



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz
Commission fédérale de radioprotection
Commissione federale della radioprotezione
Federal Commission on radiological protection

Verabschiedet von der KSR am 31.05.2024

Adopté par la CPR le 31.05.2024

Jahresbericht der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz KSR

Rapport annuel de la Commission fédérale de radioprotection CPR

2023

Bern, 01.06.2024
Berne, le 01.06.2024

Bezugsadresse

Eidg. Kommission für Strahlenschutz (KSR)
Bundesamt für Gesundheit
3003 Bern

Adresse de commande

Commission fédérale de radioprotection (CPR)
Office fédéral de la santé publique
3003 Berne

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)

Mit dem vorliegenden Bericht, der sich an die Bevölkerung und die zuständigen Behörden richtet, gibt die Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz (KSR) einen Überblick über ihre Tätigkeiten im Jahr 2023. Nähere Informationen stehen Ihnen auf der Internetseite www.ksr-cpr.ch zur Verfügung.

Dans le présent rapport, la Commission fédérale de radioprotection (CPR) résume ses activités pour l'année 2023, à l'intention des autorités compétentes et de la population. Des informations détaillées sont également disponibles sur le site internet www.ksr-cpr.ch.

Präsident KSR Président CPR : Flurin Sarott Sekretariat KSR Secrétariat CPR : Daniel Storch			
Subkommission Umwelt Sous-commission environnement	Subkommission Medizin Sous-commission médicale	Expertengruppe Dosimetrie Groupe d'experts pour la dosimétrie	Expertengruppe med. Rechtfertigung Groupe d'experts pour la justification en médecine
Mitglieder Membres			
Flurin Sarott Vorsitz Présidence Renate Czarwinski Jean-Luc Loizeau Sabine Mayer Kurt Seiler Claudio Valsangiacomo	Sabine Schmidt Vorsitz Présidence Stefan Kneifel Pär Jäggi Markus Notter Dorette Oppliger-Schäfer Sebastian Schindera Stefano Presilla Linda Walsh	Sabine Mayer Vorsitz Présidence 	Christoph Becker Vorsitz Présidence Sabine Schmidt Kobbe
Behörde Autorités // Experten Experts			
Sybille Estier Sekretariat Secrétariat Michel Hammans Benno Bucher Anna Leonardi	Reto Linder Sekretariat Secrétariat Klaus Stadtmüller Luana Hafner	Raphael Elmiger Sekretariat Secrétariat Beat Bitterli Claudia Bertella Franziska Fürholz Peter Peier Andreas Leupin Andreas Pitzschke Markus Widorski Eduardo Yukihara	Barbara Ott Sekretariat Secrétariat Sven Michelsen Gisela Salm Jean-Christophe Stauffer Francis Verdun Michael Wissmeyer Daniel Zwahlen Dorothea Dagassan-Berndt

Behördenvertreter und Experten im Plenum - Représentants des autorités et experts en plenum:

Suva:	Michel Hammans
BAG - OFSP:	Sébastien Baechler
ENSI - IFSN:	Rosa Sardella
NAZ - CENAL:	Anna Leonardi

Externe Experten - Experts externes:

Veterinärwesen <i>Secteur vétérinaire:</i>	Urs Geissbühler
Industrielle Anwendungen <i>Applications industrielles:</i>	Albert Zeller
Radiologie in der Zahnmedizin <i>Radiologie dentaire:</i>	Karl Dula

Inhalt / Contenu

Vorwort des Präsidenten	6
1 Die Strahlenschutz Situation in der Schweiz	7
2 KSR Seminare	8
2.1 KSR und KomABC-Seminar 2023.....	8
2.2 KSR-Seminar 2024	10
3 Das Verfolgen der internationalen Strahlenschutz-Situation	10
4 Empfehlungen und Stellungnahmen der KSR.....	11
5 Tätigkeiten der Subkommission für Umweltüberwachung (SCE)	11
6 Tätigkeiten der Subkommission für medizinische Strahlenschutzfragen (SCM)	12
6.1 Strahlenschutz in der Veterinärmedizin	12
7 Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz (GED)	13
8 Expertengruppe der KSR zum Zwecke der medizinischen Rechtfertigung auf Stufe 2 (MEG).....	14
Billet du président	16
9 Situation de la radioprotection en Suisse	17
10 Séminaires de la CPR 2023	18
10.1 Séminaire 2023 de la CPR et de la ComABC.....	18
10.2 Séminaire 2024 de la CPR	20
11 Situation de la radioprotection sur le plan international.....	20
12 Recommandations et prises de position de la CPR	21
13 Activités de la sous-commission pour la surveillance de l'environnement (SCE)	21
14 Activités de la sous-commission pour les questions médicales en radioprotection (SCM)	22
14.1 Radioprotection en médecine vétérinaire	22
15 Activités du groupe d'experts pour la dosimétrie en radioprotection (GED)	23
16 Groupe d'experts de la CPR pour la justification de niveau 2 en médecine (MEG).....	24

Deutscher Text

Vorwort des Präsidenten

Das Jahr 2023 war auch für die Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz das letzte der laufenden Amtsperiode in der bisherigen Zusammensetzung. Für die neue Amtsperiode 2024-2027 wählte der Bundesrat gegen Ende Jahr alle Kommissionsmitglieder neu.

Neben der Behandlung der üblichen Standardthemen auf dem Gebiet des Schutzes von Mensch und Umwelt vor den Auswirkungen ionisierender Strahlung stand im Berichtsjahr der Fortgang des Krieges in Ukraine immer noch im Fokus. Das gestiegene Risiko eines nuklearen Zwischenfalls im Kriegsgebiet, die damit verbundenen, möglichen radiologischen Auswirkungen bis in die Schweiz sowie die Vorbereitung und Umsetzung der notwendigen Schutzmassnahmen standen zuoberst auf der Themenliste. Die KSR konnte im Rahmen von Ämterkonsultationen und Vernehmlassungen ihre Meinung mehrmals einbringen.

Die grundsätzliche Frage, ob unser Land vorbereitet ist, bei einem allfälligen radiologischen Zwischenfall wirksam zu reagieren, wurde ebenfalls anlässlich des Strahlenschutzseminars 2023, welches dieses Jahr, in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Kommission für ABC Schutz KomABC organisiert wurde, behandelt.

Der rote Faden des radiologischen Notfallschutzes wurde weitergesponnen, indem die KSR mittels einer Empfehlung zusätzliche Fachinformationen zur Abgabe von Jodtabletten veröffentlichte (nachdem im Jahr 2022 bereits eine neue, altersadaptierte Empfehlung zum Einsatz von Jodtabletten formuliert worden war).

Das Jahr 2023 war aus meiner persönlichen Sicht das letzte von insgesamt 16 Jahren als Mitglied der Kommission - in den letzten beiden gar in der Funktion des Präsidenten.

So möchte ich an dieser Stelle allen meinen Kolleginnen und Kollegen der Kommission für deren wertvolle fachtechnische Unterstützung und für die langjährige, gute und konstruktive Zusammenarbeit danken.

Mein besonderer Dank geht an die Präsidentinnen und Präsidenten der Subkommissionen und Expertengruppen für deren engagierte Mitarbeit und Unterstützung. Während der letzten beiden Jahre, in denen ich sowohl die Leitung der KSR-Hauptkommission wie auch diejenige der Subkommission für Umweltüberwachung innehatte, konnte ich in grossem Masse auf die tatkräftige Unterstützung der beiden wissenschaftlichen Sekretäre, Dr. Daniel Storch und Dr. Sybille Estier aus dem BAG zählen - ich danke ihnen herzlich dafür!

Ich möchte nicht vergessen, auch den Vertreterinnen und Vertretern der Aufsichtsbehörden BAG, ENSI, SUVA sowie der NAZ, welche der Kommission als ständige Gäste beratend zur Seite standen, meinen speziellen Dank für die langjährige und gute Zusammenarbeit aussprechen.

Meinem Nachfolger, Dr. Stefan Kneifel, wünsche ich einen guten Start in seiner neuen Funktion, jederzeit gutes Gelingen und viel Erfolg bei der Leitung der Kommission. Dem neuen KSR-Team wünsche ich gleichermassen einen guten Beginn einer interessanten und spannenden Kommissionsarbeit zugunsten eines vernünftigen und wirksamen Strahlenschutzes in der Schweiz.

Grazcha fich e tuot il bun!

Flurin Sarott

Scheidender Präsident der KSR

1 Die Strahlenschutz Situation in der Schweiz

Zur Beurteilung der Strahlenschutzsituation in Schweiz stützt sich die KSR jeweils auf mehreren Quellen:

- Die regelmässige Berichterstattung durch die Vertreter/innen der Aufsichtsbehörden im Strahlenschutz (BAG, ENSI, SUVA) über Vorkommnisse und den Stand des Strahlenschutzes in deren Aufsichtsbereichen sowie durch die Nationale Alarmzentrale NAZ anlässlich der regelmässig stattfindenden Sitzungen der KSR-Hauptkommission, der beiden Subkommissionen und Expertengruppen.
- Die regelmässige Konsultation der in den Jahres- und Tätigkeitsberichten publizierten Informationen der Aufsichtsbehörden sowie der Webseiten der Behörden und weiterer Organisationen wie PSI, ZWILAG, KKW und weiterer Betriebe.
- Der Besuch von Betrieben mit strahlenschutzrelevanten Aktivitäten und / oder Situationen (z.B. Kernanlagen im Betrieb oder im Rückbau, Spitäler, Forschungseinrichtungen, Labors, Standorte mit radiologischen Altlasten, Deponien etc.), z.B. anlässlich der jährlichen «extra muros»-Sitzungen und weiterer Vor-Ort-Besichtigungen.
- Die Berichterstattungen der Aufsichtsbehörden wurden in den letzten Jahren zunehmend transparenter und die Webseiten deutlich professioneller gestaltet. Die Berichte des BAG und des ENSI, darunter die jährlichen Strahlenschutz- und Dosimetrieberichte sowie weitergehende wissenschaftliche und technische Reports sind auf den betreffenden Webseiten ersichtlich und können nach Bedarf von dort heruntergeladen werden (Links: [Berichte BAG](#), [Berichte ENSI](#)).
- Der Verlauf der Ergebnisse von mehreren, kontinuierlich messenden Systemen zur Überwachung der Umweltradioaktivität und der Radioaktivitätsemissionen aus den Kernanlagen sind ebenfalls auf den Webseiten der Aufsichtsbehörden aufgeschaltet. Es handelt sich um die Messungen der Fortluftemissionen von Edelgasen, Jod und Aerosolen aus den KKW, die Messwerte der Umgebungsüberwachungen des MADUK-Systems (Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke) sowie um die verschiedenen Messungen der Umweltradioaktivität durch das BAG und die NAZ (UraNet Aero, UraNet Aqua, NADAM). Siehe Link: [Radenviro.ch](#), dem interessierten Leser ist diese Webseite sehr zu empfehlen.

Der Strahlenschutz in der Schweiz weist nach Ansicht der KSR weiterhin ein hohes Niveau und eine gute Qualität auf. Dies wird zum einen durch einen hohen Ausbildungsstand, kombiniert mit einer fachlich kompetenten Aufsichtsarbeit mit Augenmass und zum anderen durch die konsequente Umsetzung der festgelegten Strahlenschutzvorschriften sichergestellt. Gestützt auf die vorliegenden Informationen konnte die KSR kein Verbesserungspotential hinsichtlich der allgemeinen «im Alltag»-Strahlenschutzsituation in der Schweiz eruieren, sodass aktuell seitens der KSR kein unmittelbarer Handlungsbedarf besteht.

Allerdings gibt es Themenbereiche, bei welchen Lücken erkannt wurden. In Zusammenhang mit dem Krieg in der Ukraine wurde durch die involvierten Behörden des Bundes das Risiko möglicher radiologischer Auswirkungen in der Schweiz nach einem nuklearen Ereignis in der Ukraine beurteilt. Seitens des Bundes wurde eine umfassende Organisation zur Vorbereitung aller notwendigen Massnahmen auf die Beine gestellt (strategischer Führungsstab Bund, SFB). Mehrere amtsübergreifende Arbeitsgruppen haben in Zusammenarbeit mit den Kantonen die benötigten Massnahmen definiert und beschlossen. Viele vorbereitende Massnahmen wurden geplant, andere wurden bereits umgesetzt, z.B. die Beschaffung von zusätzlichen Messgeräten zur Messung von Radioaktivität in einigen Kantonslaboratorien. In einer Notfallsituation hierzulande nach einem Nuklearereignis in der Ukraine wurden u.a. hinsichtlich der Kommunikation Listen mit häufigen Fragen und Antworten (FAQ) zusammengestellt. Die KSR hat im Laufe des Jahres auf Anfrage des BAG zu verschiedenen bereits erstellten Dokumenten Stellungnahmen und Empfehlungen abgegeben. In diesem Zusammenhang mit der Kommunikation möchten wir an dieser Stelle nochmals auf unser im Jahr 2022 publiziertes Positionspapier zur Kommunikation des Strahlenschutzrisikos hinweisen (siehe Link: [Positionspapier zur Risikokommunikation im Bereich ionisierender Strahlung](#)).

Die KSR begrüsst nach wie vor die intensiven Bemühungen der zuständigen Behörden von Bund und Kantonen zur Erarbeitung und Inkraftsetzung von Massnahmen für den Fall des plötzlichen Eintretens einer

radiologischen Situation in der Schweiz.

Auch das Strahlenschutzseminar, welches diesmal in Zusammenarbeit mit der KomABC organisiert worden ist, hat Handlungsbedarf beim Notfallschutz in der Schweiz eruiert. Dazu haben die Kommissionen KSR und KomABC Empfehlungen formuliert (siehe [Erkenntnisse nach Seminar 2023](#), siehe auch zusätzliche Informationen in Kapitel 2.

Ein von der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerats (UREK-S) im Jahr 2018 eingereichtes [Postulat 18.4107](#) mit dem Titel «Dosisgrenzwerte bei Kernanlagen, radioaktive Strahlung und Strahlenschutz» führte zu einem Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) an das französische Institut für Strahlenschutz und nukleare Sicherheit (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, IRSN), die Störfallanalysen und Störfallkategorien in der Strahlenschutzverordnung (StSV) und Kernenergieverordnung (KEV) vertieft zu überprüfen.

Am 8. Dezember 2023 veröffentlichte der Bundesrat in Erfüllung des besagten Postulats seinen Bericht mit dem Titel «Störfallanalysen bei Kernanlagen und ionisierende Strahlung im Niedrigdosisbereich» (siehe Link: [Medienmitteilung vom 8.12.2023](#)). Er stützt sich auf den umfangreichen Überprüfungsbericht des IRSN und auf die Würdigung einer eingesetzten Expertengruppe (siehe Links: [Bericht des Bundesrates](#), [Begleitbericht Expertengruppe](#), [IRSN-Bericht](#)).

Der Überprüfungsbericht gibt interessante Schlussfolgerungen in Bezug auf den aktuellen Stand des Strahlenschutzes in der Schweiz, die wie folgt zusammengefasst werden können:

- Die aktuelle Schweizer Strahlenschutzgesetzgebung steht im Einklang mit den internationalen Empfehlungen und dem Rechtsrahmen von Ländern mit gleichem Entwicklungsstand.
- Die damit verbundenen Dosisgrenzwerte werden somit nicht in Frage gestellt.
- Die wesentlichen Schlussfolgerungen des Bundesratsberichts 2018 zur Risikobeurteilung haben nach wie vor Gültigkeit.
- Die Ergebnisse der neuesten epidemiologischen Studien unterstützen weiterhin die Anwendung des linearen Modells ohne Schwellenwert (LNT-Modell) als konservative Grundlage für das aktuelle Strahlenschutzsystem in der Schweiz.
- Die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Dosisgrenzwerte stellt sicher, dass das Risiko für die Bevölkerung tolerierbar ist.
- Die weitere Anwendung des Optimierungsprinzips im Strahlenschutz (ALARA) ist nach wie vor gerechtfertigt.
- Es gibt keinen gesetzgeberischen Revisionsbedarf.

Die KSR teilt sowohl die Schlussfolgerungen des IRSN-Berichts sowie Würdigung der eingesetzten Experten als auch den sich darauf beziehenden Bericht des Bundesrates.

2 KSR Seminare

2.1 KSR und KomABC-Seminar 2023

Anlässlich des Seminars 2023 haben die beiden eidgenössischen Kommissionen für Strahlenschutz (KSR) und ABC-Schutz (KomABC) zusammen mit Expertinnen und Experten in den Bereichen Strahlenschutz, Notfallschutz und Verwaltung versucht, die Frage zu klären, wie die Schweiz auf radiologische Notfälle vorbereitet ist.

Das gemeinsame Seminar der beiden Kommissionen blickte auf den aktuellen Notfallschutz in der Schweiz und auf die aktuellen Herausforderungen. Einerseits wurde das Notfall- und Krisenmanagement in der Covid-19 Pandemie auf die Probe gestellt und es zeigten sich zahlreiche Optimierungsmöglichkeiten. Ande-

rerseits führt der Angriffskrieg von Russland auf die Ukraine vor Augen, dass bewaffnete Konflikte in Europa wieder möglich sind und dass die Bedrohung durch Nuklearwaffen immer noch vorhanden ist.

Mit kritischem Blick auf die Vorbereitungen in der Schweiz sollten der aktuelle Stand der Notfallorganisationen und allfällige Lücken bei der Notfallvorsorge erkannt und diskutiert werden. Zentrale Aspekte wie Kompetenzen, Akzeptanz, Flexibilität und Resilienz standen dabei im Fokus der Diskussionen.

Das gemeinsam mit der KomABC organisierte und durchgeführte Seminar stiess auf ein sehr grosses Interesse. Über 200 Personen aus allen Bereichen der Notfallorganisationen Schweiz und des Strahlenschutzes haben an der Veranstaltung teilgenommen. Diese beleuchtete in vier Themenkreisen die Vorbereitungen im radiologischen Notfallschutz:

- Szenarien und Vorbereitungen
- Einflussfaktoren
- Information und Kommunikation
- Notfallorganisationen

Die beiden Kommissionen haben auf Basis der Präsentationen und Diskussionen Handlungsbedarf identifiziert und in einem [Bericht](#) die Erkenntnisse festgehalten. Diese wurden wie folgt zusammengefasst:

- Es sollten für kriegerische Szenarien entsprechende Vorsorgeplanungen erstellt werden. Die Bedrohungsszenarien sind zu überdenken (A-Waffe in Grenznähe, KKW UKR, Cyber- und Staatsterrorismus) und kritische Aspekte mit den betroffenen Partnern zu üben;
- Die Erarbeitung des NR-Notfallplans durch das BABS ist sehr wichtig. Dieses Dokument stellt die Basis der gesamten Dokumentenlandschaft im A-Bereich dar. Darauf basierend können dann die weiteren und notwendigen Grundlagendokumente erarbeitet und den relevanten Stellen zur Verfügung gestellt werden;
- Zum Konzept der «verpflichteten Personen» besteht Handlungsbedarf. Verantwortlichkeiten und Aufgaben sind ebenso zu klären wie die Vorbereitung und Ausbildung verpflichteter Personen auf einen Einsatz. Dabei sollte die Kooperation aller Partner im Vordergrund stehen. Die Verfügbarkeit von Schutz- und Einsatzmaterialien sollte geprüft und fehlendes Material verfügbar gemacht werden;
- Die «Lessons Learned» aus dem Krisenmanagement bei der Covid-19 Pandemie, den Erkenntnissen und Vorbereitungen zum Ukraine-Krieg und den Übungen (z. B. GNU) sollen umgesetzt werden. Die Krisenorganisationen sind so vorzubereiten, dass sie jederzeit agil reagieren können und die Ressourcen schonend eingesetzt werden;
- Externe Fachleute (der Wissenschaft) sind in die Ereignisbewältigung und das Krisenmanagement (Wirtschaft, Soziales) einzubeziehen. Die entsprechende Organisation und Schulung ist aufzubauen, Zuständigkeiten und Rollenteilung sind in der Vorbereitung zu klären;
- In der Vorbereitung ist nicht nur die Akutphase zu berücksichtigen. Es sollen auch Schutzmassnahmen für die Früh- und Übergangsphase erarbeitet werden. Die Vorbereitungsarbeiten sind mit den Stakeholdern zu besprechen. Der Kompetenzaufbau und -erhalt und auch die Information an die Kantone müssen sichergestellt werden;
- Die Weiterentwicklung der Gesamtnotfallübungen, wie bereits begonnen, sollte fortgeführt werden. Wesentlich sind eine bessere Einbindung der Partner in die Ereignisbewältigung, eine realitätsnähere Ausgestaltung der Übungen und der Miteinbezug der Frühphase eines Notfalls. In die Übungen sollten weitere Kantone eingebunden und gezielter die Schnittstellen zwischen verschiedenen Partnern geübt werden;
- Die Themen Risikowahrnehmung und -kommunikation sind in die dafür geeigneten Strahlenschutz-ausbildungslehrgänge zu integrieren;

- Bei der Krisenkommunikation ist vermehrt auf Vertrauensbildung und die Rolle von Stressreaktionen zu achten - sowohl bei Personen, die im Einsatz stehen, als auch bei der betroffenen Bevölkerung;
- Das «Agenda Setting» für neue und weniger bekannte Krisen sollte ermöglicht werden. Wissenschaft und Krisenmanagement sollen verbunden werden und die Ressortforschung soll konsequenter genutzt werden.

2.2 KSR-Seminar 2024

Nach Abschluss des erfolgreichen und interessanten Seminars in 2023 wurde die Diskussion und Auswahl des Themas für das Seminar in 2024 begonnen. Als besonders aktuelles Thema in vielen Branchen, nicht nur im Strahlenschutz oder bei der Energieerzeugung, wurde die «*Sicherheitskultur*» und «*Fehlerkultur*» betrachtet und deren Bedeutung der Lessons Learned für die Umsetzung in unser Sachgebiet - dem Umgang mit ionisierender Strahlung. International ist dieses Thema unter dem Begriff «**Just culture**» geprägt. Dieser Begriff wurde von S. Dekker definiert als eine Kultur des Vertrauens, des Lernens und der Verantwortlichkeit. Ziel einer solchen Kultur ist es, Menschen das nötige Zutrauen zu geben, sicherheitsrelevante Aspekte offen anzusprechen. Mit dem Titel «*Just Culture im Strahlenschutz*» wurde dann die Vorbereitung des Seminars mit Strukturierung und Auswahl der Vortragenden gestartet.

3 Das Verfolgen der internationalen Strahlenschutz - Situation

Die Mitglieder der KSR und die Behörden arbeiten mit anderen europäischen Ländern (insbesondere den Nachbarländern) zusammen und sind aktiv in internationalen Gremien tätig. Diese Zusammenarbeit ermöglicht es, über den Stand der Wissenschaft informiert zu sein und zu internationalen Empfehlungen beizutragen. Im Falle spezifischer Probleme oder für die Bewältigung von Ereignissen können sich die daraus gewonnenen persönlichen Kontakte als sehr nützlich erweisen. Zum aktuellen Stand der internationalen Empfehlungen im Strahlenschutz sind nachfolgend einige wichtige Dokumente der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) und der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA) aufgeführt:

Das Ziel der ICRP ist es, die 2007 veröffentlichte Publikation 103, welche die Grundlage der aktuellen Schweizer Gesetzgebung ist, bis zum Ende dieses Jahrzehnts zu revidieren. 2023 hat die ICRP einen Konferenzbericht und einen Aufruf veröffentlicht:

- Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) hat im November 2022 in Vancouver, Kanada, das 6. Internationale Symposium über das Strahlenschutzsystem abgehalten. Ziel dieses Symposiums war es, die Überprüfung und Überarbeitung des Strahlenschutzsystems voranzutreiben. Viele der Sitzungen bezogen sich direkt auf spezifische Themen des Strahlenschutzes, wie Dosimetrie, schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit, Ethik und Optimierung, während andere sich mit allgemeineren Themen wie neu entstehenden Bereichen des Strahlenschutzes, der Einbeziehung junger Fachleute und dem Lernen aus Erfahrungen befassten. Konferenzbericht: Proceedings of the sixth International Symposium on the System of Radiological Protection. Ann. ICRP 52(S1), 2023.
- Zudem hat die ICRP den folgenden Aufruf veröffentlicht: Der weltweite Aufruf von Vancouver zielt darauf ab, das Fachwissen im Strahlenschutz zu stärken, da befürchtet wird, dass ein Mangel an Investitionen in Ausbildung, Bildung, Forschung und Infrastruktur die Fähigkeit der Gesellschaft zum Umgang mit Strahlenrisiken beeinträchtigen könnte. (Rühm, W., Cho, K., Larsson, CM. et al.

Vancouver call for action to strengthen expertise in radiological protection worldwide. Radiat Environ Biophys 62, 175-180 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00411-023-01024-5>).

Unter den zahlreichen Veröffentlichungen der IAEA im Jahr 2023 waren drei Berichte im Bereich des Strahlenschutzes:

- Safety Reports Series No. 115 (Neutron Monitoring for Radiation Protection);
- Safety Reports Series No. 122 (Attribution of Radiation Health Effects and Inference of Radiation Risks: Considerations for Application of the IAEA Safety Standards); und
- IAEA Safety Standards Series No. SSG-85 (Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors).

Darüber hinaus liefern die Berichte des UNSCEAR wissenschaftliche Überprüfungen und Originalarbeiten, die für den Strahlenschutz relevant sind. Obwohl UNSCEAR im Jahr 2023 keine Berichte veröffentlichte, wurde im Jahr 2023 an der Ausarbeitung wichtiger Berichte über Zweittumoren nach Strahlentherapie (zur Genehmigung im Jahr 2024), über die Bewertung der Exposition der Bevölkerung gegenüber ionisierender Strahlung (zur Genehmigung im Jahr 2024), über epidemiologische Studien zu Strahlung und Krebs (zur Genehmigung im Jahr 2025), über die Bewertung von Krankheiten des Kreislaufsystems aufgrund von Strahlenbelastung (zur Genehmigung im Jahr 2025) und über die Auswirkungen ionisierender Strahlung auf das Nervensystem (zur Genehmigung im Jahr 2027) gearbeitet.

4 Empfehlungen und Stellungnahmen der KSR

Es folgt eine Auflistung aller im Berichtsjahr veröffentlichten Empfehlungen und Stellungnahmen. Mit Hilfe der Links können die Berichte von der KSR-Webseite heruntergeladen werden.

- [\(2023-09-25\)](#) Subkommission Medizin: Zusätzliche Fachinformationen zu Jodtabletten
- [\(2023-12-11\)](#) Subkommission Umwelt: Stellungnahme zur Kontrolle von herrenlosem radioaktivem Material am Eingang von Deponien
- [\(2024-02-14\)](#) Erkenntnisse des KSR und KomABC Seminars 2023 «Sind wir auf radiologische Notfälle vorbereitet?»

5 Tätigkeiten der Subkommission für Umweltüberwachung (SCE)

Die Subkommission für Umweltüberwachung traf sich wie üblich an drei ordentlichen Halbtagesitzungen. Grundsätzlich wird angestrebt, Präsenzsitzungen abzuhalten. Jedoch wird den Mitgliedern, die Möglichkeit geboten, bei örtlicher Abwesenheit per Video individuell an der Sitzung teilzunehmen.

Die Subkommission behandelte aktuelle und umweltrelevante Strahlenschutzthemen. Dabei liess sie sich von den Vertreterinnen und Vertretern der Behörden BAG, ENSI, SUVA und NAZ über deren strahlenschutzbezogenen Aktivitäten sowie über aktuelle Projekte und Vorkommnisse informieren.

Folgende Themen wurden vertieft behandelt:

- **Verpflichtung von Deponien zur Überprüfung auf herrenloses radioaktives Material.**

Die Frage seitens des BAG, ob die Betreiber von Deponien zukünftig verpflichtet werden sollten, die Deponieeingänge mit Strahlungsmesseinrichtungen auszurüsten, um zu verhindern, dass herrenlose radioaktive Materialien unbemerkt eingebracht werden (Umsetzung des Art. 104 StSV), wurden von der Subkommission im Berichtsjahr weiter behandelt. Diese kam zum Schluss, dass es aufgrund der vorliegenden Daten und Analysen nicht möglich sei, abschliessend zu beurteilen,

ob und in welchen Fällen eine Messpflicht am Eingang von Deponien verhältnismässig und gerechtfertigt sei. Sie schlug deshalb in einer Empfehlung vor, Risikoanalysen nach der «SUVA-Methode» durchzuführen, bei welcher eine Risikomatrix zur Anwendung kommt. Diese visualisiert in optimaler Art und Weise sowohl das Gefährdungspotential als auch die Eintretenswahrscheinlichkeit, wobei relevante und realistische Szenarien betrachtet werden sollten. Darüber hinaus war die Subkommission der Ansicht, dass in erster Linie Strahlenschutzziele, die auf die Erreichung eines akzeptablen radiologischen Risikos ausgerichtet sind, formuliert werden sollten. (siehe Link: [Stellungnahme](#)).

- **Vorbereitende Massnahmen bei radiologischen Auswirkungen im Fall eines möglichen nuklearen Ereignisses in der Ukraine**

Die Vertreterinnen des Bundesamts für Gesundheit (BAG) und der Nationalen Alarmzentrale (NAZ) informierten regelmässig anlässlich der Subkommissionssitzungen über die Entwicklung der Situation in der Ukraine und über den Stand der Vorbereitungen der in der Schweiz zu treffenden Massnahmen im Fall eines nuklearen Ereignisses und möglichen radiologischen Auswirkungen auf unser Land. Auf besonderes Interesse stiess die Berichterstattung des BAG über die Aktivitäten der amtsübergreifend Arbeitsgruppe «Lebensmittel und Landwirtschaft». Die Subkommission gab zum erarbeiteten Grundlagenpapier «Vorbereitungen Massnahmen Lebensmittel / Landwirtschaft im Fall eines nuklearen Ereignisses in der Ukraine» eine Stellungnahme ab. Auch zu anderen Dokumenten nahm sie im Laufe des Jahres Stellung.

Der Entwurf der sog. «Ukraine-Verordnung» und des dazugehörigen Erläuterungsdokuments wurde durch die KSR-Gesamtkommission kommentiert.

- **Verwertung und Verbrennung leicht radioaktiver Abfälle**

Im Rahmen der Umsetzung von Art. 115 und 116 der StSV nahm die Subkommission auf Anfrage der zuständigen Arbeitsgruppe unter Leitung des BAG auch zum Wegleitungsentwurf über die Verwertung und Verbrennung leicht radioaktiver Abfälle Stellung.

6 Tätigkeiten der Subkommission für medizinische Strahlenschutzfragen (SCM)

Die medizinische Subkommission (SCM) hat im Jahre 2023, unter anderem, den Strahlenschutz in der Tiermedizin thematisiert und die von der Tiermedizinstudentin Michelle Bragheti durchgeführte Diplomarbeit begleitet, die im Dezember abgeschlossen wurde. Desweiteren hat sie sich mit der Frage beschäftigt, ob bestimmte Röntgenuntersuchungen auch von nicht-ärztlichem Personal angefordert werden könnten. Gemäss Strahlenschutzgesetzgebung ist bisher die Verordnung jeglicher medizinischen Bildgebung ausschliesslich ärztlichen Personals vorbehalten.

6.1 Strahlenschutz in der Veterinärmedizin

Das Thema der Masterarbeit von Frau Bragheti war der Einsatz der CT in der Veterinärmedizin, um die aktuelle Strahlenschutzsituation in der Schweiz zum ersten Mal schriftlich zu dokumentieren. Alle 20 privaten Veterinärpraxen und die zwei universitären öffentlichen Veterinärinstitute, die ein oder mehrere CT betreiben, wurden angeschrieben und aufgefordert, zwei Online Fragebögen auszufüllen, deren Thema der Strahlenschutz und die täglichen Untersuchungsindikationen inklusive technische CT-Parameter waren. Die Rücklaufquote dieser Fragebögen war ca. 60%.

Die CT-Untersuchungen werden meist von Radiologiefachpersonen oder veterinärmedizinischen Radiologen (Dipl. ECVDI/ACVR) durchgeführt. Der Strahlenschutz für das Personal ist dabei generell gewährleistet, da nur bei 3% der Untersuchungen sich eine Person, die dann immer mit Schutzkleidung und/oder mobiler Schutzwand ausgestattet war, im Untersuchungsraum aufhalten musste. Im Vergleich mit den DRW in der Humanmedizin waren die in den Fragebögen angegebenen Strahlendosen teilweise sehr hoch. Der Grund dafür war im Rahmen dieser Arbeit unmöglich herauszufinden. Teilweise kann eine fehlerhafte Dosiskalibrierung dafür verantwortlich sein. Somit wäre die Erhebung von korrekten und reproduzierbaren Untersuchungsdosen ein Thema für eine zweite Masterarbeit. Die Rechtfertigungsfrage dosisintensiverer CT-Untersuchungen in der Tiermedizin stellt sich jedoch weniger, da momentan keine gesetzlichen Bestimmungen für die Begrenzung von Strahlendosen bei Tieren existieren.

7 Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz (GED)

Die Expertengruppe Dosimetrie verfolgt und bewertet die Entwicklungstendenzen der Dosimetrie im Strahlenschutz und pflegt den Austausch von Erfahrungen. Ausserdem gehören zu den jährlich wiederkehrenden Aufgaben der Expertengruppe für Dosimetrie die Stellungnahmen zu Fragen der Personen- und Ortsdosimetrie in Jahresberichten der Aufsichtsbehörden und die Diskussion der jährlichen, nationalen Vergleichsmessungen zur Personendosimetrie.

Im Berichtsjahr 2023 wurden die Berichte der Vergleichsmessungen 2022 für interne und externe Dosimetrie vorgestellt und diskutiert. Die sehr sorgfältig verfassten Berichte bestätigten einen guten Stand der Personendosimetrie in der Schweiz.

Im Weiteren befasste sich die Expertengruppe im Berichtsjahr mit Messungen der Neutronendosis mit Ganzkörperdosimetern und Neutronendetektoren für Umgebungsäquivalentdosis in einem Kernkraftwerk. Insbesondere wurde diskutiert, welche Dosisgrösse bei Vergleichen von verschiedenen Messmitteln, die unterschiedliche Dosisgrössen, wie die Personendosis oder die Umgebungsäquivalentdosis ermitteln, als Referenz herangezogen werden sollte. Hier empfahl die Expertengruppe, den Erfahrungsaustausch mit internationalen Experten auf diesem Gebiet zu suchen.

Ferner diskutierte die Expertengruppe über die Kalibrierung von Augenlinsendosimetern und erarbeitete ein internes Dokument mit dem Titel «Empfehlung zur Harmonisierung mit der IEC 62387:2020 hinsichtlich der Revision der Dosimetrieverordnung». Die Expertengruppe empfiehlt hierin eine Harmonisierung der Anforderungen im Zuge einer nächsten Revision der Dosimetrieverordnung. Die technischen Anforderungen an Messsysteme der Dosimetrieverordnung sollten an die der IEC-Norm angepasst werden, sodass ein IEC-konformes Messsystem ohne weitere Nachweise in der Schweiz zugelassen werden kann. Ausserdem sollte ein Bestandsschutz für bestehende Systeme bzw. eine Übergangsphase von mindestens 10 Jahren vorgesehen werden.

An einer Sondersitzung wurde die Expertengruppe von Vertretern der NAZ über das Konzept zur Dosimetrierung von Einsatzkräften informiert und gemeinsam wurden die technischen Anforderungen an aktive Dosimeter für verpflichtete Personen thematisiert. Zudem wurden die Kommentare der Expertengruppe zum zu aktualisierenden Dokument über die «Empfehlungen für die Personendosimetrie der Angehörigen der Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität (EOR)» konsolidiert und der NAZ zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus wurde die Expertengruppe über den Entwurf der Revision der Verordnung über Messmittel für ionisierende Strahlung vom Vertreter des METAS regelmässig informiert, und es wurden einzelne Abschnitte der Verordnung detailliert besprochen. Ende des Jahres gab dann die Expertengruppe konsolidierte Rückmeldungen an den Vertreter des METAS ab.

8 Expertengruppe der KSR zum Zwecke der medizinischen Rechtfertigung auf Stufe 2 (MEG)

Sämtliche Sitzungen der MEG fanden im Online- Format statt. Folgende Punkte wurden diskutiert und konnten abschliessend beurteilt werden:

- **Delegation der Verschreibung von medizinischen Untersuchungen mit ionisierenden Strahlen.**

Die MEG hat ausführlich die an sie gerichtete Frage diskutiert, ob und wie die Verschreibung von Untersuchungen an nicht-medizinisches Personal delegiert werden könnte. Nach Prüfung der juristischen Situation in der Schweiz unter Einbezug des Rechtsdienstes des Bundesamtes für Gesundheit, sowie Berücksichtigung der Situation im Nachbarland Deutschland und nach eingehender Diskussion einiger vorliegender Daten hält die MEG fest, dass die Qualität des Verschreibungsprozesses von bildgebenden Untersuchungen Priorität gegenüber administrativen Erleichterungen (z.B. Delegation an nicht-ärztliches Personal) haben muss. Die Qualität der medizinischen Information durch den Zuweiser an die technische oder ärztliche radiologische Fachperson ist essentiell, da sie das Resultat bzw. die klinische Aussage der Untersuchung wesentlich mitbestimmt. Daher ist es im Patienteninteresse sinnvoll, dass die Zuweisung zu bildgebenden Untersuchungen immer durch einen Arzt bzw. unter ärztlicher Verantwortung erfolgt.

Wie die ärztliche Zuweisung in den lokalen Abläufen in Spitälern und ambulanten Bereich und insbesondere in Notfallabteilungen praktisch gehandhabt wird (z.B. durch von ärztlicher Seite standardisierte Verschreibungsprozesse in bestimmten klinischen Situationen), kann nicht generell durch die MEG bestimmt werden, sondern ist Sache der verantwortlichen Institutionen. Auch die digitalen Verschreibungsabläufe können zwischen den Institutionen und den medizinischen Situationen stark variieren.

Eine generelle Gesetzesänderung zwecks Delegation der Verschreibung an nicht-ärztliches Personal würde viele Fragen aufwerfen, wie z.B. die Definition der notwendigen Ausbildung bzw. der geeigneten Berufsgruppen in den verschiedenen Landesteilen, Zugang der verschreibenden nicht-ärztlichen Personen zum kompletten Patientendossier, Beherrschung der relevanten medizinischen Terminologie, oder Verlagerung der Verantwortung bezüglich Informationsbeschaffung auf die Fachpersonen in der Radiologie. Diese Fragen können aber nicht generell auf nationaler Ebene beantwortet werden.

Aus diesen Gründen empfiehlt die MEG auf eine Gesetzesänderung im Hinblick auf eine Delegation der Verschreibung von bildgebenden Verfahren durch nicht-ärztliches Personal zu verzichten.

- **Antrag des USZ auf Überarbeitung der Empfehlung vom 28.04.2020: [Empfehlungen der KSR zur Anwendung eines Mamma-CT-Gerätes \(AB-CT NU:VIEW\)](#)**

Die MEG hat den Antrag des USZ (Radiologie) geprüft, die Anwendung des Mamma -CT Verfahrens für alle Indikationen gemäss Art. 28 StSV als gerechtfertigt auf Stufe 2 freizugeben.

Die MEG empfiehlt die Annahme des Antrags und somit die Rücknahme der bisherigen Stellungnahme zu diesem Thema auf der Homepage. Selbstverständlich muss vorgängig jeder Untersuchung stets die individuelle Rechtfertigung (Stufe 3) gemäss Art. 29 durchgeführt werden. Ebenso sind Screening Programme von dieser Freigabe ausgenommen.

Texte français

Billet du président

L'année 2023 a été pour la Commission fédérale de radioprotection (CPR) la dernière du mandat en cours dans sa composition actuelle. En fin d'année, le Conseil fédéral a intégralement renouvelé la commission et nommé de nouveaux membres pour le mandat 2024-2027.

Outre le traitement des thèmes habituels en lien avec la protection de l'être humain et de l'environnement contre les effets des rayonnements ionisants, l'évolution de la guerre en Ukraine a focalisé l'attention durant l'année sous revue. Le risque accru d'incident nucléaire dans la zone de conflit, les répercussions radiologiques qui pourraient en découler jusqu'en Suisse, ainsi que la préparation et la mise en œuvre des mesures de protection nécessaires, faisaient partie des préoccupations majeures. La CPR a eu l'occasion d'exprimer son avis à plusieurs reprises dans le cadre de consultations des offices et de procédures de consultation.

Le Séminaire sur la radioprotection 2023, organisé en collaboration avec la Commission fédérale pour la protection ABC (ComABC), a notamment permis de déterminer si notre pays était préparé à réagir efficacement en cas d'événement radiologique.

Le fil rouge de la radioprotection en cas d'urgence a été encore étoffé : la CPR a publié dans une recommandation des informations spécialisées supplémentaires sur la distribution de comprimés d'iode (après avoir déjà formulé en 2022 une nouvelle recommandation concernant l'utilisation des comprimés d'iode en fonction de l'âge).

D'un point de vue personnel, 2023 a marqué la fin d'une période de seize ans en qualité de membre de la commission, et même en tant que président pour les deux dernières années.

Je tiens ici à remercier l'ensemble de mes collègues de la commission pour leur précieux soutien technique ainsi que pour leur collaboration positive et constructive tout au long de ces années.

Je remercie tout particulièrement les présidentes et présidents des sous-commissions et groupes d'experts pour leur engagement et leur soutien. Durant les deux dernières années, pendant lesquelles j'ai présidé la commission principale ainsi que la sous-commission pour la surveillance de l'environnement (SCE), j'ai pu largement compter sur le soutien actif des deux secrétaires scientifiques, Daniel Storch et Sybille Estier, de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Je les en remercie chaleureusement !

Je ne pourrais conclure sans exprimer mes remerciements aux représentants des autorités de surveillance pour leur longue et bonne collaboration (OFSP, Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN), SUVA et Centrale nationale d'alarme (CENAL)) qui ont assisté et conseillé la commission en tant qu'invités permanents.

Je souhaite à mon successeur, Stefan Kneifel, un bon démarrage dans ses nouvelles fonctions, et lui adresse tous mes vœux de réussite à la tête de la commission. De même, je souhaite à la nouvelle équipe de la CPR un début de travail intéressant et passionnant en faveur d'une radioprotection raisonnable et efficace en Suisse.

Grazcha fich e tuot il bun !

Flurin Sarott

Président sortant de la CPR

9 Situation de la radioprotection en Suisse

Pour évaluer la situation de la radioprotection en Suisse, la CPR s'appuie sur diverses sources d'information :

- Les rapports périodiques des représentants des autorités de surveillance en radioprotection (OFSP, IFSN, SUVA) sur les événements et l'état de la radioprotection dans leurs domaines respectifs, ainsi que les rapports de la CENAL lors des réunions régulières de la commission principale, des deux sous-commissions et des groupes d'experts.
- La consultation régulière des informations publiées dans les rapports annuels et les rapports d'activité des autorités de surveillance, tout comme les sites internet des autorités et d'organisations telles que le PSI, ZWILAG, des centrales nucléaires ainsi que d'autres entreprises.
- Des visites d'entreprises menant des activités en lien avec la radioprotection ou jouissant d'un statut particulier dans ce domaine (p. ex. installations nucléaires en exploitation ou en cours de démantèlement, hôpitaux, instituts de recherche, laboratoires, sites présentant des contaminations radiologiques, décharges, etc.). Ces visites sont notamment organisées dans le cadre des réunions annuelles extra-muros de la commission ou d'autres visites sur site.
- Les comptes-rendus des autorités de surveillance ont gagné en transparence ces dernières années et les sites internet sont conçus de manière nettement plus professionnelle. Les rapports établis par l'OFSP et l'IFSN, parmi lesquels figurent les rapports annuels sur la radioprotection et sur la dosimétrie ainsi que d'autres rapports scientifiques et techniques plus détaillés sur le sujet, peuvent être téléchargés depuis les sites internet des deux organismes (liens vers les [rapports de l'OFSP](#) et les [rapports de l'IFSN](#)).
- L'évolution des résultats recueillis par plusieurs systèmes de mesure continue pour la surveillance de la radioactivité de l'environnement et des émissions radioactives des installations nucléaires, peut également être consultée sur les sites internet des autorités de surveillance. Ces chiffres incluent les mesures des émissions atmosphériques de gaz rares, d'iode et d'aérosols provenant des centrales nucléaires, la surveillance environnementale du système MADUK (dont l'acronyme allemand signifie « Réseau de mesure pour la surveillance automatique du débit de dose aux alentours des centrales nucléaires »), ainsi que les mesures de la radioactivité dans l'environnement effectuées par l'OFSP et la CENAL (UraNet Aero, UraNet Aqua, NADAM). Pour plus d'informations, veuillez consulter le site [Radenviro.ch](#), une source d'information précieuse pour toutes les personnes qui s'intéressent à ce sujet.

La CPR estime qu'en Suisse, la radioprotection se maintient à un niveau élevé et de bonne qualité. Ces bons résultats sont dus au travail de surveillance des autorités et à la mise en œuvre systématique des prescriptions de radioprotection. Sur la base des informations disponibles, la CPR n'a pas identifié de potentiel d'amélioration quant à la situation générale « au quotidien » de la radioprotection en Suisse, si bien qu'il n'existe actuellement aucun besoin d'action immédiat de la part de la CPR.

Des lacunes ont cependant été constatées dans certains domaines. Dans le cadre de la guerre en Ukraine, les autorités fédérales concernées ont évalué le risque d'éventuelles répercussions radiologiques en Suisse en cas d'événement nucléaire en Ukraine. La Confédération a mis sur pied une vaste organisation pour préparer toutes les mesures nécessaires (État-major de conduite stratégique de la Confédération). Plusieurs groupes de travail inter-offices ont défini et arrêté les mesures requises en collaboration avec les cantons. De nombreuses mesures préparatoires ont été planifiées, tandis que d'autres ont d'ores et déjà été mises en œuvre, p. ex. l'acquisition d'instruments supplémentaires pour mesurer la radioactivité dans certains laboratoires cantonaux. En situation d'urgence, une communication adéquate est cruciale. Des listes de questions-réponses fréquentes (FAQ) ont été élaborées pour le cas d'une situation de contamination étendue dans notre pays suite à un événement nucléaire en Ukraine. Dans le courant de l'année, la CPR a émis, sur demande de l'OFSP, des prises de position et des recommandations sur différents documents déjà rédigés. Dans ce contexte, nous renvoyons à notre prise de position publiée en 2022 au sujet de la communication du risque en radioprotection (voir : [Prise de position de la CPR – Communication sur](#)

[les risques liés aux rayonnements ionisants](#)).

La CPR continue de saluer les efforts intenses déployés par les autorités compétentes de la Confédération et des cantons en vue d'élaborer et de mettre en vigueur des mesures en cas de la survenue soudaine d'une situation radiologique en Suisse.

Le Séminaire sur la radioprotection, organisé cette fois en collaboration avec la ComABC, a permis d'identifier les mesures à prendre en matière de protection d'urgence en Suisse. La CPR et la ComABC ont formulé des recommandations à ce sujet (voir [Résultats du Séminaire 2023](#) ; voir également les informations supplémentaires au chapitre 2).

Suite au [postulat 18.4107](#) « Valeurs limites de dose pour les installations nucléaires, le rayonnement radioactif et la radioprotection » déposé par la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil des États (CEATE-E) en 2018, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a mandaté l'Institut français de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) pour examiner de manière approfondie les analyses et les catégories d'incidents de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP) et de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu).

Le 8 décembre 2023, le Conseil fédéral a publié son rapport intitulé « Analyses des défaillances dans les installations nucléaires et rayonnements ionisants à faibles doses » en réponse au postulat susmentionné (voir : [Communiqué de presse du 8 décembre 2023](#)). Il s'appuie sur le volumineux rapport d'examen de l'IRSN ainsi que sur l'évaluation d'un groupe d'experts mis en place (voir : [Rapport du Conseil fédéral, Rapport d'accompagnement du groupe d'experts, Rapport de l'IRSN](#)).

Le rapport d'examen livre des conclusions intéressantes quant à l'état actuel de la radioprotection en Suisse, résumables comme suit :

- La législation suisse en matière de radioprotection est conforme aux recommandations internationales et au cadre juridique des pays présentant un niveau de développement comparable.
- Les limites de dose qui lui sont associées ne sont donc pas remises en cause.
- Les principales conclusions du rapport du Conseil fédéral de 2018 sur l'évaluation des risques restent valables.
- Les résultats des études épidémiologiques les plus récentes continuent de soutenir l'utilisation du modèle linéaire sans seuil (modèle LNT) comme base conservatrice du système actuel de radioprotection en Suisse.
- Le respect des limites de dose fixées dans la législation garantit un risque tolérable pour la population.
- L'application du principe d'optimisation en radioprotection (ALARA) reste justifiée.
- Il n'est pas nécessaire de réviser la législation.

La CPR partage aussi bien les conclusions du rapport de l'IRSN que l'évaluation des experts sollicités, de même que le rapport du Conseil fédéral qui s'y rapporte.

10 Séminaires de la CPR 2023

10.1 Séminaire 2023 de la CPR et de la ComABC

À l'occasion de l'édition 2023 du séminaire, la CPR et la ComABC ont tenté d'évaluer, en collaboration avec des experts des domaines de la radioprotection, de la protection en cas d'urgence et de l'administration, dans quelle mesure la Suisse était préparée aux situations d'urgence radiologique.

Le séminaire commun des deux commissions s'est penché sur la protection actuelle d'urgence en Suisse et sur les défis d'aujourd'hui. La gestion d'urgences et de crises a d'une part été mise à l'épreuve lors de

la pandémie de COVID-19 avec l'apparition de nombreuses possibilités d'optimisation. D'autre part, l'offensive russe en Ukraine montre que des conflits armés sont à nouveau possibles en Europe et que la menace liée aux armes nucléaires est toujours présente.

Avec un regard critique sur les préparatifs menés en Suisse, le séminaire visait à échanger sur l'état actuel des organisations d'intervention d'urgence, tout en identifiant les éventuelles lacunes dans la préparation aux situations d'urgence. Des aspects centraux tels que les compétences, l'acceptation, la flexibilité et la résilience ont été au cœur des discussions.

Le séminaire organisé et animé en collaboration avec la ComABC a suscité un très grand intérêt. Plus de 200 personnes issues de tous les domaines des organisations d'urgence suisses et de la radioprotection y ont participé. Les préparatifs en matière de protection radiologique d'urgence ont été traités en quatre blocs thématiques :

- Scénarios et préparatifs
- Facteurs d'influence
- Information et communication
- Organisation d'intervention d'urgence

En s'appuyant sur les présentations et les discussions, les deux commissions ont identifié les mesures à prendre et ont consigné leurs conclusions dans un [rapport](#). Ces résultats sont résumés ci-après :

- Il convient d'établir des plans de préparation appropriés pour les scénarios de guerre. Les scénarios de menace doivent être réexaminés (arme A à proximité de la frontière, cyberattaque, accident dans une centrale nucléaire en Ukraine, terrorisme d'État) et les aspects critiques doivent faire l'objets d'exercices avec les partenaires concernés.
- L'élaboration du Plan d'urgence NR par l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) est très importante. Ce document constitue la référence pour l'ensemble de la documentation du domaine A. C'est sur cette base que les autres documents de référence pourront être élaborés et mis à la disposition des services concernés.
- Concernant le concept des « personnes astreintes », les responsabilités et les tâches doivent être clarifiées, de même que la préparation et la formation des personnes engagées pour une intervention. La coopération de tous les partenaires doit être mise en avant. Il faut également vérifier la disponibilité du matériel de protection et d'intervention et compléter ce qui manque.
- Il convient de mettre en œuvre les leçons tirées de la gestion de crise lors de la pandémie de COVID-19, les enseignements et les préparatifs liés à la guerre en Ukraine ainsi que les conclusions tirées des exercices effectués jusqu'ici (p. ex. EGU). Les organisations de crise doivent être préparées afin de réagir avec agilité à tout moment, en utilisant les ressources avec parcimonie.
- Lors de la préparation, il faut impliquer des experts externes (scientifiques) pour maîtriser la situation et gérer la crise (économique, sociale), mettre en place l'organisation et la formation correspondantes et clarifier les compétences et la répartition des rôles.
- Des experts externes (scientifiques) doivent être impliqués dans la gestion des événements et des crises (économiques, sociales). Lors de la préparation, l'organisation et la formation correspondantes doivent être mises en place ; les responsabilités et la répartition des rôles doivent en outre être clarifiées.
- La préparation ne doit pas se limiter à la phase aiguë. Il convient également d'élaborer des mesures de protection pour la phase précoce et la phase de transition. Les travaux de préparation doivent être discutés avec les parties prenantes. Il faut garantir le développement et le maintien des compétences, de même que l'information aux cantons.
- Il faut continuer de développer les exercices généraux d'urgence. Il est essentiel de mieux intégrer les partenaires dans la gestion de l'événement, de concevoir des exercices plus proches de la réalité et d'inclure la phase précoce d'une situation d'urgence. Il faudrait également intégrer

d'autres cantons dans les exercices et tester de manière plus ciblée les interfaces entre différents partenaires.

- La perception et la communication des risques doivent être intégrées dans les cours de formation en radioprotection conçus dans cette optique.
- Lors de la communication de crise, il convient d'accorder davantage d'attention à l'instauration de la confiance et au rôle des réactions au stress, tant chez les personnes qui interviennent qu'au sein de la population concernée.
- Il faut favoriser la prise en compte (*agenda-setting*) de crises nouvelles et moins connues. Il est important de concilier la science et la gestion de crise et d'utiliser la recherche de l'administration de manière plus conséquente.

10.2 Séminaire 2024 de la CPR

Après la clôture du séminaire intéressant et fructueux de 2023, des discussions ont été entamées pour définir le thème de l'édition 2024. Le thème de la "culture de la sécurité" et la "culture de l'erreur" a été retenu, car il est particulièrement actuel dans de nombreuses branches, et pas seulement dans la radioprotection ou la production d'énergie. Les *Lessons Learned* ont aussi leur importance dans la manipulation des rayonnements ionisants. Au niveau international, ce thème est connu sous le nom de « **Just Culture** » défini par S. Dekker comme une culture de la confiance, de l'apprentissage et de la responsabilité. L'objectif d'une telle culture est de donner aux personnes la confiance nécessaire pour aborder ouvertement les aspects pertinents de la sécurité. C'est ainsi sous l'intitulé « Culture juste en radioprotection » que les préparatifs du séminaire ont débuté, avec l'établissement du programme et la sélection des intervenants.

11 Situation de la radioprotection sur le plan international

Les membres de la CPR et les autorités collaborent avec d'autres pays européens (en particulier les pays voisins) et sont actifs dans des instances internationales, leur permettant de se tenir informés sur l'état actuel des connaissances scientifiques et de contribuer aux recommandations internationales. Les contacts personnels noués dans ce contexte peuvent s'avérer très utiles pour résoudre des problèmes spécifiques ou agir efficacement en cas d'événements. Concernant l'état actuel des recommandations internationales en matière de radioprotection, quelques documents importants de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sont mentionnés ci-après.

La CIPR a pour objectif de réviser avant la fin de cette décennie la publication 103 publiée en 2007, qui constitue la base de la législation suisse actuelle. En 2023, elle a publié un rapport de conférence et un appel à l'action :

- En novembre 2022, la CIPR a organisé le sixième Symposium international sur le système de radioprotection à Vancouver au Canada. Cet événement avait pour but de promouvoir l'examen et la révision du système de radioprotection. De nombreuses sessions étaient directement liées à des thèmes spécifiques de la radioprotection (dosimétrie, effets nocifs sur la santé, éthique et optimisation de la protection), tandis que d'autres sessions étaient consacrées à des sujets plus généraux, tels que les domaines émergents de la radioprotection, l'implication des jeunes professionnels et l'apprentissage par l'expérience. Rapport de conférence: Proceedings of the sixth International Symposium on the System of Radiological Protection. Ann. ICRP 52(S1), 2023.

- De plus, la CIPR a publié l'appel mondial de Vancouver, qui vise à renforcer l'expertise en radioprotection. En effet, il est à craindre qu'un manque d'investissements en faveur de la formation, de l'éducation, de la recherche et des infrastructures n'affecte la capacité de la société à faire face aux risques radiologiques (Rühm, W., Cho, K., Larsson, CM. et al. Vancouver call for action to strengthen expertise in radiological protection worldwide. Radiat Environ Biophys 62, 175-180 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00411-023-01024-5>).

Parmi les nombreuses publications de l'AIEA en 2023, trois rapports relevaient du domaine de la radioprotection :

- Safety Reports Series No. 115 (Neutron Monitoring for Radiation Protection)
- Safety Reports Series No. 122 (Attribution of Radiation Health Effects and Inference of Radiation Risks: Considerations for Application of the IAEA Safety Standards)
- IAEA Safety Standards Series No. SSG-85 (Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors).

En outre, les rapports du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) fournissent des évaluations scientifiques et des travaux originaux pertinents pour la radioprotection. Bien que l'UNSCEAR n'ait pas publié de rapports en 2023, des travaux étaient en cours en vue de l'élaboration de rapports importants concernant le cancer secondaire après la radiothérapie (pour approbation en 2024), l'évaluation de l'exposition de la population aux rayonnements ionisants (pour approbation en 2024), les études épidémiologiques sur les rayonnements et le cancer (pour approbation en 2025), l'évaluation des atteintes cardiovasculaires imputables à l'exposition aux rayonnements (pour approbation en 2025), ainsi que les effets des rayonnements ionisants sur le système nerveux (pour approbation en 2027).

12 Recommandations et prises de position de la CPR

Les recommandations et prises de position publiées au cours de l'exercice sous revue sont énumérées ci-après. Les liens permettent de télécharger les rapports depuis le site internet de la CPR :

- [\(2023-09-25\)](#) Sous-commission médicale : informations spécialisées supplémentaires concernant les comprimés d'iode
- [\(2023-12-11\)](#) Sous-commission environnement : prise de position sur le contrôle des matières radioactives orphelines à l'entrée des décharges (en allemand)
- [\(2024-02-14\)](#) Résultats du séminaire de la CPR-ComABC « Sommes-nous préparés aux urgences radiologiques ? »

13 Activités de la sous-commission pour la surveillance de l'environnement (SCE)

La sous-commission pour la surveillance de l'environnement (SCE) a tenu comme à l'accoutumée trois réunions ordinaires d'une demi-journée. Les participants assistent en principe physiquement aux séances. Cependant, les membres ont la possibilité de participer individuellement à la réunion par vidéo lorsqu'ils ne peuvent pas se rendre sur place.

La SCE a abordé des thèmes actuels liés à la radioprotection et à l'environnement. Dans ce contexte, elle s'est informée auprès des représentants des autorités (OFSP, IFSN, SUVA et CENAL) sur leurs activités en matière de radioprotection ainsi que sur les projets et événements actuels.

Les thèmes suivants ont été abordés de manière approfondie :

- **Obligation pour les décharges de contrôler la présence de matières radioactives orphelines**

Au cours de l'année sous revue, la SCE a poursuivi ses réflexions autour de la question posée par l'OFSP quant à une éventuelle obligation pour les décharges d'équiper leurs portails de dispositifs de mesure des rayonnements, afin d'éviter que des matières radioactives orphelines ne passent inaperçues (mise en œuvre de l'article 104 ORaP). Elle est parvenue à la conclusion que les données et analyses disponibles ne permettaient pas de déterminer avec certitude si et dans quels cas une obligation de mesure à l'entrée des décharges était proportionnée et justifiée. Elle a donc proposé dans une recommandation d'effectuer des analyses de risques conformément à la « méthode SUVA », qui utilise une matrice de risques illustrant de manière optimale aussi bien la dangerosité que la probabilité d'occurrence, compte tenu de scénarios pertinents et réalistes. La SCE a en outre estimé qu'il convenait en premier lieu de formuler des objectifs de radioprotection visant à atteindre un niveau de risque radiologique acceptable (voir la [prise de position](#), en allemand uniquement).

- **Mesures préparatoires en cas de conséquences radiologiques dans l'éventualité d'un événement nucléaire en Ukraine**

Les représentantes de l'OFSP et de la CENAL ont donné des informations régulières lors des séances de la SCE sur l'évolution de la situation en Ukraine, ainsi que sur l'avancement des préparatifs liés aux mesures à prendre en Suisse en cas d'événement nucléaire impliquant de possibles répercussions radiologiques pour notre pays. Le rapport de l'OFSP sur les activités du groupe de travail inter-offices consacré aux denrées alimentaires et à l'agriculture a suscité un vif intérêt. La SCE a donné son avis sur le document de base traitant des préparatifs et des mesures relatives aux denrées alimentaires et à l'agriculture en cas d'événement radiologique en Ukraine. Elle a également pris position sur d'autres documents au cours de l'année. De plus, la commission plénière a fait part de ses commentaires concernant le projet d'ordonnance Ukraine et le document explicatif associé.

- **Valorisation et incinération des déchets légèrement radioactifs**

Dans le cadre de la mise en œuvre des articles 115 et 116 ORaP, la SCE a aussi pris position sur le projet de directive concernant la valorisation et l'incinération de déchets légèrement radioactifs, à la demande du groupe de travail compétent conduit par l'OFSP.

14 Activités de la sous-commission pour les questions médicales en radioprotection (SCM)

En 2023, le travail de la sous-commission médicale (SCM) a entre autres porté sur la radioprotection en médecine vétérinaire, en suivant notamment le travail de master de Michelle Bragheti, étudiante en médecine vétérinaire, achevé en décembre 2023. De plus, la SCM s'est penchée sur la question de savoir si la prescription de certains examens radiologiques pouvait être déléguée au personnel non médical. Selon la législation sur la radioprotection, la prescription de toute imagerie médicale est jusqu'à présent réservée exclusivement au personnel médical.

14.1 Radioprotection en médecine vétérinaire

Le travail de master de M. Bragheti portait sur l'utilisation d'équipements CT en médecine vétérinaire, afin de documenter par écrit pour la première fois la situation actuelle en matière de radioprotection en Suisse. Les 20 cabinets vétérinaires et les deux cabinets vétérinaires publics universitaires qui détiennent une ou

plusieurs installations CT ont été contactés et invités à répondre à deux questionnaires en ligne. Ces derniers portaient sur la radioprotection et les indications quotidiennes des examens CT, y compris les paramètres techniques. Le taux de réponse à ces questionnaires électroniques a été d'environ 60 %.

En règle générale, les examens CT sont réalisés par des techniciens en radiologie médicale ou des radiologues vétérinaires (diplômés ECVDI/ACVR). La radioprotection du personnel est généralement garantie : le personnel était présent dans la salle d'examen pour seulement 3 % des examens, toujours protégé par un tablier de plomb et/ou une paroi de protection mobile.

En comparaison avec les niveaux de référence diagnostics (NRD) en médecine humaine, certaines doses d'exposition indiquées dans les questionnaires étaient très élevées. Toutefois, ce travail n'a pas permis d'en connaître la raison. Un mauvais étalonnage des doses pourrait en partie en être la cause. Une enquête sur les doses d'examen correctes et reproductibles pourrait faire l'objet d'un deuxième travail de master. Toutefois, la question de la justification des examens CT à haute dose se pose moins en médecine vétérinaire, du fait de l'absence actuelle de dispositions légales limitant les doses de rayonnement pour les animaux.

15 Activités du groupe d'experts pour la dosimétrie en radioprotection (GED)

Le groupe d'experts pour la dosimétrie (GED) suit et évalue les développements de la dosimétrie en radioprotection et encourage l'échange d'expériences. Dans le cadre de ses tâches annuelles récurrentes, il émet des prises de position sur des questions de dosimétrie individuelle et d'ambiance, sur la base des rapports annuels des autorités de surveillance, et discute les mesures de comparaison nationales réalisées chaque année en dosimétrie individuelle.

Au cours de l'année sous revue, les rapports sur les mesures de comparaison 2022 pour la dosimétrie interne et externe ont été présentés et discutés. Ces rapports, très soignés, ont confirmé le bon niveau de la dosimétrie individuelle en Suisse.

Par ailleurs, le GED s'est intéressé en 2023 aux mesures de la dose due aux neutrons avec des dosimètres au corps entier ainsi que des détecteurs de neutrons permettant de déterminer l'équivalent de dose ambiante dans une centrale nucléaire. En particulier, il a examiné la grandeur de dose à utiliser comme référence lors de la comparaison de différents instruments de mesure déterminant diverses grandeurs de dose, comme la dose individuelle ou l'équivalent de dose ambiante. À cet égard, le GED a recommandé de rechercher l'échange d'expériences avec des experts internationaux dans ce domaine.

Le GED a en outre discuté de l'étalonnage des dosimètres du cristallin et élaboré un document interne (« Empfehlung zur Harmonisierung mit der IEC 62387:2020 hinsichtlich der Revision der Dosimetrierverordnung »), dans lequel il recommande d'harmoniser les exigences avec la norme CEI 62387:2020 dans le cadre d'une prochaine révision de l'ordonnance sur la dosimétrie. Les exigences techniques pour les systèmes de mesure de l'ordonnance sur la dosimétrie devraient être adaptées à celles de la norme CEI susmentionnée, permettant d'autoriser un système de mesure conforme en Suisse sans avoir à présenter de preuves supplémentaires. En outre, il faudrait prévoir une garantie des droits acquis pour les systèmes existants, à savoir une phase de transition d'au moins dix ans.

Lors d'une séance extraordinaire, des représentants de la CENAL ont informé le GED du plan de dosimétrie des forces d'intervention ; ils ont abordé ensemble les exigences techniques applicables aux dosimètres actifs pour les personnes astreintes. De plus, les commentaires du GED sur le document à actualiser concernant les recommandations pour la dosimétrie individuelle des membres de l'organisation d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité (OIR) ont été consolidés et mis à la disposition de la CENAL.

Le GED a en outre été tenu régulièrement informé par le représentant de l'Institut fédéral de métrologie (METAS) de l'avancement du projet de révision de l'ordonnance sur les instruments de mesure des rayonnements ionisants, certaines sections de l'ordonnance ayant été discutées en détail. À la fin de l'année, le GED a présenté ses commentaires consolidés au représentant de METAS.

16 Groupe d'experts de la CPR pour la justification de niveau 2 en médecine (MEG)

Toutes les réunions du MEG se sont tenues en ligne. Les aspects suivants ont été abordés et ont pu faire l'objet d'une évaluation définitive.

- **Délégation de la prescription d'examens médicaux à rayons ionisants.**

Le MEG s'est penché en détail sur la question qui lui avait été adressée quant à la possibilité de déléguer la prescription d'examen à des professionnels non médicaux, ainsi que les modalités associées. Après avoir examiné la situation juridique en Suisse avec le concours du service juridique, et pris compte de la situation en Allemagne ainsi que de certaines données disponibles, le MEG souligne que la qualité du processus de prescription d'examens par imagerie doit avoir la priorité sur les facilités administratives (p. ex. la délégation à du personnel non médical).

La qualité de l'information médicale fournie par le médecin référent au technicien en radiologie médicale est primordiale, car elle conditionne largement le résultat et les conclusions cliniques de l'examen. Aussi est-il judicieux, dans l'intérêt des patients, que les examens par imagerie soient systématiquement prescrits par un médecin ou sous la responsabilité d'un médecin.

Le MEG ne peut pas déterminer de manière générale comment la prescription médicale est gérée dans les processus des hôpitaux et du domaine ambulatoire, notamment dans les services d'urgence (p. ex. par des processus de prescription standardisés de la part des médecins dans certaines situations cliniques), cet aspect étant du ressort des institutions responsables. Les processus de prescription numériques peuvent aussi varier fortement selon les institutions et les situations médicales.

Une modification générale de la législation en vue de déléguer la prescription à du personnel non médical soulèverait de nombreuses questions, p. ex. la définition de la formation nécessaire ou des groupes de professionnels appropriés dans les différentes régions du pays, l'accès des prescripteurs non médicaux au dossier complet du patient, la maîtrise de la terminologie médicale pertinente ou encore le transfert de la responsabilité en matière de collecte d'informations aux techniciens en radiologie. Il est toutefois impossible de résoudre ces questions de manière générale au niveau national.

Pour ces raisons, le MEG a recommandé de renoncer à modifier la législation en vue de déléguer la prescription d'examens d'imagerie à du personnel non médical.

- **Demande de l'USZ portant sur la révision de la recommandation du 28 avril 2020 : [Recommandations de la CPR concernant l'utilisation d'un scanner mammaire \(AT-CT NU:View\)](#)**

Le MEG a examiné la demande de l'USZ (Radiologie) qui portait sur la validation d'une justification de niveau 2 concernant l'utilisation de la procédure de scanner mammaire pour toutes les indications selon l'article 28 ORaP. Le MEG recommande d'accepter la demande et de retirer l'ancienne prise de position à ce sujet sur le site internet. Bien entendu, chaque examen doit au préalable avoir fait l'objet d'une justification individuelle (niveau 3), comme le prévoit l'article 29 ORaP. De même, les programmes de dépistage sont exclus de cette validation.

Le MEG a émis des recommandations quant à la poursuite ou à l'achèvement de toutes les études cliniques en cours.