



Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz
(KSR)

Commission fédérale de radioprotection
(CPR)

Analyse der Tätigkeit der Behörden im Strahlenschutz

**Analyse de l'activité des autorités en
matière de radioprotection**

2016

Bern, 14. Dezember 2017

Berne, le 14 décembre 2017

Adresse de commande

Commission fédérale de radioprotection
Office fédéral de la santé publique
3003 Berne

Bezugsadresse

Eidg. Kommission für Strahlenschutz
Bundesamt für Gesundheit
3003 Bern

Verteiler

Mitglieder der KSR
Experten der KSR
EDI
BAG
BFE/ENSI
SUVA
KOMABC
KNS
NAZ
PSI
IRA
UVEK
Deutschland (SSK, FS)
Frankreich (SFRP, ASN)

Distribution

Membres de la CPR
Experts de la CPR
DFI
OFSP
OFEN/IFSN
SUVA
COMABC
CSN
CENAL
PSI
IRA
DETEC
Allemagne (SSK, FS)
France (SFRP, ASN)

Inhalt / Contenu

I.	DEUTSCHER TEXT	4
I.1.	EINFÜHRUNG.....	5
I.2.	JAHRESBERICHT DER ABTEILUNG STRAHLENSCHUTZ DES BAG.....	5
I.2.1	<i>Medizin und Forschung</i>	5
I.2.2	<i>Intervention und Radiologische Ereignisse</i>	6
I.2.3	<i>Umwelt</i>	6
I.2.4	<i>Aktionspläne Radon und Radium</i>	6
I.2.5	<i>Strahlenbelastung der Bevölkerung und der beruflich exponierten Personen</i>	7
I.3.	JAHRESBERICHT DES ENSI	7
I.3.1	<i>Strahlenschutz in den Kernanlagen</i>	7
I.3.2	<i>Überwachung der Umweltaktivität bei den Kernanlagen</i>	8
I.4.	JAHRESBERICHT DER SUVA.....	9
I.5.	FAZIT	9
II.	TEXTE FRANÇAIS	10
II.1.	INTRODUCTION	11
II.2.	RAPPORT ANNUEL DE LA DIVISION RADIOPROTECTION DE L'OFSP	11
II.2.1	<i>Médecine et recherche</i>	11
II.2.2	<i>Intervention et évènements radiologiques</i>	12
II.2.3	<i>Environnement</i>	12
II.2.4	<i>Plans d'action radon et radium</i>	12
II.2.5	<i>Exposition de la population et des professionnels</i>	12
II.3.	RAPPORT ANNUEL DE L'IFSN	13
II.3.1	<i>Radioprotection dans les installations nucléaires</i>	13
II.3.2	<i>Surveillance de la radioactivité dans l'environnement à proximité des installations nucléaires</i> .	14
II.4.	RAPPORT ANNUEL DE LA SUVA	15
II.5.	CONCLUSION	15

I. Deutscher Text

I.1. Einführung

Die KSR hat ihrem Mandat entsprechend die Jahresberichte 2016 der Behörden geprüft, die für die Überwachung der Radioaktivität in der Schweiz zuständig sind. Die Prüfung basierte auf folgenden Grundlagen

- BAG: Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität in der Schweiz
 - Jahresbericht 2016 der Abteilung Strahlenschutz

<https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/str/strahlung-und-gesundheit/jahresberichte-strahlenschutz/jahresbericht-strahlenschutz-2016.pdf.download.pdf/jahresbericht-strahlenschutz-2016.pdf>

- Jahresberichte Umweltradioaktivität und Strahlendosen

https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/str/ura/jahresberichte/jahresbericht-umweltradioaktivitaet-strahlendosen-2016.pdf.download.pdf/JB_2016.pdf

- ENSI: Strahlenschutzbericht 2016

https://www.ensi.ch/de/dokumente/strahlenschutzbericht-2016-ensi-an-10020/?noredirect=de_DE

- Orientierung über die Tätigkeit der Suva auf dem Gebiet des Strahlenschutzes im Jahre 2016

I.2. Jahresbericht der Abteilung Strahlenschutz des BAG

Der Jahresbericht der Abteilung Strahlenschutz des BAG legt die umgesetzten Massnahmen in deren Kompetenzbereichen wie Medizin und Forschung, Intervention in einem radiologischen Notfall und Überwachung der Umwelt klar und präzise dar. Im Rahmen eines Interviews mit einem Mitarbeiter der Abteilung geht der Bericht insbesondere auf die Frage der Abfallentsorgung ein.

Die Einleitung beschränkt sich nicht darauf, das Geleistete aufzuzeigen, sondern schneidet auch die künftigen Herausforderungen an: Wahrung der Präsenz vor Ort, Umsetzung der neuen Gesetzgebung, Implementierung der klinischen Audits in der ganzen Schweiz, Weiterverfolgung des Aktionsplans Radium und Vorbereitung auf Notfallsituationen. Die KSR heisst diese allgemeinen Ziele gut, die den Bedürfnissen unseres Landes entsprechen.

I.2.1 Medizin und Forschung

Eine der aktuellen Herausforderungen für den Strahlenschutz in der Medizin ist die Implementierung der klinischen Audits. Dabei handelt es sich um Begutachtungen unter Fachkollegen (Peer Reviews), die aber vom BAG koordiniert werden. Die Audits sollen die Verbreitung guter klinischer und fachlicher Praktiken ermöglichen. Ihr Erfolg hängt vom Engagement der betroffenen Fachpersonen sowie davon ab, ob das BAG die Fähigkeit hat, die Auditoren zu schulen und die Begutachtungen zu koordinieren, ohne dass dies als Inspektionen der Aufsichtsbehörde wahrgenommen wird.

Die KSR begrüsst die Verbreitung der diagnostischen Referenzwerte (DRW) in der Nuklearmedizin über eine Smartphone-App. Diese klar und modern gestaltete App sollte den Vergleich der klinischen Praktiken mit den DRW vereinfachen und so dazu beitragen, dass die an die Patientinnen und Patienten abgegebenen Dosen dem neusten Kenntnisstand entsprechen.

Im Forschungsbereich ist die Entwicklung des Röntgenlasers SwissFEL am Paul Scherrer Institut erwähnenswert, mit dem zahlreiche biologische Moleküle identifiziert werden können. Das ist ein gutes Beispiel dafür, dass die frühzeitige Einbeziehung der Aufsichtsbehörden in die Projektplanung ermöglicht, rasch eine strahlenschutztechnisch angemessene Lösung zu finden.

1.2.2 Intervention und Radiologische Ereignisse

Über die 24 radiologischen Ereignisse, die 2016 gemeldet wurden, informierte das BAG angemessen. Glücklicherweise waren sie alle relativ geringfügig. Die Kommunikation des BAG gegenüber der KSR gewährleistet, dass sich diese bei Bedarf rasch äussern kann. Eine Erkenntnis aus den genannten Ereignissen ist, dass herkömmliche Abfälle immer mehr auf dem gesamten Entsorgungsweg auf Radioaktivität geprüft werden. Dies bildet für alle in der Abfallbewirtschaftung tätigen Firmen einen Anreiz zur Nachahmung. Die KSR kann sich nur darüber freuen, dass so die Risiken einer Streuung von Radioaktivität verringert werden.

1.2.3 Umwelt

Die Implementierung des Messsystems URAnet aero ist angelaufen. Damit lassen sich die in Aerosolen vorhandenen Radionuklide nachweisen und individuell quantifizieren. Das entspricht dem neusten Stand der Technik und ermöglicht der Schweiz, allfällige Ereignisse dank guter Kenntnis des Normalzustands aufzudecken.

Der spezifische Bericht zu «Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz» gibt einen umfassenden Überblick über die Lage. Die Daten und Studien des laufenden Jahres werden in Form von wissenschaftlichen Artikeln präsentiert und zu einem langen Zeitraum von bis zu 60 Jahren und mehr in Beziehung gesetzt. Diese langfristige Auswertung liefert wichtige Informationen zur Entwicklung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt sowie zu den Phänomenen, die diese Auswirkungen verändern können (Verdünnung, Kumulierung usw.).

1.2.4 Aktionspläne Radon und Radium

Nachdem die Frage der radiologischen Altlasten aus der Uhrenindustrie in die Medien gelangt war, begann das BAG mit der Umsetzung eines kohärenten Aktionsplans Radium, der Diagnosen und Sanierungen umfasst. Dieser Plan trägt Früchte. Beim derzeitigen Stand der Dinge sollten die darin gesetzten Ziele per Ende 2019 erreicht werden können.

Ähnlich ist die Lage beim Radonaktionsplan. Auch hier kommt man planmässig voran. Unterstützend wirkt insbesondere das Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung im Jahr 2018.

1.2.5 Strahlenbelastung der Bevölkerung und der beruflich exponierten Personen

Die durchschnittliche Strahlenbelastung der Bevölkerung ist gleich geblieben wie in den Vorjahren. Die KSR begrüsst die unternommenen Anstrengungen, um die Bevölkerung vermehrt über oft verkannte Strahlenquellen wie Tabak oder Flüge zu informieren. Es wäre jedoch sinnvoll, Informationen abzugeben, die über den Mittelwert hinausgehen und eine bessere Vorstellung von der interindividuellen Schwankungsbreite vermitteln.

Der Bericht besagt, dass die Berufspersonen, die am meisten von hohen Dosen betroffen sind, hauptsächlich im medizinischen Bereich arbeiten. Die KSR hofft, dass das in der neuen Gesetzgebung vorgesehene allgemeine Tragen eines zweiten Dosimeters eine bessere Einschätzung der Ist-Situation in diesem Bereich ermöglichen wird.

1.3. Jahresbericht des ENSI

Der ENSI-Strahlenschutzbericht widerspiegelt die zahlreichen Aufgaben und Tätigkeiten der Aufsichtsbehörde. Die Kommission ist der Ansicht, dass das ENSI seine Aufgabe als Aufsichtsbehörde im Strahlenschutz auftragsgemäss und professionell wahrnimmt. Inhalt und Form des Berichts erlauben, rasch eine Übersicht über den Stand des Strahlenschutzes in den Kernanlagen zu gewinnen. Daraus lässt sich erkennen, dass im ENSI-Aufsichtsbereich die gesetzlichen Vorgaben im Strahlenschutz umgesetzt und eingehalten werden.

Der Bericht ist klar strukturiert und hat über die Jahre sich ein gewisser Standard etabliert. Bei den verschiedenen Kernanlagen (Kernkraftwerke und übrige Kernanlagen) könnte jedoch der Aufbau noch konsistenter erfolgen. Der Text ist sachlich gehalten und meist faktenbasiert. Bei Besonderheiten ist eine klare und korrekte Bewertung der Behörde erwünscht – dies ist nicht immer der Fall. Bei den Dosen des PSI ist unklar, wie die Abgrenzung zwischen ENSI- und BAG-Bereich bewerkstelligt wird.

Der Text könnte an einigen Stellen noch etwas verständlicher ausgebildet werden. Insbesondere sollte das Vorwort in „Zusammenfassung“ umbenannt werden, da es auch eine solche darstellt. Weitere entdeckte Diskrepanzen und Verbesserungsmöglichkeiten beim Text, in den Tabellen und Darstellungen werden dem ENSI direkt übermittelt.

Zudem ist zu bedauern, dass Bericht nicht mehr zukunftsgerichtet ist und nicht stärker auf die Herausforderungen eingeht, vor denen der Strahlenschutz in der Kernindustrie steht, wie zum Beispiel die umzusetzenden Massnahmen und die Dosimetrieüberwachung beim nächsten Rückbau von Kernkraftwerken.

1.3.1 Strahlenschutz in den Kernanlagen

Im Kapitel „Kernkraftwerke“ wird für jede Anlage separat der Schutz des beruflich strahlenexponierten Eigen- und Fremdpersonals anhand der ermittelten radiologischen Situationen an Systemen und Komponenten (Ortsdosisleistungen, Oberflächen- und Raumluftkontaminationen, Nuklidkonzentrationen, Nuklidverhältnisse), mittels der durch das Personal akkumulierten Dosen (Kollektivdosen, Individualdosen, Vergleich der akkumulierten Dosen mit den Plandosen) sowie anhand der nicht mit herkömmlichen Mitteln entfernbaren Personenkontaminationen und der nachweisbaren Inkorporationen oberhalb der Triageschwelle analysiert und bewertet. Besonders wichtige und

strahlenschutzrelevante Revisionsarbeiten sowie getroffene Schutz- und Gegenmassnahmen werden aufgezählt und diskutiert.

Des Weiteren wird in diesem Kapitel über die Funktionsfähigkeit der Strahlenschutzinstrumentierungen, der Labormess- und Dosimetriesysteme, über deren vorschriftsgemässen Überprüfung durch das Kraftwerkspersonal, über die Qualitätssicherung sowie über die regelmässige Durchführung von Kontroll- und Vergleichsmessungen berichtet. Die einwandfreie Funktionsfähigkeit wird bestätigt.

Das ENSI bescheinigt den Kernkraftwerken für das Jahr 2016 einen guten Strahlenschutz (gesetzeskonform, konsequent, wirksam und fachgerecht). Die Jahreskollektivdosen haben in den Kernkraftwerken der Schweiz seit Anfang ihres Betriebs in Anwendung des Optimierungsgebots einen tiefen Wert erreicht. Diese Reduktion ist gemäss ENSI dank der grossen Anstrengung seitens der Betreiber, aber auch der Behörden möglich gewesen. In einigen Fällen steigen die Kollektivdosen in Abhängigkeit des notwendigen Arbeitsumfangs und des radiologischen Zustands der Anlagen an. Das ENSI verfolgt diesen Trend aufmerksam und bewertet die Begründungen der Betreiber für lokale Abweichungen. Die jährlichen Individualdosen bewegen sich im Aufsichtsbereich mit einem Mittelwert von 0.5 mSv weiterhin deutlich unter dem Dosisgrenzwert von 20 mSv für beruflich strahlenexponierte Personen.

Im Kapitel „Weitere Kernanlagen“ beurteilt das ENSI den Stand des Strahlenschutzes von PSI, ZZL, EPFL und Universität Basel in analoger Art und Weise, aber in kleinerem Umfang als bei den Kernkraftwerken. Das ENSI bestätigt auch für diesen Bereich die Anwendung eines konsequenten, gesetzes- und behördenkonformen Strahlenschutzes (PSI, ZZL) bzw. die vollumfängliche Einhaltung der bewilligten Betriebsbedingungen und Vorschriften zum Strahlenschutz für das Personal und die Umwelt (EPFL, Uni Basel).

Der Dosimetrie ist ein umfangreiches Kapitel mit zahlreichen Datentabellen gewidmet. Zudem wird die Strahlenexposition in den Kernanlagen vertieft analysiert und bewertet. Das ENSI geht dabei auf beobachtete Trends steigender Expositionen und Kollektivdosen in gewissen Bereichen einiger Kernanlagen ein und diskutiert insbesondere die zukünftige Entwicklung der Strahlenexposition und das Potenzial für zusätzliche Massnahmen zur Dosisreduktion. Obwohl das ENSI erwartet, dass sich der gute Zustand des Strahlenschutzes in den schweizerischen Kernkraftwerken halten und vielleicht leicht bessern wird, ortet es zusätzliches Verbesserungspotential organisatorischer (Ausbildung des Personals) und technischer Art (Einsatz von modernen Hilfsmitteln). Den Arbeiten in hohen und variablen Strahlenfeldern sei sowohl seitens der Betreiber als auch der Aufsichtsbehörde ganz besondere Beachtung zu schenken.

1.3.2 Überwachung der Umweltaktivität bei den Kernanlagen

Dieses Teil behandelt die Abgaben radioaktiver Stoffe mit der Abluft und dem Abwasser aus den Kernanlagen (Kernkraftwerke, PSI und ZZL). Die Ergebnisse der Emissions- und Immissionsüberwachung sind tabellarisch und graphisch zusammengefasst und dargestellt.

Das ENSI bestätigt, dass die Betreiber der schweizerischen Kernanlagen die behördlich festgelegten Abgabelimiten auch im Berichtsjahr mit zum Teil beträchtlichen Margen eingehalten haben. Dadurch führten die Emissionen in der unmittelbaren Umgebung zu minimalen Dosen. Mittels Inspektionen und Vergleichsmessungen überzeugte sich das ENSI vom Vorhandensein und Einsatz der notwendigen kalibrierten bzw. geeichten

Strahlenschutzmessmittel. Zu diesem Zweck betreibt das ENSI eine akkreditierte Prüfstelle.

Das ENSI betreibt zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke das MADUK-System, welches ganzjährig und 24 Stunden pro Tag in Betrieb ist. Das Messnetz dient den Behörden und gegenüber der Öffentlichkeit als Beweissicherung. Das ENSI bestätigt, dass keine erhöhten Ortsdosisleistungen, welche auf Abgaben der Kernkraftwerke zurückzuführen wären, festgestellt wurden. Die Messwerte sind auf der Internetseite des ENSI in Echtzeit abrufbar.

Das ENSI berichtet ferner in einem separaten Kapitel über die Einführung anfangs 2016 eines neuen Werkzeugs, des Programms JRODOS, zur exakteren Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung und zur Dosisberechnung im Ereignisfall. Zusammen mit den Mitteln der Aeroradiometrie verfügt nun das ENSI über jederzeit einsetzbare und genaue Instrumente für Diagnose und Prognose von radiologischen Lagen.

Abschliessend und zusammenfassend beurteilt das ENSI, dass in dessen Aufsichtsbereich alle Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung eingehalten und dass in den Kernanlagen keine Vorkommnisse verzeichnet wurden, welche zu einer unzulässigen Strahlenexposition von Personal oder Bevölkerung geführt haben. Demzufolge kommt es zum Schluss, dass es in schweizerischen Kernanlagen weiterhin ein guter Strahlenschutz unter konsequenter Anwendung des Optimierungsprinzips betrieben wird.

I.4. Jahresbericht der Suva

Wie jedes Jahr legt die Suva lediglich Fakten zu ihren Tätigkeiten hinsichtlich Schulung, Dosimetrieüberwachung und medizinischer Untersuchungen vor. Für das Jahr 2016 wird nichts Besonderes vermeldet, und die KSR ist weiterhin der Ansicht, dass die von der Suva im Strahlenschutzbereich geleistete Arbeit mehr Wertschätzung verdienen würde.

I.5. Fazit

Die KSR beurteilt die Tätigkeit der Strahlenschutzbehörden als angemessen und qualitativ gut. Das Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung im Jahr 2018 und der nächste Rückbau der Kernkraftwerke erfordern bereits 2017 eine bedeutende Reflexions- und Vorbereitungsarbeit, damit die Konsequenzen davon antizipiert werden können.

II. Texte français

II.1. Introduction

Conformément à son mandat, la Commission fédérale de radioprotection (CPR) a procédé à l'analyse de l'activité des autorités suisses en matière de radioprotection durant l'année 2016. Pour ce faire, la CPR s'est basée sur les documents suivants :

- OFSP : Radioprotection et surveillance de la radioactivité en Suisse
 - Rapport annuel 2016 de la Division radioprotection¹
 - Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements 2016²
- IFSN : Rapport sur la radioprotection 2016³
- Information sur l'activité de la Suva dans le domaine de la radioprotection pour l'année 2016

II.2. Rapport annuel de la Division radioprotection de l'OFSP

Le rapport annuel de la Division radioprotection de l'OFSP présente de manière claire et précise les activités réalisées dans ses domaines de compétences que sont la médecine et la recherche, l'intervention en cas d'accident et la surveillance de l'environnement. Il développe plus particulièrement la question des déchets sous la forme d'un entretien avec un de ses collaborateurs.

L'introduction ne se contente pas de présenter ce qui a été réalisé. Il brosse également le tableau des futurs enjeux : maintien de la présence sur le terrain, déploiement de la nouvelle législation, mise en œuvre des audits cliniques dans toute la Suisse, poursuite du plan radium et préparation aux situations d'urgence. La CPR approuve ces objectifs généraux, qui correspondent aux besoins de notre pays.

II.2.1 Médecine et recherche

Un des enjeux actuels de la radioprotection en médecine est la mise en place des audits cliniques. Organisés sous la forme d'échanges entre pairs, mais coordonnés par l'OFSP, ces audits devraient permettre la diffusion des bonnes pratiques au niveau clinique et technique. Leur succès dépendra de l'engagement des professionnels concernés et de la capacité qu'aura l'OFSP à former les auditeurs et coordonner l'opération sans que cela soit perçu comme des inspections imposées par l'autorité de surveillance

La CPR tient à saluer la diffusion des niveaux de référence diagnostique (NRD) en médecine nucléaire sous la forme d'une app de smartphone. D'un design clair et moderne,

¹<https://www.bag.admin.ch/dam/bag/fr/dokumente/str/strahlung-und-gesundheit/jahresberichte-strahlenschutz/jahresbericht-strahlenschutz-2016.pdf.download.pdf/jahresbericht-strahlenschutz-2016.pdf>

²https://www.bag.admin.ch/dam/bag/fr/dokumente/str/ura/jahresberichte/jahresbericht-umweltradioaktivitaet-strahlendosen-2016.pdf.download.pdf/JB_2016.pdf

³ <https://www.ensi.ch/fr/documents/rapport-sur-la-radioprotection-2016-ensi-an-10020/>

cette app devrait faciliter la comparaison des pratiques cliniques avec les NRD, et ainsi contribuer à garantir que les doses délivrées aux patients respectent l'état de l'art.

Du côté de la recherche, on relève le développement du laser à rayons X SwissFEL, à l'Institut Paul Scherrer, qui permettra d'identifier de nombreuses molécules biologiques. Il s'agit d'un bon exemple où l'implication précoce des autorités de surveillance dans la conception d'un projet permet de converger rapidement sur une solution convenable du point de vue de la radioprotection.

II.2.2 Intervention et évènements radiologiques

Les 24 évènements radiologiques déclarés en 2016 ont fait l'objet d'une information adéquate de la part de l'OFSP et étaient fort heureusement tous relativement mineurs. La communication de l'OFSP envers la CPR garantit de se prononcer rapidement en cas de besoin. Une des leçons à tirer des évènements mentionnés est que les déchets conventionnels sont de plus en plus contrôlés tout au long de la filière de traitement pour la radioactivité. Ceci encourage donc ceux qui sont en amont de le faire également. La CPR ne peut que se réjouir de voir ainsi réduits les risques de dissémination de la radioactivité.

II.2.3 Environnement

La mise en place du système de mesure URAnet aero a débuté et permettra d'identifier individuellement des radionucléides présents dans les aérosols avec une meilleure sensibilité. Ceci correspond à l'état de la technique et permettra à la Suisse de mettre en évidence d'éventuels incidents grâce à une bonne connaissance de la situation courante.

Le rapport spécifique dédié à la "radioactivité de l'environnement et aux doses de rayonnements en Suisse" donne un vaste aperçu de la situation. Les données et les études de l'année en cours sont présentées sous la forme d'articles scientifiques et mises en perspective sur un temps long qui peut atteindre jusqu'à plus de 60 ans. Ce suivi de long terme constitue une information importante sur l'évolution de l'impact environnemental et humain ainsi que sur les phénomènes susceptibles de le modifier (dilution, accumulation,...).

II.2.4 Plans d'action radon et radium

Suite à la mise en évidence par la Presse de la question des héritages radiologiques dans l'industrie horlogère, l'OFSP met en œuvre un plan d'action cohérent de diagnostics et d'assainissements qui porte ses fruits. A l'heure actuelle, les objectifs fixés dans le Plan radium pour fin 2019 devraient pouvoir être atteints.

La situation est semblable pour le Plan d'action radon. Il progresse également selon la planification et sera particulièrement soutenu par l'entrée en vigueur de la nouvelle législation en 2018.

II.2.5 Exposition de la population et des professionnels

L'exposition moyenne de la population est restée identique par rapport aux années précédentes. La CPR approuve l'effort réalisé pour davantage informer la population de sources souvent méconnues comme le tabac ou les vols en avion. Il serait cependant

utile de donner une information qui aille au delà de la valeur moyenne et donne une meilleure idée de la variation interindividuelle.

Le rapport indique que les professionnels les plus concernés par les doses élevées travaillent essentiellement dans le domaine médical. La CPR espère que la généralisation du port d'un second dosimètre, prévue par la nouvelle législation, permettra d'avoir une meilleure estimation de la situation réelle dans ce domaine.

II.3. Rapport annuel de l'IFSN

Le rapport annuel de l'IFSN sur la radioprotection reflète les nombreuses missions et activités de cette autorité de surveillance. La commission est d'avis que l'IFSN assume son mandat en radioprotection de manière conforme et professionnelle. Le contenu et la forme du rapport permettent d'obtenir rapidement une vision d'ensemble sur l'état de la radioprotection dans les installations nucléaires. Il ressort du rapport que, dans le domaine de surveillance de l'IFSN, les dispositions légales en radioprotection sont mises en application et respectées.

Le rapport est structuré de manière claire et a établi au cours des années une forme de norme. Cependant l'organisation du rapport pourrait être plus cohérente étant données les différentes installations nucléaires (centrales et autres installations). Le texte est objectif et la plupart du temps factuel. En cas d'événement inhabituel, on attend une évaluation claire et précise de la part de l'autorité ; ceci n'est pas toujours le cas. Dans le cas des doses enregistrées à l'IPS, la délimitation entre le domaine de surveillance de l'IFSN et celui de l'OFSP n'est pas claire.

Le texte pourrait à certains endroits être formulé de manière plus compréhensible. La préface devrait notamment être renommée « résumé », car le texte en question a cette fonction. D'autres disparités et possibilités d'amélioration, dans le texte, les tableaux et les graphiques, ont été communiquées directement à l'IFSN.

Il est en outre regrettable que le rapport ne soit pas plus tourné vers l'avenir et qu'il ne présente pas plus en détail les défis posés à l'industrie nucléaire, comme par exemple les mesures à prendre et la surveillance dosimétrique lors de la prochaine désaffectation des centrales nucléaires.

II.3.1 Radioprotection dans les installations nucléaires

Au chapitre consacré aux centrales nucléaires, on analyse et on évalue, séparément pour chaque centrale, la protection des personnes, de l'entreprise et venant de l'extérieur, qui sont professionnellement exposées aux radiations. Ceci est réalisé par le biais des situations radiologiques rencontrées sur les systèmes et les composants (débits de dose ambiants, contaminations de surface et de l'air des locaux, concentrations et rapports entre les différents radionucléides), à l'aide des doses accumulées par les personnes (doses collectives, doses individuelles, comparaison des doses reçues avec les valeurs de la planification) ainsi que par le biais des contaminations individuelles qui ne peuvent être éloignées avec les moyens conventionnels et des incorporations situées au-dessus des seuils de tri. Les travaux de révision particulièrement importants et pertinents pour la radioprotection, de même que les mesures de protection prises, sont énumérées et commentées.

Dans ce chapitre, la fonctionnalité de l'instrumentation de radioprotection et des systèmes de mesure de laboratoire et en dosimétrie, leur vérification par le personnel de la centrale conformément aux exigences, les programmes d'assurance de la qualité ainsi que l'exécution des mesures de contrôle et d'intercomparaisons sont commentées. La parfaite fonctionnalité de ces dispositifs est confirmée.

L'IFSN juge qu'en 2016 les centrales nucléaires ont possédé un bon niveau de radioprotection ; celle-ci est jugée conforme aux exigences légales, cohérente, efficace et appropriée. Dans les centrales nucléaires suisses, les doses collectives annuelles ont atteint, depuis le début de leur exploitation et suite à l'application du principe d'optimisation, un niveau bas. Selon l'IFSN, cette réduction a été rendue possible grâce à un fort engagement de la part des exploitants, mais aussi de l'autorité. Dans quelques cas les doses collectives augmentent, ceci en fonction de l'ampleur des travaux nécessaires et de l'état radiologique des installations. L'IFSN observe de près cette tendance et évalue les motifs avancés par l'exploitant pour justifier les écarts locaux. Les doses individuelles annuelles présentent une moyenne de 0,5 mSv, valeur largement inférieure à la limite applicable aux personnes professionnellement exposées aux radiations qui est de 20 mSv.

Au chapitre concernant les autres installations (IPS, Zwiilag, EPFL et Université de Bâle), l'IFSN évalue l'état de la radioprotection de ces installations de la même manière que celui des centrales nucléaires, mais à une échelle réduite. Elle confirme que, dans ce domaine également, une radioprotection cohérente, conforme aux exigences légales et réglementaires, est appliquée (IPS, ZWILAG) et que les conditions d'exploitation et les prescriptions de radioprotection du personnel et de l'environnement sont respectées (EPFL, Université de Bâle).

Un large chapitre, comprenant de nombreux tableaux de données, est consacré à la dosimétrie. L'exposition aux radiations dans les centrales nucléaires est notamment analysée et évaluée de manière approfondie. Dans ce cadre, l'IFSN examine les tendances d'augmentation des expositions et des doses collectives dans certains domaines de quelques installations nucléaires. Le développement futur de l'exposition aux radiations et la possibilité de mesures supplémentaires visant à réduire les doses sont notamment discutés. Bien que l'IFSN envisage que la bonne situation de la radioprotection dans les centrales nucléaires suisses se maintiendra à l'avenir ou s'améliorera légèrement, elle relève des possibilités supplémentaires d'optimisation de nature organisationnelle (formation du personnel) et technique (mise en œuvre de moyens modernes). Les travaux dans des champs de radiations intenses et variables doivent recevoir une attention toute particulière, aussi bien de la part de l'exploitant que de l'autorité de surveillance.

II.3.2 Surveillance de la radioactivité dans l'environnement à proximité des installations nucléaires

Cette partie du rapport traite des rejets de substances radioactives dans l'air et dans les eaux de surface par les installations nucléaires (centrales nucléaires, IPS et Zwiilag). Les résultats de la surveillance des émissions et des immissions sont résumés sous forme de tableaux et de graphiques.

L'IFSN confirme que les exploitants des installations nucléaires suisses ont respecté durant l'année 2016 les limites de rejet fixées par les pouvoirs publics, ceci avec des marges en partie considérables. Ainsi les émissions ont conduit à des doses très faibles dans l'environnement immédiat. L'IFSN a pu se convaincre, par le biais d'inspections et d'intercomparaisons, de la disponibilité et de l'utilisation adéquate des instruments de mesure de radioprotection étalonnés ou vérifiés. A cet effet l'IFSN exploite un laboratoire d'essai accrédité.

L'IFSN exploite le système MADUK, réseau automatique, qui fonctionne 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, de surveillance du débit de dose ambiant au voisinage des centrales. Ce réseau sert à prouver le respect des limites de rejet auprès des autorités et du public. L'IFSN confirme qu'aucune augmentation des débits de dose ambiants due au rejet par les centrales nucléaires n'a été observée. Les valeurs de mesure peuvent être consultées en temps réel sur le site Internet de l'IFSN.

L'IFSN présente en outre, dans un chapitre séparé, l'introduction au début 2016 d'un nouveau dispositif ; il s'agit du logiciel JRODOS, logiciel permettant une modélisation améliorée de la dispersion atmosphérique et du calcul des doses en cas d'accident. Avec en plus les moyens de l'aéroradiométrie, l'IFSN dispose désormais d'instruments de mesure précis et utilisables en tout temps pour le diagnostic et le pronostic de situations radiologiques.

En conclusion et en résumé, l'IFSN juge que dans son domaine de surveillance toutes les valeurs limites de la législation en radioprotection sont respectées et qu'aucun événement n'est intervenu dans les centrales nucléaires conduisant à une exposition inadmissible du personnel ou de la population. En conséquence elle arrive à la conclusion qu'une bonne radioprotection, appliquant de manière cohérente le principe d'optimisation, est pratiquée dans les installations nucléaires suisses.

II.4. Rapport annuel de la Suva

Comme chaque année, la Suva rapporte de manière uniquement factuelle ses activités d'enseignement, de suivi dosimétrique et d'exams médicaux. Rien de particulier n'est signalé pour l'année 2016 et la CPR continue à penser que le travail réalisé par la Suva dans le domaine de la radioprotection mériterait d'être davantage valorisé.

II.5. Conclusion

La CPR estime que les activités des autorités de surveillance en matière de radioprotection sont adéquates et de bonne qualité. L'entrée en vigueur de la nouvelle législation en 2018 et le prochain démantèlement des centrales nucléaires nécessiteront une réflexion et un travail important en 2017 déjà afin d'en anticiper les conséquences.