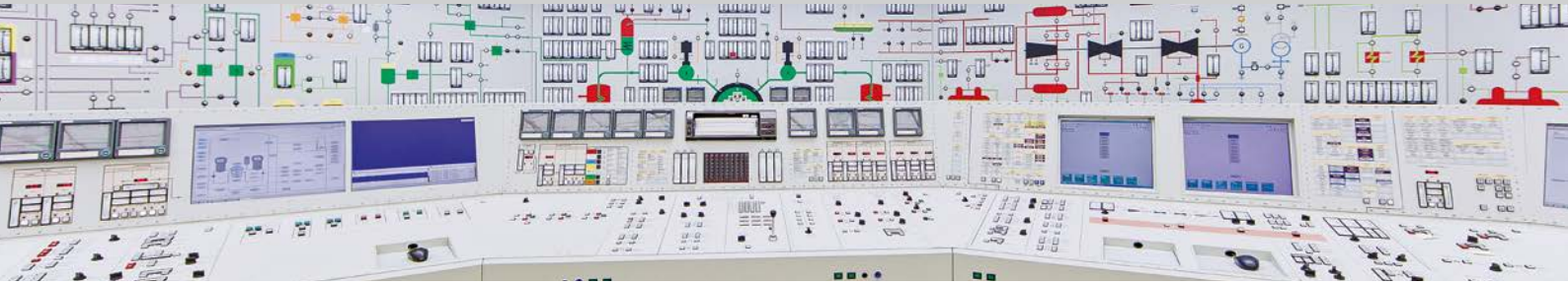
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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 2019 du conseil de l'IFSN

Rapport d'activité et de gestion 2019 du conseil de l'IFSN

Sommaire

1 Avant-propos **4**

2 Points forts du conseil de l'IFSN pour l'année 2019 **7**
2.1 Recherche et maintien des compétences 7
2.2 Facteurs humains & organisationnels, et sécurité 10
2.3 Exercice et organisation en cas d'urgence 11
2.4 Développement du personnel 12

3 Tâches et mandat **15**
3.1 Tâches et mandat de l'IFSN 15
3.2 Tâches et mandat du conseil de l'IFSN 17

4 Activités **18**
4.1 Expertise des installations et surveillance de l'exploitation 18
4.2 Radioprotection, sûreté et organisation d'urgence 21
4.3 Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg 24
4.4 Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » 25
4.5 Activités internationales 27
4.6 Recherche 28
4.7 Information du public 29
4.8 Évaluation de l'atteinte des objectifs 30
4.9 Gestion du risque 33
4.10 Assurance qualité 33

5 État des installations nucléaires **35**

6 Rapport de gestion **38**
6.1 Comptes annuels 38
6.2 Rentabilité et gestion 41

7 Perspectives **42**

8 Annexes **45**
8.1 Annexe 1 Organes et organisation 45
8.2 Annexe 2 Objectif et indicateurs 55
8.3 Annexe 3 Surveillance et radioprotection 60
8.4 Annexe 4 Charte de l'IFSN 62
8.5 Annexe 5 Répertoire des abréviations 63

1 Avant-propos

2019 a constitué pour l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) un exercice marqué par d'importants événements.

Le 1er janvier 2019, l'IFSN, issue de l'ancienne Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN), a célébré ses dix années d'existence. Le 31 décembre 2019 s'est achevée pour l'IFSN le troisième mandat de prestations.

Les centrales nucléaires suisses ont célébré de leur côté un autre anniversaire : c'est en effet en 1969 que la première centrale nucléaire suisse, Beznau 1, a été mise en service. Les cinquante années d'exploitation de cette centrale nucléaire montrent l'importance que revêt l'exploitation sûre à long terme des centrales nucléaires s'appuyant sur des rééquipements importants. Les détenteurs de l'autorisation d'exploiter les installations nucléaires sont soumis à l'obligation légale de procéder régulièrement à des réexamens périodiques de sécurité (RPS) qui sont ensuite vérifiés et évalués par l'IFSN. Si cela s'avère nécessaire pour la poursuite du fonctionnement sûr, des mesures de sécurité technique supplémentaires sont exigées par l'IFSN. Lorsqu'une centrale nucléaire a atteint quarante ans d'exploitation, le dossier de RPS doit être complété par des justificatifs et analyses relatives à l'exploitation à long terme.

En 2019, l'IFSN a émis un avis sur les documents de la centrale nucléaire de Leibstadt (KKL) et de la centrale nucléaire de Gösgen (KKG), et a commencé l'examen des documents de RPS et de justification de la sécurité à long terme de la centrale nucléaire de Beznau (KKB).

Un exercice général d'urgence (EGU 19) a eu lieu en novembre 2019 sur le thème d'une attaque terroriste à la centrale nucléaire de Beznau. L'EGU 19 était intégré dans un exercice étendu du Réseau national de sécurité (ERNS) au cours duquel l'accent a été mis sur la vérification de la collaboration entre la Confédération et les cantons. L'EGU 19 a mis en évidence chez tous les participants des points forts en matière de gestion des cas d'urgence, mais aussi des potentiels d'amélioration que l'IFSN examinera maintenant plus en détail.

L'exploitation de la centrale nucléaire de Mühleberg (KKM) a cessé définitivement le 20 décembre 2019. Il s'agit ainsi de la première centrale nucléaire suisse à être définitivement découplée du réseau et engagée dans la voie de la désaffectation. Depuis 2013, date à laquelle l'exploitant de la centrale nucléaire de Mühleberg, les Forces motrices bernoises BKW Energie SA, a décidé l'arrêt de l'exploitation de la centrale, les mesures à prendre pour assurer la surveillance de la désaffectation ont continuellement occupé l'IFSN. La mise à disposition des ressources et compétences nécessaires à l'IFSN à cette fin a constitué un objectif du mandat de prestations 2016–2019. A l'avenir, l'IFSN sera responsable de la surveillance efficace et prospective de la première désaffectation d'une centrale nucléaire en Suisse.

Dans le domaine de la gestion des déchets, l'IFSN a commencé ses travaux en lien avec l'étape 3 du processus de sélection des sites. En novembre 2018 s'est achevée l'étape 2 du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». Le Conseil fédéral a décidé que les régions Jura-est, Nord des Lägern et Zurich nord-est feront l'objet de la poursuite des études de sélection d'un site pour un ou deux dépôts en couches géologiques profondes pour les déchets radioactifs. Cette décision a simultanément lancé l'étape 3 de la procédure de sélection des sites d'implantation, caractérisée à ses débuts par l'étude du sous-sol des régions retenues au moyen de forages profonds et quaternaires. L'IFSN a surveillé en 2019 les travaux correspondants effectués par la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra). Parallèlement, l'autorité de surveillance s'est préparée aux exigences futures du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». Elle a procédé en particulier à la révision de l'importante directive sur les principes de conception des dépôts en couches géologiques profondes et sur les exigences pour la justification de sécurité.

D'importantes décisions pour l'avenir de l'IFSN ont été prises en 2019 en ce qui concerne le personnel. Hans Wanner, l'actuel directeur de l'IFSN, prendra sa retraite à la mi-2020. Pour lui succéder, le conseil de l'IFSN a désigné Marc Kenzelmann, sous-directeur et chef de la division « Surveillance et sécurité » à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Après trois mandats réussis, la précédente présidente du conseil de l'IFSN, Dr Anne Eckhardt, s'est retirée du conseil fin 2019 en raison de la limite du nombre de mandats qu'il est possible d'accomplir. Madame Eckhardt a été membre du conseil de l'IFSN depuis ses débuts. Elle a d'abord été nommée vice-présidente par le Conseil fédéral. Le 3 mai 2011, elle a pris la tête du conseil de l'IFSN. Pendant ses presque neuf années de présidence, elle a eu une influence pérenne sur les travaux du conseil et de l'IFSN. Elle a gagné une reconnaissance durable par ses nombreuses années d'engagement fort en faveur d'une surveillance nucléaire indépendante et compétente en Suisse.

Le 27 novembre 2019, le Conseil fédéral a nommé Martin Zimmermann comme nouveau président et la professeur Dr Tanja Manser comme vice-présidente du conseil de l'IFSN. Par l'élection du professeur Dr Andreas Abegg et de Dr Catherine Pralong Fauchère, deux nouveaux membres sont entrés au conseil.

Conformément à son mandat légal, le conseil de l'IFSN a suivi les activités de supervision et de gestion de l'IFSN en 2019, s'est tenu informé des développements importants et a procédé à une évaluation. Il conclut que l'IFSN a continué à exercer ses tâches de surveillance pour assurer la sécurité des installations nucléaires suisses de manière compétente et efficace durant l'année de référence 2019 et constate que la sécurité des installations nucléaires suisses a été garantie. L'IFSN a atteint les objectifs fixés dans la convention de prestation 2019 et dans le mandat de prestation 2016–2019 et commence, bien préparée, le nouveau mandat de prestation 2020–2023.

Le conseil de l'IFSN remercie la direction ainsi que les collaboratrices et collaborateurs de l'IFSN pour leur engagement compétent et motivé en faveur d'une sécurité renforcée dans les installations nucléaires.

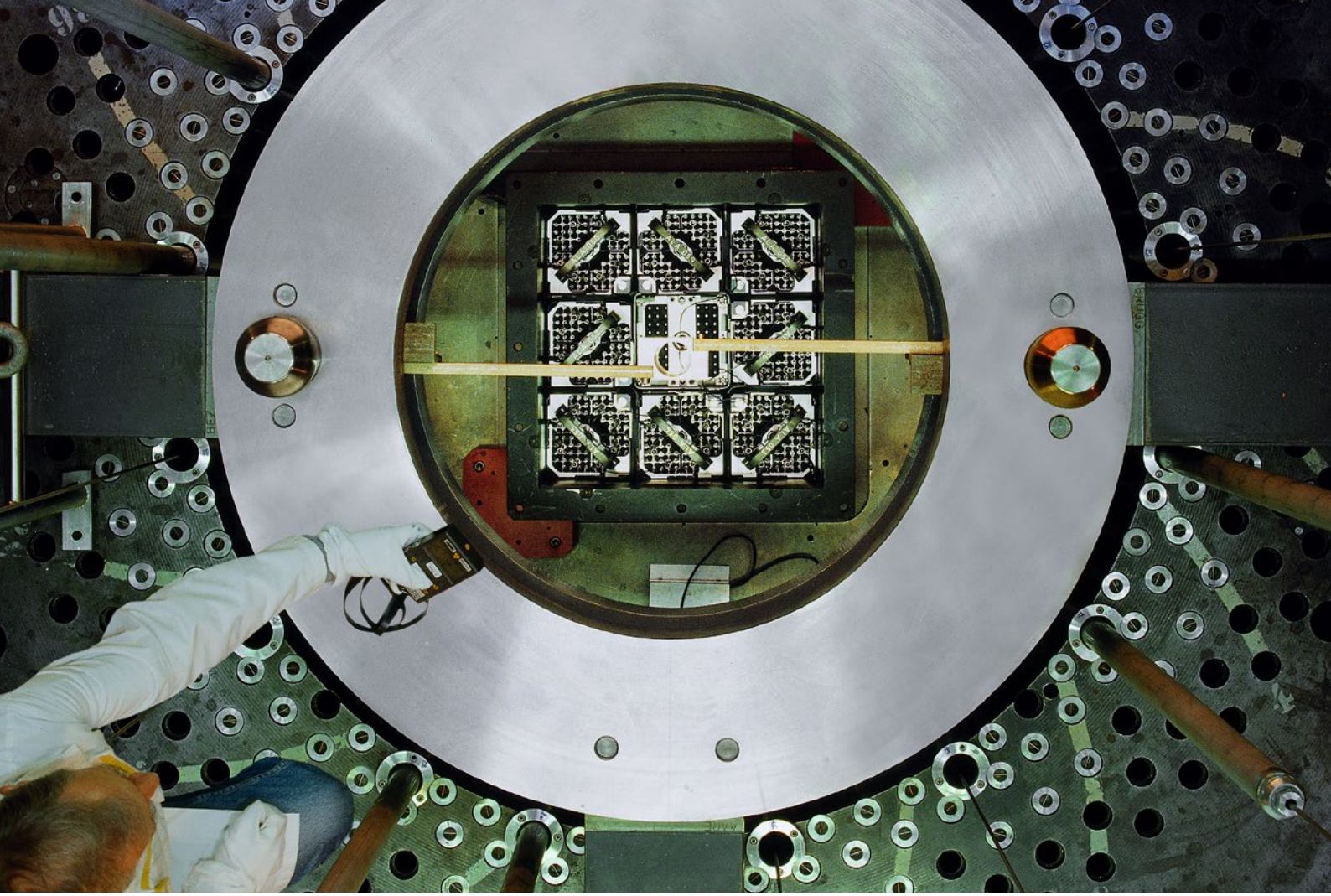
Martin Zimmermann
Président du conseil de l'IFSN
Brugg, juin 2020

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[1] (LIFSN). Ce rapport comprend des indications sur la surveillance, sur l'état de l'assurance qualité, sur l'atteinte des objectifs stratégiques et sur l'état des installations nucléaires. La rédaction du Rapport de gestion (rapport annuel, bilan avec annexes, compte de résultat, rapport de contrôle de l'organisme 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 donc à la fois le Rapport d'activité et le Rapport de gestion. Au chapitre Points forts, le conseil de l'IFSN traite des thèmes auxquels il a accordé une attention particulière au cours de l'année de référence. Au chapitre Activités, il traite de l'activité de surveillance de l'IFSN et de l'évaluation de cette activité de surveillance. Au chapitre État des installations nucléaires, il donne un aperçu de la sécurité des installations nucléaires suisses au cours de l'année de référence. Ces développements sont suivis par un Résumé du Rapport de gestion avec indications sur le rapport annuel, le bilan, le compte de résultat et le rapport de contrôle de l'organisme de révision. Les Annexes traitent d'informations de fond et de détail. Le rapport s'achève sur un Aperçu des points forts des activités planifiées du conseil de l'IFSN durant l'année en cours.

[1] Loi sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire, LIFSN, RS 732.2



Centre du réacteur de recherche PROTEUS au PSI (entre-temps en désaffectation) (photo PSI)

2 Points forts du conseil de l'IFSN pour l'année 2019

En matière d'activité de surveillance interne, le conseil de l'IFSN a mis en 2019 l'accent sur les thèmes Recherche et maintien des compétences, Facteurs humains & organisationnels et sécurité, Exercice et Gestion d'urgence, ainsi que sur le Développement du personnel.

2.1 Recherche et maintien des compétences

Depuis plusieurs années, le conseil de l'IFSN s'occupe de manière approfondie au sein de sa commission « Recherche » de la situation de la recherche sur la sécurité nucléaire essentiellement en Suisse. Et ceci tout particulièrement du fait que de nombreux thèmes nucléaires ne trouvent pas ou peu d'applications en dehors de la technique nucléaire, ce qui limite les possibilités de financement.

De la même manière, le conseil de l'IFSN traite aussi depuis longtemps du thème du « maintien des compétences ». Quelques succès en relation avec la recherche ont pu être enregistrés en 2019. Le conseil de l'IFSN considère en effet comme primordiale la relation entre la recherche et le maintien des compétences.

La loi sur l'énergie nucléaire (LENu)[2] de 2003 dispose à l'art. 4 LENu que doivent être prises toutes les mesures qui s'imposent pour la garantie de la sécurité de la population en vertu de l'expérience et de l'état de la science et de la technique. D'une part, l'histoire de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire a déjà montré à plusieurs reprises qu'à la suite d'accidents survenus dans des centrales nucléaires (p. ex. Three Mile Island, Tchernobyl et

[2] Loi sur l'énergie nucléaire, LENu, RS 732.1

Fukushima) des programmes de recherche étendus ont été lancés, en partie dans un cadre international, et ont permis d'approfondir de manière décisive la compréhension de la sécurité. D'autre part, l'évolution des exigences relatives à la sécurité des centrales nucléaires a imposé de nouveaux développements techniques demandant eux-mêmes une recherche intensive (p. ex. la rétention de l'iode radioactif par les filtres des enceintes de confinement en cas d'accidents graves dans les centrales). Mais les exigences d'une exploitation efficace des installations nucléaires ont aussi suscité des travaux de recherche intensifs, notamment en ce qui concerne les matériaux des gaines de combustible. Ces travaux ont été pour l'essentiel initiés par l'industrie.

Dans ce contexte, il convient de souligner tout particulièrement l'atelier sur l'état des lieux de la recherche nucléaire suisse organisé en 2019. L'atelier a été initié par le conseil de l'IFSN et organisé par l'IFSN. Tous les acteurs concernés y étaient représentés et ont présenté leurs vues concernant leurs besoins dans le domaine de la recherche.

Les points suivants sont ressortis de la discussion :

1. Cette manifestation organisée pour la première fois a été jugée extrêmement informative et efficace par l'ensemble des participants. Tous estiment souhaitable la répétition périodique de cet atelier.
2. L'IFSN et swissnuclear ont des avis différents sur l'ampleur des activités de recherche encore nécessaires, en particulier pour la poursuite de l'exploitation sûre des centrales nucléaires (exploitation à long terme) et, dans une moindre mesure, pour la désaffectation.
3. La planification de la recherche dans le domaine du stockage en couches géologiques profondes menée par la Nagra, comme prévue par la LENu, fait l'objet d'une évaluation périodique par l'IFSN. Le cas échéant, les adaptations qui paraissent nécessaires peuvent être communiquées par l'IFSN au concepteur du projet sous la forme d'exigences. On comprend donc aisément qu'il existe moins de différences en matière d'étendue et de thèmes concernant la recherche nécessaire dans le domaine des dépôts en couches géologiques profondes.

A la suite de cet atelier, le comité Recherche du conseil de l'IFSN a élaboré une vue d'ensemble des projets de recherche menés en Suisse ainsi que des participations correspondantes à des projets de recherche internationaux le plus souvent organisés par l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN). En revanche, les documents d'autorisation déposés par les organismes surveillés qui contenaient éventuellement des indications sur d'autres projets de recherche des exploitants n'ont pas été exploités. L'étendue de la recherche suisse ne permet pas de couvrir l'ensemble des domaines de compétences essentiels pour la surveillance. L'objectif est donc d'identifier à l'avance, dans une perspective plus large, les thèmes critiques pour l'activité de surveillance de l'IFSN ainsi que les éventuels déficits de compétences qui pourraient se développer. Préoccupé par le fait que les opérateurs ont réduit leurs dépenses de recherche pour des raisons économiques et stratégiques, le conseil de l'IFSN considère que la préparation de cet aperçu est importante.

Les clarifications requises dans ce contexte n'étaient pas encore achevées à la fin de 2019. Il a néanmoins été possible de tirer les premiers enseignements suivants :

- Les projets de recherche répertoriés ont été soutenus par un montant annuel budgété de 21,4 millions de francs suisses (CHF). Si l'on y ajoute le montant évalué à 50 % de la participation interne aux projets de l'Institut Paul Scherrer (PSI), soit environ 16,4 millions de CHF (frais de personnel et d'entretien de l'infrastructure), il en résulte un budget d'un montant total d'environ 37,7 millions de CHF[3, 4].
- La recherche réglementaire planifiée par l'IFSN correspond, avec 6 millions de CHF, à environ 19 % de l'ensemble des dépenses consacrées à la recherche. Elle est financée pour environ 65 % par les émoluments versés par les exploitants et pour 35 % par la Confédération.
- La recherche soutenue par la Nagra sur le transport des radionucléides, sur la caractérisation de l'inventaire des nucléides et la conception des conteneurs représente avec 5,8 millions de CHF[5] environ 15 % du montant global des dépenses de 37,7 millions de CHF.

[3] Cette évaluation repose sur des hypothèses générales et ne prend en compte que les frais propres aux projets. Elle représente donc une sous-estimation de la contribution du PSI. Les contributions des autres institutions (universités nationales et étrangères) sont en revanche négligées, car elles sont faibles en comparaison à celles du PSI.

[4] Les dépenses effectivement engagées dans l'année peuvent légèrement différer au cas par cas par rapport aux dépenses planifiées puisque les projets peuvent prendre du retard.

[5] Ce montant représente environ 35% des dépenses totales de recherche engagées par la Nagra, mais elles concernent aussi les sciences de la matière, les sciences de l'ingénieur, l'évolution géologique et d'autres thèmes.

- Les exploitants de centrales nucléaires contribuent avec 4,7 millions de CHF à environ 12 % de l'ensemble des dépenses.
- Comme la recherche menée par la Nagra est aussi financée par les exploitants, il en résulte la répartition approximative suivante entre la Confédération et les exploitants :
  - Confédération : 57 %
  - Exploitants : 38 %

  Le solde de 5 % résulte de projets internationaux. Dans ce cadre, il convient aussi de rappeler que les exploitants de centrales nucléaires financent tous les ans à concurrence d'environ 2 millions de CHF le fonctionnement du « laboratoire chaud » du PSI. Ceci contribue à maintenir une infrastructure de recherche et d'analyse essentielle, mais ne finance pas directement des activités de recherche.
- La recherche financée par l'IFSN est ciblée pour contribuer à la mission de surveillance de l'IFSN. En revanche, la recherche financée par les exploitants de centrales nucléaires profite en premier lieu à ces derniers, mais peut, sur demande, également être mise à la disposition de l'IFSN dans le cadre de la surveillance. Le cas échéant, elle contribue également au niveau général des connaissances en matière de sécurité nucléaire.
- La stratégie de recherche de l'IFSN[6] tient compte de l'exigence d'indépendance de la recherche : grâce à un soutien sur plusieurs années, une activité de recherche indépendante de la Nagra et de ses experts sur la question de la sécurité des dépôts en couches géologiques profondes a pu être développée, en partie aussi avec des institutions de pays voisins.
- Tout particulièrement pour les gros projets expérimentaux, il se dégage une tendance à la formation de consortiums internationaux, même en ce qui concerne des installations expérimentales nationales, telles que p. ex. le projet PANDA[7] au PSI. Ceci permet de répartir les coûts souvent très importants sur plusieurs partenaires. En outre, des réseaux de chercheuses et chercheurs intéressés par un même thème se forment, ce qui est particulièrement enrichissant pour des activités de recherche futures.

Pour sa mission de surveillance et en particulier pour l'évaluation des demandes des exploitants, l'IFSN reste tributaire d'une expertise scientifique appropriée. Dans la plupart des cas, l'IFSN trouve cette expertise auprès du PSI. C'est pourquoi le programme de recherche « Énergie nucléaire et sécurité » du PSI se voit attribué un rôle particulièrement important dont dépend beaucoup la pérennité de cette expertise compétente. Les alternatives n'existeraient pour l'essentiel que dans l'expertise d'organisations de conseil étrangères. Cependant, leurs capacités diminuent également actuellement et l'IFSN aurait beaucoup plus de difficultés à y accéder.
La participation de l'IFSN et de ses partenaires à des projets internationaux dans le cadre du programme Euratom pour la recherche et la formation, à Horizon 2020, et à l'OECD/AEN revêt un rôle essentiel. D'une part, les coûts de projets coûteux peuvent être répartis entre plusieurs partenaires et donc être réalisés, et d'autre part, les chercheurs participants ont également accès aux réseaux scientifiques correspondants, ce qui est d'une grande importance pour le paysage suisse de la recherche qui se caractérise par des ressources limitées. Par exemple, l'IFSN participe à plusieurs projets de bases de données de l'OCDE qui fournissent des conclusions importantes pour la surveillance, ainsi qu'à des projets plus modestes visant à étudier l'intégrité structurelle des structures en béton soumises à des charges extrêmes. Elle participe également au programme de suivi du projet Halden de l'OCDE, qui arrive à échéance, afin de s'assurer, ainsi qu'à ses partenaires de recherche en Suisse, un accès à la recherche expérimentale sur le combustible pour les réacteurs à eau légère. Il convient également de mentionner la participation des partenaires de projet de l'IFSN (PSI, EPFZ, etc.) à divers projets Euratom couvrant un large éventail de sujets, tels que les questions d'évaluation de la sécurité des centrales nucléaires, le comportement des matériaux, la radioprotection, la gestion des déchets et le démantèlement des installations nucléaires.
Le conseil de l'IFSN a traité déjà depuis plusieurs années de thèmes en relation avec le maintien des compétences en technique nucléaire. Au cours de l'exercice de référence, le conseil de l'IFSN a inscrit ce thème à l'ordre du jour de plusieurs réunions.
Il n'a toutefois pas été possible d'ancrer le souci du maintien de la compétence nucléaire dans le Message sur la promotion de la formation, la recherche et l'innovation (FRI). D'autre part, le

[6] Stratégie de recherche de l'IFSN, ENSI-AN-8398
[7] PANDA est une installation d'essai thermo-hydraulique à grande échelle utilisée pour des études du comportement du système de confinement et des phénomènes qui y sont liés, tels qu'ils se produisent dans les différentes conceptions de réacteurs à eau légère avancés (RELA).

conseil de l'IFSN est heureux de constater qu'il y a eu quelques développements réjouissants qui promettent d'avoir un impact positif sur le maintien de la compétence nucléaire : le conseil de l'IFSN a été invité à participer à la procédure de consultation relative au nouveau concept de recherche énergétique 2021–2024 de la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE). Le conseil de l'IFSN a pu constater de façon réjouissante que des thèmes de recherche nucléaire applicables à l'exploitation à long terme des centrales nucléaires suisses existantes ont été pris en compte de manière appropriée selon les besoins de la stratégie énergétique 2050. Il reste pour le moment à attendre pour savoir si un soutien financier partiel en plus des sources de financement existantes pourra être établi sur cette base. Le conseil de l'IFSN y verrait alors une autre contribution substantielle au maintien de la compétence nucléaire.

On peut aussi se réjouir du fait que la procédure de sélection du successeur du titulaire de la chaire pour les systèmes d'énergie nucléaire de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) est bien avancée. Cette nomination permettra de poursuivre le programme de mastère nucléaire de l'EPFZ et de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

En raison des activités menées à l'étranger pour maintenir la compétence en matière de technologie nucléaire, le conseil de l'IFSN s'est fait informer sur les derniers constats dans ce domaine, tant par l'IFSN que par l'association industrielle swissnuclear.

Compte tenu du départ à la retraite prévu d'un grand nombre de collaborateurs compétents ayant de nombreuses années d'expérience, l'IFSN met en œuvre des mesures en matière de personnel visant à accroître son attractivité comme employeur et à satisfaire aux exigences d'une politique d'emploi moderne. Comme ce départ de collaborateurs employés depuis longtemps fait craindre la perte d'une expertise importante pour la mission de surveillance, l'IFSN mise aussi pour le long terme sur la double occupation des fonctions (postes dit tandem) pour permettre un transfert efficace d'expérience.

Le conseil de l'IFSN approuve expressément cette politique car il considère cette thématique comme essentielle. C'est pourquoi le développement du personnel au sein de l'IFSN constitue l'un des objectifs du mandat de prestations 2020–2023[8].

Conclusions

- Le conseil de l'IFSN est de plus en plus préoccupé par la réduction constatée au cours du temps du montant total mis à la disposition de la recherche par les exploitants, avant tout en raison des défis posés par l'exploitation prolongée des centrales nucléaires et par la nécessité de devoir stocker plus longtemps les assemblages combustibles usés en entrepôt intermédiaire du fait du retard pris dans la mise en service d'un dépôt de stockage en couches géologiques profondes. Les exploitants ont lancé un projet sur ce thème. Le conseil de l'IFSN suivra attentivement et de manière critique les développements futurs.
- Avec les mesures prévues dans le domaine de la gestion du personnel, l'IFSN entend augmenter son attractivité sur le marché de l'emploi pour les collaboratrices et collaborateurs hautement qualifiés. Le conseil de l'IFSN se félicite de ces mesures et continuera à suivre de près l'évolution de la situation du personnel, conformément à l'objectif qu'il a fixé dans le mandat de prestations 2020–2023.

2.2 Facteurs humains & organisationnels, et sécurité

Compte tenu de la pertinence élevée des facteurs humains et organisationnels pour la sécurité des installations nucléaires suisses, le conseil de l'IFSN suit continuellement l'activité de surveillance de l'IFSN dans ce domaine, ainsi que les nouvelles connaissances et les développements s'y rapportant. Au cours de l'année 2019, le conseil de l'IFSN s'est penché de manière approfondie sur certains aspects choisis des facteurs humains et organisationnels.

Pour ce qui est du maintien des compétences, le conseil de l'IFSN s'est procuré en 2019 une vue d'ensemble des approches disponibles sur le plan international en matière de réponses proactives au défi du maintien des compétences pour les catégories de personnel les plus diverses, afin de pouvoir classer les activités correspondantes menées en Suisse. Il s'est informé auprès de l'IFSN sur ses ana-

[8] Mandat de prestation 2020 – 2023
https://www.ensi-rat.ch/de/dokumente/leistungsauftrag-2020-2023-an-das-eidgenoessische-nuklearsicherheitsinspektorat/

lyses des défis du maintien des compétences pour la surveillance du domaine nucléaire et a reçu de représentants de swissnuclear un aperçu plus approfondi de leur bilan sur l'enseignement, la recherche et la relève dans le domaine « Etude, recherche et promotion des talents dans l'énergie nucléaire suisse ». Le conseil de l'IFSN a constaté que les organisations compétentes dans le domaine de surveillance de l'IFSN répondent à ces défis de façon appropriée.

Après que le conseil de l'IFSN a déjà été informé de la culture de surveillance de l'IFSN, un échange technique sur le thème de la « culture de la sécurité dans les installations nucléaires » a également eu lieu dans le cadre des ateliers organisés régulièrement avec la Commission fédérale de sécurité nucléaire (CSN). Des représentants de la section Facteur humains et organisationnels, et sécurité (MEOS) de IFSN ont également pris une part active à cet échange. Le thème « Culture de la sécurité dans les centrales nucléaires et rôle de la supervision » a fait l'objet de discussions intensives au sein de groupes de travail. En particulier, tous les participants ont souligné l'importance de renforcer la culture de la sécurité afin d'accroître la sécurité des centrales nucléaires. Un nouvel échange technique entre le SNPC et le conseil de l'IFSN a été convenu.

Une rencontre informelle sur le thème « Human and Organisational Factors in safety-related Industries » a aussi été organisée avec un expert international du domaine aéronautique et spatial, de représentants de Swiss International Airlines et de spécialistes de la section MEOS de l'IFSN. Sur la base de l'appréciation de tous les acteurs impliqués qu'un échange interdisciplinaire est fructueux pour les travaux à réaliser dans les domaines « facteurs humains et organisationnels et sécurité », il est prévu de poursuivre l'organisation de telles réunions.

2.3 Exercice et organisation en cas d'urgence

Au cours des années 2018 et 2019, la législation relative à la protection de la population et à l'organisation en cas d'urgence a subi des révisions étendues.

- L'ordonnance sur l'État-major fédéral Protection de la population (OEMFP)[9] est entrée en vigueur le 1er avril 2018.
- L'ordonnance sur la protection en cas d'urgence au voisinage des installations nucléaires (Ordonnance sur la protection d'urgence, OPU[10]) est entrée en vigueur le 1er janvier 2019.
- La révision totale de la loi fédérale sur la protection de la population et sur la protection civile[11] (LPPCi) a été élaborée par le Parlement au cours de l'année 2019 et votée par le Parlement le 20 décembre 2019.
- La révision de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire[12] (OENu) est entrée en vigueur le 1er février 2019 après des discussions importantes et en partie controversées dans les différentes instances consultées.

Ces modifications de la législation concernent l'IFSN dans la mesure où elles clarifient une partie de ses compétences et définissent son rapport avec les différents services compétents à l'échelon tant fédéral que cantonal pour la protection de la population et l'organisation en cas d'urgence. C'est pourquoi le conseil de l'IFSN a accordé en 2019 une importance particulière aux thèmes « Protection de la population » et « Organisation d'urgence » dans le cadre de son activité de contrôle interne.

Modifications de la législation

L'IFSN participe aux activités de planification dans le cadre de l'État-major fédéral Protection de la population et est représenté dans le comité directeur « Élément de planification » et à la conférence des directeurs. L'IFSN joue aussi un rôle essentiel lors du conseil et de l'assistance technique des organes de la Confédération et des cantons en cas d'accident nucléaire.

Au cours de l'année, le conseil de l'IFSN a été informé trois fois sur les travaux relatifs à la nouvelle réglementation et sur les modifications les plus importantes qui en résulteront. Il a aussi pu discuter des avis des experts de l'IFSN dans les scénarios (scénario A4 et concept de mesures adaptées à la situation radiologique) ayant trait à la consultation sur les mesures à prendre en cas d'urgence. Compte tenu de la sensibilité des thèmes traités, et ce avant tout du fait de la perception parfois émotionnelle de cette thématique dans la population,

[9] Ordonnance sur l'État-major fédéral Protection de la population, OEMFP, RS 520.17
[10] Ordonnance sur la protection en cas d'urgence au voisinage des installations nucléaires, OPU, RS 732.33
[11] Loi fédérale sur la protection de la population et sur la protection civile, LPPCi, RS 520.1
[12] Ordonnance sur l'énergie nucléaire, OENu, RS 732.11

il est indispensable que le conseil de l'IFSN suive de près les évolutions envisagées. Il soutient donc les efforts menés par l'IFSN visant à être dûment entendue dans le cadre de la procédure législative.

Exercice général d'urgence STYLOS

La nouvelle organisation en cas d'urgence introduite par la législation révisée est complexe et fait intervenir un grand nombre de partenaires très divers à l'échelon fédéral et cantonal, et aussi en partie à l'échelon communal. Dans le passé, des exercices globaux d'urgence nucléaire ont montré que les interfaces et les échanges d'information entre les différents participants ne fonctionnaient pas toujours comme souhaité. Deux membres du conseil de l'IFSN ont donc décidé de participer à nouveau comme observateurs à l'exercice général d'urgence STYLOS 2019 au cours duquel un accident nucléaire à la centrale nucléaire de Beznau a été simulé afin d'évaluer dans quelle mesure les difficultés constatées par le passé avaient été résolues.

L'un des membres du conseil de l'IFSN a suivi l'exercice dans les locaux de gestion de situations d'urgence de l'IFSN (GENORA). Il a donc pu observer au plus près le déroulement des opérations de l'organisation en cas d'urgence de l'IFSN. L'exercice STYLOS s'est déroulé correctement et l'organisation d'urgence de l'IFSN a rempli ses objectifs. Comme les années précédentes, la communication générale entre les participants à l'exercice s'est aussi révélée de temps à autre ardue à cause de petits détails techniques. Les défis à relever correspondants devraient être pourtant facile à relever à l'avenir. Concernant les procédures de l'organisation d'urgence de l'IFSN, les observateurs ont émis quelques propositions d'amélioration pour la visualisation de données de situation et pour le déroulement des séances de rapport.

Les remarques du membre du conseil de l'IFSN observateur de cet exercice général d'urgence ont été reprises dans le rapport adressé à l'Office fédéral pour la protection de la population (OFPP), en tant qu'autorité fédérale ayant dirigé l'exercice, et ont été discutées avec le chef de l'organisation d'urgence de l'IFSN.

L'un des aspects essentiels de la participation à l'exercice d'urgence STYLOS a consisté dans la possibilité de prise de contact avec des membres des autorités fédérales acteurs de la protection en cas d'urgence. Un autre avantage selon le conseil de l'IFSN consiste en l'acquisition d'une perception sensiblement meilleure du mode de fonctionnement de l'organisation en cas d'urgence de l'IFSN. L'une des forces de cette organisation à mettre particulièrement en exergue réside dans la capacité de ses membres à travailler efficacement dans des conditions particulièrement difficiles.

2.4 Développement du personnel

Le conseil de l'IFSN s'est concentré essentiellement en 2019 sur les domaines suivants du développement du personnel et de la planification des ressources au sein de l'IFSN tout comme au sein de son conseil : concept de développement du personnel, identification des besoins en compétences et de leur maintien sur le long terme au sein de l'IFSN, notamment en matière de cadres, sans omettre les dispositions de relève pour les membres du conseil de l'IFSN.

D'ici à la fin 2026, environ un quart des cadres, ainsi que des collaboratrices et collaborateurs œuvrant de longue date va faire valoir ses droits à la retraite. De nouvelles nominations à des postes de cadres sont sur le point d'être faites ou ont déjà été effectuées, par exemple le chef de la section d'ingénierie mécanique (MATE), le chef de la section d'inspection des usines (WISI), mais surtout le directeur de l'IFSN. Hans Wanner, directeur actuel de l'IFSN, va partir à la retraite à la mi-2020 et le choix du directeur de l'IFSN est une responsabilité ancrée dans la loi (art. 6, al. 6, let. g, LIFSN[13]).

Dans un environnement économique et politique en mutation permanente, la planification sure de l'encadrement constitue une mission stratégique importante pour le conseil de l'IFSN.

Afin de pouvoir assurer une transition la plus fluide possible à la direction de l'IFSN, le conseil de l'IFSN s'est occupé très tôt du recrutement d'une nouvelle directrice ou d'un nouveau directeur. Un comité de sélection a été mis en place pour établir le profil des exigences requises pour le poste de directeur et mener le processus de recrutement avec un prestataire de services externe spécialisé dans le recrutement de cadres de direction. Ce comité de sélection a informé régulièrement le conseil de l'IFSN sur l'état d'avancement de la procédure de recrutement. De plus, le conseil de l'IFSN a mené dans le cadre de ses réunions de conseil des entretiens intensifs avec les candidats retenus par le comité pour le tour de sélection final. À l'issue d'un

[13] LIFSN, RS 732.2

processus d'évaluation complet, le conseil de l'IFSN, en sa qualité d'organe collégial et sur la base de critères prédéfinis, a désigné comme nouveau directeur de l'IFSN le Dr Marc Kenzelmann, chef de la division « Surveillance et sécurité » ainsi que sous-directeur de l'OFEN. Marc Kenzelmann prendra ses fonctions de directeur de l'IFSN le 1er juillet 2020.

Alors que la direction de l'IFSN est responsable de la politique des ressources humaines en tant qu'activité opérationnelle, il incombe néanmoins au conseil de l'IFSN de veiller à ce que soient en place les meilleures conditions possibles pour un développement prospectif des ressources humaines. De plus, les possibilités d'identifier et de promouvoir le personnel potentiellement qualifié pour occuper des postes de cadres au sein de l'IFSN doivent être garanties. L'analyse dite de stress au travail effectuée en interne en 2018 a permis d'identifier certains domaines d'intervention en matière de développement du personnel et a abouti à la définition de mesures qui sont actuellement appliquées à l'IFSN.

Le conseil de l'IFSN contribue déjà depuis longtemps à la politique du personnel de l'IFSN, notamment par des mesures de maintien des compétences au sein de l'IFSN ainsi qu'en matière de développement du personnel. L'importance que le conseil de l'IFSN accorde à la politique de personnel de l'IFSN se reflète dans le mandat de prestations pour la période 2016–2019[14]. Lors de ses réunions, le conseil s'est tenu informé en 2019 sur l'application des mesures décidées à la suite de l'analyse du stress au travail par la direction de l'IFSN. Ceci a suscité des échanges intensifs entre le conseil et la direction de l'IFSN sur la nouvelle stratégie interne de gestion du personnel et sur le concept interne de l'évolution personnelle des collaborateurs (concept de développement du personnel). Le conseil de l'IFSN a insisté sur l'importance qu'il accordait aux mesures prises par l'IFSN pour l'identification et le développement des compétences des collaborateurs de l'IFSN, en particulier de leurs capacités à diriger et animer des équipes de travail pour garantir l'indispensable planification de la relève.

De plus, le conseil de l'IFSN a eu comme point de mire en 2019 la planification de sa propre relève pour tenir compte des prochains départs de membres du conseil de l'IFSN. Des postes de l'organe collégial ont été en partie repourvus au cours de l'année de référence, ce qui a eu pour conséquence un rajeunissement du conseil de l'IFSN.

À la fin du mois de juillet 2019, Monica Duca Widmer, vice-présidente du conseil de l'IFSN, a quitté ses fonctions pour assurer de nouvelles tâches en qualité de présidente du conseil d'administration de RUAG Holding SA. Le 31 décembre 2019, Anne Eckhardt, présidente du conseil de l'IFSN depuis 2011, a dû quitter le conseil pour raison de limitation de durée de mandat. Le conseil de l'IFSN s'est donc activement occupé du recrutement de nouveaux membres au cours de l'année 2019. La nécessité de tenir compte du profil de compétences imposé par la loi[15] (exigences concernant en particulier l'indépendance[16] des membres du conseil, la parité suffisante entre les sexes et la représentation des communautés linguistiques au sein du conseil) pour toute candidature au conseil de l'IFSN et de garantir en parallèle la gamme de compétences la plus large pour la mission de surveillance interne du conseil de l'IFSN a constitué un défi particulièrement ardu à relever.

Après un processus de sélection minutieux, le conseil de l'IFSN a proposé au Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) le Professeur Dr Andreas Abegg et Dr Catherine Pralong Fauchère comme candidats. Le Conseil fédéral a ensuite élu les deux candidats proposés au conseil de l'IFSN. Cette élection renforce l'expertise du conseil de l'IFSN dans les domaines du droit de l'énergie (Prof. Dr Abegg, membre depuis le 1er septembre 2019) et de la physique et de la technologie nucléaires (Dr Pralong Fauchère, membre depuis le 1er janvier 2020). La composition du conseil de l'IFSN n'a pas été le seul changement et le comité de présidence a également été renouvelé. Martin Zimmermann a été élu par le Conseil fédéral en tant que vice-président avec effet au 1er septembre 2019. Dans le cadre des élections générales de renouvellement des commissions extra-parlementaires, organes de gestion et représentations de la Confédération pour la législature 2020–2023 (renouvellements intégraux, 2020–2023), le Conseil fédéral a nommé le 27 novembre 2019 Martin Zimmermann comme successeur de Dr Anne Eckhardt avec effet au 1er janvier 2020 et Prof. Dr Tanja Man-

[14] Mandat de prestations 2016–2019, https://www.ensi-rat.ch/fr/documents/mandat-de-prestation-2016-2019/

[15] Art. 3 de l'ordonnance sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire, OIFSN, RS 732.21; profil de compétences pour le conseil de l'IFSN, renouvellements intégraux 2016–2019, décision du Conseil fédéral du 25.11.2015

[16] Art. 4 et ss, OIFSN, RS 732.21

ser comme vice-présidente du conseil de l'IFSN également avec effet au 1er janvier 2020.

Les activités engagées en 2019 par l'IFSN et le conseil de l'IFSN dans le domaine de la politique de développement du personnel permettent au conseil de l'IFSN d'envisager l'avenir avec assurance : dans ce contexte, la poursuite du dialogue constructif avec la direction de l'IFSN recevra une attention particulière. Le conseil de l'IFSN continuera à suivre avec intérêt le développement professionnel des collaborateurs ainsi que la gestion des compétences de l'IFSN. Le conseil de l'IFSN assurera aussi la planification de sa relève comme il l'a fait dans le passé.

Tour de refroidissement de la centrale nucléaire de Gösgen (photo IFSN)

3 Tâches et mandat

L'IFSN est l'autorité de surveillance de la confédération pour la sécurité nucléaire et la sûreté des installations nucléaires (voir annexe 1). Lorsque le texte mentionne la « sécurité », ce terme inclut toujours les aspects de la sûreté, c'est-à-dire de la protection contre les atteintes portées à la sécurité nucléaire sous l'action de tiers non autorisés.

Le conseil de l'IFSN constitue l'organe de surveillance stratégique et interne de l'IFSN[17]. La LIFSN et l'ordonnance sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire[18] (OIFSN) constituent les fondements juridiques (voir annexe 1) de la mission et de l'organisation de l'IFSN et du conseil de l'IFSN.

Le conseil de l'IFSN est constitué de cinq à sept membres compétents selon les dispositions de l'art. 6, al. 2 de la LIFSN[19]. Les objectifs stratégiques à définir pour quatre ans (voir annexe 2) sont consignés par le conseil de l'IFSN dans un mandat de prestations délivré à l'IFSN. Une convention de prestations annuelle conclue entre l'IFSN et le conseil de l'IFSN concrétise le mandat de prestations. Dans la convention de prestation, les objectifs annuels correspondants sont aussi fixés.

3.1 Tâches 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 de base scientifiques et techniques. Ces textes de référence définissent les exigences de sécurité et les critères sur lesquels se fonde l'évaluation de l'IFSN. Les directives et les principes de base sont périodiquement mis à jour par l'IFSN en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques et techniques. Les directives fixent par exemple les objectifs de radioprotection et les exigences applicables à l'exploitation d'ins-

[17] LIFSN, RS 732.2
[18] OIFSN, RS 732.21
[19] LIFSN, RS 732.2

tallations 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 et aux dépôts de stockage en couches géologiques profondes.

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

L'IFSN élabore des expertises de sécurité, lorsque les exploitants d'installations nucléaires déposent de nouvelles demandes d'autorisation ou encore une demande de modification majeure d'un permis existant. Dans son expertise, l'IFSN peut formuler des conditions pour l'octroi de l'autorisation. L'autorisation est alors délivrée par le Conseil fédéral, respectivement le DETEC, qui se fonde sur les conclusions de l'expertise de sécurité. Les procédures d'autorisation pour l'étude et la réalisation de dépôts en couches géologiques profondes sont aussi fondées sur des expertises de sécurité de l'IFSN.

Les demandes de modification d'installations nucléaires qui sont couvertes par des autorisations d'exploitation en vigueur sont traitées par l'IFSN selon une procédure de permis d'exécution. Lorsque la décision est positive, l'IFSN délivre des permis qui peuvent être assorties le cas échéant d'exigences de sécurité. Les modifications apportées à des composants ou systèmes classifiés contribuant à la sécurité technique, ou des modifications apportées à des spécifications techniques, ou encore des questions nécessitant un permis en rapport avec le démantèlement d'une installation nucléaire en constituent des exemples.

Dans certaines circonstances, l'IFSN émet des décisions formelles au caractère contraignant pour les exploitants. Ceux-ci doivent alors prendre des mesures appropriées afin de satisfaire à ces décisions. Les décisions de l'IFSN peuvent être attaquées en justice.

De plus, l'IFSN élabore des avis de sécurité technique sur les rapports les plus importants tels que les RPS, que les exploitants nucléaires doivent présenter sur l'état de sécurité de leurs installations. Ces avis peuvent aussi être assortis 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 (DHR) et d'assemblages combustibles usés. Elle expertise de même les demandes de transport de matières radioactives.

Ces activités ont pour objectif de procéder à la surveillance étroite de la sécurité des sites 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 présenter régulièrement. L'IFSN mène aussi des entretiens de surveillance réguliers et contrôle les installations nucléaires, leur organisation et leur exploitation, par plus de 490 inspections annuelles menées sur place. L'IFSN ne qualifie pour des postes importants du point de vue de la sécurité que des personnes ayant démontré les capacités et les formations nécessaires, conformément à l'ordonnance sur les qualifications du personnel des installations nucléaires (OQPN)[20].

Les exploitants mettent périodiquement les centrales nucléaires à l'arrêt afin de procéder, si nécessaire, au remplacement des assemblages combustibles usés par des assemblages neufs, et de réaliser les interventions d'entretien et de réparation indispensables sur les installations. Ces arrêts pour révision des centrales nucléaires, qui prennent généralement plusieurs semaines, font l'objet d'une surveillance intense de la part de l'IFSN. Afin d'assurer la protection de la population, de l'environnement et du personnel, l'IFSN surveille le respect des prescriptions de radioprotection par les établissements surveillés, et notamment le respect des limites de doses. Elle contrôle également les rejets radioactifs des centrales ainsi que le respect des limites d'émission. Elle détermine enfin l'exposition au rayonnement ionisant de la population et du personnel des installations nucléaires. De plus, l'IFSN surveille le conditionnement et l'entreposage 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 aussi responsable de la surveillance de la sûreté des installations nucléaires. Ceci concerne aussi bien la sûreté physique des installations que les tâches de sûreté du domaine des techniques de l'information (IT).

[20] Ordonnance sur les qualifications du personnel des installations nucléaires, OQPN, RS 732.143.1

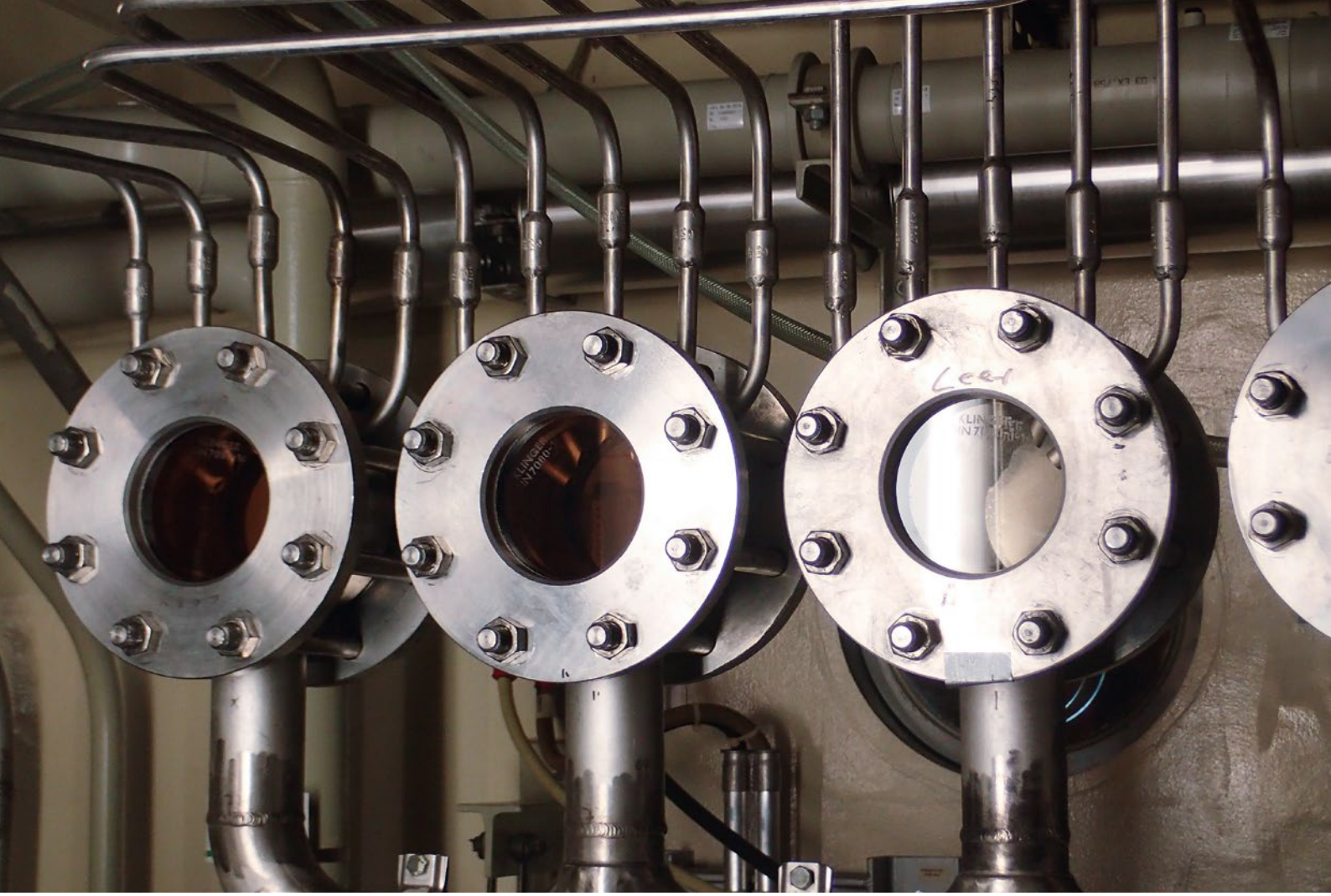
Évaluation de la sécurité des installations nucléaires

L'IFSN rassemble toutes les données acquises au cours de l'année en une évaluation systématique et récapitulative de la sécurité. Elle en tire les éventuelles mesures à prendre et fixe à partir de ces données son propre calendrier de surveillance futur. L'IFSN rend compte de manière publique, sous la forme de rapports annuels, de la sécurité des installations nucléaires, de la radioprotection, de l'expérience tirée de l'exploitation et des activités de recherche.

3.2 Tâches et mandat du conseil de l'IFSN

Les tâches du conseil de l'IFSN sont définies à l'art. 6, al. 6 LIFSN (voir annexe 1).

Le conseil de l'IFSN est l'organe de surveillance stratégique et interne de l'IFSN. En tant que tel, il fixe à l'IFSN ses objectifs stratégiques et vérifie régulièrement qu'ils sont atteints. Il en choisit le directeur ou la directrice ainsi que les autres membres de la direction de l' IFSN. Il approuve le budget et les comptes annuels. Le conseil de l'IFSN surveille la mission de surveillance et la gestion de l'IFSN. Il est responsable de la révision interne, d'une assurance qualité suffisante et d'une gestion de risque adaptée et remet tous les ans son rapport au Conseil fédéral.



Circuits de mesure dans le bâtiment du réacteur de la centrale nucléaire de Gösgen (photo IFSN)

4 Activités

4.1 Expertise des installations et surveillance de l'exploitation

Activités de l'IFSN

L'expertise des installations englobe l'examen des projets de construction, de modification ou de désaffectation soumis dans le cadre de procédures d'autorisation ou de permis d'exécution.

De plus, l'IFSN expertise les RPS auxquels les détenteurs d'autorisation d'exploiter une centrale nucléaire doivent procéder tous les dix ans, réexamens qui comportent de nombreuses analyses de sécurité et de défaillance. L'IFSN concrétise les bases juridiques de son activité d'expertise sous la forme de directives. L'examen des installations comprend les trois processus suivants :

- Principes fondamentaux de la surveillance
- Expertises
- Permis d'exécution

Dans le domaine de l'examen des installations, l'année de référence a essentiellement traité les RPS de la centrale nucléaire de Beznau (incluant le justificatif de sécurité pour l'exploitation à long terme), de Leibstadt et de Gösgen, de même que leurs projets de modernisation. L'IFSN a publié en septembre 2019 son avis sur la sécurité technique du RPS de la centrale nucléaire de Leibstadt[21]. Celui-ci comprend une série d'exigences pour la poursuite de l'amélioration de la sécurité de cette installation.

La surveillance de l'exploitation comprend l'audit technique de l'exploitation d'installations nucléaires, mais aussi l'accréditation du personnel, l'analyse des événements ainsi que la mise en œuvre de l'organisation d'urgence de l'IFSN. Elle comprend les processus suivants :

- Inspection
- Mise en application
- Révision

[21] Prise de position sur le réexamen périodique de sécurité 2016 de la centrale nucléaire de Leibstadt https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/PS%C3%9C-KKL_SN-2019-09-09_web.pdf

- Mesures du rayonnement
- Traitement des événements
- Surveillance à distance et prévisions
- Préparation aux situations d'urgence
- Évaluation de la sécurité

L'IFSN évalue la sécurité des installations nucléaires dans le cadre d'une évaluation de sécurité systématique. Ce faisant, elle prend en compte, outre les événements soumis au devoir de notification, d'autres constatations effectuées, en particulier lors des quelque 490 inspections que l'IFSN a effectuées en 2019 auprès des organismes surveillés.

L'arrêt de la centrale nucléaire de Mühleberg à la fin de la période de référence, le 20 décembre 2019, a signifié que pour la première fois en Suisse un réacteur de puissance a été mis définitivement hors service. L'installation était donc prête à la fin de l'année pour entamer la période dite de post-opération technique avec pour but l'assurance de la poursuite de tous les objectifs de protection en ce qui concerne les assemblages combustibles présents sur le site.

En 2019, les conditions autorisées d'exploitation des installations nucléaires ont été en tout temps respectées.

Tout comme les années précédentes, les rejets de substances radioactives dans l'environnement par les eaux usées et l'air, issus des installations nucléaires suisses, se situaient en 2019 nettement en dessous des valeurs limites. Aucun rejet non autorisé de substances radioactives par les installations n'a été constaté durant l'année de référence.

Le nombre d'événements soumis au devoir de notification se situe avec 36 notifications dans la moyenne sur le long terme:

- 3 événements ont concerné la centrale nucléaire de Beznau 1;
- 5 événements ont concerné la centrale nucléaire de Beznau 2 ;
- 1 événement a concerné les deux tranches de la centrale nucléaire de Beznau ;
- 8 événements ont concerné la centrale nucléaire de Gösgen ;
- 11 événements ont concerné la centrale nucléaire de Leibstadt ;
- 2 événements ont concerné la centrale nucléaire de Mühleberg :
- 3 événements ont concerné les installations nucléaires du PSI ;
- 2 événements ont concerné le réacteur de recherche de l'EPFL;
- 1 événement a concerné l'entrepôt central de stockage intermédiaire de Würenlingen (Zwilag).
- Aucun événement avec obligation de notification n'a concerné le réacteur de recherche de l'Université de Bâle.

L'utilisation à la centrale nucléaire de Gösgen de convertisseurs de mesure de pression non testés pour leur conformité a entraîné une évaluation d'incident de niveau 1 sur l'échelle INES de l'Agence internationale pour l'énergie atomique AIEA. Les autres événements dont l'évaluation était achevée à la fin de l'année de référence ont tous été classés au niveau 0 de l'échelle INES.

Dans son Rapport annuel de surveillance de la sécurité nucléaire des installations nucléaires suisses[22], l'IFSN traite en détail les événements devant être obligatoirement notifiés survenus au cours de l'année de référence.

Au cours de l'année 2019, des déchets radioactifs provenant des installations nucléaires ont aussi été transportés dans l'entrepôt de stockage intermédiaire Zwilag. L'installation d'incinération du Zwilag a traité au total 665 conteneurs de déchets et 1200 litres d'effluents liquides.

À la fin de l'année 2019, l'inventaire de l'entrepôt des DHR comptait 45 conteneurs de transport et de stockage d'assemblages combustibles usés, un conteneur avec les assemblages combustibles retirés du réacteur de recherche désaffecté DIORIT du PSI, ainsi que 23 conteneurs de transport et de stockage de déchets vitrifiés issus du retraitement. Par ailleurs, les six grands conteneurs de déchets de désaffectation de l'ancienne centrale nucléaire expérimentale de Lucens sont également entreposés dans la halle de stockage de conteneurs depuis septembre 2003. Le taux d'occupation de l'entrepôt à la fin de l'année 2019 était d'environ 34% pour les DHR et de 46% pour les déchets moyennement radioactifs (DMR).

Évaluation du conseil de l'IFSN

L'« expertise des installations et la surveillance du fonctionnement » constituent la tâche Principale d'une autorité de surveillance nucléaire. Le conseil de l'IFSN suit donc de manière particulièrement intensive et systématique les activités de l'IFSN dans ce domaine. Il utilise pour ce faire les méthodes et instruments suivants :

[22] Rapport de Surveillance 2019 sur la sécurité nucléaire dans les installations nucléaires en Suisse, ENSI-AN-10650

- Rapports réguliers par l'IFSN sur les activités des domaines de surveillance et techniques, ainsi que de l'état-major de direction ;
- Rapports réguliers par l'IFSN sur des thèmes de surveillance et des projets importants ;
- Information et discussion des événements survenus dans les installations nucléaires suisses et étrangères ; de plus suivi de la mise en œuvre des mesures prescrites par l'IFSN à la suite des événements ;
- Rapports réguliers sur les leçons importantes tirées des activités des inspecteurs sur place et des autres inspections des centrales nucléaires suisses ;
- Rapport sur les conférences annuelles d'évaluation des installations et sur leurs résultats en relation avec la sécurité et le comportement à l'exploitation des différentes centrales nucléaires ;
- Examen indépendant des rapports de sûreté des installations nucléaires suisses et du rapport de surveillance 2018[23] de l'IFSN par des membres du conseil de l'IFSN, suivi d'une discussion lors d'une réunion du conseil ;
- Contrôle du respect des procédures et processus internes importants pour l'évaluation des installations et la surveillance opérationnelle au moyen d'audits dans le cadre de la révision interne avec gestion et contrôle de la révision interne par le comité d'audit du conseil de l'IFSN et rapport au conseil ;
- Prise de connaissance et participation à des révisions effectuées par des intervenants externes et vérification de l'assurance qualité ;
- Étude par des membres du conseil de l'IFSN des comptes rendus des réunions des cadres de l'IFSN et discussion éventuelle de points spécifiques avec la direction de l'IFSN lors des réunions du conseil;
- Discussions techniques entre membres du conseil et spécialistes de l'IFSN sur des projets individuels choisis et des événements survenus dans des installations nucléaires suisses ;
- Participation à des rencontres du Groupe d'experts sur la sécurité des réacteurs (GESR) et du Forum technique sur les centrales nucléaires (TFK).
- Visites d'installations nucléaires ;
- Traitement durant les réunions du conseil de l'IFSN d'aspects spécifiques de la sécurité, avec comparaison aux normes et procédures d'autres États, en particulier européens ;
- Entretiens réguliers du conseil de l'IFSN avec les directeurs des centrales nucléaires suisses et swissnuclear.

En 2019, le conseil de l'IFSN a été informé entre autres sur les thèmes suivants lors de ses réunions ordinaires :

- Événements devant être obligatoirement notifiés survenus dans les centrales nucléaires :
  - Convertisseurs de mesure de pression non conformes à la centrale nucléaire de Gösgen :
    Il a été constaté en mai que 101 convertisseurs de mesure de pression avaient été montés dans l'espace annulaire de la centrale nucléaire de Gösgen sans avoir fait l'objet d'une vérification de leur aptitude au fonctionnement dans les conditions de défaillance. La panne de ces convertisseurs aurait pu entraîner une légère augmentation de la probabilité de dommages du cœur du réacteur. L'événement a donc été classé au niveau 1 (anomalie) de l'échelle INES.
  - Comportement humain erroné à la centrale nucléaire de Leibstadt :
    Il a été découvert au début de l'année de référence que depuis plusieurs années des protocoles d'inspection d'appareils mobiles de mesure de radiation ont bien été remplis, mais sans avoir procédé aux tests appropriés. L'IFSN a donc augmenté sa surveillance de la centrale nucléaire de Leibstadt et déployé sur place une équipe d'inspection permanente.
  - Déclassement de l'évaluation technique de sécurité d'altérations constatées sur des assemblages combustibles de la centrale nucléaire de Leibstadt :
    Les observations récentes d'altérations sur des assemblages combustibles de la centrale nucléaire de Leibstadt avaient tout d'abord été interprétées comme des effets d'oxydation causés par un phénomène de surchauffe (« dry out ») et classées au niveau 1 de l'échelle INES. Des expertises plus approfondies menées par le PSI ont toutefois démontré qu'il ne s'agissait que de dépôts à la surface des gaines de combustibles. L'événement a donc été déclassé au niveau 0 de l'échelle INES.

[23] Rapport de Surveillance 2018 sur la sécurité nucléaire dans les installations nucléaires en Suisse
https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/Aufsichtsbericht_2018_web_barrierefrei.pdf

- Élaboration et développement des directives applicables aux installations nucléaires suisses, entre autres d'une directive l'IT des installations nucléaires ;
- État des RPS des centrales nucléaires suisses ;
- Réalisation d'un entrepôt externe de décroissance radioactive dans le cadre du démantèlement de la centrale nucléaire de Mühleberg
- Personnel de l'IFSN (ressources humaines) – Nombre, recrutement, compétences et maintien des compétences, de même qu'évolutions et exigences à attendre dans le futur ;
- Évolution dans le domaine de la culture de surveillance ;
- Révision partielle de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire ;
- Arrêt du fonctionnement en puissance et désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg.

Le conseil de l'IFSN a été informé de façon exhaustive et sans délai par l'IFSN sur les dossiers les plus importants relatifs à l'expertise des installations et à la surveillance opérationnelle des centrales nucléaires. Le conseil de l'IFSN a donc pu se faire de diverses manières une image qualifiée de la perception que l'IFSN a de sa mission. Grâce au large éventail de compétences disponibles au sein du conseil de l'IFSN, ce dernier a également pu procéder à des évaluations indépendantes et qualifiées du travail de l'IFSN dans tous les domaines spécialisés importants pour elle. Par conséquent, le conseil de l'IFSN peut constater que la mission confiée à l'IFSN d'expertise des installations et de surveillance de l'exploitation a été accomplie de façon responsable et selon un standard de qualité élevé.

Selon les constatations du conseil de l'IFSN, la surveillance a été exécutée de façon indépendante, consciencieuse, compétente, et avec tout le soin nécessaire. L'IFSN a réagi rapidement et efficacement aux évènements et problèmes détectés. Ses prises de position, ses décisions et ses expertises ont été élaborées dans des délais raisonnables, convenus avec le conseil de l'IFSN.

Les installations nucléaires suisses ont été exploitées de façon sûre tout au long de l'année 2019. Le conseil de l'IFSN se doit néanmoins de constater, comme l'année dernière, que certains des événements qui se sont produits relèvent de facteurs humains et organisationnels. Ceci concerne en particulier la centrale nucléaire de Leibstadt dans laquelle un événement s'est produit en début d'exercice et a exigé des mesures spécifiques de la part de l'IFSN. Le conseil de l'IFSN approuve ces mesures sans réserve.

4.2 Radioprotection, sûreté et organisation d'urgence

Activités de l'IFSN

Radioprotection

Au cours de l'année 2019, les taux de substances radioactives que les installations nucléaires suisses ont émises dans l'environnement par les eaux usées et l'air évacué sont à nouveau restés à des niveaux très inférieurs aux seuils autorisés. Sur la base des recommandations internationales, l'IFSN a fixé un objectif de 1 gigabecquerel (Gbq) par an (hors tritium) pour les effluents liquides. Les valeurs relevées pour toutes les installations nucléaires suisses sont très nettement inférieures.

À l'examen des résultats de mesure, l'IFSN n'a constaté l'an dernier aucune émission non autorisée de substances radioactives par les installations. Au moyen de son réseau de mesure pour la surveillance automatique du débit de dose dans l'environnement des centrales nucléaires (MADUK), l'IFSN contrôle en permanence la radioactivité présente au voisinage des centrales nucléaires de Suisse. Toute augmentation du rayonnement est ainsi immédiatement détectée[24].

Les doses collectives reçues par le personnel exposé en raison de leur 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 qui ont fait leurs preuves, notamment lors de travaux dans des zones d'exposition à des champs de rayonnement forts et variables. Au cours de l'année de référence, un total de 4558 personnes a été exposées à des rayonnements ionisants en raison de leur activité professionnelle et qui accumulé une dose collective de 2356,2 personnes millisievert (mSv).

Au cours des travaux de révision, les centrales nucléaires emploient souvent un grand nombre d'intervenants extérieurs. Le marché du travail reste toujours tendu pour le personnel expérimenté et qualifié. Compte tenu des défis à relever dans ce domaine, l'IFSN a organisé des entretiens de surveillance avec tous les exploitants et s'est assuré de

[24] Les valeurs de mesure MADUK actuelles peuvent être consultées à l'adresse : https://www.ensi.ch/fr/valeurs-de-mesure-de-la-radioactivite/

la présence d'effectifs suffisamment qualifiés en radioprotection au cours des travaux de révision. L'évaluation des inspections de l'IFSN a montré que les mesures ciblées des exploitants avaient eu un effet positif et qu'il avait été accordé l'attention nécessaire à ce thème.

Au cours de l'année de référence, la dose individuelle moyenne par personne s'est maintenue avec 0,5 mSv à un bas niveau. En comparaison, la dose moyenne annuelle auquel est exposée la population suisse en général est de 5,8 mSv. La dose individuelle la plus élevée relevée au cours de l'année de référence est de 8,8 mSv et la valeur limite pour personnes exposées professionnellement à des rayonnements ionisants de 20 mSv par an a été respectée avec une marge confortable.

La dose annuelle reçue par les populations vivant à proximité d'installations nucléaires du fait de l'exploitation de ces dernières 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 annuelle reçue par la population suisse.

Sûreté

Dans le domaine de la sûreté nucléaire, l'IFSN a travaillé pendant l'année sous revue à l'achèvement des règles et règlements de l'IFSN, en tenant compte des recommandations de la mission de l'International Physical Protection Advisory Service (IPPAS) sur la sûreté nucléaire à partir de 2018.

Dans le domaine de la sûreté nucléaire, l'IFSN a travaillé au cours de l'année sous revue aux compléments à apporter à la réglementation IFSN pour tenir compte des recommandations de la mission International Physical Protection Advisory Service (IPPAS) sur la sûreté nucléaire de 2018.

Un projet d'élaboration d'une nouvelle directive IFSN sur les mesures de sûreté à prendre lors du transport de matières fissiles a tout d'abord été lancé avec les divisions spécialisées concernées. La directive classifiée ENSI-G22 « IT-Sicherheit in Kernanlagen » (sécurité informatique des installations nucléaires)[25] a été achevée et est entrée en vigueur. Cette nouvelle directive fixe les exigences de la sécurité informatique (IT) du point de vue administratif, organisationnel et technique.

L'IFSN a pu se convaincre que la sûreté physique des installations nucléaires se situait à un niveau très élevé. En matière de sécurité informatique (IT), il a été constaté au cours de l'année de référence un accroissement des activités de surveillance : l'importance du respect des exigences de sécurité informatique (IT) est devenue une évidence acceptée lors de la mise en œuvre de systèmes programmables en technique de contrôle-commande. En parallèle, le programme d'inspection de l'IFSN relatif à la sécurité informatique a été affiné et approfondi.

Les thèmes de la sûreté nucléaire et de la sécurité informatique, tout comme les expériences correspondantes tirées des missions de surveillance, ont été introduits dans les discussions spécialisées avec les autorités d'autres pays européens et lors de sessions techniques de l'AIEA. L'expertise technique de l'IFSN est largement reconnue au niveau international, notamment en ce qui concerne la sécurité informatique. De plus, l'IFSN a communiqué aux autorités d'autres pays européens l'expérience acquise lors de l'exécution de la mission IPPAS 2018 sur la sécurité nucléaire.

Organisation en cas d'urgence

L'IFSN utilise depuis le début de l'année 2016 le système Java-based Realtime Online Decision Support System (JRODOS) (système en ligne d'assistance à la décision en temps réel sur base Java) comme programme d'élaboration en temps réel de recommandation de mesures destinées à la protection de la population en cas de libération dans l'atmosphère de substances radioactives à la suite d'un accident.

Le fait de réunir sous un même toit à la fois l'expertise pour l'évaluation des événements accidentels dans les installations nucléaires et celle pour l'évaluation des conséquences radiologiques pour la protection civile est unique en Suisse et constitue la base des conseils apportés par l'IFSN aux partenaires de gestion de situations d'urgence.

Au cours de l'année de référence 2019, la convention signée avec MétéoSuisse pour la livraison de données prévisionnelles et de mesures météorologiques de grande résolution a été renouvelée par un nouveau projet dit Emergency Response Meteorology (EMER-MET). Le projet EMER-MET prévoit entre autres le remplacement et le complément par des moyens de mesure supplémentaires des équipements de mesure actuels mis en œuvre par MétéoSuisse pour le relevé à haute résolution de la situation météorologique sur le plateau suisse et qui arrivent en fin de vie. De plus, le développement des modèles prévisionnels se poursuit et

[25] Il s'agit d'un document classé «confidentiel».

l'étendue de la fourniture de données est adaptée aux besoins des systèmes JRODOS et MADUK.

Au cours de l'année sous revue, les produits mis à disposition des partenaires en cas d'urgence par l'organisation d'urgence de l'IFSN sous la forme de rapports et de cartes de situation ont fait l'objet d'une révision, d'une poursuite du développement et d'une extension sensible de leur étendue. Ici, il doit être aussi tenu compte des nombreuses possibilités offertes par le système JRODOS dans le sens d'une évaluation efficace et ciblée des conséquences d'un accident nucléaire. Dans le cadre d'un projet pilote, l'élaboration des produits de l'organisation en cas d'urgence a été intégrée à une nouvelle interface partiellement mise en service lors de l'EGU 2019. De plus, de nombreuses formations ont eu lieu pour préparer l'EGU 19.

La révision de la directive ENSI-B12/f « Protection en cas d'urgence dans les installations nucléaires »[26] a aussi été adoptée et est entrée en vigueur au deuxième semestre de l'année 2019. Cette révision prend en compte les évolutions de la législation, le retour d'expérience international de l'accident de Fukushima et les résultats de l'Integrated Regulatory Review Service (IRRS) de 2011. Dans le cadre de la coopération internationale, l'IFSN s'est engagée dans le Working Group on Emergencies (WGE) des Heads of Radiation Protection Competent Authorities (HERCA) en faveur d'une application internationale pertinente de la démarche dite HERCA-WENRA (Western European Nuclear Regulators' Association) adoptée en 2014 pour l'amélioration de la coordination de la protection d'urgence transfrontalière.

La capacité de gestion des cas d'urgence des exploitants a été inspectée par l'IFSN lors d'exercices d'urgence organisés dans toutes les installations nucléaires. L'organisation en cas d'urgence de l'IFSN a de plus participé aussi bien à l'exercice ERNS 2019 de la Confédération qu'à l'exercice général d'urgence STYLOS à la centrale nucléaire de Beznau qui y était intégré. Les conclusions des observateurs internes et externes ont été compilées dans un rapport destiné à l'évaluation interne et à l'identification des possibilités d'amélioration. Les objectifs généraux, les objectifs du travail de l'état-major, les activités de relations publiques ainsi que les objectifs spécifiques à l'IFSN ont été atteints du point de vue des observateurs. L'exercice a aussi permis la mise en évidence du potentiel d'optimisation suivant pour l'IFSN : pour que les processus au sein et en dehors de l'organisation d'urgence de l'IFSN se déroulent sans difficulté, il est nécessaire d'améliorer la gestion de la documentation et la traçabilité du flux d'informations, de déterminer la procédure à appliquer en cas d'incertitude en matière d'information et d'étendre les formations notamment sur les thèmes de la planification des ressources et du temps. De plus, l'IFSN a transmis un retour d'information à l'Office fédéral de la protection de la population qui est l'organisme directeur pour les exercices généraux d'urgence. Ce faisant, l'IFSN a incité à des améliorations dans les domaines suivants : concept de mise en œuvre de la présentation électronique de la situation, organisation et exécution de téléconférences et convocation et engagement d'éléments de l'État-major fédéral Protection de la population.

Évaluation du conseil de l'IFSN

La division de l'IFSN compétente pour la radioprotection, la sûreté et l'organisation en cas d'urgence a informé le conseil de l'IFSN sur les activités de ses sections. Le conseil de l'IFSN s'est particulièrement intéressé :

- À l'EGU 2019 du 12 au 14.11.2019 dont le scénario était la maîtrise d'un accident grave sur le site de la centrale nucléaire sur l'île de Beznau. Un représentant du conseil de l'IFSN a assisté à l'exercice comme observateur ;
- À l'étude 2019 de l'Institut Biosphère et l'évaluation critique de ses résultats par la division Radioprotection de l'IFSN ;
- À l'effort de l'IFSN pour se maintenir à la pointe de la connaissance scientifique et technique dans les domaines de la radioprotection, des procédés de mesure et des méthodes prédictives de la diffusion du rayonnement ionisant dans l'environnement ;
- Aux activités d'amélioration de la coordination avec les autres autorités fédérales pour la gestion des situations d'urgence ;
- À l'état des installations techniques de sûreté, aux défis toujours croissants du domaine de la sécurité informatique et aux mesures de surveillance décidées dans ce domaine ;
- À l'information du Parlement et du public dans le cadre de la révision partielle de l'Ordonnance sur l'énergie nucléaire.

[26] Protection en cas d'urgence dans les installations nucléaires, directive ENSI-B12/d https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2015/11/ENSI-B12_D_Ausgabe_2019_08_web.pdf

Sur la base des informations reçues, le conseil de l'IFSN conclut que l'IFSN dispose d'une organisation de gestion d'urgence bien préparée et est prête à réagir rapidement en cas de libération de radioactivité dans le cadre d'un événement. Ceci a également pu être démontré lors de l'exercice général d'urgence organisé en novembre de l'année de référence.

Les installations nucléaires suisses appliquent les mesures de sûreté exigées ; la radioprotection est assurée à un haut niveau et le principe d'optimisation est appliqué de manière systématique. Pour surveiller les émissions et la radioactivité dans l'environnement des installations nucléaires, l'IFSN exploite non seulement le système de mesure MADUK mais fait aussi appel à un laboratoire d'essai et de mesure accrédité et régulièrement audité par le Service d'accréditation suisse (SAS). La formation de ses collaborateurs et les procédures de mesure utilisées correspondent à l'état des connaissances en matière de science et de technologie .

Le conseil de l'IFSN constate que l'IFSN assure avec soin et compétence sa mission de surveillance dans le domaine de la radioprotection, de la sûreté et de l'organisation en cas d'urgence. Elle dispose pour ce faire du personnel qualifié nécessaire ainsi que de l'indispensable infrastructure de mesure, de calcul et de modélisation.

4.3 Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg

Activités de l'IFSN

L'IFSN accompagne les préparatifs de la désaffectation depuis la décision de principe de BKW Energie SA prise en 2013 de cesser à la fin 2019 le fonctionnement en puissance de la centrale nucléaire de Mühleberg. Le 20 décembre 2019, la centrale a été définitivement découplée du réseau. En 2020, il est prévu de transférer tous les assemblages combustibles présents dans la cuve de pression du réacteur dans leur piscine de stockage et de prendre toutes les mesures nécessaires pour l'établissement d'un régime techniquement sûr de post-exploitation. En parallèle, les mesures préparatoires de démantèlement seront aussi engagées. Ensuite, à partir de septembre 2020, la centrale nucléaire de Mühleberg sera démantelée en deux phases.

Les mesures d'établissement de la post-exploitation technique ainsi que les mesures préparatoires du démantèlement à appliquer en 2020 ont fait l'objet d'une demande d'autorisation déposée par BKW Energie SA à la fin de l'année 2017. Ces documents ont été vérifiés par l'IFSN et approuvés en 2019 en plusieurs étapes afin de pouvoir réaliser sans tarder l'arrêt du fonctionnement en puissance.

BKW Energie SA a également soumis une demande anticipée pour la phase 1 de la désaffectation ainsi que les mesures de démantèlement nécessitant une autorisation. Ces demandes sont soumises à une vérification et à une évaluation continues par l'IFSN. Pour ce faire, l'IFSN a d'abord procédé à un contrôle sommaire et tiré la conclusion qu'une partie du dossier de demande devra faire l'objet d'une révision ou de compléments d'information. La révision par BKW Energie SA des derniers documents est pratiquement achevée. Certaines mesures de la phase de désaffectation ont déjà été validées. La phase de désaffectation 1 doit être globalement validée par étapes, afin que ces mesures puissent être appliquées sans retard dès septembre 2020.

Au cours de l'année 2019, l'IFSN s'est préparée à la surveillance après le fonctionnement en puissance de la centrale nucléaire de Mühleberg sur la base de l'expérience acquise au niveau international et des prescriptions tout comme de l'expérience acquise avec les projets de désaffectation de réacteurs de recherche. En matière de surveillance, la transition vers la désaffectation ne causera pas beaucoup de changements en 2020. L'établissement de la post-exploitation technique représente pour l'IFSN une activité analogue à celle de la surveillance des modifications d'installations au cours de la période d'exploitation. Bien que le potentiel de risque ait considérablement chuté après l'arrêt de l'installation, l'IFSN doit aussi accorder la priorité à la sécurité et à la sûreté nucléaires au cours de la désaffectation. Comme l'installation en cours de démantèlement constitue un chantier, les thèmes de la sécurité du travail et de la sécurité radiologique vont progressivement tenir le devant de la scène.

Évaluation du conseil de l'IFSN

La mise hors service de la centrale nucléaire de Mühleberg le 20 décembre 2019 constitue un tournant majeur dans l'histoire de l'énergie nucléaire suisse. La surveillance de la planification et de l'exécution de la désaffectation d'une centrale nucléaire représente de ce fait un nouveau défi à relever pour l'IFSN dans la mesure où l'autorité de surveillance doit d'abord remettre à l'exploitant la réglementation nécessaire à l'élaboration des

plans de désaffectation et des demandes d'autorisation puis examiner les demandes de validation. La tâche de surveillance de l'IFSN doit donc être assurée de manière que le plan de désaffectation approuvé de l'exploitant ne soit pas inutilement retardé, sans pour autant consentir à des compromis pour la sécurité nucléaire. De plus, un projet de désaffectation qui se déroule sans incident et dans le cadre financier et temporel fixé contribue à établir la confiance du public dans un processus de désaffectation sans heurts et à renforcer la crédibilité de l'IFSN comme autorité de surveillance compétente. Le conseil de l'IFSN est conscient de ces défis pour les activités de surveillance de l'IFSN et, depuis que l'exploitant a annoncé le démantèlement de la centrale nucléaire de Mühleberg, il suit de près les préparatifs juridiques du projet de désaffectation, le calendrier du projet et sa mise en œuvre technique. Lors de ses réunions, le Conseil a été régulièrement informé de l'état d'avancement du projet de désaffectation par le biais des rapports des chefs de division responsables de l'IFSN. L'étude approfondie des comptes rendus de réunions des cadres de l'IFSN de même que les entretiens périodiques avec les spécialistes de l'IFSN procurent au conseil des détails sur l'état d'avancement actuel des projets partiels et des phases de désaffectation.

Le conseil de l'IFSN a constaté que les deux projets partiels, Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg, phase de désaffectation et Établissement de la post-exploitation technique de la centrale nucléaire de Mühleberg qui ont été surveillé par l'IFSN au cours de l'année 2019 dans le cadre de la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg, se sont déroulés selon le calendrier établi. L'IFSN a immédiatement validé les demandes présentées après vérification du respect de toutes les exigences de sécurité. Le déroulement du projet n'a en rien été ralenti. Les difficultés identifiées ont été discutées par l'IFSN avec l'exploitant de manière ouverte et constructive, ce qui a conduit à des solutions pragmatiques et efficaces. Le conseil de l'IFSN est donc d'avis que tant l'exploitant que l'IFSN étaient suffisamment préparés au moment de la déconnection de la centrale nucléaire de Mühleberg du réseau le 20 décembre 2019 pour engager la première phase de désaffectation dans un cadre juridique parfaitement défini et sur la base d'une solide gestion administrative et technique du projet.

4.4 Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes »

Activités de l'IFSN

Lors de sa session du 21 novembre 2018, le Conseil fédéral a décidé que les trois domaines d'implantation géologiques Jura-est, Nord des Lägern et Zurich nord-est devaient faire l'objet d'investigations supplémentaires au cours de la troisième étape du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». La comparaison des domaines d'implantation doit s'effectuer selon les critères techniques de sécurité définis dans le plan sectoriel et les exigences précisées par l'IFSN.

Des forages exploratoires ont été validés et surveillés par l'IFSN après expertise des programmes de travail correspondants. La Nagra a commencé le premier forage profond à Bülach le 15 avril 2019 pour l'achever en novembre 2019. Le deuxième forage profond a été attaqué le 13 août 2019 à Trüllikon. L'IFSN dirige le Groupe spécialisé études géologiques (GEG) dont les réunions organisées deux fois par an permettent de s'informer sur les résultats des analyses de la Nagra (mesures sismiques en 3D dans les domaines d'implantation, études de couches géologiques quaternaires et programme de forages profonds). Des représentants spécialisés des autorités cantonales et étrangères siègent au GEG.

Le groupe d'experts « Stockage géologique en profondeur » (GESGP) de l'IFSN s'est renforcé en août 2019 avec l'arrivée du Prof. Heinz Konietsky, directeur de l'Institut de géotechnique à l'Université technique et Académie des Mines de Freiberg (Saxe). Les experts Rolf Kipfer et Wulf Schubert ont démissionné de leur mandat auprès du groupe d'experts « Stockage géologique en profondeur » à la fin 2018. Le Prof. Rolf Kiepfer de l'Institut fédéral suisse des sciences et technologies de l'eau (EAWAG) était depuis 1999 membre de l'ancienne Commission pour la gestion des déchets nucléaires et également membre fondateur en 2012 du groupe d'experts « Stockage géologique en profondeur ». Le Prof. Wulf Schubert de l'Université technique de Graz se retire du groupe d'experts « Stockage géologique en profondeur » à l'occasion de sa nomination comme professeur émérite. Wulf Schubert a également été membre fondateur du groupe d'experts « Stockage géologique en profondeur » en 2012 et a en particulier procuré un appui fort à l'IFSN sur les questions de génie civile de l'étape 2 du plan sectoriel.

Les justificatifs de sécurité pour les régions d'implantation sélectionnées dans l'étape 3 du plan sectoriel font l'objet d'un examen selon les dispositions de la directive ENSI-G03[27]. L'IFSN a entièrement refondu la directive ENSI-G03 « Principes spécifiques de conception des dépôts en couches géologiques profondes » et présenté le nouveau projet[28] en septembre 2019 pour consultation publique. La nouvelle édition de la directive ENSI-G03 doit entrer en vigueur en 2020 et remplacer la version de 2009. La directive contient la concrétisation des principes de conception de dépôts en couches géologiques profondes selon l'art. 11, al. 3 de l'OENu[29], ainsi que les exigences relatives aux justificatifs de sécurité d'exploitation et sur le long terme. La nouvelle édition prend aussi en compte la mise à jour des recommandations internationales de l'AIEA et de la WENRA. La consultation publique sur le projet de réédition de la directive ENSI-G03 dure jusqu'au 31 mars 2020.

Afin de renforcer les échanges scientifiques sur des thèmes relevant de la sécurité et son réseau international, l'IFSN a organisé en 2019, conjointement avec le Lawrence Berkley National Laboratory, le symposium DECOVALEX 2019, un colloque sur la sécurité à long terme de dépôts en couches géologiques profondes. La participation à la coopération de recherche DECOVALEX (Development of Coupled models and their Validation against Experiments) à laquelle participent différentes organisations d'Europe, d'Asie et d'Amérique renforce le soutien des activités de surveillance pour la suite du plan sectoriel. Les travaux de recherche doivent approfondir la compréhension des processus thermiques, hydrauliques, mécaniques et chimiques couplés dans le sous-sol géologique et améliorer les capacités de modélisation de ces processus. Plus de 150 experts ont participé les 4 et 5 novembre 2019 à la conférence internationale de recherche à Brugg. Pour la première fois depuis les 30 années de l'histoire du programme de recherche, les acquis ont pu être présentés à un public spécialisé international dans le cadre de ce symposium.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Avec l'achèvement de l'étape 2 par sa décision du 22 novembre 2018, le Conseil fédéral lançait simultanément la troisième étape de la procédure du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». La Nagra va annoncer, vraisemblablement en 2022, le ou les sites d'implantation de dépôts en couches géologiques profondes pour lesquels elle va élaborer la ou les demandes d'autorisation générale en sa qualité de responsable de projet. Cette ou ces demandes devraient être déposées à la fin 2024 environ. L'IFSN procédera à un examen approfondi cette ou de ces demandes et émettra un avis. La décision du Conseil fédéral, qui en même temps qu'elle mettra fin au plan sectoriel avec le choix d'un site d'implantation statuera aussi sur la ou les demandes d'autorisation générale, est attendue pour 2030.

Au cours de cette première année de la troisième étape, l'IFSN a traité des aspects suivants du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » :

- Étapes de la procédure de la révision de la directive ENSI-G03[30] ;
- État d'avancement des études géologiques et des forages profonds et quaternaires ;
- Stratégie de communication de l'office fédéral de l'énergie (OFEN) comme autorité de pilotage du pour l'information du public sur le plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » ;
- Acquisition de nouvelles connaissances sur les caractéristiques mécaniques et hydrauliques de l'argile à Opalinus et de la bentonite ;
- Déroulement de la procédure de certification pour de nouveaux conteneurs de transport et de stockage (conteneurs Hi-Star 180 et CASTORgeo32).

Le conseil de l'IFSN a traité en détail les points cités ci-dessus lors de discussions spécialisées avec les différents participants à la procédure du plan sectoriel et a pu ainsi se former une opinion différenciée. D'un côté, le conseil s'est vu présenter lors de ses réunions les rapports des directeurs de division de l'IFSN concernés par les thèmes correspondants et a entretenu avec eux des échanges suivis. D'autre part, le conseil de l'IFSN a traité de cette

[27] Principes spécifiques de conception des dépôts en couches géologiques profondes, directive ENSI-G03 https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2011/08/g03_d.pdf
[28] Dépôts en couches géologiques profondes, projet pour la consultation publique de la directive ENSI-G03 https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/09/ENSI-G03_D_Externe_Anh%C3%B6rung-2.pdf
[29] OENu, RS 732.11
[30] Principes spécifiques de conception des dépôts en couches géologiques profondes, directive ENSI-G03 https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2011/08/g03_d.pdf

matière spécialisée en procédant à l'étude détaillée de tous les documents produits dans ce contexte (directives, comptes rendus des réunions de cadres, Rapport sur la recherche et les expériences de l'IFSN [31]). Des discussions informelles avec des spécialistes de l'IFSN ont aussi contribué de manière déterminante à la formation de l'opinion du conseil de l'IFSN. De plus, deux membres du conseil ont régulièrement participé aux réunions du TFS et deux autres à l'atelier « Marquer, avertir ou oublier – Réflexions sur le maintien du savoir pendant des générations au sujet des sites de stockage nucléaires » organisé le 4 septembre 2019 par l'OFEN. Enfin, il a été possible d'obtenir des informations de première main sur les plans actuels de la Nagra au sujet du dépôt de stockage en couches géologiques profondes lors de la réunion annuelle du conseil de l'IFSN avec la direction de la Nagra.

Le conseil a pu ainsi constater que l'IFSN avait fait un travail important sur le niveau de réglementation qu'il devait imposer pour garantir la sécurité du dépôt géologique sans empiéter sur les aspects de réalisation du projet qui relèvent strictement de la Nagra. L'accompagnement scientifique et technique des études géologiques s'effectue par l'IFSN à un niveau professionnel élevé et satisfait pleinement aux normes internationales. Les travaux relatifs à la certification des nouveaux conteneurs de transport et de stockage progressent de manière satisfaisante et permettent d'exclure les problèmes de transport et de stockage intermédiaire au cours des prochaines années. Enfin l'IFSN travaille déjà aux questions de la gestion, du marquage des dépôts en couches géologiques profondes, d'un dépôt pilote de déchets radioactifs ainsi qu'à l'obturation de dépôts en couches géologiques profondes en cas d'urgence. Cette action prospective et proactive de l'IFSN correspond à la mission orientée sur la sécurité de l'autorité de tutelle.

4.5 Activités internationales

Activités de l'IFSN

La coopération internationale de l'IFSN sert à l'amélioration permanente de la sécurité et de la sûreté nucléaire sur le plan mondial et au renforcement de la surveillance du nucléaire en Suisse.

La WENRA a fêté en 2019, sous la présidence de la Suisse, sa 20e année d'existence. Dans le cadre de cet anniversaire, la WENRA a aussi réfléchi à une nouvelle orientation stratégique. De nouveaux points forts ont été identifiés et des priorités ont été fixées, et de nouveaux champs d'action ont été mis en évidence. La WENRA s'occupera donc aussi entre autres des thèmes de la cybersécurité ainsi que des interfaces entre sécurité et sûreté nucléaires. L'harmonisation des pratiques de surveillance et de réglementation nationales sera visée. De plus, les niveaux de référence de sécurité[32] doivent être régulièrement actualisés et adaptés.

Comme autre zone d'action, l'IFSN a aussi suivi le thème de la sûreté au niveau international. En 2021 aura lieu la première conférence de révision de la convention modifiée sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (Amendment to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material, CPPNM/A). La convention sert à garantir une protection physique efficace lors de l'utilisation, du stockage et du transport de matières nucléaires. La prévention et la lutte contre les actes criminels en rapport avec des matières et des installations correspondantes constituent l'un des objectifs de la CPPNM/A. L'IFSN a élaboré en 2019, conjointement avec d'autres services de la Confédération, le premier rapport national destiné à cette conférence, rapport qui sera ensuite remis à l'AIEA à Vienne. Compte tenu de la conférence qui aura lieu en 2021, l'IFSN va soutenir l'échange international d'expériences et participer activement aussi bien aux préparations qu'au processus de vérification de la CPPNM/A.

Dans le cadre de la convention sur la sécurité nucléaire (Convention on Nuclear Safety, CNS), l'IFSN a remis en août 2019 à l'AIEA le 8e rapport national de la Suisse. De plus, l'IFSN met à disposition deux titulaires de fonction pour la 8e conférence de révision qui aurait normalement dû avoir lieu au printemps 2020 à Vienne, mais qui a été repoussée pour raison de la pandémie due au coronavirus Covid-19. Lors de la préparation de la 8e conférence de révision, l'IFSN s'est engagée d'une part pour un examen précis de l'application dans le monde entier de la déclaration de Vienne sur la sécurité nucléaire et d'autre part pour l'analyse des questions de la gestion du vieillissement des installations et de la culture de sécurité dans les centrales nucléaires.

[31] Rapport sur la recherche et les expériences de l'IFSN 2018
https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/Erfahrungs_Forschungsbericht_2018.pdf

[32] En anglais : Safety Reference Levels

En relation avec la convention Espo[33] (convention sur l'étude de l'impact environnemental dans un cadre transfrontalier), des négociations internationales sont en cours visant à établir des critères concernant la mesure dans laquelle des évaluations des incidences sur l'environnement doivent être réalisées pour les décisions relatives à l'exploitation à long terme et aux projets de rééquipement des centrales nucléaires. L'IFSN participe activement à ces négociations et insiste pour que le point de vue de la sécurité figure au premier rang des priorités.

Enfin, au cours de l'année de référence, l'IFSN a aussi échangé à diverses occasions des informations avec des autorités étrangères sur l'état de la sécurité et de la sûreté nucléaires : avec les autorités russes et états-uniennes sur le thème de la gestion des déchets, avec les autorités de Taïwan dans le domaine de la désaffectation, avec les représentants allemands sur la sûreté nucléaire, avec l'autorité de tutelle française sur les thèmes du maintien des compétences, de la protection en cas d'urgence et des inspections, avec les organismes partenaires italiens dans le domaine du démantèlement et avec les collègues autrichiens sur les différents aspects de la radioprotection.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Conformément à la « Stratégie internationale »[34] commune du conseil de l'IFSN et de l'IFSN, l'objectif principal des activités internationales de l'IFSN est de parvenir à l'amélioration continue de la sûreté et de la sécurité nucléaires et au renforcement de la surveillance nucléaire en Suisse par une participation active à l'échange international d'informations et d'expériences en matière de réglementation. Le Conseil de l'IFSN a pu se convaincre, sur la base des rapports de l'IFSN lors de ses réunions, que les activités internationales de l'IFSN en 2019 ont bien servi à mettre en œuvre les objectifs de la « Stratégie internationale ».

Le conseil de l'IFSN se félicite de la coopération internationale de l'IFSN, et tout particulièrement de l'échange avec les autorités de surveillance étrangères, une coopération qui contribue à la sécurité nucléaire partout dans le monde et donc aussi en Suisse. Le conseil de l'IFSN soutient explicitement l'engagement international de l'IFSN dans le domaine de la de la sûreté et juge importants les échanges internationaux sur les thèmes de la désaffectation, du maintien des compétences et de la cybersécurité.

Dans ses fonctions internationales, l'IFSN soutient activement le travail d'autres organismes fédéraux par exemple de l'OFEN et du Département fédéral des affaires étrangères (DFAE) et contribue ainsi aussi à la politique extérieure de la Suisse.

4.6 Recherche

Activités de l'IFSN

L'IFSN attribue et coordonne dans le cadre de la recherche réglementaire en sécurité nucléaire des missions de recherche dont l'objectif est de déterminer le niveau actuel des connaissances scientifiques et techniques, de l'étendre 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 recherche[35] de l'IFSN. Les projets contribuent à la clarification de questions restées en suspens et traitent de l'exploitation des installations nucléaires suisses et de la gestion des déchets radioactifs. L'accent est mis sur les retombées pour la surveillance. Les résultats des travaux de recherche fournissent des bases à la prise de 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 créent une expertise indépendante. Les projets mis en réseau à l'échelle internationale produisent des résultats qui ne pourraient être atteints uniquement en Suisse. Ils renforcent parallèlement la coopération internationale de l'IFSN avec d'autres autorités de surveillance et centres de compétences.

Les thèmes suivants ont été au centre des activités de recherche de l'IFSN en 2019 :

1. L'exploitation à long terme des centrales nucléaires, en particulier les questions liées au vieillissement des matériaux ;
2. Les phénomènes naturels extrêmes, en particulier les tremblements de terre et les inondations.

Les questions relatives à la gestion des déchets nucléaires, en particulier dans le cadre de la réalisation de dépôts en couches géologiques profondes.

[33] En anglais : Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context
[34] Strategie internationale de l'IFSN https://www.ensi.ch/fr/documents/strategie-internationale-de-lifsn/
[35] Stratégie de recherche de l'IFSN, ENSI-AN-8398

Le budget de recherche de l'IFSN a atteint près de 5,3 millions de CHF. Sur cette somme, 1,9 million de CHF ont été versés par la Confédération, le reste des frais étant à la charge des exploitants (swissnuclear et Nagra) au travers des redevances. Les détails des dépenses et du financement peuvent être consultés dans le système d'information de la Confédération à la rubrique Recherche et développement ARAMIS[36]. Le résultat des activités de recherche financées par l'IFSN est publié tous les ans dans le Rapport sur la recherche et les expériences[37].

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN s'informe tous les ans sur le programme de recherche de l'IFSN. En s'appuyant en plus sur ses propres considérations, le conseil de l'IFSN conclut ce qui suit en matière de recherche :

1. Le programme de recherche réglementaire vise à intégrer systématiquement, outre la réponse aux questions résultant de la pratique de surveillance, les contributions au maintien des compétences. Le conseil de l'IFSN approuve sans réserve cette démarche.
2. L'IFSN poursuit un programme de recherche équilibré et adapté aux besoins de la surveillance dans le domaine nucléaire qui tient aussi correctement compte des principes ancrés dans la stratégie de recherche en vigueur[38] : le recrutement et le maintien d'experts compétents sont renforcés par des tâches de recherche visant à assurer la continuité et à résoudre les problèmes actuels de surveillance. Compte tenu des difficultés constatées l'an dernier dans une centrale nucléaire et touchant le domaine MTO (facteurs humains, technique et organisation), le conseil a chargé l'IFSN d'approfondir les besoins en matière de recherche.
3. Les activités de recherche tiennent compte de manière appropriée des principaux organismes de recherche suisses en fonction de leurs différents domaines de spécialisation.
4. L'exigence légale de l'indépendance de la recherche réglementaire par rapport aux intérêts des exploitants constitue aussi un facteur déterminant lors du choix des partenaires de recherche.

4.7 Information du public

Activités de l'IFSN

L'activité de surveillance de l'IFSN est liée à une obligation de communication ancrée dans la loi. La stratégie de communication s'appuie sur les prescriptions de l'AIEA, sur la loi sur l'énergie nucléaire et sur le mandat de prestations quadri annuel du 19 janvier 2016[39].

En 2019, l'IFSN a informé le public par tous les canaux appropriés et a maintenu un dialogue avec tous les groupes d'interlocuteurs. L'IFSN a fourni aux médias et aux citoyens des informations et des prises de position répondant à leurs questions. Le travail de relations publiques proactif a été en particulier assuré au moyen du site web et des profils Twitter et LinkedIn. Une communication régulière, transparente et compréhensible a ainsi été la première priorité. Outre l'information de fond et les mises à jour concernant les thèmes actuels de la surveillance, il convient de souligner les thèmes rédactionnels suivants :

- En janvier 2019, l'IFSN a informé sur la falsification de procès-verbaux à la centrale nucléaire de Leibstadt et sur le réexamen approfondi de la culture de sécurité. Les articles de presse sur les mesures prises et la plainte pénale déposée par l'IFSN ont suivi en septembre 2019.
- Il s'est produit au printemps deux arrêts d'urgence de réacteur à la centrale nucléaire de Leibstadt : à cet égard également le public a été informé immédiatement par l'IFSN.
- Le déclassement de l'événement ayant affecté des assemblages combustibles à la centrale nucléaire de Leibstadt a été expliqué en détail en automne 2019.
- L'IFSN a accompagné mise hors service de la centrale nucléaire de Mühleberg par des articles de presse et une interview vidéo. Dans ce cadre, l'IFSN a aussi pris part à une conversation d'experts au cours de l'émission en direct de la SRF sur la mise hors service de la centrale de Mühleberg le 20 décembre 2019. De 12 h 00 à 14 h 00, l'IFSN a suivi les demandes intervention et a répondu aux questions posées.

De plus, l'IFSN a optimisé l'an dernier la convivialité de son site et a harmonisé son design avec celui de l'administration fédérale.

[36] Voir sous www.aramis.admin.ch
[37] Rapport sur la recherche et les expériences IFSN 2019, ENSI-AN-10919
[38] Stratégie de recherche de l'IFSN, ENSI-AN-8398
[39] Mandat de prestations 2016 – 2019 du conseil de l'IFSN à l'IFSN https://www.ensi-rat.ch/fr/wp-content/uploads/sites/8/2016/04/170815_Ensi-Rat_Leistungsauftrag-Ensi_2016-2019_f_Revision2017.pdf

En novembre 2019, l'organisation en cas d'urgence de l'IFSN a été testée dans le cadre de l'exercice général d'urgence STYLOS. Outre sa communication cohérente à travers plusieurs canaux, la section Communication a coordonné la présence de l'IFSN lors de la conférence de presse de l'exercice.

Dans ses rapports relatifs à la surveillance[40], à la radioprotection[41], à l'expérience et à la recherche[42], l'IFSN a présenté son activité de façon détaillée. Elle a également amélioré en 2019 les formats de dialogue de son activité de relations publiques. Dans le cadre du Forum technique sur la sécurité (TFS), l'IFSN et les membres du forum ont pu répondre aux questions relatives au plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». De plus, trois rencontres du TFK ont eu lieu en 2019, au cours desquelles l'IFSN et les exploitants ont pu prendre position sur des thèmes de la surveillance. Les questions des TFK et des TFS et les réponses apportées ont été publiées sur le site web de l'IFSN.

Évaluation du conseil de l'IFSN

En 2019, la section Communication de l'IFSN a de nouveau fait rapport au conseil de l'IFSN dans le cadre de sa présentation annuelle de ses activités et de leur impact sur l'opinion publique. Des membres du conseil de l'IFSN ont suivi au travers des revues de presse ce qui en a été rapporté dans les médias en 2019 et ont participé en qualité d'observateurs aux TFS et aux TFK.

Pour l'année de référence, le conseil de l'IFSN estime que les événements survenus à la centrale nucléaire de Leibstadt et le réexamen de la culture de sécurité qui en a résulté, le découplage de la centrale nucléaire de Mühleberg et l'exercice général d'urgence STYLOS ont revêtu une importance particulière pour la communication de l'IFSN. Pour ces cas, le conseil de l'IFSN a donc porté une attention particulière aux activités d'information.

Le conseil de l'IFSN constate que l'IFSN a mené en 2019 une stratégie de communication pertinente et efficace et qu'elle a informé ses groupes d'interlocuteurs de manière convaincante, compréhensible et opportune.

Les exigences en matière de communication de l'IFSN sont élevées. Elles augmentent, d'une part, en raison des nouveaux développements dans le domaine de la surveillance (p. ex. désaffectation) et, d'autre part, du fait d'évolutions technologiques et sociales (p. ex. réseaux sociaux). C'est pourquoi l'exercice d'une communication efficace et répondant aux attentes des groupes d'interlocuteurs va encore fortement occuper l'IFSN au cours des prochaines années.

4.8 Évaluation de l'atteinte des objectifs

Activités de l'IFSN

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 de façon démontrable et vérifiable. Le conseil est informé trois fois par an sur le degré d'atteinte des objectifs. Il peut ainsi se faire une idée de l'état actuel et prendre des mesures le cas échéant.

Sur la base des informations fournies au chapitre 4.1– 4.7 du présent Rapport d'activité et de gestion ainsi que sur la base des indicateurs de la convention de prestation[43] (voir 8.2 Annexe 2 du TGB), le conseil de l'IFSN conclut que les objectifs de la convention de prestation 2019, à une exception près, ont été pleinement atteints.

Les paragraphes ci-après donnent un résumé succinct des différents objectifs et de leur atteinte :

Forum technique sur les centrales nucléaires

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

Trois réunions ont été convoquées en 2019. Toutes les questions reçues et les réponses validées ont été publiées sur le site web de l'IFSN. Le site web du TFK[44] a toujours été à jour.

Plan sectoriel

2. *L'accompagnement en matière de sécurité des instances du plan sectoriel est assumé activement et de manière compétente en concertation avec l'OFEN.*

L'IFSN a participé à toutes les manifestations pertinentes sur les aspects de la sécurité du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ».

[40] Rapport de surveillance IFSN 2019, ENSI-AN-10650
[41] Rapport sur la radioprotection IFSN 2019, ENSI-AN-10872
[42] Rapport sur la recherche et les expériences, ENSI-AN-10919
[43] Convention de prestation 2019 https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2019/05/Leistungsvereinbarung_2019.pdf
[44] Voir sous https://www.ensi.ch/fr/forum-technique-sur-les-centrales-nucleaires/

Ce travail a été documenté dans les rapports trimestriels destinés à l'OFEN.

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

Trois réunions ont eu lieu en 2019. Les questions reçues et les réponses validées correspondantes ont été publiées sur le site web de l'IFSN. Le site web du TFS[45] a toujours été à jour.

Sécurité informatique (IT)

4. *L'IFSN a participé constructivement aux activités des groupes spécialisés de la Confédération en matière de sécurité IT.*

L'IFSN a participé à divers ateliers et conférences, tels que l'atelier de stratégie nationale pour la protection de la Suisse contre les cyberrisques (SNPC) en janvier 2019, à la conférence de sécurité informatique « Swiss Cyber Storm » à Berne ou au Switch DNSSEC-Day. Elle a participé à l'étude relative à l'obligation de notification des événements cyber, aux consultations des offices fédéraux sur la stratégie nationale pour la protection de la Suisse contre les cyberrisques (SNPC) ainsi qu'aux obligations de notification imposées aux infrastructures critiques. De plus, la coopération avec le Service de renseignement de la Confédération (SRC) s'est intensifiée, tandis que l'on renforçait la mise en réseau avec les services fédéraux et les services proches des instances gouvernementales.

Réexamens périodiques de sécurité

5. *Élaboration de l'avis sur le réexamen périodique de sécurité de la centrale nucléaire de Leibstadt.*

L'avis a été achevé en septembre 2019 et transmis à la centrale de Leibstadt. Il a été publié sur le site web de l'IFSN[46].

6. *Élaboration de l'avis sur le réexamen périodique de sécurité de la centrale nucléaire de Gösgen.*

L'examen sommaire a pu être achevé dès juillet 2019. Ses résultats ont été ensuite transmis à la centrale de Gösgen.

Projets de modifications dans les installations nucléaires

7. *Les demandes de modifications d'installations et les procédures d'homologation de nouveaux conteneurs de transport et de stockage sont traitées dans les délais.*

L'IFSN a achevé tous les travaux sur les projets dans les délais, à l'exception du projet TN Nova retardé du fait de la priorité accordée par l'exploitant de centrale nucléaire Axpo au projet HI-STAR 180.

Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg.

8. *Permis d'exécution de la phase 1 de la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg.*

BKW Energie SA a remis le concept révisé de protection contre l'incendie SP1 à l'IFSN le 13.12.2019. BKW Energie SA n'a pas encore achevé la révision d'autres documents pertinents tels que la spécification technique pour SP1 ainsi que la liste des systèmes impliqués dans SP1. Les documents révisés seront remis par BKW Energie SA à l'IFSN à la fin janvier ou en février 2020. La préparation des documents techniques pour le permis d'exécution de la phase SP1 et pour les permis d'exécution individuels est en cours et pour la plupart achevée. L'achèvement du permis d'exécution pour la phase SP1 est attendu pour la fin du 1er trimestre ou le courant du 2e trimestre 2020 et le permis pourrait alors être attribué dans les délais, soit cinq mois après la remise des derniers documents.

Justification sismique Fukushima

9. *Actualisation des justifications de maîtrise des séismes sur la base de la nouvelle spécification de risque IFSN-2015.*

L'examen général été effectué durant le 1er trimestre 2019. Les documents de détail ont été remis en mai et en juin 2019 à l'IFSN. Les vérifications de détail des spectres de réponse des étages ont été achevées. Les inspections ont été programmées et effectuées en janvier 2020 à la demande des exploitants. L'avis concernant les spectres de réponse des étages a été finalisé comme prévu en janvier et en février 2020.

[45] Voir sous https://www.ensi.ch/fr/themes/forum-technique-sur-la-securite/
[46] Prise de position sur le réexamen périodique de sécurité 2016 de la centrale nucléaire de Leibstadt https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/PS%C3%9C-KKL_SN-2019-09-09_web.pdf

Directive ENSI–G22 « Sécurité IT »

10. La directive ENSI–G22 « Sécurité IT » est entrée en vigueur.

Cette directive a été promulguée par le directeur de l'IFSN. Son entrée en vigueur a été communiquée le 16.12.2019 aux organismes sous contrôle.

Révision de la directive ENSI-G03 « Principes de conception spécifiques des dépôts en couches géologiques profondes et exigences en matière de justification de sécurité »

11. La directive ENSI-G03 « Exigences applicables aux dépôts en couches géologiques profondes » fait l'objet d'une consultation publique.

Comme prévu, le projet de révision de la directive G03 et le rapport explicatif ont été soumis à la consultation publique en septembre 2019.

Exercice général d'urgence STYLOS

12. L'exercice général d'urgence s'est déroulé avec succès et son évaluation a pu être achevée pour la fin de l'année 2019.

L'exercice général d'urgence s'est déroulé avec succès. Son évaluation interne a pu être achevée dans les délais pour la fin de l'année.

Convention on Nuclear Safety (CNS)

13. Le rapport national pour la 8e conférence de révision de la CNS est rédigé.

Le rapport national à la CNS a été publié dans les délais à la mi-août 2019 et transmis à l'AIEA. La conférence de révision prévue à Vienne au printemps 2020 a dû être repoussée à une date ultérieure du fait de l'éruption de la pandémie imputable au coronavirus Covid-19.

Analyse du stress au travail

14. Élaboration d'un catalogue de mesures (y compris calendrier, étapes) destinées à augmenter la satisfaction des collaborateurs ainsi qu'à réduire les facteurs de stress dans l'organisation.

Deux indicateurs ont été définis pour atteindre cet objectif : Présentation d'un catalogue de mesures et application des premières mesures.

Le catalogue de mesures a été approuvé par la direction le 25.06.2019. Sur les 32 mesures proposées, sept sont déjà appliquées, 22 sont en cours d'application et deux restent en attente pour des raisons de ressources. Pour l'une des mesures, il reste encore à clarifier les compétences.

Gestion et développement des ressources humaines

15. Renforcement des compétences dans le domaine de la gestion des ressources humaines et du développement de la culture de gestion au sein de l'IFSN, entre autres élaboration d'un concept de développement du personnel qui inclut le développement des compétences de gestion.

Comme pour l'objectif fixé en matière d'analyse de stress au travail, il a été défini deux indicateurs pour la gestion et le développement des ressources humaines : présentation d'un catalogue de mesures et approbation d'un concept, ainsi qu'application de premières mesures.

Le concept de développement des ressources humaines a été approuvé par la direction à la fin octobre 2019 et présenté au conseil de l'IFSN en décembre. Le concept du nouveau programme de leadership pour 2020 a été approuvé début décembre par la direction. L'encadrement (chefs de division, chefs de section et chefs de section adjoints) a reçu peu de temps après l'appel aux candidatures avec possibilité de s'inscrire. À la fin 2019, des intéressés s'étaient déjà manifestés pour les deux programmes.

La gestion des compétences et des prestations a été introduite au 1er janvier 2020. La formation de l'encadrement ainsi que l'information des collaborateurs ont eu lieu.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN contrôle la performance de l'IFSN au moyen de la convention de prestations annuelle dans laquelle sont aussi définis les indicateurs d'évaluation de l'atteinte des objectifs. Plusieurs fois par an, le conseil de l'IFSN se fait informer sur l'état d'avancement de la réalisation des objectifs et peut donc de cette manière détecter très tôt les écarts les plus importants.

Le conseil de l'IFSN conclut que les objectifs de la convention de prestations 2019 ont été intégralement atteints, sauf un des objectifs fixés.

Cette bonne prestation n'a été possible que par l'engagement volontaire des collaborateurs motivés et compétents de l'IFSN. Le conseil de l'IFSN exprime ici ses plus vifs remerciements au personnel de l'IFSN.

4.9 Gestion du risque

Activités de l'IFSN

L'IFSN procède à une gestion du risque complète. Celle-ci constitue un élément intégral du processus de gestion et de direction et englobe tous les risques liés à l'activité de l'institution. Cette gestion du risque comprend aussi :

- Le système d'audit interne qui se concentre sur les processus de gestion financiers ;
- La gestion de la continuité des activités qui sert à maintenir opérationnels le plus longtemps possible tous les processus critiques de l'institution ou à les relancer rapidement après une interruption imprévue;
- La gestion de crise qui doit en situation de crise aider à prendre les mesures permettant de revenir le plus rapidement possible à une exploitation normale.

Le conseil de l'IFSN a institutionnalisé au cours de l'automne 2018 un groupe de travail permanent Risque (GT Risque). Ce groupe est constitué paritairement de représentants de l'IFSN et de membres du conseil de l'IFSN, et il est géré par la responsable gestion du risque de l'IFSN. Les tâches de ce groupe de travail consistent principalement en l'évaluation des risques dans une perspective globale et coordonnée et en l'identification précoce de nouveaux risques. Le groupe de travail Risque émet des recommandations à l'adresse de la direction et du conseil de l'IFSN.

Outre l'actualisation de l'inventaire des risques, le groupe de travail Risque a traité en 2019 plus intensément des risques informatiques et cyber et a recommandé des mesures à la direction et au conseil de l'IFSN. Les mesures de haute priorité ont été immédiatement mises en œuvre.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Par la collaboration étroite au sein du groupe de travail Risque avec des représentants de l'IFSN, le conseil peut obtenir des informations de première main sur la qualité du travail fourni. Au cours de l'année de référence, le catalogue des risques a fait l'objet d'un examen critique, en particulier dans le domaine des cyberrisques. On citera tout particulièrement les demandes du groupe de travail Risque approuvées par le conseil de l'IFSN concernant la mise en place d'un chargé de mission externe pour la Sécurité IT et l'élaboration d'une description du processus de sécurité informatique dans le manuel de gestion. La sécurité IT est ainsi renforcée dans le domaine organisationnel de l'IFSN.

On retient pour finir que le conseil s'est convaincu que l'IFSN maintient un système de management du risque d'entreprise adapté et que les exigences de réduction du risque étaient appliquées dans les activités de l'IFSN.

4.10 Assurance qualité

Activités de l'IFSN

À l'IFSN, toutes les procédures et activités importantes sont régis par un système de gestion complet, axé sur les processus et certifié ISO 9001.

L'efficacité du système de gestion de qualité de l'IFSN est évaluée par un audit externe (bureau de révision externe, société de certification et service d'accréditation) et un audit interne.

Les résultats des audits interne et externe, de même que les éventuelles mesures correctives et préventives, sont rassemblés dans un rapport d'examen de gestion et présenté au conseil de l'IFSN pour approbation. Une attention particulière est accordée ce faisant aux possibilités d'amélioration des séquences de travail, de l'organisation du travail ou des outils d'assistance.

Audit externe

La validité du certificat ISO 9001 expirait à la mi-décembre 2019. En novembre 2019, l'Association Suisse pour Systèmes de Qualité et de Management (SQS) a réalisé un audit de renouvellement de l'IFSN. Comme au cours des années précédentes, il n'a été identifié ni anomalies principales ni anomalies secondaires. La direction de la SQS a donc accepté la demande de l'auditrice de renouveler la certification pour trois années supplémentaires (jusqu'en décembre 2022). Dans le cadre de l'audit, l'IFSN s'est vu fournir quelques suggestions pour la poursuite de l'amélioration du système.

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 installations nucléaires. Ce laboratoire est accrédité depuis 2005 comme service de contrôle STS 441 selon la norme EN ISO/IEC 17025. Le dernier renouvellement de l'accréditation par le Service d'accréditation suisse (SAS) a eu lieu en 2015. Ce service contrôle le laboratoire d'essai et de mesure quatre fois au cours d'une période de cinq ans. Le renouvellement de l'accréditation doit avoir lieu en

mars 2020, ce qui explique qu'aucun contrôle n'ait eu lieu en 2019.

De plus, l'IFSN est accréditée depuis 2015 comme service d'inspection selon EN ISO/IEC 17020. Tout comme le laboratoire de contrôle et de mesure, le service d'inspection est également contrôlé quatre fois au cours d'une période de cinq ans par le SAS. Aucun contrôle n'a eu lieu en 2019 dans la mesure où la réaccréditation est aussi prévue pour mars 2020.

Pour vérifier la tenue correcte de la comptabilité et le contrôle du système d'audit interne, le Conseil fédéral fait appel à l'organisme de révision externe KPMG. Celui-ci a confirmé sans réserve la régularité de la tenue des comptes (voir chapitre 6 ci-dessous).

Révision interne

Le service de révision interne est autonome et indépendant dans l'exécution de ses fonctions. Ses missions et son organisation sont définies dans le « Règlement de révision interne ». C'est une fonction d'état-major dont le chef est, en ce qui concerne sa fonction, directement subordonné au président du comité d'audit du conseil de l'IFSN. Administrativement, le chef du service de révision interne est subordonné à la direction de l'IFSN.

L'exactitude factuelle des processus et leur respect systématique sont vérifiés par des audits internes dans le cadre de la révision interne. Chaque processus fait donc l'objet d'au moins un audit tous les cinq ans.

Le chef du service de révision interne doit rédiger tous les ans un programme de révision détaillé (factuel, temporel, personnel) et le faire approuver à l'avance par le comité d'audit. La planification annuelle considère les risques et les objectifs de l'IFSN. L'IFSN forme des auditeurs internes et réalise les audits.

Le chef du service de révision interne doit soumettre au comité d'audit et à la direction générale un rapport annuel écrit sur l'activité de la révision interne, ceci avant la fin du mois de février de l'année suivante.

Huit audits internes ont été effectués en 2019. Le contrôle a porté sur les processus « Informatique », « Principes de la surveillance », « Finances & Controlling », « Achats », « Inspection », « Radiométrie », « Révision » et « Gestion du système ». Les audits des quatre premiers processus cités comprenaient des contrôles plus approfondis.

Les auditeurs ont défini au total 17 mesures, dont 9 avaient déjà été appliquées à la fin de 2019. Les autres mesures devront être appliquées au cours de l'année 2020.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN est responsable d'une assurance qualité suffisante. Le conseil de l'IFSN accorde une grande importance à l'assurance qualité des prestations assurées par l'IFSN. C'est pourquoi le comité d'audit du conseil de l'IFSN a régulièrement examiné les questions d'assurance qualité au cours des sept réunions tenues durant l'année. Le comité d'audit présente ses activités à toutes les réunions ordinaires du conseil de l'IFSN suivant ses propres réunions et soumet les décisions qu'il a prises à la ratification du conseil.

Le comité d'audit du conseil de l'IFSN a analysé et débattu rapidement tous les rapports de contrôle aussi bien de de la révision externe que de l'audit interne. Il est en dialogue constant avec le chef du système de révision interne et a pris connaissance de son Rapport annuel d'audit interne 2019. Le comité d'audit s'est déclaré satisfait des résultats obtenus mais considère toutefois comme essentiel que les possibilités d'amélioration identifiées soient concrétisées. Le comité d'audit a donc veillé à la mise en œuvre sans délai des mesures d'amélioration définies lors des contrôles.

En conclusion, le conseil s'est assuré que l'IFSN dispose d'un système complet d'assurance qualité et que ses exigences sont respectées dans les activités de l'IFSN.

Première centrale nucléaire commerciale a avoir été mise hors service : la centrale nucléaire de Mühleberg (photo BKW)

5 État des installations nucléaires

Activités de l'IFSN

L'IFSN conclut que les installations nucléaires ont respecté en 2019 les conditions d'exploitation autorisées. Les détenteurs d'autorisations ont satisfait à leurs obligations légales de notification et d'information de l'autorité de surveillance et les dispositions des autorités ont été suivies. L'évaluation systématique de la sécurité montre que toutes les installations nucléaires sont en bon état du point de vue de la sécurité. Ces évaluations systématiques prennent en compte les événements soumis au devoir de notification, les inspections de l'IFSN, le contrôle du personnel certifié ainsi que les rapports périodiques sur l'activité des installations nucléaires. L'évaluation détaillée de la sécurité de chaque installation nucléaire est consignée dans le Rapport de surveillance 2019 de l'IFSN[47]. Le rapport « Surveillance intégrée »[48] de l'IFSN comporte une description du système d'évaluation de sécurité systématique.

Dans le cadre de son activité d'inspection, l'IFSN a aussi vérifié le respect des prescriptions sur le transport, ainsi que les réglementations sur le conditionnement et le stockage intermédiaire des déchets.

L'an dernier, l'IFSN a réalisé un total de 490 inspections dans les installations nucléaires. Le nombre d'événements soumis au devoir de notification et pertinents pour la sécurité nucléaire a été de 36 et se situe par conséquent dans la moyenne

[47] Rapport de surveillance 2019 sur la sécurité nucléaire dans les installations nucléaires en Suisse, ENSI-AN-10650
[48] Surveillance intégrée, rapport de l'IFSN sur sa pratique de surveillance, ENSI-AN-8526

depuis l'introduction de la directive ENSI-B03[49] en 2009. Un événement a été classé au niveau 1 (anomalie) de l'échelle INES, les autres au niveau 0 (événement d'une faible signification en matière de sécurité). Des progrès significatifs ont été faits à la centrale nucléaire de Leibstadt dans l'explication des anomalies constatées en 2016 sur les assemblages combustibles. Il s'est en effet révélé qu'il ne s'agissait pas d'une oxydation accélérée imputable au phénomène de « dry out », comme admis après les résultats d'une première analyse. Des analyses approfondies ont pu démontrer qu'il s'agissait de dépôts (Chalk River Unidentified Deposits, CRUD) sur les crayons qui n'entraînaient en rien une fragilisation du matériau de gainage. La puissance thermique du réacteur a donc pu être à nouveau augmentée en 2019 à sa valeur maximale autorisée. Compte tenu de ces nouvelles conclusions, l'IFSN a ordonné le classement des anomalies constatées sur les assemblages combustibles au niveau 0 et non plus au niveau 1 de l'échelle INES.

L'IFSN a veillé à ce que les exploitants procèdent à un examen systématique et complet de leurs installations et tirent des conclusions pour une exploitation sûre à partir de l'expérience et des recherches.

Au cours de l'année 2019, aucune centrale nucléaire suisse n'a enfreint un critère de mise à l'arrêt provisoire[50]. Ainsi, aucun défaut de conception n'a été identifié qui remettrait en cause la capacité de refroidissement du cœur en cas d'accident, l'intégrité du circuit primaire ou l'intégrité du confinement et aucun dommage dû au vieillissement n'a été observé qui nécessiterait une mise hors service définitive. Les limites de doses et d'émissions prescrites par la loi ont été constamment respectées.

Les analyses des exploitants et les contrôles effectués par l'IFSN ont montré que, sur les cinq tranches nucléaires, la fréquence moyenne des dommages du cœur du fait d'événements internes et externes avait été nettement inférieure à la valeur maximale admissible de 10^{-4} par an en 2019.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN a été tenu pleinement informé des événements que l'IFSN considère comme importants, et les leçons qui en découlent ont été discutées. Il a aussi pu se convaincre dans tous les cas que les vérifications et les justificatifs apportés correspondaient à l'état actuel de la science et de la technique.

Dans le détail, ceci a en particulier concerné :

- Les événements importants soumis à l'obligation de notification et leur suivi par l'IFSN et l'exploitant comme :
  - La constatation de l'utilisation de convertisseurs de mesure de pression non homologués à la centrale nucléaire de Gösgen. L'événement a été classé au niveau 1 de l'échelle INES (et constitue le seul événement classé INES 1 – Anomalie en Suisse dans l'année de référence).
  - La falsification volontaire de procès-verbaux masquant la non-exécution de test fonctionnels sur des appareils de mesure de débit de dose à la centrale nucléaire de Leibstadt. L'IFSN a dénoncé les faits au ministère public.
- La clarification des causes des anomalies constatées les années précédentes sur les assemblages combustibles de la centrale nucléaire de Leibstadt.
- Les études menées au PSI ont montré que, contrairement à l'hypothèse de départ, il ne s'agissait pas d'effets d'oxydation induits par la surchauffe (dryout, assèchement) mais simplement de dépôts à la surface du tube de gainage. L'événement a donc été déclassé au niveau 0 de l'échelle INES.
- D'importants projets de modernisation et de modification dans les installations ;
- La préparation de la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg. La centrale a été découplée du réseau le 20 décembre 2019.

Dans son activité de surveillance, l'IFSN poursuit une approche globale. Le conseil de l'IFSN soutient fermement cette approche globale de la surveillance. La meilleure sécurité ne peut être obtenue que par l'interaction équilibrée entre l'être humain, la technique et l'organisation. En conséquence, le conseil de l'IFSN s'est penché de plus en plus sur les questions relatives aux personnes et à l'organisation, ainsi que sur les aspects de la culture de la sécurité dans les établissements. Le conseil a donc assuré l'IFSN de son soutien dans sa démarche visant à renforcer la surveillance de la centrale de Leibstadt du fait de la découverte de falsifications de procès-verbaux sur des appareils de mesure de

[49] Devoirs de notification des installations nucléaires, directive ENSI-B03 https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2016/12/ENSI-B03_D_Revision_4-1.pdf

[50] 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

débit de dose et à axer d'avantage cette surveillance sur les aspects homme et organisation.
Sur la base des informations très complètes obtenues ainsi que des connaissances et de la compréhension qui en découlent, le conseil de l'IFSN souscrit à l'affirmation de l'IFSN que les installations nucléaires suisses ont été exploitées de manière sûre au cours de l'année de référence.
Le conseil de l'IFSN constate que l'IFSN a pris toutes les mesures nécessaires pour contribuer dans son domaine de surveillance en 2019 et – pour autant que l'on puisse en juger à l'avenir – à un niveau de sécurité élevé dans les installations nucléaires suisses. Il constate aussi que ces installations sont exploitées avec un haut niveau de sécurité en comparaison internationale.

Cour du bâtiment de l'IFSN (photo IFSN)

6 Rapport de gestion

Le rapport de gestion inclut le rapport annuel, le bilan et le compte de pertes et profits, qui doivent être établis selon des normes reconnues au niveau international, ainsi que le rapport de contrôle de l'organe de révision (cf. art. 6, al. 6, let. l, LIFSN[51] ; art. 8, al. 1, OIFSN[52]).

6.1 Comptes annuels

Modification de la méthode de présentation des comptes.

Comme les années précédentes, les comptes annuels 2019 ont été établis en conformité avec les International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities (IFRS for SME) dans leur version du 12 mai 2015. Cette version est obligatoire pour les périodes sous revue commençant le 1er janvier 2017 ou plus tard. L'organe de révision désigné par le Conseil fédéral selon l'art. 8 LIFSN[53] a approuvé sans réserve le caractère conforme de la tenue de la comptabilité.

L'art. 14 de la LIFSN stipule que les réserves de l'IFSN doivent atteindre au moins un tiers du budget annuel, sans toutefois dépasser le montant d'un budget annuel.

La norme valable pour les présents comptes annuels requiert la constitution de provisions pour obligations de prévoyance (IFRS for SME section 28).

Le montant des provisions est calculé chaque année par un actuaire indépendant. Le calcul repose sur la méthode des unités de crédit projetées (« projected unit credit method »), sachant que les hypothèses économiques et démographiques sont prises en considération. Cela peut déboucher sur des fluctuations considérables qui, en fonction de la situation sur le marché financier ou de l'ajustement des hypothèses démographiques, peuvent

[51] LIFSN, RS 732.2
[52] OIFSN, RS 732.21
[53] LIFSN, RS 737.2

avoir des répercussions majeures sur les comptes, notamment si les charges de prévoyance nettes ordinaires ainsi que les bénéfices et les pertes actuarielles sont comptabilisés dans le compte de résultat, ce qui est le cas depuis 2009 pour l'IFSN. Cette procédure ne permet pas de présenter une constitution permanente des réserves.

C'est pourquoi le conseil de l'IFSN a décidé de procéder à une adaptation de la méthode de présentation des comptes, ce qui est explicitement autorisé par la norme IFRS for SME. Désormais, les bénéfices et les pertes actuariels sont comptabilisés via la position « Autres éléments du résultat » dans le capital propre, et non plus via le compte de résultat. Pour faciliter la compréhension et la comparabilité, les chiffres de l'exercice précédent ont été adaptés ci-après.

Activités de l'IFSN

Les comptes annuels 2019 sont clôturés avec un bénéfice de 4,4 millions de CHF et des pertes globales de 14,5 millions de CHF. L'activité de surveillance ordinaire a débouché sur un bénéfice de 2 millions de CHF. La différence provient de la constitution de provisions pour les obligations de prévoyance en conformité avec les International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities (IFRS for SME 28). En raison de cet effet spécial, le capital propre s'est effondré, passant de 10,2 millions de CHF à - 4,3 millions de CHF. L'hypothèse actuarielle modifiée pour le taux d'actualisation (réduction de 0,82% à 0,00%) a été déterminante à ce niveau.

Bilan (en millions de CHF)	2019	2018
Actif		
Liquidités	33.5	30.8
Capital immobilisé	7.2	7.3
Total de l'actif	40.7	38.1
Passif		
Fonds étrangers à court terme	7.1	6.5
Fonds étrangers à long terme	37.9	21.4
Capitaux propres	- 4.3	10.2
Total du passif	**40.7**	**38.1**

Compte de pertes et profits		
Produit (en millions de CHF)	2019	2018
Emoluments	26.9	25.3
Taxes de surveillance	6.0	6.0
Remboursement de débours	24.1	22.7
Indemnisations de la Confédération	2.3	2.6
Produit brut	**59.3**	**56.6**

En vertu de l'art. 83 LENu[54] et du règlement sur les émoluments de l'IFSN[55], l'activité de surveillance de l'IFSN est facturée aux exploitants de centrales nucléaires sous la forme de d'émoluments et de taxes de surveillance. De plus, des émoluments sont facturés à des entreprises tierces pour des autorisations et homologations d'échantillons de colis pour le transport de matières radioactives.

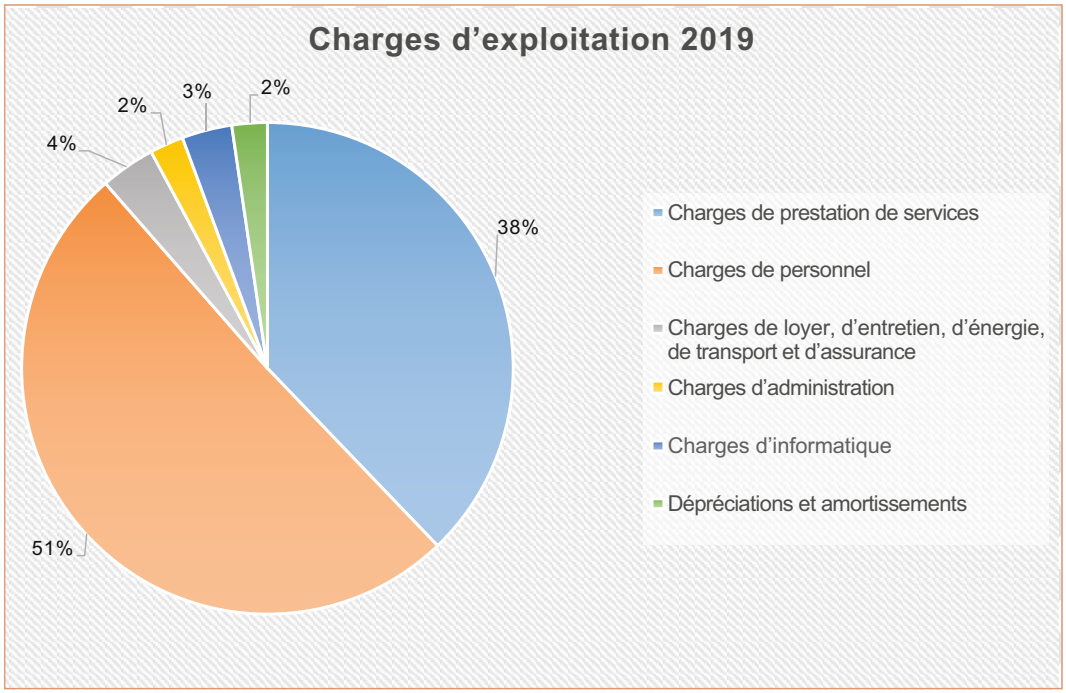


Figure 1 : *Répartition des charges d'exploitation 2019*

[54] LENu, RS 732.1
[55] Règlement sur les émoluments de l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire, RS 732.222

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

Conformément à l'art. 86, al. 1, LENu[56], 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 en 2018 à environ 2 millions de CHF. Des précisions sont données sur l'utilisation de la contribution de la Confédération à la recherche dans le chapitre 4.6 « Recherche ».

Charges d'exploitation (en millions de CHF)	**2019**	**2018**
Charges de prestation de services	- 20.8	- 20.1
Charges de personnel	- 27.9	- 28.5
Autres charges d'exploitation	- 4.9	- 4.3
Amortissements	- 1.3	- 1.4
Charges d'exploitation	**- 54.9**	**- 54.3**

Les charges de prestation de service dépassent de 0,7 million de CHF celles de l'année précédente. Elles comportent les prestations d'expertise, les analyses et les deuxièmes avis pour l'élaboration de décisions, les prestations dans le domaine Surveillance à distance et prévisions, ainsi que le soutien des projets de recherche.

Les charges de personnel sont inférieures à celles de l'exercice précédent de 0,6 million de CHF.

En raison du remplacement des outils de travail, les autres charges d'exploitation dépassent de 0,6 million de CHF celles de 2018.

Les amortissements évoluent dans le même cadre que l'année précédente.

Résultat global (en millions de CHF)	**2019**	**2018**
Produit brut	59.3	56.6
Charges d'exploitation	- 54.9	- 54.3
Résultat d'exploitation	4.4	2.3
Résultat financier	-	-
Bénéfice	4.4	2.3
Bénéfices/Pertes actuarielles (-)	- 18.9	- 1.8
Résultat global	**- 14.5**	**0.5**

Le résultat global s'explique par l'augmentation des provisions pour les obligations de prévoyance. En raison du faible niveau des taux, le besoin de provisions a augmenté de plus de 16 millions de CHF.

Capital propre et réserves

Évolution des fonds propres et des réserves ces quatre dernières années (en millions de CHF)

	2019	**2018**	**2017**	**2016**
Résultat annuel	4.4	2.3	3.1	3.3
Pertes actuarielles cumulées	- 42.5	- 23.6	- 21.8	- 26.0
Réserves de l'IFSN	33.8	31.5	28.4	25.1
Total des capitaux propres	**- 4.3**	**10.2**	**9.7**	**2.4**

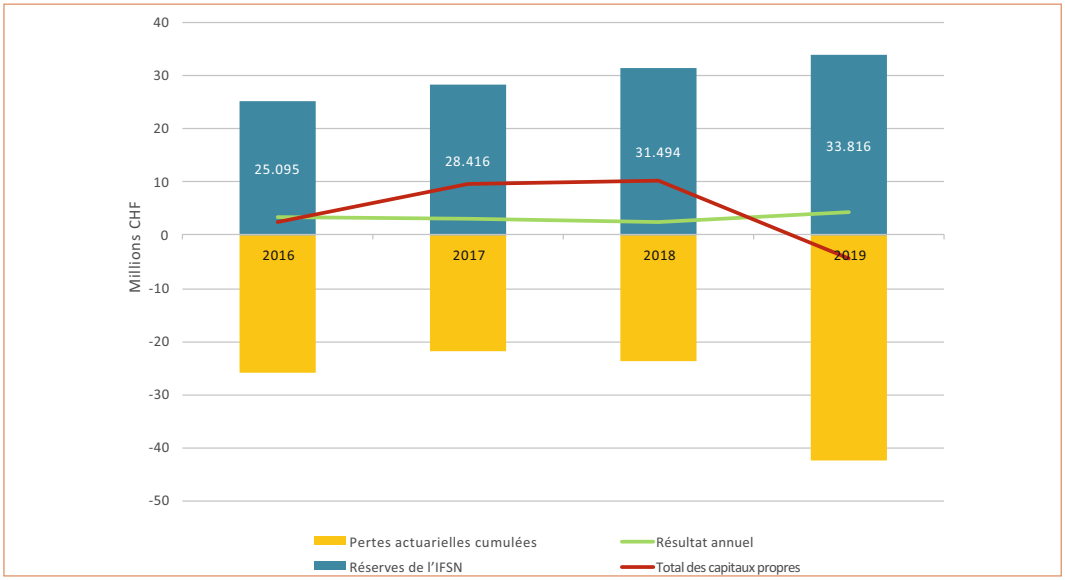


Figure 2 : *Évolution des réserves 2016–2019*

[56] LENu, RS 732.1

Situation financière et liquidités (en millions de CHF)	2019	2018
Liquidités	17.1	14.6
Liquidités nettes de l'activité	3.7	1.6
Investissements en actifs matériels et immatériels	1.2	1.5

Personnel

En 2019, l'IFSN a employé 151 collaborateurs en moyenne, soit deux personnes de plus que l'année précédente.

Les postes vacants ont été pourvus, certains taux d'occupation ont changé et il y a eu un chevauchement du recrutement pour les postes qui se sont libérés. Globalement, il en a résulté une légère augmentation de l'effectif de personnel.

Effectifs	2019	2018
Nombre moyen de collaborateurs	151	149
Effectif de personnel moyen en équivalent plein temps	138.4	136.4

Les détails relatifs au système de rémunération, notamment sur les plages salariales, qui sont communiqués selon l'art. 21 du règlement du personnel de l'IFSN[57], sont présentés dans l'annexe 1.

Évaluation du conseil de l'IFSN

Le conseil de l'IFSN a vérifié les présents comptes annuels[58] et les a approuvés lors de sa séance du 15 mai 2020. Le Conseil fédéral a approuvé le rapport de gestion.

6.2 Rentabilité et gestion

Activités de l'IFSN

La rentabilité de l'IFSN est mesurée au moyen de quatre chiffres de référence :

1. La part d'heures de frais généraux par rapport aux heures effectuées au total ;
2. Le taux de couverture des coûts sans tenir compte de la constitution de provisions pour obligations de prévoyance selon IFRS for SME 28 ;
3. Le nombre moyen d'heures facturées par collaborateur ;
4. Le montant du tarif horaire facturé.

La part de frais généraux a augmenté par rapport à 2018. En 2019, elle se montait à 23,2 %, alors qu'elle était encore de 21,3 % en 2018. La directive interne est de 25 %.

Le taux de couverture des coûts a atteint 103,5 %. Il dépasse donc de 1 point de % par rapport à l'exercice précédent, où il était de 102,5 %. L'objectif fixé est de 105 % au maximum.

En moyenne, 1792 heures par collaborateur ont pu être facturées, soit 50 heures par collaborateur de plus par rapport à l'exercice précédent. Ainsi, les heures pouvant en moyenne être facturées dépassent la directive interne qui les fixe à 1750 heures.

Malgré les augmentations de salaire sur l'année 2019, le tarif horaire facturé de l'IFSN a pu être maintenu à 134 CHF.

Évaluation du conseil de l'IFSN

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

[57] Règlement du personnel de l'IFSN, RS 732.221

[58] Les comptes annuels conformes à l'IFRS for SME peuvent être téléchargés sur le web sous https://www.ensi.ch/de/dokumente/document-category/jahresrechnung/

Laboratoire de recherche de Mont Terri (photo Benedikt Galliker/Nagra)

7 Perspectives

L'adoption de la Stratégie énergétique 2050 par les électeurs suisses le 21 mai 2017, avec l'interdiction d'accorder des autorisations générales pour la construction de centrales nucléaires a constitué un tournant dans la politique énergétique. En vertu d'une décision entrepreneuriale de BKW Energie SA, la centrale nucléaire de Mühleberg a cessé son fonctionnement en puissance à la fin 2019. Les centrales nucléaires de Beznau, Gösgen et Leibstadt peuvent continuer à être exploitées aussi longtemps qu'elles satisfont aux exigences de sécurité fixées. C'est pourquoi leur exploitation à long terme va continuer à prendre de l'importance dans l'évaluation de la sécurité.

La combinaison des aléas du marché de l'électricité et des difficultés croissantes pour acquérir les pièces de rechanges pour les systèmes et composants qualifiés pour le nucléaire entraîne une situation qui place les exploitants de centrales nucléaires face à des défis de taille. Il se peut donc que l'IFSN doive aussi bientôt se préparer à de nouveaux défis dans son activité de surveillance. C'est pourquoi le maintien d'une compétence du plus haut niveau possible reste l'une des priorités de l'IFSN.

Le mandat de prestations élaboré en 2019 pour la période 2020–2023[59] constitue la base du développement stratégique des activités de l'IFSN. Dans la convention de prestations pour 2020[60], le conseil de l'IFSN fixe pour l'IFSN des objectifs assortis d'indicateurs. Tout au long de la période couverte par la convention de prestations, le conseil de l'IFSN se fait régulièrement informer sur le degré de réalisation des objectifs et évalue les écarts par rapport à la planification.

Depuis plusieurs années, le conseil de l'IFSN suit l'évolution de la situation du personnel à l'IFSN, en particulier du point de vue des départs à la retraite.

[59] Mandat de prestation 2020–2023
https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/20200127_Leistungsauftrag-2020-23_final_Korr20200210.pdf
[60] Convention de prestation 2020, https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung_2020.pdf

La question du maintien des compétences voit donc son importance s'accroître.

Pour satisfaire à l'avenir aux exigences en matière de recrutement de personnel compétent, le conseil de l'IFSN a mis l'accent sur la politique du personnel dans la convention de prestations pour 2020[61]. Dès 2019, l'IFSN a décidé d'élaborer un nouveau concept de développement du personnel. Celui-ci sera appliqué à partir de 2020 et le conseil de l'IFSN le suivra avec une attention toute particulière. Le conseil de l'IFSN s'attachera aussi au développement du système de prévoyance de l'IFSN et prendra si nécessaire les mesures appropriées pour qu'il puisse aussi être offert aux collaborateurs de l'IFSN des conditions de travail favorables aussi du point de vue de la caisse de retraite.

Le directeur nouvellement nommé de l'IFSN prendra ses fonctions en juillet 2020. Le conseil de l'IFSN accompagnera avec la plus grande attention ce changement important dans la direction générale et soutiendra la réalisation effective de ses attentes.

L'IFSN mène un programme de recherche réglementaire d'une part sur la sécurité des centrales nucléaires suisses, essentiellement pour répondre aux exigences de l'exploitation à long terme, et d'autre part sur la sécurité des dépôts en couches géologiques profondes. Le conseil de l'IFSN devra de plus en plus gérer les restrictions budgétaires, celles déjà intervenues pour différentes raisons, et celles attendues dans le financement du programme de recherche non réglementaire relatif à l'exploitation à long terme. Parallèlement, des aspects tels que l'accès aux résultats de recherche pertinents pour la surveillance et le maintien en Suisse d'une infrastructure de recherche appropriée jouent également un rôle important. Le conseil devra s'engager avec conviction pour disposer de moyens de recherche adéquats pour traiter les questions de surveillance en suspens.

Avec l'arrêt définitif du fonctionnement en puissance de la centrale nucléaire de Mühleberg en décembre 2019, l'IFSN voit s'ouvrir un nouveau régime de surveillance. Grâce aux importants travaux préparatoires déjà effectués, tous les organismes impliqués tels que BKW Energie SA, l'OFEN et l'IFSN sont bien préparés pour aborder de manière efficace l'établissement de la post-exploitation technique. Sur demande de la centrale nucléaire de Mühleberg, l'IFSN va statuer sur la mise hors service définitive de la centrale. Cette décision est attendue pour le second semestre de 2020. BKW Energie SA pourra alors engager la première phase de la désaffectation qui consistera à libérer les assemblages combustibles. Le conseil se fera informer périodiquement par l'IFSN sur cette partie de son travail de surveillance, ceci d'autant plus qu'il s'agit pour la Suisse du premier projet de ce type.

Le détenteur d'une autorisation d'exploiter une centrale nucléaire est légalement tenu de procéder périodiquement à un réexamen complet de sécurité. Lorsque la centrale atteint 40 ans, les documents du réexamen périodique de sécurité doivent être en outre complétés par les indispensables justifications et analyses permettant l'exploitation à long terme. Pour l'IFSN, l'examen des documents remis par les exploitants constituera à nouveau un point fort de sa mission de surveillance au cours de l'année 2020 : les documents remis par les centrales nucléaires de Beznau et de Gösgen (réexamen périodique de sécurité et justification de la sécurité pour l'exploitation à long terme) devront être traités par l'IFSN d'ici à la fin de l'année 2020. Pour la centrale nucléaire de Beznau, une version préliminaire interne d'expertise sera disponible. Pour la centrale de Gösgen, il faudra avancer dans l'expertise aussi loin que possible en fonction des ressources (experts) encore disponibles.

Le plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes »[62] se trouve dans sa troisième étape, à savoir la procédure de sélection des sites d'implantation. L'IFSN est chargé de l'évaluation technique de sécurité du dépôt en couches géologiques profondes, tandis que la direction de la procédure relève de l'OFEN. Dans l'attente des demandes d'autorisation générale des maîtres de projet pour le dépôt en couches géologiques profondes, l'IFSN met actuellement sur pied l'infrastructure analytique qui permettra d'effectuer indépendamment et selon l'état de l'art scientifique et technique l'évaluation technique de sécurité exigé par la loi et en fonction du niveau de connaissance actuel des sciences et techniques. La poursuite du développement d'une expertise indépendante pour les dépôts en couches géologiques profondes doit s'effectuer comme auparavant avec l'étendue professionnelle nécessaire afin qu'elle soit opérationnelle avant la

[61] Convention de prestation 2020, https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung_2020.pdf

[62] Dépôts en couches géologiques profondes, projet pour la consultation publique, directive ENSI-G03/d https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/09/ENSI-G03_D_Externe_Anh%C3%B6rung-2.pdf

soumission des demandes d'autorisation générale par la Nagra. Il est également nécessaire de disposer d'un programme de recherche indépendant de celui de la Nagra pour soutenir la validation de la méthodologie d'évaluation de l'IFSN. La directive révisée ENSI-G03 « Dépôts en couches géologiques profondes » qui sera publiée après la consultation publique de 2020 constitue aussi un élément essentiel dans cette démarche. Le conseil de l'IFSN accorde toujours une haute priorité à la procédure de plan sectoriel et suivra de très près les travaux de l'IFSN dans ce domaine.

Conformément à la loi, L'IFSN doit se faire contrôler périodiquement par des experts externes, ceci pour répondre aux exigences de l'AIEA. Comme la prochaine mission IRRS est planifiée pour 2021, il est nécessaire d'effectuer et de documenter une autoévaluation l'année précédant la mission.

Avec sa participation active à la conférence internationale « International Conference on Radiation Safety: Improving Radiation Protection in Practice » organisée par l'AIEA, l'IFSN établit sur le plan international ses compétences en matière de radioprotection et contribue donc ainsi à définir l'état de l'art scientifique et technique. La conférence Fukushima 2020 annulée du fait de la situation extraordinaire créée par la pandémie du Covid-19, avait pour objectif de discuter des acquis les plus récents tirés des accidents nucléaires de Tchernobyl et de Fukushima en matière de radioprotection. Le conseil soutient tout particulièrement ces activités qui sont essentielles pour renforcer le profil de l'IFSN comme centre de compétence en radioprotection et en gestion de cas d'urgence dans les applications nucléaires.

Compte tenu des échanges permanents et intensifs entre le conseil de l'IFSN et la direction de l'IFSN, le conseil conclue que l'IFSN devrait être capable d'atteindre, compte tenu des circonstances, les objectifs fixés dans la convention de prestations 2020[63]. Ceci constitue une première étape de réalisation des objectifs stratégiques formulés dans le mandat de prestations 2020–2023[64]. Ceci englobe de plus la capacité de l'IFSN à surveiller les installations nucléaires de manière appropriée et exhaustive, et de pouvoir évaluer leur sécurité de manière compétente en termes d'état actuel et d'exploitation à long terme.

[63] Convention de prestation 2020, https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung_2020.pdf

[64] Mandat de prestation 2020–2023
https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/20200127_Leistungsauftrag-2020-23_final_Korr20200210.pdf

Vue extérieure du bâtiment de l'IFSN (photo IFSN)

8 Annexes

8.1 Annexe 1 Organes et organisation

L'IFSN

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 1er janvier 1973, la Section pour la sécurité des installations nucléaires a été transformée en Division de la sécurité des installations nucléaires. En 1982, cette dernière est devenue la Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN).

Depuis le 1er 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 juridiquement indépendant, 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'OFEN. L'IFSN a son siège à Brugg dans le canton d'Argovie.

La 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 primaire de l'activité de surveillance de la Confédération dans le domaine de l'énergie nucléaire est de protéger l'être humain et l'environnement contre les dangers de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. L'IFSN surveille les cinq centrales 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 que les exploitants respectent les prescriptions, que les installations sont correctement exploitées, et que 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 de déchets radioactifs en couches géologiques profondes.

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 évolue en permanence au niveau le plus récent des sciences et techniques et fonde son activité de surveillance sur l'expérience acquise à travers le monde dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Organigramme

L'IFSN est structurée en différentes divisions, elles-mêmes subdivisés en sections (voir illustration 1). La division 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 la division 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 division spécialisée 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 la section spécialisée S (radioprotection) est chargée des mesures et des surveillances dans le secteur de la radioprotection et de la sécurité des installations nucléaires. La division 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. La division DS englobe les sections Communication, Droit et Affaires internationales. La division R (Ressources) gère l'infrastructure pour toutes les divisions de l'IFSN. Il comprend en outre les sections Administration, Finances, Ressources humaines et Informatique.

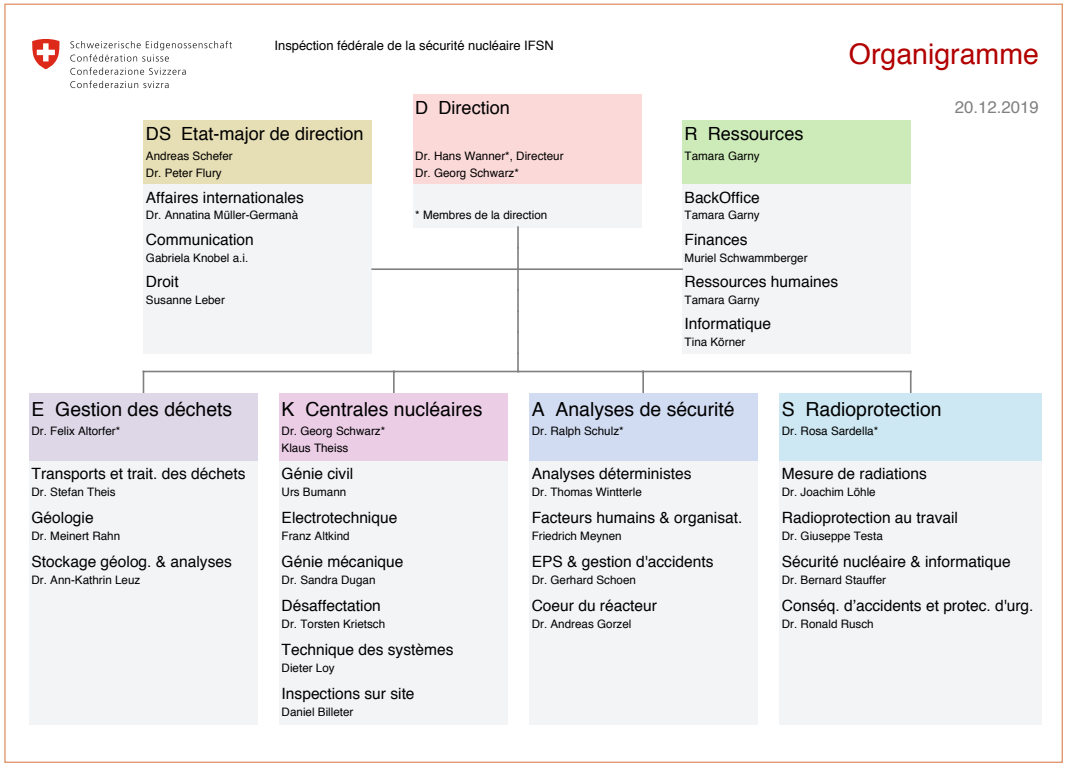


Figure 3 : *Organigramme de l'IFSN (Etat du 20.12.2019)*

Membres de la direction
La direction se composait en 2019 des membres suivants :

Dr Hans Wanner,
directeur

Dr Georg Schwarz,
directeur suppléant, chef de la division
de surveillance Centrales nucléaires

Dr Felix Altorfer,
chef de la division de surveillance
Gestion des déchets

Dr Rosa Sardella,
cheffe de la division spécialisée
Radioprotection

Dr Ralph Schulz,
chef de la division spécialisée Analyses
de sécurité

Tamara Garny,
cheffe de la division de services Ressources
(avec voix consultative)

Andreas Schefer,
chef de l'état-major de direction
(avec voix consultative)

Echelles salariales

Le système de rémunération de l'IFSN présente six échelles salariales chevauchantes. Celles-ci sont subdivisées en six niveaux de salaire (A–F) qui recouvrent la fourchette entre le salaire minimal et le salaire maximal. Le salaire médian constitue donc le salaire d'objectif d'un collaborateur.

En 2019, l'IFSN a accordé les mêmes augmentations de salaire que l'administration fédérale. Les salaires médian et maximal ont donc évolué en conséquence à partir du 1er juillet 2019.

Chaque fonction relève d'une échelle de salaire. L'attribution d'une fonction à une échelle de salaire et à un niveau dans l'échelle relève de la décision de la direction administrative ou du directeur en ce qui concerne les membres de la direction. Les critères de détermination sont, outre l'indispensable formation initiale et continue et l'expérience professionnelle, les compétences gestionnaires, spécialisées, sociales, méthodologiques et personnelles, de même que la compréhension pour les tâches et rôles d'une autorité de surveillance.

Le salaire annuel du directeur ou de la directrice est fixé par le conseil de l'IFSN qui s'oriente sur les dispositions de l'art. 20, al. 2 du règlement du personnel de l'IFSN[65].

Echelles salariale	Salaire médian 2019 (dès le 1er juillet)	Salaire maximal 2019 (dès le 1er juillet)
1 Direction	253 214	271 225
2 Direction de l'administration ou direction de domaine	214 013	253 214
3 Cadres	175 872	208 716
4 Spécialistes	144 089	175 873
5 Fonctions administratives & techniques	111 245	135 612
6 Fonctions de soutien	92 174	113 363

[65] Règlement du personnel de l'IFSN, RS 732.221

Le conseil de l'IFSN

Bases légales

Loi sur l'IFSN
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 stratégique et interne 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 ou la présidente et le vice-président ou la vice-présidente. Les membres du conseil de l'IFSN ne doivent exercer par ailleurs aucune activité commerciale ni 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 2001 sur le personnel de la Confédération (LPers) 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] Les tâches du conseil de l'IFSN sont les suivantes :

a. Il fixe les objectifs stratégiques tous les quatre ans ;

b. Il propose au Conseil fédéral le montant de l'indemnisation que doit verser la Confédération ;

c. Il édicte le règlement d'organisation ;

d. Il édicte, sous réserve de l'approbation par le Conseil fédéral, le règlement du personnel ; Il édicte, sous réserve de l'approbation par le Conseil fédéral, le règlement du personnel ;

e. Il adopte, sous réserve de l'approbation par le Conseil fédéral, le tarif des émoluments ;

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

g. Il nomme le directeur ou la directrice et les autres membres de la direction ;

h. Il contrôle les activités de gestion et de surveillance ;

i. Il assure la responsabilité de la mise en place d'une assurance qualité suffisante et d'une gestion des risques appropriée au sein de l'IFSN ;

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

k. Il approuve le budget et les comptes annuels ;

l. Il 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 résultat, 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.

Ordonnance sur l'IFSN

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.

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 :

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[2] 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.

[1] Introduit par le ch. I de l'O du 19 oct. 2011, en vigueur depuis le 1er nov. 2011 (RO 2011, 4571).

[2] 2 RS 732.1

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 la présidente, 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 ou la directrice de l'IFSN prend part aux séances du conseil avec voix consultative. Il ou elle peut faire appel à d'autres collaborateurs de l'IFSN.

[5] Le conseil de l'IFSN peut exceptionnellement délibérer en écartant le directeur ou la directrice.

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 Rapports

[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 ou de la présidente 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 des associations professionnelles déterminées 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 l'accord international 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 commission fédérale de sécurité nucléaire (CSN), qui selon son mandat légal conseille le Conseil fédéral, le DETEC ainsi que l'IFSN à sa demande pour les questions de sécurité nucléaire des installations nucléaires (voir figure 2).

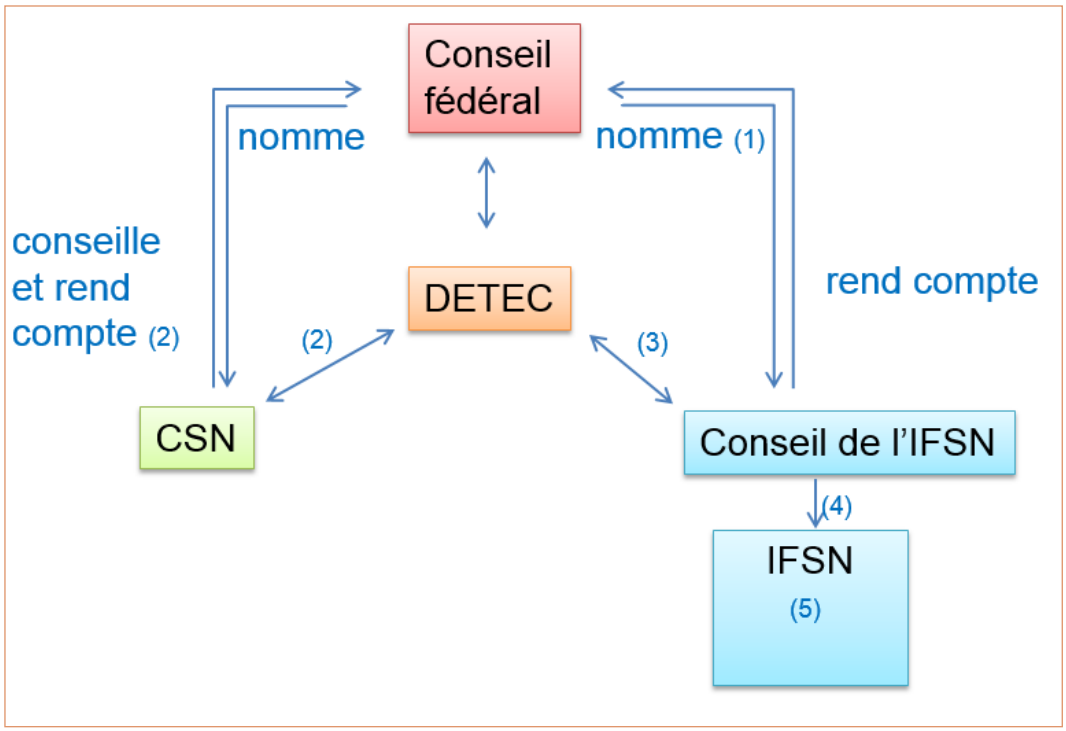


Figure 4 : *Schéma de la surveillance de la sécurité nucléaire en Suisse*

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.

(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 diffuse 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 approuve le règlement, approuve la planification et le budget et nomme les membres de la direction. Il supervise la direction et surveille les situations de 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 2019 des membres suivants:

Dr Anne Eckhardt, présidente

Expertise : Systèmes sociotechniques de sécurité, gestion des déchets radioactifs (membre du conseil de l'IFSN depuis 2008, présidente depuis 2012)

Dr Monica Duca Widmer, vice-présidente, jusqu'au 31 juillet 2019

Expertise : Ingénierie des procédés, sécurité dans le domaine de la protection de l'environnement (membre du conseil de l'IFSN depuis 2016)

Martin Zimmermann, vice-président depuis le 1er septembre 2019

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

Prof. Dr Andreas Abegg, membre du conseil de l'IFSN depuis le 1er septembre 2019

Expertise : Droit commercial public avec points forts de recherche dans le domaine des entreprises publiques et du droit de l'énergie

Prof. Dr Jacques Giovanola, membre du conseil de l'IFSN depuis 2012

Expertise : Science des matériaux, mécanique de rupture, génie mécanique, recherche fondamentale et appliquée

Dr Oskar Grözinger, membre du conseil de l'IFSN depuis 2012

Expertise : Sécurité des réacteurs, expérience de tutelle dans tous les domaines de la surveillance d'installations nucléaires, comme la construction, l'exploitation, la désaffectation et le démantèlement

Prof. Dr Tanja Manser, membre du conseil de l'IFSN depuis janvier 2019

Expertise : Culture de la sécurité, facteurs humains, gestion du risque, psychologie industrielle

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 de l'IFSN, le traitement de la correspondance entre les autorités nationales et internationales et d'autres groupes d'interlocuteurs externes, ainsi que la rédaction des Rapports 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.

Le secrétariat spécialisé a été assuré en 2019 par Anne-Kathrin Arnal et Niklaus Mäder (jusqu'en octobre 2019).

8.2 Annexe 2 Objectif 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 ci-dessous ont été suivis au cours de la période 2016 à 2019 dans le cadre des projets principaux (voir mandat de prestations 2016–2019) :

1. **La surveillance exercée par l'IFSN garantit le maintien de la sécurité des installations nucléaires suisses à un niveau élevé en comparaison internationale.**
   La loi sur l'énergie nucléaire vise à la protection des êtres humains et de l'environnement contre les dangers de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. L'exploitation sûre à long terme des installations nucléaires et leur surveillance au cours des prochaines années vont prendre une importance particulière pour cette protection. L'exploitation sûre à long terme doit aussi être garantie dans un contexte économique général défavorable et en considération des questions techniques qui vont se poser du fait du vieillissement des installations. Il en découle donc que la mission de surveillance exercée par l'IFSN doit avoir pour objectif de maintenir la sécurité des installations nucléaires suisses à un niveau élevé en comparaison internationale.
2. **Les prescriptions de l'IFSN pour la mise à l'arrêt et la désaffectation de centrales nucléaires sont prêtes et les compétences et ressources nécessaires sont disponibles.**
   La mise à l'arrêt et la désaffectation de centrales nucléaires place l'IFSN face à de nouveaux défis. La désaffectation et le démantèlement constituent de gros projets qui doivent se dérouler en fonction de l'état actuel de la science et de la technique. L'IFSN doit donc se préparer à surveiller efficacement les processus de mise à l'arrêt définitif et de désaffectation. Lors du prochain mandat de prestations, les projets de mise à l'arrêt et de désaffectation de centrales nucléaires devront donc être prêts et les ressources et compétences disponibles au sein de l'IFSN.
3. **L'IFSN exerce son rôle de surveillance de la gestion des déchets radioactifs avec une haute compétence professionnelle et de manière prédictive et proactive.**
   Dans le cadre du plan sectoriel, l'IFSN contrôle et évalue les aspects techniques de sécurité. En outre, l'IFSN devra aussi contrôler au cours des prochaines années tant le programme de gestion des déchets de la Nagra que les études de coûts pour le fonds de désaffectation et le fonds de gestion des déchets radioactifs ainsi que le Rapport de recherche et de développement de la Nagra. Compte tenu de la concrétisation croissante de la procédure du plan sectoriel et des nombreuses tâches étroitement liées dans le domaine de la gestion des déchets, l'IFSN doit assumer sa mission de surveillance de la gestion des déchets radioactifs avec une haute compétence professionnelle et de manière prédictive et proactive.
4. **L'IFSN dispose des compétences et ressources nécessaires dans le domaine de la sûreté.**
   Outre la sécurité, il convient aussi de garantir la sûreté des installations nucléaires contre les actions malveillantes de tiers (protection contre les sabotages). Les évolutions sociétales et les développements techniques entraînent dès aujourd'hui et selon toute vraisemblance aussi dans les années à venir de nouvelles situations de risque auxquelles l'IFSN doit se préparer. L'IFSN doit donc aussi disposer des ressources et compétences nécessaires dans le domaine de la sûreté.
5. **L'IFSN informe ses groupes d'interlocuteurs de manière compréhensible, fondée et en temps utile.**
   L'art. 74 LENu impose à l'IFSN l'information du public. Au cours du prochain mandat de prestations, il est prévisible qu'il faudra affronter de nouveaux défis en matière de communication en rapport avec la prolongation de l'exploitation des centrales nucléaires, de la mise à l'arrêt et de la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg ainsi qu'avec le plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». L'IFSN vise une information active et s'efforce d'assurer un haut degré de transparence. Ses

groupes d'interlocuteurs doivent être informés de manière compréhensible, fondée et en temps utile.

6. **L'IFSN continue de renforcer sa position d'autorité de surveillance indépendante et efficace et ses décisions en rapport avec la surveillance de façon conséquente et compréhensible**

L'IFSN évolue dans un champ de tensions entre acteurs qui ne sont pas animés par les mêmes intérêts. L'IFSN doit être en mesure de surveiller la sécurité des installations nucléaires indépendamment de ces intérêts et des influences extérieures. C'est pourquoi l'IFSN doit continuer à renforcer sa position en tant qu'autorité de surveillance efficace et indépendante et prendre des décisions en lien avec sa mission de surveillance de façon conséquente et compréhensible.

Le texte intégral du mandat de prestations peut être consulté sur le site web du conseil de l'IFSN[66].

Convention de prestations 2019

Une convention de prestations conclue chaque année entre le conseil de l'IFSN et l'IFSN définit à partir des objectifs stratégiques du mandat de prestations les objectifs pour l'année et des indicateurs pour y parvenir. La convention de prestations comprend les activités de surveillance de l'IFSN, la surveillance technique dans le cadre du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes », la préparation de la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg ainsi que l'activité 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 des installations nucléaires.

[66] Mandat de prestation 2016–2019
https://www.ensi-rat.ch/fr/wp-content/uploads/sites/8/2016/04/170815_Ensi-Rat_Leistungsauftrag-Ensi_2016-2019_f_Revision2017.pdf

Atteinte des objectifs

Les objectifs définis pour l'année 2019 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 non atteint de peu (≥ 90 %)
●E	Objectif non atteint de peu du fait de retards externes (≥ 90 %)
●	Objectif non atteint (50 %–89 %)
●	Objectif manqué (< 50 %)

Objectifs de l'année tirés des objectifs stratégiques de la convention de prestations 2019

Objectifs généraux

	Objectif	Indicateur	Délai	Réel	Atteinte des objectifs
Forum technique sur les centrales nucléaires					
G1	La direction du Forum technique sur les centrales nucléaires est assurée de manière compétente.	Trois réunions ont été proposées. Le site web est constamment actualisé en temps réel.	31.12.2019	100 %	●
Plan sectoriel					
G2	L'accompagnement des instances du plan sectoriel concernant les aspects relatifs à la sécurité technique est assumé activement et de manière compétente en concertation avec l'OFEN.	L'IFSN est présente aux manifestations convenues avec l'OFEN et documente cette participation dans les rapports trimestriels remis à l'OFEN.	31.12.2019	100 %	●
G3	La direction du Forum technique sur la sécurité est assurée de manière compétente.	Trois réunions ont été proposées. Le site web est constamment actualisé en temps réel.	31.12.2019	100 %	●
Sécurité informatique (IT)					
G4	L'IFSN participe de manière active aux activités des groupes spécialisés de la Confédération en matière de sécurité informatique (IT).	La participation aux réunions spécialisées des activités SNPC, MELANI et SRC sur la sécurité informatique (IT) a eu lieu.	31.12.2019	100 %	●

Objectifs annuels de l'examen des installations :

	Objectif	Indicateur	Délai	Réel	Atteinte des objectifs
Réexamens périodiques de sécurité					
A1	Élaboration de l'avis sur le réexamen périodique de sécurité de la centrale nucléaire de Leibstadt.	L'avis a été adopté.	31.12.2019	100%	O
A2	Élaboration de l'avis sur le réexamen périodique de sécurité de la centrale nucléaire de Gösgen.	L'examen général est achevé.	31.12.2019	100%	O
Projets de modifications dans les installations nucléaires					
A3	Les demandes de modifications d'installations et les procédures d'agrément de nouveaux conteneurs de transport et de stockage sont évaluées dans les délais.	Les autorisations sont accordées.	Six mois après remise des documents	90%	O
Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg					
A4	Validation de la phase 1 de la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg.	L'autorisation est accordée.	Cinq mois après remise des documents	100%	O
Justificatif de maîtrise des séismes post-Fukushima					
A5	Actualisation des justificatifs de maîtrise des séismes avec nouveau risque IFSN-2015.	Examen général (4 mois). Examen des spectres de réponse étagés et exhaustivité de la liste des systèmes et composants (8 mois). Inspection des installations.	31.12.2019	100%	OE
Directive ENSI–G22 « Sécurité IT »					
A6	Directive ENSI–G22 « Sécurité IT »	La directive est entrée en vigueur.	31.12.2019	100%	O
Révision de la directive ENSI-G03 « Principes de conception spécifiques des dépôts en couches géologiques profondes et exigences en matière de justificatif de sécurité »					
A7	Directive ENSI-G03 « Exigences relatives aux dépôts en couches géologiques profondes ».	La directive est soumise à consultation publique.	30.09.2019	100%	O

Objectifs de l'année pour la surveillance du fonctionnement :

	Objectif	Indicateur	Délai	Réel	Atteinte des objectifs
Exercice général d'urgence STYLOS					
B1	L'exercice général d'urgence s'est déroulé avec succès.	L'exploitation par l'IFSN sera achevée d'ici à la fin de l'année.	31.12.2019	100%	O

Objectifs annuels de gestion :

	Objectif	Indicateur	Délai	Réel	Atteinte des objectifs
Convention on Nuclear Safety					
F1	Le rapport national sur la 8e conférence de révision de la CNS est rédigé.	Le rapport national est consultable.	31.08.2019	100%	●
Analyse du stress au travail					
F2	Élaboration d'un catalogue de mesures (y compris calendrier, étapes) destinées à augmenter la satisfaction des collaborateurs ainsi qu'à réduire les facteurs de stress de l'organisation.	Le catalogue de mesures est consultable. Premières mesures en application.	30.06.2019 31.12.2019	100% 100%	● ●
Gestion et développement des ressources humaines					
F3	Renforcement des compétences dans le domaine de la gestion des ressources humaines et du développement de la culture de direction au sein de l'IFSN, entre autres élaboration d'un concept de développement du personnel qui inclut le développement des compétences de direction.	Le catalogue de mesures est consultable. Concept adopté et premières mesures en cours d'application	31.10.2019 31.12.2019	100% 100%	● ●

8.3 Annexe 3
Surveillance et radioprotection

Tableau 1 : Données d'exploitation des installations nucléaires suisses 2019

	KKB 1	KKB 2	KKM	KKG	KKL
Énergie thermique produite [GWh]	8819	8759	9209	23448	26680
Énergie électrique nette délivrée [GWh]	2855	2827	3093	7743	8820
Énergie thermique délivrée [GWh]	150,1	13,6	0	226,9	-
Disponibilité en temps[1] [%]	89,6	88,9	96,8	89,4	89,0
Non disponibilité du fait de la révision annuelle [%]	10,3	11,2	0	6,0	8,6
Facteur de charge[2] [%]	89,4	88,5	93,9	88,8	82,9
Nombre d'arrêts d'urgence non prévus (Scrams)	1	0	0	0	3
Arrêts non planifiés de l'installation	0	0	0	2	1
Réductions de puissance inhérente à des dysfonctionnements [3] (> 10% P_N)	1	2	0	1	0

[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 rapportée à la production quotidienne

Tableau 2 : Récapitulatif des doses collectives reçues dans les installations nucléaires suisses, 2019, personnel propre et personnel extérieur

Installations nucléaires	Nombre de personnes contrôlées	Doses collectives [Pers.-mSv]
Beznau 1 et 2	1274	559
Gösgen	1325	286
Leibstadt	1867	1281
Mühleberg	631	230
ZZL	212	19
PSI	378	5
Universités	26	12
Domaine de surveillance de l'IFSN	5093*	2392

* Le personnel employé dans plusieurs installations n'est compté qu'une seule fois. Par conséquent, la valeur totale affichée est inférieure à la somme des valeurs des différentes installations.

Tableau 3 : Nombre de personnes exposées du fait de leur activité professionelle, 2019, centrales nucléaires

Plage de dose [mSv]	Beznau 1 et 2			Gösgen			Leibstadt			Mühleberg			Total centrales*		
	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP
0.0–1.0	393	709	1102	471	771	1242	383	1077	1460	247	306	553	1466	2351	3817
> 1.0–2.0	34	58	92	20	37	57	43	154	197	32	5	37	127	238	365
> 2.0–5.0	27	52	79	17	9	26	48	141	189	35	6	41	126	227	353
> 5.0–10.0	1		1				7	14	21				8	15	23
> 10.0–15.0															
> 15.0–20.0															
> 20.0–50.0															
> 50.0															
Nb total de personnes	455	819	1274	508	817	1325	481	1386	1867	314	317	631	1727	2831	4558
Moyenne par personne [mSv]	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,7	0,7	0,7	0,6	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5

Légende : EP = personnel propre ; FP = personnel externe

* Le personnel employé dans plus d'une installation n'est compté qu'une seule fois dans le «Total des centrales nucléaires». A travers l'addition des doses individuelles accumulées dans différentes installations nucléaires, le nombre des personnes se modifie dans certains intervalles de doses. Des doses individuelles peuvent être composées de doses accumulées dans différentes installations.

Tableau 4 : Nombre de personnes exposées du fait de leur activité professionnelle, installations nucléaires et installations de recherche, 2019

Plage de dose [mSv]	PSI			Universités	Total recherche	ZZL			Total centrales	Total centrales et recherche*
	EP	FP	EP+FP			EP	FP	EP+FP	EP+FP	
0.0–1.0	295	83	378	22	400	77	130	207	3817	4343
> 1.0–2.0				2	2	4	1	5	365	372
> 2.0–5.0				2	2				353	355
> 5.0–10.0									23	23
> 10.0–15.0										
> 15.0–20.0										
> 20.0–50.0										
> 50.0										
Nb total de personnes	295	83	378	26	404	81	131	212	4558	5093
Moyenne par personne [mSv]	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,1	0,5	0,5

Légende : EP = personnel propre ; FP = personnel externe

* Le personnel employé dans plus d'une installation n'est compté qu'une seule fois dans le « Total des centrales nucléaires » et le « Total des installations nucléaires et de la recherche ». Par conséquent, ces valeurs totales sont inférieures à la somme des valeurs des différentes installations.

8.4 Annexe 4
Charte de l'IFSN

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 de l'Organisation de coopération et de développement économique (OECD)
AIEA	Agence internationale pour l'énergie atomique de l'Organisation des Nations-Unies (ONU)
ARAMIS	Base de données répertoriant les projets de recherche et les évaluations de l'administration fédérale
CNS	Convention sur la sûreté nucléaire (Convention on Nuclear Safety) de l'AIEA
CORE	Commission fédérale pour la recherche énergétique
CPPNM/A	Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (Amendment to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material) de l'AIEA
CSN	Commission fédérale de sécurité nucléaire
DECOVALEX	Symposium sur la sécurité à long terme des dépôts de déchets nucléaires en couches géologiques profondes
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DFAE	Département fédéral des affaires étrangères
DHR	Déchets hautement radioactifs
DIORIT	Réacteur nucléaire de recherche du PSI
DMR	Déchets moyennement radioactifs
DSN	Division principale de la sécurité des installations nucléaires
EAWAG	Institut fédéral suisse des sciences et technologies de l'eau
EGU	Exercice général d'urgence
EMER-MET	Emergency Response Meterology, nouveau système météorologique pour la protection en cas d'urgence
EMFP	État-major fédéral Protection de la population
EPFL	École polytechnique fédérale de Lausanne
EPFZ	École polytechnique fédérale de Zurich
ERNS	Exercice du réseau national de sécurité
ERS	Groupe d'experts en sécurité des réacteurs
ESPO	Convention sur l'étude de l'impact environnemental dans un cadre transfrontalier
ETH	École polytechnique fédérale de Zurich
FRI	Message sur la promotion de la formation, la recherche et l'innovation
GBq	Gigabecquerel
GEG	Groupe spécialisé études géologiques
GENORA	Locaux protégés de l'IFSN en cas d'urgence
GESGP	Groupe d'experts Stockage en couches géologiques profondes
GESR	Groupe d'experts sur la sécurité des réacteurs
HERCA	Heads of Radiation Protection Competent Authorities, Association volontaire de radioprotection
IFRS for SMEs	International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities
IFSN	Inspection fédérale de la sécurité nucléaire
INES	International Nuclear Event Scale, Echelle internationale de classification des évènements nucléaires
IPPAS	International Physical Protection Advisory Service
IRRS	Integrated Regulatory Review Service
ISO	Organisation internationale de normalisation
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

LIFSN	Loi sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire
LPPCi	Loi fédérale sur la protection de la population et sur la protection civile
MADUK	Réseau de mesure pour la surveillance automatique des débits de dose dans l'environnement des centrales nucléaires suisses
MATE	Section Génie mécanique de l'IFSN
MELANI	Centrale d'enregistrement et d'analyse pour la sûreté de l'information
MEOS	Section Facteurs humains et organisationnels et sécurité de l'IFSN
M&O	Facteurs humains et organisationnels
mSv	millisievert
MTO	Être humain, technique, organisation
Nagra	Société coopérative nationale pour le stockage de déchets radioactifs
NFO	Organisation d'urgence de l'IFSN
OEMFP	Ordonnance sur l'État-major fédéral Protection de la population
OENu	Ordonnance sur l'énergie nucléaire
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFPP	Office fédéral de la protection de la population
OIFSN	Ordonnance sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire
OPU	Ordonnance sur la protection en cas d'urgence au voisinage des installations nucléaires
OQPN	Ordonnance sur les qualifications du personnel des installations nucléaires
PANDA	Projet d'installation d'essai thermo-hydraulique à grande échelle du PSI
PSI	Institut Paul Scherrer
RELA	Réacteurs à eau légère avancés
RPS	Réexamen périodique de sécurité
SAS	Service d'accréditation suisse
SNPC	Stratégie nationale de protection de la Suisse contre les cyberrisques
SQS	Association suisse pour systèmes de qualité et de management
SRC	Service de renseignement de la Confédération
SRF	Radio-télévision suisse alémanique
STYLOS	Nom donné à l'exercice général d'urgence 2019
TFK	Forum technique sur les centrales nucléaires
TFS	Forum technique sur la sécurité
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WGE	Working Group on Emergencies
WISI	Section Inspections sur site de l'IFSN
Zwilag	Entrepôt de stockage intermédiaire à Würenlingen (AG)
ZZL	Centre de stockage intermédiaire

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

Photos: IFSN, mises à disposition
Illustration couverture : salle de commande de la centrale nucléaire de Beznau (photo Axpo AG)

ENSI-ER-111

ENSI-ER-111

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