collaboration avec les partenaires de crise.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Au cours de l'exercice, le conseil de l'IFSN a été informé par l'IFSN des développements actuels en matière de radioprotection et d'organisation d'urgence, en particulier par un exposé du domaine de radioprotection et une conférence sur les résultats actuels en radiobiologie.

Le conseil de l'IFSN a aussi suivi étroitement les travaux de révision de l'ordonnance sur la radioprotection et s'est informé de ses conséquences pour l'activité de surveillance de la radioprotection de l'IFSN et les futures mesures de démantèlement. Un membre du conseil a participé en tant que visiteuse à l'exercice d'urgence RAROS, a suivi sur place l'intervention de l'organisation d'urgence de l'IFSN

et rapporté ses observations au conseil de l'IFSN. Sur la base de ces informations, le conseil de l'IFSN est parvenu à la conclusion que l'IFSN disposait d'une organisation d'urgence bien préparée et prête à intervenir rapidement. Dans l'éventualité d'une libération de radioactivité en raison d'un accident, l'IFSN veille à la disponibilité des compétences requises et de l'infrastructure de simulation pour la prévision de la propagation de la radioactivité.

L'IFSN est régulièrement audité et accrédité dans le domaine de la radioprotection. Le système de mesure MADUK présente une grande disponibilité. Lors de ses réunions, le conseil de l'IFSN s'est fait informer des thèmes actuels se rapportant à la radioprotection. Ce faisant, il a ainsi pu constater que l'IFSN accordait une grande importance aux compétences technique et scientifique de haut niveau, également dans le domaine de la radioprotection. Dans le cadre de son activité de surveillance, elle met en œuvre des instruments et des méthodes de mesure modernes. La formation des inspectrices et des inspecteurs ainsi que les méthodes de mesure appliquées correspondent à l'état de la science et de la technique.

Le conseil de l'IFSN peut constater de façon vérifiable que l'IFSN assume ses tâches de surveillance dans le domaine de la radioprotection et de l'organisation d'urgence de manière soigneuse et compétente. Elle dispose du personnel spécialisé nécessaire pour ce faire, tout comme de l'infrastructure de mesure et de simulation requise.

4.3 Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg

Activités de l'IFSN

En octobre 2013, BKW a pris la décision fondamentale d'arrêter fin 2019 le fonctionnement en puissance de KKM puis de mettre celle-ci définitivement hors service. À la suite de la mise hors service définitive, KKM doit être démantelée. Pour ce faire, BKW a établi un projet de désaffectation et l'a remis le 18 décembre 2015.

L'expertise de l'IFSN concernant le projet de désaffectation de KKM a été remise au DETEC le 30 août 2017. Lors de son élaboration, l'IFSN s'est assurée que BKW avait respecté les dispositions applicables de la loi et de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire, de la loi et de l'ordonnance sur la radioprotection et d'autres règlements et directives applicables de l'IFSN. L'IFSN a également examiné si le projet de désaffectation répondait

aux exigences des réglementations internationales tout comme à l'état actuel de la technique. L'IFSN a formulé 35 dispositions complémentaires et arrive à la conclusion que la sécurité sera assurée au cours de la désaffectation de KKM si ces dispositions complémentaires sont prises en compte dans la décision de désaffectation.

La Commission fédérale de sécurité nucléaire (CSN) a pris position sur la version provisoire de l'expertise de l'IFSN et parvient à la conclusion que les permis d'exécution prévus par l'IFSN permettent de s'assurer que les travaux de désaffectation seront planifiés et exécutés de façon à garantir la sécurité. En ce qui concerne la poursuite du traitement du projet de désaffectation, la CSN a formulé des remarques, des suggestions ou des propositions dont il a été tenu compte dans l'expertise.

Par ailleurs, l'IFSN a pris position sur les recours déposés contre le projet de désaffectation et sur les prises de position des offices fédéraux et des cantons impliqués dans la procédure.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Il est du rôle du conseil de l'IFSN de s'assurer que l'IFSN dispose des ressources et des connaissances techniques suffisantes pour surveiller de manière efficace le processus de désaffectation de KKM. Au cours de ses réunions, le conseil de l'IFSN a été informé des exigences relatives à la préparation de la désaffectation et de l'état actuel des travaux à l'IFSN et à KKM. Il s'est notamment renseigné au sujet de l'expertise de l'IFSN concernant le projet de désaffectation de KKM. Dans la convention de prestations pour l'année 2017, le conseil de l'IFSN avait fixé à l'IFSN un objectif s'y rapportant.

Le conseil de l'IFSN a pu s'assurer que l'IFSN est bien préparée aux futurs défis. Il est d'avis que l'expertise relative au projet de désaffectation de KKM contribue pour une large part à la sécurité, à la sûreté et à la radioprotection au cours du démantèlement.

4.4 Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes »

Activités de l'IFSN

L'IFSN assume la responsabilité globale de l'évaluation technique en matière de sécurité des domaines d'implantation géologiques et des sites dans la procédure du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». Durant l'étape 2 en cours, l'IFSN s'est concentrée sur la vérification de la pro-

position de la Nagra visant à restreindre, du point de vue de la sécurité, les domaines d'implantation des dépôts en couches géologiques.

En avril 2017, l'IFSN a publié son expertise technique concernant les domaines d'implantation proposés par la Nagra. L'IFSN arrive à la conclusion que les domaines d'implantation Zurich nord-est et Jura est doivent continuer à être étudiés, aussi bien pour un dépôt de déchets de faible et moyenne activité que de forte activité. Toutefois, et contrairement à l'avis de la Nagra, l'IFSN estime que l'abandon du site du Nord des Lägern n'est pas suffisamment justifié du fait des incertitudes qui subsistent. C'est pourquoi, selon l'IFSN, ce domaine doit continuer à être étudié dans la phase 3 du plan sectoriel. L'IFSN et la Nagra parviennent à la conclusion que les trois sites d'implantation pour les déchets faiblement et moyennement radioactifs (SMA), Randen-sud, Pied sud du Jura et Wellenberg doivent être abandonnés et qu'il ne faut donc plus continuer à les étudier dans la troisième étape.

Dans l'étape 3, des examens géologiques approfondis des domaines d'implantation à l'aide de mesures sismiques en 3D et de sondages exploratoires auront probablement lieu à partir de 2019 en vue de la sélection des sites définitifs. Pour ce faire, la Nagra a déposé auprès de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), en septembre 2016, huit demandes pour les domaines d'implantation Jura est et Zurich nord-est et, en août 2017, six demandes pour le domaine d'implantation Nord des Lägern. L'IFSN a étudié les demandes de sondage des domaines d'implantation Jura est et Zurich nord-est et publié son expertise en novembre 2017. Elle estime que tous les forages de sondage sont appropriés afin de fournir les données de base nécessaires pour l'évaluation détaillée des sites et procéder ultérieurement à la sélection. L'IFSN constate qu'une utilisation appropriée des moyens techniques prévus, ne devrait pas avoir d'impact négatif sur l'environnement. Les expertises relatives aux six demandes de forages de sondage dans le domaine d'implantation Nord des Lägern seront disponibles au cours de l'année 2018. Outre les forages profonds, la Nagra prévoit aussi des sondages quaternaires plus courts en termes de durée et de profondeur afin de mettre en lumière la récente histoire géologique du nord de la Suisse. En 2017, l'IFSN a évalué cinq demandes de la Nagra pour des sondages quaternaires.

Durant l'année en revue, l'IFSN a fourni un appui technique dans le domaine de la sécurité aux instances du plan sectoriel et aux conférences régionales, et a réalisé un travail d'information du public.

Elle a organisé en 2017 quatre réunions du Forum technique sur la sécurité au cours desquelles ont été discutées des questions de sécurité relatives au stockage de déchets radioactifs en couches géologiques profondes. Les réponses à ces questions ont été documentées par l'IFSN et l'ensemble des questions et réponses a été mis à la disposition du public à l'adresse Internet www.technischesforum.ch. Jusqu'à fin 2017, 148 questions au total ont été formulées au Forum technique sur la sécurité et 137 réponses ont été fournies.

Évaluation du conseil de l'IFSN

A la suite d'un atelier organisé conjointement par le conseil et la CNS en 2016 et dans la phase transitoire de l'étape 2 à l'étape 3 de la procédure de plan sectoriel, le conseil de l'IFSN a décidé de continuer à se consacrer en 2017 à des questions fondamentales de la procédure du plan sectoriel et de l'aménagement des dépôts en couches géologiques profondes.

Dans la prise de position intitulée « Surveillance des dépôts en couches géologiques profondes », le conseil de l'IFSN et la direction de l'IFSN s'expriment au sujet de questions fondamentales concernant la surveillance de la gestion des déchets radioactifs. En 2017, le conseil de l'IFSN s'est par ailleurs fait informer par l'IFSN, dans une série d'interventions, sur des questions fondamentales telles que la récupération des déchets, les exigences applicables au justificatif de sécurité et le marquage d'un dépôt en couches géologiques profondes. L'ensemble de ces points concerne la suite de la gestion des déchets et a été discuté avec des représentants de la direction de l'IFSN.

Le conseil de l'IFSN s'est en outre tenu informé sur les activités en cours en relation avec le domaine Gestion des déchets, en particulier sur l'examen des demandes d'autorisation de forages de sondage dans les trois domaines d'implantation possibles pour un dépôt en couches géologiques profondes. Le vice-président et la présidente du conseil de l'IFSN ont participé aux réunions du Forum technique sur la sécurité.

Sur la base de ces activités, le conseil de l'IFSN constate que l'IFSN assume sa mission en toute indépendance et de manière prospective dans le cadre du traitement des questions de sécurité dans la procédure de plan sectoriel. L'IFSN est bien préparée en vue des futurs défis de l'étape 3 de la procédure de plan sectoriel. Elle est en mesure d'informer autorités et grand public de façon crédible et efficace.

4.5 Gestion du vieillissement des conteneurs de transport et de stockage chargés se trouvant dans les dépôts intermédiaires

Activités de l'IFSN

Suite aux résultats d'un projet de recherche, l'IFSN avait identifié des thèmes liés à la gestion systématique du vieillissement, importants en cas de stockage intermédiaire sur plusieurs décennies pour des assemblages combustibles irradiés dans des conteneurs de transport et de stockage (conteneurs T/S). Ceux-ci concernent :

- le comportement de l'assemblage combustible suite à une charge mécanique
- l'influence de la température sur les propriétés des gaines de combustible
- les composants des conteneurs
- la capacité au stockage final
- les aspects généraux

Pour la mise en place d'une gestion systématique du vieillissement englobant les programmes de gestion du vieillissement (PGV), l'IFSN a élaboré en 2017 un projet de lignes directrices concernant le vieillissement et l'a soumis aux organismes surveillés pour consultation. En 2018, des explications complémentaires pour les organismes surveillés sont prévues, suivies d'une implémentation des PGV exigés au sein des différentes entreprises. Ce faisant, l'IFSN veillera tout particulièrement à ce que cette implémentation se déroule de manière harmonisée, car plusieurs types de conteneurs employés en Suisse sont utilisés par différentes centrales ou stockés dans des dépôts intermédiaires différents. Au-delà des éléments purement techniques, les lignes directrices de vieillissement contiennent des prescriptions pour l'évaluation des PGV, pour des mesures découlant d'éventuelles constatations et pour le contrôle régulier du processus PGV.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Comme un dépôt en couches géologiques profondes ne sera pas réalisé avant 2060 pour l'entreposage définitif de déchets hautement radioactifs, la gestion du vieillissement des conteneurs T/S tout comme la surveillance du stockage intermédiaire devrait revêtir une importance toujours plus importante à l'avenir. Le conseil de l'IFSN s'est fait informer par les spécialistes de l'IFSN au sujet de ces thèmes et a pris connaissance des résultats du projet de recherche achevé concernant la gestion du vieillissement pour le stockage des assemblages combustibles usés.

Deux membres du conseil de l'IFSN suivent depuis un certain temps la problématique du vieillissement tout comme le processus d'acquisition et d'autorisation de nouveaux conteneurs T/S et sont en rapport avec les spécialistes de l'IFSN sur ces sujets. Ils ont discuté de façon approfondie des éventuels besoins de recherche concernant les conteneurs T/S avec les chargés de recherche de l'IFSN. Le conseil de l'IFSN est convaincu qu'à travers ses lignes directrices de vieillissement, l'IFSN crée une base importante pour la surveillance de la sécurité au cours du stockage intermédiaire de durée prolongée. Il est donc bien préparé pour les évolutions futures.

4.6 Activités internationales

Activités de l'IFSN

La coopération internationale de l'IFSN vise à l'amélioration permanente au niveau mondial de la sécurité et de la sûreté nucléaires, ainsi qu'au renforcement de la surveillance du domaine nucléaire en Suisse. Au cours de l'année 2017, l'IFSN s'est fixé quatre thèmes principaux en matière de coopération internationale.

Au printemps 2017 a eu lieu la 7^e conférence d'examen de la convention sur la sûreté nucléaire (engl. Convention on Nuclear Safety, CNS). Au cours de la conférence, la Suisse a été représentée dans la présidence par le directeur adjoint de l'IFSN. Dans ce cadre, l'IFSN s'est une fois de plus engagée pour l'application de la Déclaration de Vienne approuvée en 2015 et qui a pu être concrétisée pour l'essentiel sur une initiative de la Suisse. Cette déclaration de Vienne prévoit le renforcement de l'accord conclu à la suite de l'accident de Fukushima Daiichi au niveau des exigences en matière de conception et de réalisation de centrales nucléaires. Par son engagement lors de la conférence d'examen, l'IFSN peut s'employer à ce que la mise en œuvre de la Déclaration de Vienne soit contrôlée régulièrement à l'échelle mondiale dans le cadre de la CNS.

En octobre 2017, l'IFSN a remis le 6^e rapport national de la Suisse concernant la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et de la gestion des déchets radioactifs (Joint Convention) auprès de l'AIEA. Ce rapport sera présenté lors de la conférence d'examen tenue du 21 mai au 1^{er} juin 2018 à Vienne et étudié par les représentants des parties contractantes. Dans les rapports nationaux, les parties contractantes de la Joint Convention relatent la manière dont elles gèrent le traitement des assemblages combustibles usés et des déchets radioactifs.

En 2017, la collaboration bilatérale avec les autorités de surveillance d'autres pays a été renforcée. Ainsi, l'IFSN a reçu différentes délégations d'autorités de surveillance étrangères. En août 2017, l'autorité de surveillance iranienne (INRA) a rendu visite à l'IFSN. Par la suite, les autorités de surveillance japonaises (NRA) et, en septembre 2017, sud-coréennes (KINS) se sont informées au sujet de la culture de la surveillance et de la sécurité. En novembre 2017, l'autorité de surveillance slovène (SNSA) a rendu visite à l'IFSN pour un échange sur les thèmes de la gestion du vieillissement et de l'exploitation à long terme des centrales nucléaires.

Enfin, en décembre 2017, l'IFSN a remis à l'European Nuclear Safety Regulator Group (ENSREG) le rapport national suisse dans le cadre de l'évaluation thématique européenne de la sécurité (EU Topical-Peer-Review). Dans celui-ci, l'IFSN concluait qu'en Suisse, les conditions-cadres d'une gestion systématique du vieillissement étaient données. Le rapport national suisse, tout comme les autres rapports nationaux européens, seront soumis à une vérification européenne qui aura lieu en mai 2018.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN s'est convaincu, à partir des informations rapportées par l'IFSN lors de ses réunions, que les activités internationales de l'IFSN de 2017 correspondaient à la « Stratégie Internationale » du conseil de l'IFSN.

Le conseil de l'IFSN a participé à quelques activités internationales de l'IFSN et a rendu visite à l'autorité de surveillance finlandaise (STUK) dans le cadre d'un échange périodique. Dans ce contexte, il s'est particulièrement intéressé aux expériences de la STUK dans les domaines de la gestion des déchets et de la sécurité de la technologie de l'information. Le vice-président du conseil de l'IFSN a pris part au comité de pilotage de l'OCDE et de l'AEN et un membre du conseil de l'IFSN a participé à des conférences de l'European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) et de l'AIEA dans le cadre de la CNS.

Le conseil de l'IFSN salue la collaboration internationale de l'IFSN et en particulier l'échange avec les autorités de surveillance étrangères, qui contribue à la sécurité nucléaire dans le monde, et ainsi également en Suisse. Le conseil se félicite de ce que l'IFSN, à la demande du Département fédéral des affaires étrangères (DFAE), conseille des autorités de surveillance étrangères et apporte ainsi une contribution à la politique extérieure de la Suisse.

4.7 Recherche

Activités de l'IFSN

Dans le cadre de la recherche réglementaire en matière de sécurité, l'IFSN attribue et coordonne des missions de recherche avec l'objectif de déterminer le niveau actuel des connaissances scientifiques et techniques, de l'élargir et de le rendre disponible pour les missions de surveillance. L'IFSN entretient des contacts avec des institutions de recherche au niveau national et international et évalue les tendances dans le domaine de la recherche.

L'orientation de la recherche réglementaire en matière de sécurité est fixée dans la stratégie de recherche⁹ de l'IFSN. Les projets contribuent à la clarification de questions restées en suspens relativement à l'exploitation des installations nucléaires suisses et à la gestion des déchets radioactifs. À cet égard, les bénéfiques pour la surveillance occupent une place essentielle. Les résultats des travaux de recherche fournissent des aides à la décision et contribuent au développement des instruments dont l'IFSN a besoin pour accomplir ses tâches. Ces connaissances favorisent les compétences nécessaires à l'activité de surveillance et permettent une expertise indépendante. Les projets internationaux en réseau fournissent des résultats qui ne pourraient pas être obtenus par la Suisse seule. Dans le même temps, ils renforcent la coopération internationale de l'IFSN avec d'autres autorités de surveillance et centres de compétence.

1. Exploitation à long terme des centrales nucléaires, en particulier problématiques du vieillissement des matériaux
2. Événements naturels extrêmes, notamment les tremblements de terre et les crues
3. Questions relatives à la gestion des déchets, en particulier en lien avec la réalisation de dépôts en couches géologiques profondes

En automne 2017, l'ENSI a repris les projets de recherche de l'AGNEB dans les domaines de la sécurité, et plus particulièrement des sciences naturelles et de la technologie. Depuis, ceux-ci sont traités par les sections Géologie et Stockage géologique & analyses, et l'exécution de ces projets a été intensifiée. À l'avenir, des mandats devraient également être confiés à des instances externes dans le cadre des projets de recherche. Le dernier de ces projets devrait s'achever fin septembre 2019.

Les dépenses de l'IFSN dans le domaine de la recherche se sont élevées à près de 5,6 millions de CHF.

⁹ Stratégie de recherche de l'IFSN (ENSI-AN-8398, juin 2013)

Un tiers environ de cette somme (près de 1,9 million de CHF) a été versé par la Confédération, tandis que les autres dépenses ont été facturées aux organismes sous surveillance au moyen de redevances (SwissNuclear et Nagra). Les détails des dépenses et du financement peuvent être consultés sur le site ARAMIS de la Confédération (www.aramis.admin.ch) dédié à la recherche et au développement. Les résultats des activités de recherche soutenues par l'IFSN sont publiés chaque année dans le Rapport sur la recherche et les expériences¹⁰.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN a suivi de près les activités de recherche de l'IFSN. Lors de sa 7^e réunion en 2017, il s'est tenu informé de l'état et de la planification des projets. Deux membres du conseil de l'IFSN se sont penchés de façon approfondie sur les activités de recherche de l'IFSN, ont participé à la manifestation annuelle d'information de la Nuclear Energy and Safety Research Division (NES) du PSI et ont informé le conseil de l'IFSN de leurs constats.

Le conseil de l'IFSN a ainsi obtenu un aperçu actualisé des projets en cours et prévus de l'IFSN, tout comme du financement de la recherche à l'IFSN. Par ailleurs, le conseil de l'IFSN a pu se convaincre de ce que la recherche de l'IFSN était bien interconnectée avec les autres activités de recherche de la Suisse consacrées à la sécurité nucléaire.

La stratégie de recherche du conseil de l'IFSN a été appliquée en 2017. Le conseil de l'IFSN approuve la planification de la recherche de l'IFSN. Par ailleurs, le conseil de l'IFSN s'est consacré en 2017 au maintien des compétences dans le domaine de la sécurité nucléaire (voir chapitre 2). La préservation d'une recherche poussée dans le domaine de la sécurité nucléaire est une composante importante du maintien des compétences pour laquelle le conseil de l'IFSN continuera de s'engager en 2018.

4.8 Information du public

Activités de l'IFSN

L'information du public est une mission importante de l'IFSN. En vertu de l'art. 74 LENU, l'IFSN informe « régulièrement le public de l'état des installations nucléaires et des faits relatifs aux articles nucléaires et aux déchets radioactifs » ainsi qu'en cas d'événements particuliers. Le mandat de prestations 2016 à 2019 donne pour objectif à l'IFSN d'infor-

mer ses parties prenantes dans les temps, de manière compréhensible et étayée.

En 2017, l'intérêt des médias pour les sujets nucléaires a reculé en Suisse. Avec la votation concernant la Stratégie énergétique 2050, ce thème a perdu de son importance dans les médias électroniques et imprimés. Ce phénomène s'est observé non seulement à l'aune des articles publiés dans les médias suisses, mais aussi des demandes des médias auprès de l'IFSN. Ces deux mesures étaient à leur niveau le plus bas depuis 2011. De même, le nombre de personnes utilisant du site de l'IFSN a de nouveau légèrement diminué en 2017 par rapport à l'année de votation 2016.

Comme précédemment pour la votation concernant l'initiative de sortie du nucléaire en 2016, l'IFSN s'est abstenue de toute intervention lors des débats publics concernant la Stratégie énergétique 2050. Mais à la différence de la votation de l'automne 2016, l'IFSN était nettement moins sollicitée pour celle de mai 2017, car les centrales nucléaires n'étaient pas au cœur du débat.

Une attention particulière a été portée à l'IFSN en février 2017 dans le cadre des constatations locales de phénomènes d'assèchement (dry out) sur des barres de combustibles à KKL. Du fait de la couverture médiatique, le nombre de demandes des médias et du grand public a très fortement augmenté à titre provisoire.

Pour le reste, l'année 2017 a été calme du point de vue de la communication. En dehors d'un événement du Groupe d'experts Stockage géologique en profondeur (GESGP) pour les médias, l'IFSN n'a pas organisé d'autre conférence de presse. Le site Internet a toutefois été utilisé pour informer en continu des travaux de l'IFSN et fournir des informations de fond, telles qu'une série d'articles sur la radioprotection. Par ailleurs, l'IFSN a pris part à différentes manifestations d'information en lien avec la procédure de plan sectoriel.

Avec son Rapport de surveillance, son Rapport sur la radioprotection et son Rapport sur la recherche et les expériences, l'IFSN a également fourni en 2017 une vue d'ensemble complète et détaillée sur son activité, ainsi que sur le fonctionnement opérationnel et l'état des installations nucléaires suisses. Les rapports sont de moins en moins utilisés sous forme papier, et de plus en plus fréquemment dans leur version électronique.

Les réunions des forums techniques sur les centrales nucléaires (TFK) et sur la sécurité (TFS) ont été

¹⁰ Rapport sur la recherche et les expériences de l'IFSN en 2017 (ENSI-AN-10294, mai 2018)

l'occasion pour le public de poser différentes questions et d'y recevoir des réponses. Les questions tout comme les réponses ont été publiées sur le site Internet de l'IFSN. Dans la mesure où le nombre de questions adressées au TFK est en régression et que certaines réponses n'ont pas encore pu être apportées du fait de la charge de travail courante, une réunion a été annulée durant l'année sous revue.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Au cours de l'année sous revue, la section Communication de l'IFSN a rendu compte par deux fois au conseil de l'IFSN de ses activités et de leurs effets vers l'extérieur. Des membres du conseil de l'IFSN ont participé en tant qu'observateurs à des réunions du TFS et du TFK. Le conseil de l'IFSN a suivi la couverture médiatique 2017 sous la forme d'une revue de presse. De plus, il s'est fait une opinion de la perception de l'IFSN par le grand public à travers des contacts directs avec les différents acteurs. Des membres du conseil se sont consacrés à des questions spécifiques d'ONG adressées à l'IFSN, notamment pour bien comprendre les préoccupations de ces parties prenantes.

Le conseil de l'IFSN s'est assuré que l'IFSN appliquait efficacement la stratégie de communication, disposait des ressources nécessaires pour son activité d'information et informait ses parties prenantes dans les temps, de manière compréhensible et étayée à travers différents canaux et méthodes.

4.9 Atteinte des objectifs

Chaque objectif de la convention de prestations est lié à un indicateur vérifiable afin que les activités de l'IFSN puissent être analysées de façon mesurable. De cette manière, le conseil de l'IFSN peut évaluer les activités de l'IFSN sous forme vérifiable et robuste. Le conseil de l'IFSN est informé trois fois par an des objectifs atteints. Il peut ainsi se faire une idée de l'état actuel et prendre des mesures le cas échéant.

Sur la base de la totalité des évaluations du chapitre 4 ainsi que des indicateurs de la convention annuelle de prestations (voir 8.2, annexe 2), le conseil de l'IFSN arrive à la conclusion que les objectifs de la convention de prestation 2017 ont été atteints pour l'essentiel. Un bref récapitulatif de ces différents objectifs et de leur réalisation est présenté ci-après.

Forum technique sur les centrales nucléaires

1. *La direction du Forum technique sur les centrales nucléaires est assurée de manière compétente.*

Le forum sur les centrales nucléaires (TFK) s'est réuni trois fois au cours de l'année de référence. Toutes les questions reçues jusqu'à la fin 2017 et les réponses approuvées sont publiées sur le site Internet de l'IFSN.

Procédure du plan sectoriel

2. *L'expertise concernant l'étape 2 est terminée.*

L'IFSN a publié l'expertise concernant l'étape 2 dans les délais le 18 avril 2017.

3. *L'encadrement des comités du plan sectoriel en lien avec des aspects de sécurité est assuré en coordination avec l'OFEN de manière active et compétente.*

L'IFSN a participé à toutes les manifestations publiques importantes où les questions de sécurité du plan sectoriel « Dépôt en couches géologiques profondes » prédominaient. Les rapports trimestriels ont été transmis à l'OFEN.

4. *La direction du Forum technique sur la sécurité est assurée de manière compétente.*

Quatre réunions ont eu lieu. Toutes les questions reçues jusqu'à la fin 2017 et les réponses approuvées sont publiées sur le site Internet de l'IFSN.

Réexamens périodiques de sécurité

5. *Le contrôle sommaire des documents RPS de KKL est terminé.*

Le courrier de l'IFSN du 7 décembre 2017 sur l'achèvement du contrôle sommaire pour le RPS de KKL-2016 a été mis à la disposition de l'exploitant.

Projets de modification dans les installations nucléaires

6. *Les demandes de permis de modification d'installations ainsi que les procédures d'homologation de nouveaux conteneurs de transport et de stockage ont été examinées dans les délais.*

Tous les projets ont été traités dans les délais.

Évaluation des indications dans la cuve du réacteur de KKB1

7. *L'évaluation des indications dans la cuve du réacteur de KKB1 est terminée.*

Axpo a fait parvenir à l'IFSN la 2^e révision définitive du « Safety-Case » le 4 décembre 2017 et l'International Review Panel a remis son rapport à l'IFSN le 28 février 2018.

Le 19 mars 2018, l'IFSN a publié la décision du permis de remise en marche de la tranche 1 de KKB. L'objectif formulé a été ainsi atteint dans les délais (2 mois après mise à disposition du rapport IRP et des documents éventuellement soumis ultérieurement par KKB).

Expertise concernant le projet de désaffectation GUSTIL

8. *L'expertise concernant le projet de désaffectation de KKM est disponible.*

L'expertise de l'IFSN concernant le projet de désaffectation de KKM a été remise au DETEC le 30 août 2017.

Directive IFSN-A16 « IT-Security »

9. *L'ébauche de la directive classifiée IFSN-A16 « IT-Security » est disponible et se trouve en consultation.*

Le projet « Ébauche de la directive IFSN-A16 » a pris un peu de retard. Les centrales ont consigné leurs premières remarques informelles. L'objectif a été atteint à environ 85 %.

Directive IFSN-G03 « Principes spécifiques de conception des dépôts en couches géologiques profondes et exigences applicables à la démonstration de sécurité »

10. *Élaboration de la directive ENSI-G03 « Exigences applicables aux dépôts en couches géologiques profondes ».*

Les spécifications pour la directive étaient disponibles comme prévu fin 2017.

Exercice général d'urgence

11. *L'EGU17 RAROS a été exécuté avec succès.*

L'IFSN a participé à l'EGU17 RAROS du 26 au 28 septembre. Les évaluations ont été achevées et transmises à la direction centrale de l'exercice.

Mission IPPAS en Suisse

12. *Les travaux préparatoires de la mission IPPAS en Suisse se déroulent conformément au calendrier prévu.*

Le Self-Assessment était disponible sous forme d'ébauche et a été remis à l'OFEN. Fin 2017, les propositions nécessaires à l'OFEN n'avaient pas encore eu lieu. L'objectif a été atteint à env. 90 %.

Conférence Convention on Nuclear Safety

13. *L'IFSN participe activement à la 7^e conférence CNS*

Les questions des États signataires ont pu être traitées de façon satisfaisante. Les challenges ont été mis en œuvre et le rapport final était disponible fin 2017.

Analyse des risques opérationnels

14. *L'analyse des risques a été effectuée, respectivement actualisée, et les mesures requises ont été définies.*

L'analyse des risques a été effectuée avec le soutien d'une entreprise extérieure (cf. 2.2). Le rapport a été remis fin 2017 au conseil de l'IFSN. Ce dernier a mobilisé un groupe de travail pour valider le résultat. Ce groupe de travail s'est réuni pour la première fois à la fin de l'année 2017, des mesures ne peuvent être définies qu'en 2018.

Rapport national concernant la Joint Convention

15. *Le rapport national de la Suisse concernant la Joint Convention est établi.*

Le rapport national sur la Joint Convention a été remis à l'AIEA dans les délais fin octobre 2017. Le délai interne n'a toutefois pas pu être respecté. L'objectif a été atteint à env. 90 %.

Topical-Peer-Review de l'UE

16. *Le rapport national de la Suisse concernant le Topical-Peer-Review est établi.*

Le rapport national concernant la gestion du vieillissement des centrales nucléaires suisses a été remis à l'ENSREG fin 2017.

Le conseil de l'IFSN remercie la direction et les collaborateurs pour leur travail professionnel compétent, leur engagement et leur grande motivation.

4.10 Assurance de qualité

Activités de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN est responsable d'une assurance de qualité suffisante et d'une gestion du risque d'exploitation adaptée. Il évalue l'efficacité de la

gestion de la qualité au moyen d'audits externes (service externe de vérification des comptes, recertification et réaccréditation) et internes (effectués par l'IFSN). Le conseil de l'IFSN procède à une vérification interne et s'assure du contrôle interne (SCI). La personne chargée de la qualité au sein de l'IFSN est responsable de la planification et de l'exécution des audits internes et externes tout comme de la révision interne. Cette personne endosse la responsabilité globale de la gestion de la qualité. L'assurance qualité, quant à elle, est de la responsabilité des sections compétentes. Les responsabilités sont décrites dans les déroulements de processus correspondants et dans les documents connexes du manuel de gestion de l'IFSN.

Les résultats des examens et contrôles internes et externes sont résumés dans le rapport d'évaluation de la gestion et communiqués au conseil de l'IFSN pour validation.

Audits externes

Le Conseil fédéral a fait appel au cabinet d'audit KPMG pour vérifier la tenue régulière des comptes et le fonctionnement du système de contrôle interne (IKS) (voir chapitre 6 « Rapport de gestion »). Ce cabinet d'audit a confirmé le caractère conforme de la tenue de la comptabilité pour 2017. Aucun avis ni aucune recommandation n'ont été émis à l'adresse du système de contrôle interne.

L'IFSN exploite un laboratoire de contrôle et de mesure de la radioactivité et des débits de dose pour surveiller la radioactivité dans le voisinage des centrales nucléaires. Son accréditation comme station de contrôle STS 441 selon la norme EN ISO/CEI 17025 est en vigueur depuis 2005. L'accréditation par le Service d'accréditation suisse (SAS) a été renouvelée en 2015. Le SAS a contrôlé le laboratoire de contrôle et de mesure quatre fois en l'espace de cinq ans. Il n'y a pas eu de contrôle en 2017.

De plus, l'IFSN est accrédité depuis 2015 comme service d'inspection selon la norme EN ISO/CEI 17020. Dans ce domaine également, le SAS a effectué quatre contrôles sur une période de cinq ans. Aucun contrôle n'a eu lieu en 2017.

L'Association suisse pour Systèmes de Qualité et de Management (SQS) a effectué un audit de renouvellement en 2017 auprès de l'IFSN. Tout comme l'an passé, aucun défaut n'a été identifié. L'IFSN a de nouveau reçu de bonnes recommandations pour l'amélioration du système.

Audits internes

Le système de gestion et avec lui tous les processus de l'IFSN font l'objet de contrôles périodiques sous la forme d'audits internes. Ce faisant, tous les processus décrits sont systématiquement examinés, dans le détail ou par éléments, en matière de définitions, d'efficacité et de pratique. L'accent est alors tout particulièrement mis sur la mise en évidence d'un possible potentiel d'amélioration. Les rapports d'audit fournissent en outre une source supplémentaire d'indications pour le rapport de revue de gestion.

L'IFSN forme des auditrices et des auditeurs internes et effectue chaque année un certain nombre d'audits. Sept audits internes ont été effectués en 2017. Ces audits ont porté sur les processus suivants : « Management des affaires et des projets », « Bases de la surveillance », « Inspections », « Traitement des événements », « Mise en vigueur », « Mesures des rayonnements ionisants », ainsi que « Contrôle à distance et prévisions ». Les auditrices et auditeurs ont défini cinq mesures au total, dont deux ont été appliquées avant la fin 2017. Les autres mesures sont programmées pour 2018.

Révision Interne

Comme présenté au chapitre 2.2, la Révision Interne a été réorganisée en 2017. C'est la raison pour laquelle, il n'y a pas eu de révision interne en 2017.

Gestion du risque

Comme indiqué au chapitre 2.2, le conseil de l'IFSN a procédé au remaniement de l'analyse des risques en 2017. Ces travaux devraient se terminer au cours de l'année 2018. Une actualisation de l'analyse des risques aura ensuite lieu tous les quatre ans.

Évaluation du conseil de l'IFSN

En 2017, les questions de gouvernance ont constitué l'un des points forts de l'activité du conseil de l'IFSN (cf. chapitre 2.2). Dans le domaine Révision Interne, ce dernier a opté pour d'importants changements permettant d'effectuer plus efficacement l'assurance qualité à l'avenir. L'élaboration de la nouvelle analyse du risque est bien avancée et devrait s'achever en 2018.

Le conseil de l'IFSN a pu s'assurer, à partir de ce rapport d'évaluation de la gestion et de comptes rendus établis lors de réunions ordinaires, que l'IFSN accordait une attention suffisante à l'assurance de la qualité. Les avis et recommandations découlant des audits internes et externes sont mis en œuvre.



Halle M du Centre de stockage intermédiaire pour les déchets radioactifs à Würenlingen AG (photo Zwiilag)

5 État des installations nucléaires

Informations de l'IFSN

L'IFSN conclut que les conditions d'exploitation autorisées des centrales nucléaires suisses ont été respectées en 2017. Les détenteurs d'une autorisation d'exploiter ont satisfait à leurs obligations légales de déclaration et d'information auprès de l'autorité de surveillance. L'évaluation systématique de la sécurité a montré que toutes les centrales se situaient en 2017 dans un bon état technique du point de vue de la sécurité. Dans le cadre de l'appréciation systématique de la sécurité, ces évaluations prennent en compte les événements soumis au devoir de notification, les inspections de l'IFSN, le contrôle du personnel soumis à autorisation, ainsi que les rapports périodiques sur l'activité des centrales nucléaires. Le rapport de surveillance 2017 de l'IFSN procède à l'évaluation détaillée de la sécurité de chaque installation nucléaire.

Dans le cadre de son activité d'inspection, l'IFSN a aussi vérifié le respect des prescriptions de transport

ainsi que la réglementation sur le conditionnement et le stockage intermédiaire des déchets radioactifs. L'an dernier, l'IFSN a réalisé au total 450 inspections dans toutes les installations nucléaires. Le nombre des événements soumis au devoir de notification et significatifs pour la sécurité nucléaire a été de 29, et se situe donc légèrement en dessous de la moyenne depuis l'introduction de la directive ENSI-B03 en 2009. Tous les événements ont été classés au niveau 0 (événement d'importance mineure pour la sécurité) sur l'échelle internationale INES. Les constats effectués en 2015 dans la cuve du réacteur KKB1 n'ont pas pu être définitivement élucidés à la fin 2017. Pour cette raison, la tranche 1 de KKB a été à l'arrêt pendant toute l'année. Compte tenu des constatations d'assèchement, l'arrêt de KKL commencé en 2016 s'est poursuivi jusqu'en février 2017. Afin de prévenir un nouvel assèchement local sur les barres de combustibles, le réacteur de KKL a été exploité en 2017 à une

puissance thermique légèrement réduite par rapport à la puissance maximale autorisée.

L'IFSN s'est assurée que les exploitants procèdent à la vérification complète et systématique de leurs installations et tirent de leur expérience et des résultats de la recherche les conclusions propices à une exploitation sûre. Les exploitants ont respecté les dispositions imposées par les autorités.

Au cours de l'année 2017, aucune centrale nucléaire suisse n'a présenté de critère imposant une mise à l'arrêt¹¹ provisoire. Ainsi, aucune erreur de conception qui, en cas d'accident de dimensionnement, remettrait en question la capacité de refroidissement du cœur, l'intégrité du circuit primaire ou l'intégrité de l'enceinte de confinement n'a été identifiée. De même, aucun dommage lié au vieillissement qui nécessiterait une mise hors service définitive n'a été identifié. Les limites de débit de dose et d'émission ont été respectées à tout instant.

Les analyses des exploitants et les contrôles effectués par l'IFSN ont montré que sur les quatre tranches de réacteur en service en 2017, la fréquence moyenne des dommages du cœur du fait d'événements internes ou externes se situait largement au-dessous de la valeur maximale admissible de 10^{-4} par an.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN s'est régulièrement informé sur les événements et leur analyse dans le domaine de surveillance de l'IFSN et a suivi les grands projets de rééquipement des installations nucléaires.

Compte tenu des constatations de phénomènes d'assèchement sur plusieurs barres de combustibles, il a été nécessaire de prolonger la période d'arrêt après révision de KKL jusqu'en février 2017. À l'issue d'examens et de calculs approfondis, l'IFSN a autorisé la remise en service le 16 février 2017. Le conseil de l'IFSN s'est informé à plusieurs reprises sur la décision de l'IFSN. Il constate que l'IFSN a traité l'événement avec grande compé-

tence et a pris au premier trimestre 2017 une décision orientée sur la sécurité et vérifiable.

Le conseil de l'IFSN s'est aussi occupé de manière approfondie en 2017 des résultats provisoires de l'analyse des indications enregistrée dans la cuve du réacteur de KKB1. Il s'est assuré que les exigences de l'IFSN étaient conformes à l'état actuel de la science et de la technique et aux réflexions et recommandations de l'International Review Panel (IRP). Le conseil de l'IFSN est convaincu que la procédure appliquée par l'IFSN pour l'analyse des documents est fondée du point de vue technique et scientifique, et aboutira à une décision vérifiable en ce qui concerne la remise en service éventuelle de KKB1.

Le conseil de l'IFSN considère le traitement des aspects « Homme-Technique-Organisation » (HTO) comme une contribution particulièrement importante à la sécurité. En 2017, il s'est fait informer par les spécialistes de l'IFSN sur la méthode de surveillance concernant les aspects HTO dans les centrales nucléaires et s'est penché sur le système de notification des événements issus du domaine HTO des centrales. Le conseil de l'IFSN en vient à la conclusion que les exploitants des centrales nucléaires s'efforcent de promouvoir une bonne culture de sécurité dans les centrales, et ce même dans des conditions cadres économiques difficiles.

Sur la base des informations récapitulées dans le présent rapport ainsi que des connaissances et de la compréhension qui en résultent, le conseil de l'IFSN soutient les affirmations de l'IFSN selon lesquelles les centrales nucléaires suisses ont satisfait au cours de l'année de référence à toutes les exigences légales et réglementaires, et ont donc de ce fait été exploitées de manière sûre. Le conseil de l'IFSN constate que l'IFSN a pris toutes les mesures nécessaires pour maintenir en 2017 et dans les années suivantes un haut niveau de sécurité des installations nucléaires dans son domaine de surveillance.

¹¹ Ordonnance du DETEC sur la méthode et sur les standards de vérification des critères de la mise hors service provisoire d'une centrale nucléaire (RS 732.114.5)



Nouveau couvercle de la cuve d'un réacteur avec ses systèmes de commande de grappes de contrôle (photo KKB)

6 Rapport de gestion

Le rapport de gestion comporte, selon les dispositions de l'art. 6 al. 6 let. I LIFSN, le rapport annuel, le bilan, les résultats résultat avec annexe, qui doivent être établis selon des normes reconnues internationalement, ainsi que le rapport de vérification de l'organe de révision.

6.1 Bilan annuel

Activités de l'IFSN

Comme les années précédentes, le bilan annuel 2017 a été établi en conformité avec les International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities (IFRS for SMEs) dans la version du 12 mai 2015, normes qui doivent être impérativement appliquées pour toute période couverte par un rapport, qu'elle débute le 1^{er} janvier 2017 ou ultérieurement. L'organe de révision a approuvé sans réserve le caractère conforme de la tenue de la comptabilité.

L'exercice 2017 se solde par un bénéfice comptable de 7.3 millions de CHF. L'activité de surveillance régulière a dégagé un bénéfice de quelque 1.6 million de CHF. La différence résulte de la dissolution de provisions pour obligations de prévoyance résultant de l'application des IFRS aux PME (28).

| Produit (en millions CHF) | 2017 | 2016 |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| Taxes | 25.3 | 25.9 |
| Émoluments de surveillance | 6.1 | 6.0 |
| Remboursement de débours | 23.0 | 23.8 |
| Indemnités de la Confédération | 2.4 | 2.8 |
| Produit net | 56.8 | 58.5 |

Les produits sont constitués en premier lieu des recettes inhérentes à l'activité de surveillance de l'IFSN. En vertu de l'art. 83 LENU et du règlement sur les émoluments de l'IFSN, des taxes et émoluments de surveillance sont prélevés auprès des exploitants d'installations nucléaires. De plus, des taxes sont facturées à des entreprises tierces pour

les autorisations et homologations de concepts d'emballage de transport de matières radioactives. En outre, l'IFSN effectue des prestations pour le compte de la Confédération qui lui verse les indemnités correspondantes. La participation à l'élaboration de lois et d'ordonnances sur la sécurité nucléaire et la sûreté, la réponse aux requêtes parlementaires ainsi que l'information générale du public en font partie.

Conformément à l'art. 86, al. 1 LENU, la Confédération encourage par ailleurs la recherche appliquée sur la sécurité des installations nucléaires et sur la gestion des déchets radioactifs. La contribution de la Confédération à la recherche sur la sécurité s'est chiffrée à environ 2 millions de CHF en 2017. L'affectation de la contribution de la Confédération est traitée plus dans le détail au chapitre 4.7 « Recherche ».

| Charges (en millions de CHF) | 2017 | 2016 |
|----------------------------------------------|--------------|--------------|
| Dépenses de prestations de service | -20.5 | -21.2 |
| Charges de personnel | -29.3 | -29.7 |
| – Modification des obligations de prévoyance | 5.7 | -3.3 |
| Autres charges d'exploitation | -4.0 | -4.1 |
| Amortissements | -1.4 | -1.2 |
| Charges | -49.5 | -59.5 |

Les dépenses de prestations de service ont quelque peu baissé par rapport à l'année précédente. Celles-ci englobent les mandats d'experts, à titre de soutien ou de « second opinion » pour l'IFSN, des dépenses en lien avec la thématique Surveillance à distance et prévisions ainsi que le soutien de projets de recherche.

Les charges de personnel, les autres charges d'exploitation et les amortissements sont restés à peu près identiques à 2016.

La différence dans le total des charges de 10 millions de francs résulte du fait qu'une dissolution des provisions pour obligations de prévoyance a dû être enregistrée en 2017, alors qu'une constitution de provisions avait été comptabilisée en 2016.

Fin 2017, l'IFSN comptait un collaborateur de plus que fin 2016. Converti en équivalents plein temps, l'effectif de personnel est resté pratiquement identique.

| Effectifs | 2017 | 2016 |
|--------------------------------------------------------------|--------|-------|
| Nombre de collaborateurs à la date de clôture du bilan | 146 | 145 |
| Nombre de postes à temps plein à la date de clôture du bilan | 134.35 | 134.4 |

| Résultat global (en millions de CHF) | 2017 | 2016 |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Produit net | 56.8 | 58.5 |
| Charges (hors modification des obligations de prévoyance selon IFRS for SMEs) | -55.2 | -56.2 |
| Résultat d'exploitation | 1.6 | 2.3 |
| Variation des obligations de prévoyance | 5.7 | -3.3 |
| Profits (+) / Pertes (-) | 7.3 | -1.0 |

Les charges de prévoyance et les obligations de prévoyance sont calculées chaque année par des actuaires indépendants. Les calculs reposent sur diverses hypothèses actuarielles, par exemple sur les rendements attendus sur le long terme de l'actif de prévoyance, l'évolution attendue des salaires et des rentes, l'espérance de vie des personnes salariées assurés ou le taux d'actualisation à partir duquel la valeur actualisée des obligations de prévoyance est calculée. Compte tenu du caractère longue durée des obligations, les hypothèses intégrées dans les calculs comportent des incertitudes importantes. La valeur calculée peut être soumise à de fortes fluctuations d'une année sur l'autre. À la fin de l'année 2017, les obligations de prévoyance se chiffraient à 19.1 millions de CHF, contre 24.8 millions de CHF l'année précédente.

Les charges de prévoyance nettes ordinaires ainsi que les gains et pertes actuariels sur les obligations de prévoyance et les actifs du plan sont comptabilisés dans les comptes annuels de l'IFSN avec impact sur le résultat et indiqués dans les charges de personnel.

Dans le bilan consolidé de la Confédération, seules sont indiquées, dans les charges de personnel, les charges de prévoyance nettes ordinaires. Les gains et pertes actuariels, en revanche, sont comptabilisés directement via le capital propre. Si l'IFSN reprend ce mode de comptabilisation selon la présentation des comptes de la Confédération (IPSAS)¹², il en résulte un bénéfice annuel de quelque 3.1 millions de francs et des réserves de 28.4 millions de francs.

¹² IPSAS : International Public Sector Accounting Standards

Les effets de la comptabilisation selon la présentation des comptes de la Confédération IPSAS sur les réserves et le capital propre de l'IFSN sont indiqués dans le tableau suivant.

| Évolution du capital propre et des réserves au cours des quatre dernières années (en millions de CHF) | 2017 | 2016 | 2015 | 2014 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Bénéfice annuel (-) | 3.1 | 3.3 | 5.5 | 4.9 |
| Pertes actuarielles cumulées | -21.8 | -26.0 | -21.7 | -24.5 |
| Réserves IFSN | 28.4 | 25.1 | 19.6 | 14.6 |
| Total capital propre | 9.7 | 2.4 | 3.4 | -5.0 |

| Situation financière et liquidités (en millions CHF) | 2017 | 2016 |
|------------------------------------------------------|------|------|
| Capital propre | 9.7 | 2.4 |
| Liquidités nettes de l'activité | 2.2 | 7.6 |
| Investissements matériels et immatériels | 0.8 | 1.0 |
| Liquidités | 14.5 | 13.1 |

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN a vérifié le présent bilan annuel et l'a approuvé lors de sa séance des 15/16 mai 2018. Ce bilan a été approuvé par le Conseil fédéral. *Les comptes annuels détaillés conformes aux IFRS for SME peuvent être téléchargés sur Internet à l'adresse www.ensi.ch/fr (rubrique: Documents – Rapports annuels).*

6.2 Rentabilité

Activités de l'IFSN

La rentabilité de l'IFSN se mesure avec quatre indices caractéristiques :

1. la part des heures de frais généraux par rapport au nombre total d'heures ouvrées
2. le taux de couverture des coûts sans prise en compte des provisions constituées pour obligations de prévoyance selon les IFRS for SMEs 28
3. le nombre d'heures moyen imputé par collaborateur
4. le montant du taux horaire facturé

La part des frais généraux a légèrement baissé par rapport à 2016. Elle s'est élevée à 21,8 %, contre 22 % en 2016. La règle interne fixe la limite à 25 %.

Le taux de couverture des coûts a atteint 102,8 %, ce qui est inférieur à la barre interne de 105 % et également aux 104,1 % atteints en 2016.

Il a pu être calculé une activité de 1771 heures par collaborateur. Ce chiffre atteignait 1782 heures l'an dernier. Les prescriptions internes fixent la limite inférieure à 1750 heures.

Le taux horaire moyen facturé par l'IFSN n'a pas varié depuis l'an dernier et s'est maintenu à 133.25 CHF/heure.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN a vérifié le respect des instructions internes et se déclare satisfait du résultat économique de l'IFSN.



Depuis la station de transbordement, un conteneur de transport et de stockage est chargé sur un camion (photo Zwiilag)

7 Perspectives

La Stratégie énergétique 2050 adoptée le 21 mai 2017 par le peuple suisse avec 58,2 % de « oui » fixe aussi le cadre légal pour l'utilisation de l'énergie nucléaire en Suisse: les centrales nucléaires existantes peuvent encore être exploitées tant qu'elles répondent aux exigences de sécurité légales. La construction de nouvelles centrales est interdite. **La situation de base a ainsi été clarifiée sur le plan politique et légal pour la poursuite de l'exploitation des centrales existantes.** Dans ce contexte, la gestion du vieillissement revêtira une importance croissante dans l'activité de surveillance de l'IFSN. Mais les sociétés exploitantes restent confrontées à un environnement économique difficile, ce qui ne facilite pas la garantie de la sécurité et représente un grand défi pour l'IFSN en tant qu'autorité de surveillance nucléaire. Les examens de l'exploitant devant permettre de comprendre et d'évaluer les indications de la cuve du réacteur de **KKB1** ont été extrêmement complexes et ont nécessité plus de temps que prévu à

l'origine. Il en a été de même pour l'examen réalisé par l'IFSN avec le soutien du groupe d'experts international (IRP). Les travaux de l'IFSN se sont étirés jusqu'en 2018. Ils ont été suivis attentivement par l'ensemble du conseil de l'IFSN et notamment par les membres compétents dans ce domaine. Sur la base de l'expertise de ses experts internes et en accord avec les conclusions de l'IRP, l'IFSN a autorisé le redémarrage de KKB1 en mars 2018. La mise hors service de **KKM** en décembre 2019 approche. En s'appuyant sur le projet de désaffectation soumis par BKW et sur l'expertise de sécurité rédigée par l'IFSN en 2017, le DETEC devrait prendre la décision de désaffectation fin 2018, à l'issue de la procédure administrative. L'examen et l'évaluation du concept soumis par BKW concernant l'établissement de la post-exploitation technique de KKM constitueront une activité prioritaire de l'IFSN durant l'année en cours. Le conseil de l'IFSN suit avec une attention particulière les différents aspects techniques et de sécurité de la première désaffectation d'une centrale suisse.

Une décision importante sera également prise dans le domaine de la **gestion des déchets** : tous les documents nécessaires pour l'évaluation des travaux fournis lors de l'étape 2 sont disponibles. Après réalisation de la consultation publique, le Conseil fédéral décidera, vers la fin 2018, de la conclusion de l'étape 2. D'ici fin 2018, l'IFSN précisera les exigences techniques relevant de la sécurité dans un rapport pour l'étape 3. La révision de la directive ENSI-G03 « Principes spécifiques de conception des dépôts en couches géologiques profondes et exigences applicables à la démonstration de sécurité » contient une autre tâche importante pour l'IFSN et le conseil de l'IFSN ; il est prévu que le projet de directive soit disponible fin 2018 pour la consultation interne. L'IFSN publiera en outre sa prise de position sur le programme de gestion des déchets de la Nagra en 2018 et prendra position sur le programme de recherche de la Nagra.

Le conseil de l'IFSN continuera de se pencher intensivement sur le thème de la **sécurité informatique**. Il est indispensable que l'IFSN connaisse, en tant qu'autorité de surveillance nucléaire, l'état actuel de cette thématique complexe, qui se caractérise notamment par un changement perpétuel des menaces possibles. Il est important, pour le conseil de l'IFSN, que les collaborateurs compétents de l'IFSN participent activement aux activités des comités spécialisés de la Confédération concernant la sécurité informatique. La directive classifiée « IT-Security », actuellement en cours de préparation, de-

vrait pouvoir être votée fin 2018 après déroulement de la consultation externe.

De l'avis du conseil de l'IFSN, il est indispensable que l'IFSN participe à la **discussion spécialisée internationale** et fasse vérifier sa propre activité par des experts internationaux. Dès lors, d'importants projets sont prévus en 2018. Il s'agit en particulier de :

- vérification de la protection physique des centrales nucléaires suisses par une mission de l'International Physical Protection Advisory Service (IPPAS) de l'AIEA,
- participation active à la conférence de l'AIEA pour la vérification de l'exécution de la « Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et de la gestion des déchets radioactifs » (Joint Convention),
- participation active à la vérification des programmes de gestion du vieillissement des centrales nucléaires prévus dans le cadre du Topical-Peer-Review de l'UE.

La première moitié de la période du mandat de prestations 2016 – 2019 s'est terminée à fin 2017. Le contrôle par le conseil de l'IFSN a révélé que l'IFSN maintenait le cap dans l'accomplissement des objectifs donnés dans le mandat de prestations. Le conseil de l'IFSN est convaincu que, grâce à sa compétence professionnelle et à l'énorme engagement de ses collaborateurs, l'IFSN pourra également atteindre les objectifs fixés dans la convention de prestations 2018.



Vue aérienne de la centrale nucléaire de Beznau avec ses réacteurs 1 et 2 (depuis la droite, photo KKB)

8 Annexe

8.1 Annexe 1 Organes et organisation

L'autorité de surveillance IFSN

Le 21 août 1964, le Conseil fédéral décidait de la création d'une Section pour la sécurité des installations nucléaires. Au 1^{er} janvier 1973, la Section pour la sécurité des installations nucléaires a été transformée en Division pour la sécurité des installations nucléaires (DSN). En 1982, la DSN est devenue la Division principale pour la sécurité des installations nucléaires (DSN).

Depuis le 1^{er} janvier 2009, c'est l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) qui veille à l'exploitation sûre des installations nucléaires en Suisse. L'IFSN est un établissement fédéral de droit public doté de sa propre personnalité juridique, et placé sous la surveillance du Conseil fédéral. L'IFSN est issue de la Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN) de l'Office fédéral de l'énergie. L'IFSN a son siège à Brugg dans le canton d'Argovie.

Cette décision d'autonomiser la DSN et de la transformer en un organisme de droit public de la Confédération a été prise le 22 juin 2007, conjointement au vote de la loi sur l'IFSN par le Parlement. Cette décision avait pour objet de répondre aux exigences de la convention internationale sur la sécurité nucléaire en ce qui concerne l'indépendance de l'autorité de surveillance et de satisfaire aux dispositions de la LENU. L'IFSN est surveillée par le conseil de l'IFSN, nommé lui-même par le Conseil fédéral et auquel il rend directement compte.

L'objectif suprême de l'activité de surveillance de la Confédération dans le domaine de l'énergie nucléaire est de protéger l'être humain et la nature contre les dangers de l'utilisation de l'énergie nucléaire. L'IFSN surveille les cinq réacteurs nucléaires suisses, les dépôts de stockage intermédiaire des déchets radioactifs, ainsi que les installations de recherche nucléaire du PSI, de l'EPFL et de l'Université de Bâle. Cette surveillance a pour objectif de vérifier si les exploitants respectent les prescriptions, si les installations sont correctement exploi-

tées et si la radioprotection est assurée. Le domaine de surveillance de l'IFSN comporte également la protection des installations nucléaires contre le sabotage et les actes terroristes. Les demandes d'autorisation de modification sur des installations nucléaires existantes sont instruites par l'IFSN sous l'angle de la sécurité. L'IFSN s'occupe enfin du transport de substances radioactives ainsi que des aspects techniques relatifs à la sécurité du stockage en couches géologiques profondes de déchets radioactifs.

L'IFSN soutient la recherche dans le domaine de la sécurité nucléaire, est représentée dans plus de 70 commissions et groupes de travail internationaux du domaine de la sécurité de l'énergie nucléaire, et participe à la mise à jour permanente des directives de sécurité internationales. Grâce à ces réseaux, l'IFSN se meut en permanence au niveau le plus récent des sciences et techniques et fonde son activité de surveillance sur l'expérience acquise dans le monde dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Organigramme

L'IFSN est structurée en différents domaines, eux-mêmes subdivisés en sections (voir figure 1).

Le domaine de surveillance K (centrales nucléaires) s'occupe de la surveillance des centrales nucléaires ainsi que des procédures de mise hors service définitive et de désaffectation, tandis que le domaine de surveillance E (gestion des déchets radioactifs) s'occupe du plan sectoriel « Dépôt en couches géologiques profondes », des autres installations nucléaires, et des transports. La tâche du domaine spécialisé A (analyses de sécurité) se concentre sur les analyses de sécurité probabilistes et déterministes, la conception du cœur du réacteur et les facteurs d'ordre humain et organisationnel, tandis que le domaine spécialisé S (radioprotection) est chargé des mesures et des surveillances dans le secteur de la radioprotection et de la sûreté des installations nucléaires.

Le domaine DS (état-major de direction) assiste le directeur et assure le rôle de centre de coordination pour l'IFSN, son directeur, la direction, le conseil de l'IFSN et les différentes autorités. Le domaine DS englobe les sections Communication, Droit et Affaires internationales.

Le secteur R (Ressources) assure l'infrastructure pour tous les domaines de l'IFSN. Il comprend en outre les sections Administration, Finances, Ressources humaines et Informatique.

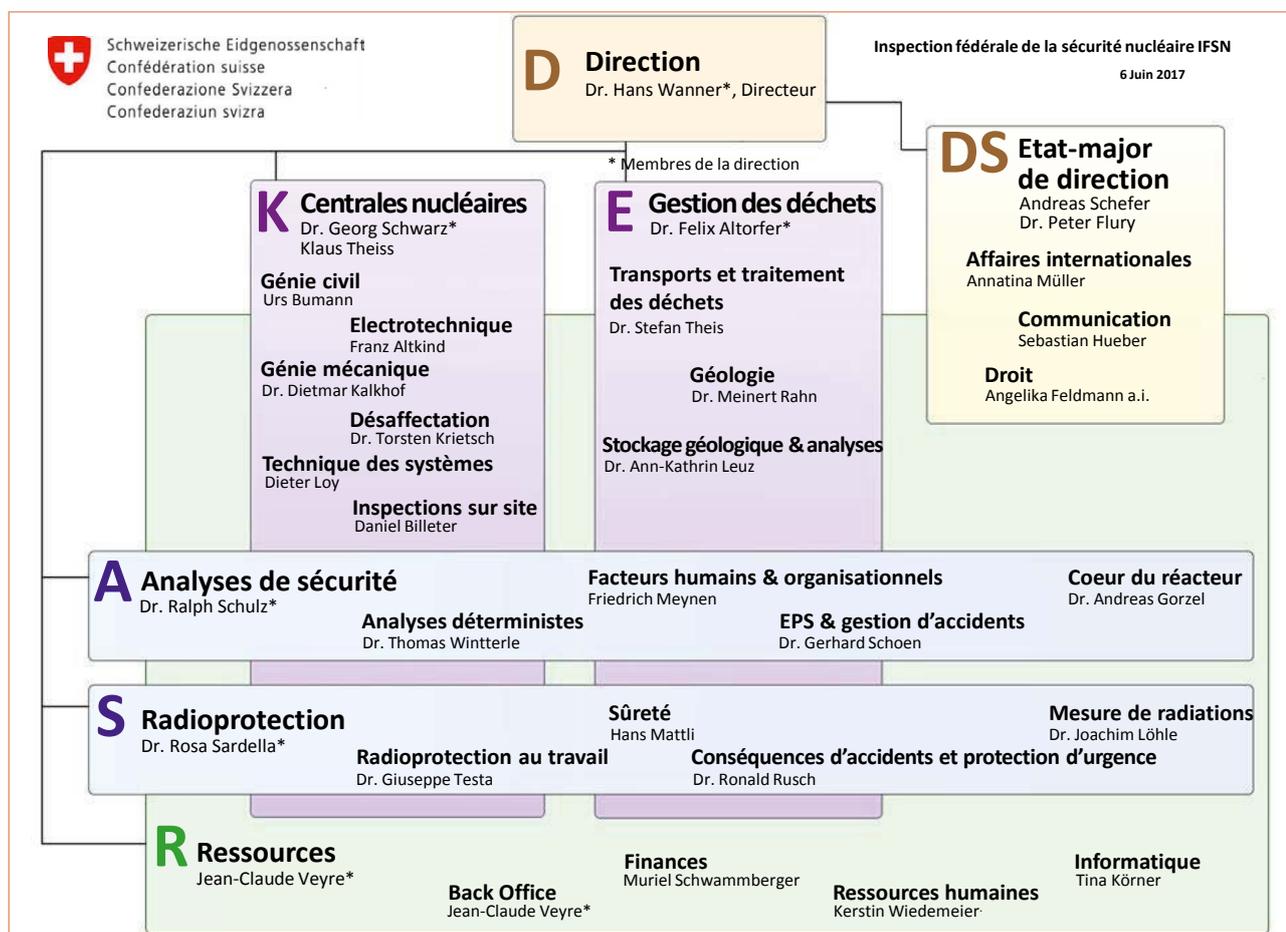


Figure 1 : Organigramme de l'IFSN, état au 06.06.2017

Membre de la direction

La direction se composait en 2017 des membres suivants :



Dr Hans Wanner
directeur



Dr Georg Schwarz
directeur suppléant, chef du domaine
de surveillance Centrales nucléaires



Dr Felix Altorfer
chef de l'état-major de direction
jusqu'au 10 avril 2017, chef du domaine
de surveillance Gestion des déchets à
compter du 11 avril 2017



Dr Ralph Schulz
chef du domaine spécialisé Analyses de sécurité



Dr Rosa Sardella
chef du domaine spécialisé Radioprotection



Jean-Claude Veyre
chef du domaine Ressources

Le conseil de l'IFSN

Bases légales

La composition du conseil de l'IFSN et ses tâches sont définies à l'art. 6 LIFSN :

Art. 6 Conseil de l'IFSN

¹ Le conseil de l'IFSN est l'organe de surveillance interne et stratégique de l'IFSN.

² Le conseil de l'IFSN est composé de cinq à sept membres qualifiés. Ceux-ci sont nommés pour une durée de fonction de quatre ans. Chaque membre est rééligible deux fois.

³ Le Conseil fédéral nomme les membres du conseil de l'IFSN et désigne le président et le vice-président. Les membres du conseil de l'IFSN ne sont pas autorisés à exercer une activité commerciale ni à occuper une fonction fédérale ou cantonale pouvant porter préjudice à leur indépendance.

⁴ Le Conseil fédéral définit les indemnités versées aux membres du conseil de l'IFSN. L'art. 6a, al. 1 à 5, de la loi du 24 mars 2000 sur le personnel de la Confédération s'applique par analogie aux honoraires et aux autres conditions contractuelles convenues avec les membres du conseil de l'IFSN.

⁵ Le Conseil fédéral peut, pour des motifs importants, révoquer les membres du conseil de l'IFSN.

⁶ Le conseil de l'IFSN :

- a. fixe les objectifs stratégiques tous les quatre ans ;
- b. propose au Conseil fédéral le montant de l'indemnisation que doit verser la Confédération ;
- c. édicte le règlement d'organisation ;
- d. édicte, sous réserve de l'approbation par le Conseil fédéral, le règlement du personnel ;
- e. adopte, sous réserve de l'approbation par le Conseil fédéral, le tarif des émoluments ;

f. édicte les dispositions d'exécution déléguées à l'IFSN par le Conseil fédéral ;

g. nomme le directeur et les autres membres de la Direction ;

h. contrôle les activités de gestion et de surveillance ;

i. est responsable d'une assurance qualité suffisante et d'une gestion des risques appropriée au sein de l'IFSN ;

j. met en place la révision interne et veille à l'exécution du contrôle interne ;

k. approuve le budget et les comptes annuels ;

l. établit le rapport d'activité contenant des indications sur la surveillance, sur la situation de l'assurance qualité, sur la réalisation des objectifs stratégiques et sur l'état des installations nucléaires ainsi que le rapport de gestion (rapport annuel, bilan et annexe, compte de résultats, rapport de vérification de l'organe de révision) et les soumet au Conseil fédéral pour approbation.

⁷ Le conseil de l'IFSN peut déléguer à la direction la compétence de conclure des affaires particulières.

L'Ordonnance sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (OIFSN, 3e chapitre) définit le profil des exigences et les dispositions relatives à l'indépendance et à d'autres domaines :

Art. 3 Profil de compétences

Le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) détermine les qualifications professionnelles requises des membres du conseil de l'IFSN (profil de compétences).

Art. 4 Indépendance

¹ Les membres du conseil de l'IFSN ne sont pas liés par des instructions.

² Ils ne doivent entretenir aucune relation susceptible de mettre en doute leur impartialité.

³ Si un membre veut exercer une activité qui pourrait être incompatible avec son indépendance, il sollicite au préalable la recommandation du conseil de l'IFSN. En cas de doute, le conseil de l'IFSN demande au DETEC de procéder à une évaluation.

Art. 4a Exercice d'une activité économique et détention de participations

¹ Les membres du conseil de l'IFSN ne sont pas autorisés à exercer une activité économique incompatible avec leur indépendance. Il leur est notamment interdit :

a. d'être employés par une organisation soumise à la surveillance de l'IFSN ou par une organisation appartenant au même groupe que l'organisation surveillée ;

b. d'accepter des mandats ou des sous-mandats :

1. d'une organisation soumise à la surveillance de l'IFSN ou d'une organisation appartenant au même groupe que l'organisation surveillée,

2. d'une unité administrative impliquée dans une procédure selon la loi du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire (LENu) ;

c. d'exercer une fonction dirigeante au sein d'une organisation entretenant d'étroites relations économiques avec une organisation soumise à la surveillance de l'IFSN ;

d. d'être employés par une organisation impliquée dans une procédure selon la LENu ou d'en accepter des mandats.

² Sont compatibles avec l'appartenance au conseil de l'IFSN :

a. l'engagement auprès d'une haute école dans un département qui n'exploite aucune installation nucléaire surveillée par l'IFSN ;

b. l'acceptation de mandats de recherche d'une haute école ou d'une unité administrative impliquée dans une procédure selon la LENu, pour autant que l'objet du mandat ne

concerne pas un domaine soumis à la surveillance de l'IFSN.

³ Les membres du conseil de l'IFSN ne sont pas autorisés à détenir des participations incompatibles avec leur indépendance. Il leur est notamment interdit de détenir des participations dans une organisation soumise à la surveillance de l'IFSN ou dans une organisation appartenant au même groupe que l'organisation surveillée.

Art. 4b Exercice d'une charge publique

Les membres du conseil de l'IFSN ne sont pas autorisés à exercer une charge publique qui soit incompatible avec leur indépendance. Il leur est notamment interdit :

a. d'être membres du législatif ou de l'exécutif d'un canton ou d'une commune où est située une installation nucléaire soumise à la surveillance de l'IFSN ;

b. d'être membres du législatif ou de l'exécutif d'un canton ou d'une commune où une demande d'autorisation générale selon l'art. 12 LENu a été déposée ;

c. d'exercer une fonction dirigeante dans une unité administrative responsable de l'approvisionnement en énergie ou de la promotion économique ;

d. d'être employés par une unité administrative impliquée dans une procédure selon la LENu.

Art. 5 Honoraires et prestations annexes

¹ Le Conseil fédéral fixe les honoraires et les prestations annexes dues aux membres du conseil de l'IFSN.

² Les honoraires et les prestations annexes sont à la charge de l'IFSN.

Art. 6 Séances

- ¹ Le conseil de l'IFSN se réunit au moins quatre fois par an ; le budget, le rapport d'activité, le rapport de gestion et les comptes sont traités lors de ces séances.
- ² D'autres séances peuvent être convoquées :
 - a. par le président, ou
 - b. si deux membres du conseil de l'IFSN au moins le demandent.
- ³ Les séances convoquées sur demande de membres du conseil de l'IFSN doivent avoir lieu 30 jours au plus après la présentation de la demande.
- ⁴ Le directeur de l'IFSN prend part aux séances du conseil avec voix consultative. Il peut faire appel à d'autres collaborateurs de l'IFSN.
- ⁵ Le conseil de l'IFSN peut exceptionnellement délibérer en écartant le directeur.

Art. 7 Quorum

- ¹ Le conseil de l'IFSN ne peut délibérer valablement que lorsque la majorité de ses membres est présente.
- ² Il prend ses décisions à la majorité simple ; en cas d'égalité des voix, le président a voix prépondérante.

Art. 8 Rapport

- ¹ Le rapport d'activité et le rapport de gestion adressés au Conseil fédéral renferment un compte-rendu sur les actes et prestations de l'IFSN au titre de sa surveillance des installations nucléaires et sur la réalisation des objectifs stratégiques, ainsi que le rapport annuel, le bilan, le compte des résultats avec annexe et le rapport de vérification de l'organe de révision.
- ² Le conseil de l'IFSN se prononce sur le rapport d'activité et sur le rapport de gestion sur proposition du président et soumet les deux rapports au Conseil fédéral pour approbation.
- ³ Le rapport d'activité et le rapport de gestion sont publiés après approbation par le Conseil fédéral.

Art. 9 Récusation

- ¹ Le devoir de récusation des membres du conseil de l'IFSN est régi par l'art. 10 de la loi fédérale du 20 décembre 1968 sur la procédure administrative.
- ² L'appartenance à une association professionnelle déterminée n'entraîne pas en elle-même un devoir de récusation.
- ³ En cas de divergence de vues concernant le devoir de récusation, le conseil de l'IFSN tranche en l'absence de l'intéressé.

Organigramme

Les membres du conseil de l'IFSN sont nommés pour quatre ans par le Conseil fédéral. Leur mandat peut être reconduit deux fois. Le conseil de l'IFSN relève directement du Conseil fédéral. Cette disposition correspond aux dispositions de la loi fédérale sur l'énergie nucléaire et de la convention internationale sur la sécurité nucléaire en ce qui concerne l'indépendance de l'autorité de surveillance.

La communication et la transmission des rapports entre le conseil de l'IFSN et le Conseil fédéral sont assurées administrativement par le secrétariat général du DETEC. Le conseil de l'IFSN constitue l'organe de surveillance stratégique et interne de l'IFSN. La Direction de l'IFSN constitue l'interlocuteur primaire du conseil de l'IFSN.

Le conseil de l'IFSN entretient un échange d'informations régulier avec la CSN qui, selon son mandat légal, conseille le Conseil fédéral, le DETEC ainsi que l'IFSN à sa demande pour les questions de sécurité des installations nucléaires (voir figure 2).

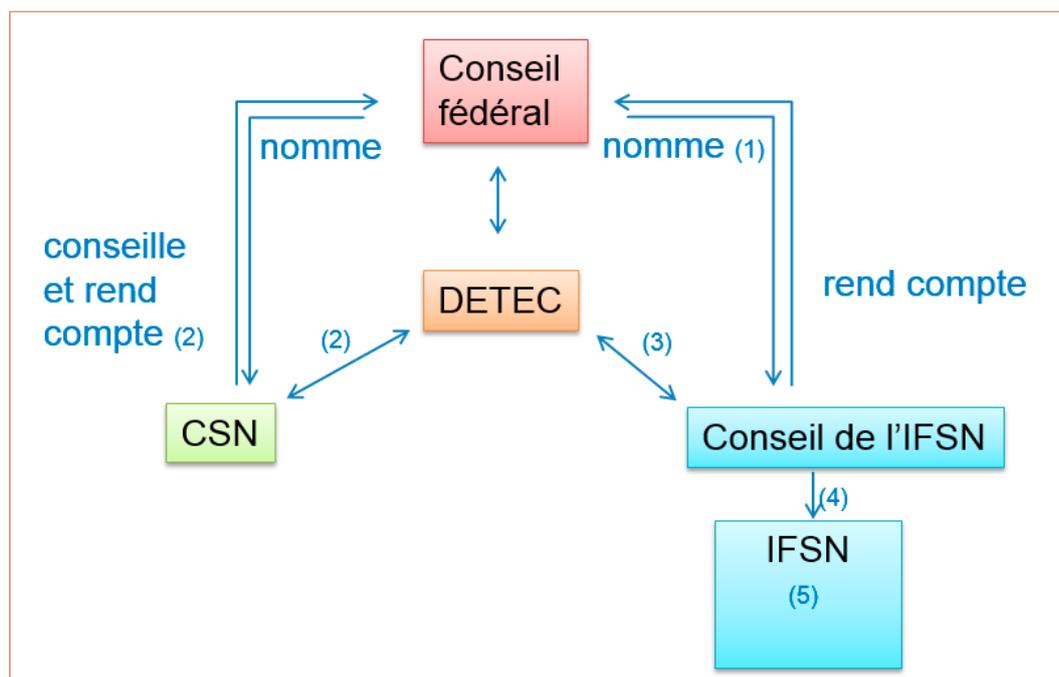


Figure 2 : Schéma de la surveillance de la sécurité nucléaire en Suisse

Légende :

(1) Le Conseil fédéral nomme le conseil de l'IFSN. Il approuve le rapport de gestion, le règlement concernant le personnel et le règlement sur les émoluments. Il constitue l'autorité de tutelle du conseil de l'IFSN qui surveille l'IFSN.

(2) La CSN conseille le Conseil fédéral et le DETEC sur les aspects spécialisés.

(3) Le conseil de l'IFSN représente les intérêts de l'IFSN lors des demandes d'indemnisation de prestations assurées pour le compte de la Confédération. Il remet au Conseil fédéral le rapport de gestion, le règlement concernant le personnel et le règlement sur les émoluments pour approbation. Il rend compte au Conseil fédéral de l'exécution des tâches confiées à l'IFSN.

(4) Le conseil de l'IFSN détermine les objectifs et la philosophie de sécurité, de même que la stratégie et les instruments de direction de l'IFSN. Il édicte le règlement, approuve la planification et le budget et nomme les membres de la direction. Il supervise la direction et est responsable de la gestion du risque, approuve le bilan annuel et rédige le rapport d'activité et de gestion.

(5) La direction de l'IFSN est responsable de la conduite de l'entreprise, de l'organisation et des autres décisions relatives au personnel. Elle dirige l'IFSN et la représente vis-à-vis du public. Elle prend des décisions dans les questions relatives à la sécurité.

Membres du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN se composait en 2017 des membres suivants :



Dr Anne Eckhardt, présidente

Expertise : sécurité des systèmes sociotechniques, gestion des déchets radioactifs (depuis 2008 au conseil de l'IFSN et présidente depuis 2012)



Jürg Schmid, vice-président

Expertise : culture de sécurité, sûreté, gestion de crise, expérience du management (depuis 2008 au conseil de l'IFSN, vice-président depuis 2012)



Dr Werner Bühlmann

Expertise : législation nucléaire, surveillance dans le domaine de la sécurité nucléaire (depuis 2012 au conseil de l'IFSN)



Dr Monica Duca Widmer

Expertise : technique de procédés, sécurité et protection de l'environnement (depuis 2016 au conseil de l'IFSN)



Prof. Dr Jacques Giovanola

Expertise : science des matériaux, mécanique de la rupture, conception mécanique, recherche fondamentale et appliquée (depuis 2012 au conseil de l'IFSN)



Dr Oskar Grözinger

Expertise : sécurité des réacteurs, expérience des autorités dans tous les domaines de la surveillance des installations nucléaires (construction, exploitation, désaffectation et démantèlement) (depuis 2012 au conseil de l'IFSN)



Martin Zimmermann

Expertise : analyses de sécurité déterministes, recherche fondamentale et recherche appliquée, sécurité des réacteurs (depuis avril 2017 au conseil de l'IFSN)

Secrétariat spécialisé

Le conseil de l'IFSN est assisté dans l'exercice de ses fonctions par le Secrétariat spécialisé. Ce secrétariat spécialisé constitue le lien entre le conseil de l'IFSN et l'IFSN. Les tâches du secrétariat spécialisé concernent la préparation technique et administrative des réunions et des voyages du conseil, l'échange de correspondance entre les autorités nationales et internationales et d'autres groupes d'interlocuteurs externes, ainsi que la rédaction du rapport d'activité et de gestion destiné au Conseil fédéral. Il prépare également la documentation scientifique et technique pour le conseil de l'IFSN et l'assiste dans son activité de suivi des thèmes actuels et de l'évolution des sciences et des techniques. Il assure de plus la fonction de réviseur interne sur mandat du conseil de l'IFSN.

En 2017, le secrétariat spécialisé était composé d'Eveline Strub et d'Anne-Kathrin Arnal.

8.2 Annexe 2 Objectifs et indicateurs

Objectifs stratégiques

En sa qualité d'organe stratégique, le conseil de l'IFSN formule tous les quatre ans un mandat de prestations pour l'IFSN. Ce document définit non seulement les objectifs stratégiques, mais aussi les

futurs points forts de l'activité ainsi que le cadre financier correspondant. Le mandat de prestations s'applique à chaque fois pour la durée d'une législature et se concrétise sous la forme d'une convention de prestations annuelle.

Les objectifs stratégiques suivants seront suivis entre 2016 et 2019 dans le cadre de projets d'ordre supérieur (cf. mandat de prestations 2016 à 2019) :

1. La surveillance de l'IFSN garantit que la sécurité dans les installations nucléaires suisses se situe à un niveau élevé en comparaison internationale

La loi sur l'énergie nucléaire a pour objectif de protéger l'être humain et l'environnement des dangers liés à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. L'exploitation sûre à long terme des centrales nucléaires et la surveillance correspondante sont d'une importance particulière en vue de cette protection. L'exploitation sûre à long terme doit aussi être garantie dans des conditions économiques difficiles et par rapport à des questions techniques spécifiques au vieillissement. Par conséquent, il s'ensuit pour les objectifs de l'IFSN que la sécurité dans les installations nucléaires suisses doit également évoluer à l'avenir à un haut niveau en comparaison internationale.

2. Les prescriptions de l'IFSN pour la mise hors service et la désaffectation de centrales nucléaires ainsi que les ressources et les compétences nécessaires sont disponibles.

L'IFSN se trouve confrontée à de nouveaux défis avec la mise hors service et la désaffectation de centrales nucléaires. La désaffectation et le démantèlement sont des projets d'envergure qui doivent être réalisés selon l'état de la science et de la technique. L'IFSN doit se préparer à pouvoir surveiller la mise hors service et la désaffectation de manière efficace. Les prescriptions pour la mise hors service et la désaffectation de centrales nucléaires doivent être disponibles lors de la période du mandat de prestations à venir. Les ressources et les compétences nécessaires doivent être à disposition à l'IFSN.

3. L'IFSN assume la surveillance de la gestion des déchets radioactifs avec une haute compétence, de manière prévoyante et proactive.

Dans le cadre de la procédure de plan sectoriel, l'IFSN contrôle et évalue les aspects liés à la sécurité. Dans les années à venir, l'IFSN contrôlera en plus le programme de gestion des déchets de la Nagra, les études de coûts pour les fonds de désaffectation et de gestion des déchets radioactifs ainsi que le rapport de recherche et de développement de la Nagra. En vue de la concrétisation toujours plus avancée de la procédure du plan sectoriel et des diverses tâches interconnectées dans la gestion des déchets radioactifs, l'IFSN doit assumer la surveillance en matière de gestion des déchets radioactifs avec une compétence technique élevée ainsi que de manière prévoyante et proactive.

4. L'IFSN dispose des compétences et ressources nécessaires en matière de sûreté.

En plus de la sécurité, la sûreté des installations nucléaires contre les événements dus à l'action de tiers (protection contre le sabotage) doit aussi être garantie. Des changements liés à la société et des évolutions technologiques aboutissent aujourd'hui et mèneront aussi dans les années à venir à de nouvelles situations de danger auxquelles l'IFSN doit s'adapter. En matière de sûreté, l'IFSN doit ainsi disposer des compétences et des ressources nécessaires.

5. L'IFSN informe les parties prenantes dans les temps, de manière compréhensible et étayée.

L'art. 74 LENU oblige l'IFSN à informer le public. Lors de la période de prestations à venir, des défis en matière de communication sont notamment prévisibles en lien avec l'exploitation à long terme des installations nucléaires existantes, la mise hors service et la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg ainsi qu'avec la procédure du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». L'IFSN vise une information active et un haut degré de

transparence. Elle doit informer les parties prenantes dans les temps ainsi que de manière compréhensible et étayée.

6. L'IFSN renforce sa position en tant qu'autorité de surveillance efficace et indépendante. Elle prend ses décisions en matière de surveillance de manière conséquente, vérifiable et intelligible.

L'IFSN évolue dans un environnement marqué par des acteurs poursuivant des intérêts diffé-

rents. Elle doit être en mesure de surveiller la sécurité des installations nucléaires indépendamment de ces constellations d'intérêts et d'une prise d'influence externe. L'IFSN doit donc renforcer sa position en tant qu'autorité de surveillance efficace et indépendante. Elle doit aussi prendre des décisions conséquentes, vérifiables et intelligibles en matière de surveillance.

Le texte intégral du mandat de prestations peut être consulté sur le site internet du conseil de l'IFSN (<http://www.ensi-rat.ch/fr>).

Convention de prestations 2017

Le conseil de l'IFSN et l'IFSN définissent dans une convention de prestations les objectifs à atteindre dans l'année à partir des objectifs stratégiques du mandat de prestations. La convention de prestations comprend les activités de surveillance de l'exploitation de l'IFSN, la supervision technique dans le cadre de la procédure du plan sectoriel pour le dépôt en couches géologiques profondes, la préparation de la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg ainsi que les activités de relations publiques.

La surveillance de l'exploitation constitue l'activité quotidienne de l'IFSN. L'ensemble des activités contribue à l'atteinte des objectifs stratégiques. C'est pourquoi il n'est pas défini d'objectifs annuels spécifiques pour la surveillance de l'exploitation.

Atteinte des objectifs

Les objectifs annuels définis pour l'année 2017 sont récapitulés dans les tableaux ci-après. Les tableaux comportent aussi les indicateurs utilisés pour l'évaluation de l'atteinte des objectifs.

**Légende des tableaux d'atteinte des objectifs
ci-après**

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | Objectif atteint |
|  | Objectif pas atteint de justesse ($\geq 90\%$) |
|  | Objectif pas atteint en raison de retards externes |
|  | Objectif pas atteint (50% – 89%) |
|  | Objectif manqué (< 50%) |

**Objectifs annuels relatifs aux objectifs
stratégiques**

| | Objectif | Indicateur | État | Évaluation réelle | Atteinte de l'objectif |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Forum technique sur les centrales nucléaires | | | | | |
| G1 | La direction du Forum technique sur les centrales nucléaires est assurée de manière compétente. | Trois séances ont eu lieu. Le site internet est mis à jour en continu. | 31.12.2017 | 100 % |  |
| Procédure du plan sectoriel | | | | | |
| G2 | L'expertise concernant l'étape 2 est terminée. | L'expertise est publiée. | 31.05.2017 | 100 % |  |
| G3 | L'encadrement des comités du plan sectoriel en lien avec des aspects de sécurité est assuré, en coordination avec l'OFEN, de manière active et compétente. | L'IFSN est présente aux événements convenus avec l'OFEN et le documente dans les rapports trimestriels à l'attention de l'OFEN. | 31.12.2017 | 100 % |  |
| G4 | La direction du Forum technique sur la sécurité est assurée de manière compétente. | Quatre réunions ont eu lieu. Le site internet est mis à jour en continu. | 31.12.2017 | 100 % |  |

Objectifs liés à l'expertise des installations

| | Objectif | Indicateur | État | Évaluation réelle | Atteinte de l'objectif |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Réexamens périodiques de sécurité | | | | | |
| A1 | Le contrôle sommaire des documents concernant le RPS de la centrale nucléaire de Leibstadt est terminé. | Courrier sur l'achèvement du contrôle sommaire est disponible. | 31.12.2017 | 100 % |  |
| Projets de modifications dans les installations nucléaires | | | | | |
| A2 | Les demandes de permis de modification d'installations ainsi que les procédures d'homologation de nouveaux conteneurs de transport et de stockage ont été examinées dans les délais. | Les courriers d'autorisation sont disponibles. | 6 mois après soumission des documents. | 100 % |  |
| Évaluation des constatations à la cuve de Beznau 1 | | | | | |
| A3 | L'évaluation des constatations à la cuve de Beznau 1 a eu lieu. | La prise de position est disponible. | 2 mois après présentation du rapport IRP et d'éventuels documents KKB soumis ultérieurement. | 100 % |  |
| Expertise concernant le projet de désaffectation GUSTIL | | | | | |
| A4 | L'expertise concernant le projet de désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg est disponible. | L'expertise a été remise à l'OFEN. | 31.08.2017 | 100 % |  |
| Directive IFSN-A16 sur la sûreté informatique (IT-Security) | | | | | |
| A5 | Directive classifiée IFSN-A16 « Sûreté informatique ». | La directive est en cours de consultation externe. | 31.12.2017 | 85 % |  |
| Directive IFSN-G03 « Principes spécifiques de conception des dépôts en couches géologiques profondes et exigences applicables à la démonstration de sécurité » | | | | | |
| A6 | Directive IFSN-G03 « Exigences applicables aux dépôts en couches profondes ». | Les spécifications de la directive sont disponibles. | 31.12.2017 | 100 % |  |

Objectifs annuels surveillance de l'exploitation

| | Objectif | Indicateur | État | Évaluation réelle | Atteinte de l'objectif |
|-----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Exercice général d'urgence | | | | | |
| B1 | L'EGU17 RAROS a été exécuté avec succès. | L'évaluation de l'IFSN est close jusqu'à la fin de l'année. | 31.12.2017 | 100 % |  |

Objectifs liés à la gestion

| | Objectif | Indicateur | État | Évaluation réelle | Atteinte de l'objectif |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|------------------------|
| Mission IPPAS en Suisse | | | | | |
| F1 | Les travaux préparatoires de la mission IPPAS en Suisse se déroulent conformément au calendrier prévu. | Le Self-Assessment a été réalisé. | 31.12.2017 | 90 % | |
| Conférence Convention on Nuclear Safety | | | | | |
| F2 | L'IFSN participe activement à la 7 ^e conférence CNS. | Les questions des États signataires ont pu être traitées de façon satisfaisante. Les challenges ont été mis en œuvre. Le rapport final est disponible. | 31.12.2017 | 100 % | |
| Analyse des risques opérationnels | | | | | |
| F3 | L'analyse des risques a été effectuée, respectivement actualisée, et les mesures requises ont été définies. | La version finale de l'analyse des risques a été remise au conseil de l'IFSN. | 31.12.2017 | 100 % | |
| Rapport national concernant la Joint Convention | | | | | |
| F4 | Le rapport national de la Suisse sur la Joint Convention est établi. | Le rapport a été remis à l'AIEA. | 31.08.2017 | 90 % | |
| Topical-Peer-Review de l'UE | | | | | |
| F5 | Le rapport national de la Suisse concernant le Topical – Peer - Review est établi. | Le rapport a été remis à l'ENSREG. | 31.12.2017 | 100 % | |

8.3 Annexe 3 Surveillance et radioprotection

Tableau 1

Données d'exploitation des centrales nucléaires suisses 2017

| | KKB 1 | KKB 2 | KKM | KKG | KKL |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|
| Energie thermique produite [GWh] | 0 | 8710 | 8874 | 24400 | 17425 |
| Energie électrique nette délivrée [GWh] | -12.8 | 2814 | 2998 | 8084 | 5619 |
| Energie thermique délivrée [GWh] | 0 | 162.2 | 1.5 | 206 | 0 |
| Disponibilité en temps (en %) ¹ | 0 | 88.3 | 92.9 | 93.0 | 61.0 |
| Non disponibilité du fait de la révision annuelle (en %) | 100.0 | 10.3 | 7.0 | 7.3 | 28.3 |
| Facteur de charge (en %) ² | 0 | 88.1 | 91.1 | 92.4 | 53.3 |
| Nombre d'arrêts d'urgence non prévus (Scrams) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Arrêts non planifiés de l'installation | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Réduction de puissance inhérente à des dysfonctionnements ³ (> 10 % P _N) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

¹ Disponibilité en temps (en %) : durée pendant laquelle la centrale est en production ou dans un état prêt à produire

² Facteur de charge (en %) : énergie produite, rapportée à la puissance nominale et à une disponibilité en temps exprimée en pourcentage

³ > 10 % P_N mesurée à la puissance quotidienne

Tableau 2

Récapitulatif des doses collectives reçues dans les centrales nucléaires suisses, 2017, personnel propre et personnel extérieur :

| Installation nucléaire | Nombre de personnes surveillées | Dose collective [homme.mSv] |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| KKB 1 et 2 | 1230 | 382.4 |
| KKG | 1313 | 284.9 |
| KKL | 2245 | 2128.0 |
| KKM | 1069 | 660.8 |
| ZZL | 194 | 18.5 |
| PSI | 373 | 3.5 |
| Universités | 29 | 0.3 |
| Domaine de surveillance de l'IFSN | 5586 | 3478.4 |

Tableau 3

Nombre de personnes exposées du fait de leur activité professionnelle, centrales nucléaires :

| Plage de dose [mSv] | KKB 1 et 2 | | | KKG | | | KKL | | | KKM | | | Total CN | | |
|----------------------------|------------|-----|-------|-----|-----|-------|-----|------|-------|-----|-----|-------|----------|------|-------|
| | EP | FP | EP+FP | EP | FP | EP+FP | EP | FP | EP+FP | EP | FP | EP+FP | EP | FP | EP+FP |
| 0.0-1.0 | 390 | 716 | 1106 | 466 | 762 | 1228 | 400 | 1287 | 1687 | 246 | 607 | 853 | 1496 | 2638 | 4134 |
| > 1.0-2.0 | 30 | 51 | 81 | 17 | 42 | 59 | 40 | 143 | 183 | 50 | 78 | 128 | 139 | 282 | 421 |
| > 2.0-5.0 | 13 | 27 | 40 | 16 | 10 | 26 | 49 | 220 | 269 | 28 | 45 | 73 | 105 | 311 | 416 |
| > 5.0-10.0 | 2 | 1 | 3 | | | | 12 | 88 | 100 | 4 | 11 | 15 | 19 | 109 | 128 |
| > 10.0-15.0 | | | | | | | 1 | 5 | 6 | | | | 1 | 8 | 9 |
| > 15.0-20.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| > 20.0-50.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| > 50.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nb total de personnes | 435 | 795 | 1230 | 499 | 814 | 1313 | 502 | 1743 | 2245 | 328 | 741 | 1069 | 1760 | 3348 | 5108 |
| Moyenne par personne [mSv] | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.7 | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 0.6 |

Légende : PP = personnel propre, PE = personnel externe

Tableau 4

Nombre de personnes exposées du fait de leur activité professionnelle, centrales nucléaires et installations de recherche :

| Plage de dose [mSv] | PSI | | | Universités | Total recherche | Dépôt intermédiaire central | | | Total CN EP + FP | Total installations nucléaires et de recherche |
|----------------------------|-----|-----|-------|-------------|-----------------|-----------------------------|-----|-------|---------------------|------------------------------------------------|
| | EP | FP | EP+FP | | | EP | FP | EP+FP | | |
| 0.0-1.0 | 274 | 99 | 373 | 29 | 402 | 73 | 115 | 188 | 4134 | 4607 |
| > 1.0-2.0 | | | | | | 4 | 2 | 6 | 421 | 425 |
| > 2.0-5.0 | | | | | | | | | 416 | 417 |
| > 5.0-10.0 | | | | | | | | | 128 | 128 |
| > 10.0-15.0 | | | | | | | | | 9 | 9 |
| > 15.0-20.0 | | | | | | | | | | |
| > 20.0-50.0 | | | | | | | | | | |
| > 50.0 | | | | | | | | | | |
| Nb total de personnes | 274 | 99 | 373 | 29 | 402 | 77 | 117 | 194 | 5108 | 5586 |
| Moyenne par personne [mSv] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | 0.2 | 0.0 | 0.1 | 0.7 | 0.6 |

Légende : PP = personnel propre, PE = personnel externe

8.4 Annexe 4 Charte

Principe 1 : Nous sommes l'autorité de surveillance indépendante pour les installations nucléaires suisses.

- Nous accomplissons en tant qu'autorité de surveillance le mandat légal pour la protection de l'être humain et de l'environnement contre les dangers liés à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.
- Nous sommes le centre de compétences pour l'évaluation de la sécurité nucléaire en Suisse. Nous basons nos décisions sur l'état actuel de la science et de la technique.
- Nos directives et requêtes ont pour objectif un niveau élevé de sécurité des installations nucléaires. Elles sont claires et compréhensibles pour les organismes sous surveillance.
- Nous sommes un partenaire fiable pour la population, les autorités et les organismes sous surveillance. Nous informons de manière compréhensible, étayée et à temps.

Principe 2 : Nous renforçons la sécurité nucléaire avec notre activité de surveillance.

- Nous exerçons notre activité de surveillance de manière vigilante, autonome et indépendante. Nous appliquons strictement nos décisions.
- Nous évaluons l'ensemble de la sécurité des installations nucléaires suisses et recherchons une amélioration constante de notre activité de surveillance.
- Nous renforçons par notre surveillance la culture de sécurité des organismes sous surveillance et leurs actions sous leur propre responsabilité.
- Nous entretenons une relation basée sur la professionnalité et le dialogue constructif avec les organismes sous surveillance.

Principe 3 : Nous travaillons en équipe.

- Notre travail est marqué par la responsabilité individuelle et la reconnaissance mutuelle.
- Nous nous soutenons mutuellement, collaborons de manière interdisciplinaire et créons un environnement motivant.
- Nous nous remettons en question ainsi que nos actions. Les différences sont abordées ouvertement et résolues ensemble.
- Nous sommes intègres, ouverts et fiables.

Principe 4 : Nous sommes un exemple.

- Nous sommes conscients de notre fonction de modèle et l'assumons.
- Nous dirigeons de manière active et compétente et résolvons des tâches en équipe.
- Nous sommes responsables pour nos décisions et notre équipe.
- Nous recrutons du personnel compétent indépendamment de l'âge, du sexe et de l'opinion par rapport à l'énergie nucléaire et nous chargeons du développement des compétences techniques de chacun.

8.5 Annexe 5

Répertoire des abréviations

| | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEN | Agence pour l'énergie nucléaire |
| AGNEB | Groupe de travail de la Confédération pour la gestion des déchets nucléaires |
| AIEA | Agence internationale de l'énergie atomique |
| ASME | American Society Of Mechanical Engineers |
| BKW | Bernische Kraftwerke Energie / Forces motrices bernoises |
| CENAL | Centrale nationale d'alarme |
| CMD | Concept de mesures par dose |
| CN | Centrale nucléaire |
| CNS | Convention on Nuclear Safety |
| CISAC | Center for International Security and Cooperation (Stanford University) |
| Conteneur T/S | Conteneur de transport et de stockage |
| CR | Cuve du réacteur |
| CSN | Commission fédérale de sécurité nucléaire |
| 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 |
| DMR | Déchets moyennement radioactifs |
| EKRA | Groupe d'experts pour les modèles de gestion des déchets radioactifs |
| ENSREG | European Nuclear Safety Regulator Group |
| EPFL | Ecole polytechnique fédérale de Lausanne |
| ERNOS | Erweiterung Notstandssysteme/Élargissement des systèmes d'urgence |
| ERS | Expertengruppe Reaktorsicherheit/Groupe d'experts en sécurité des réacteurs |
| FOH | Facteurs organisationnels et humains |
| GBq | Gigabecquerel |
| GESGP | Groupe d'experts Stockage géologique en profondeur |
| GSKL | Groupe des directeurs des centrales nucléaires suisses |
| HCM | Human Capital Management |
| HTO | homme-technique-organisation |
| IFRS for SMEs | International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities |
| IFSN | Inspection fédérale de la sécurité nucléaire |
| INES | Échelle internationale de classement des événements nucléaires |
| INRA | Autorité de surveillance iranienne |
| IPPAS | International Physical Protection Advisory Service |
| IPSAS | International Public Sector Accounting Standards |
| IRA | Institut universitaire de radiophysique appliquée (Lausanne) |
| IRP | Groupe international d'experts (Intern. Review Panel) |
| IRRS | Integrated Regulatory Review Service |
| IT | Techniques de l'information |
| JRODOS | Java-based Realtime Online Decision Support System |
| KKB | Centrale nucléaire de Beznau |
| KKG | Centrale nucléaire de Gösgen |
| KKL | Centrale nucléaire de Leibstadt |
| KKM | Centrale nucléaire de Mühleberg |
| LENu | Loi sur l'énergie nucléaire du 21 mars 2003 (RS 732.1, état le 1 ^{er} janvier 2009) |
| LIFSN | Loi sur l'IFSN du 22 juin 2007 (RS 732.2, état le 1 ^{er} janvier 2012) |
| LTrans | Loi fédérale sur le principe de la transparence dans l'administration du 17 décembre 2004 (RS 152.3, état le 19 août 2014) |
| MADUK | Réseau de mesure pour la surveillance automatique des débits de dose dans l'environnement des centrales nucléaires suisses |
| MELANI | Centrale d'enregistrement et d'analyse pour la sûreté de l'information |

| | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mSv | Millisievert |
| Nagra | Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs |
| NES | Nuclear Energy and Safety Research Division |
| NWTRB | Nuclear Waste Technical Review Board |
| OCDE | Organisation pour la coopération et le développement économique |
| OFEN | Office fédéral de l'énergie |
| OFPP | Office fédéral de la protection de la population |
| OIFSN | Ordonnance sur l'IFSN du 12 novembre 2008 (RS 732.21, état le 1 ^{er} novembre 2011) |
| ORaP | Ordonnance de radioprotection du 22 juin 1994 (RS 814.501, État le 1 ^{er} janvier 2014) |
| POSIVA | Société de gestion des déchets |
| PRP | Pegasos Refinement Project |
| PSI | Institut Paul Scherrer |
| RPS | Réexamen périodique de sécurité |
| SCI | Système de contrôle interne |
| SAS | Service d'accréditation suisse |
| SCADA | Supervisory Control and Data Acquisition |
| SGT | Sachplan geologische Tiefenlager/Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » |
| SNPC | Stratégie nationale de protection de la Suisse contre les cyberrisques |
| SNSA | Slovenian Nuclear Safety Administration |
| SQS | Association suisse pour Systèmes de Qualité et de Management |
| STUK | Säteilyturvakeskus Autorité de surveillance finlandaise |
| TFK | Technisches Forum Kernkraftwerke/Forum technique sur les centrales nucléaires |
| TFS | Technisches Forum Sicherheit/Forum technique sur la sécurité |
| TVO | Exploitant finlandais |
| Zwilag | Dépôt de stockage intermédiaire de Würenlingen |

Impressum :

Editeur

Conseil de l'IFSN
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN
Industriestrasse 19
CH-5200 Brugg
Téléphone +41 (0)56 460 86 78
fachsekretariat@ensi-rat.ch
www.ensi-rat.ch
Illustration couverture: salle de commande de la
centrale nucléaire de Beznau (photo KKB)
ENSI-ER 71

ENSI-ER 71

Conseil de l'IFSN, CH-5200 Brugg, Industriestrasse 19, téléphone +41 (0)56 460 86 78, www.ensi-rat.ch