



Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz

(KSR)

Commission fédérale de radioprotection

(CPR)

Jahresbericht der KSR
Rapport annuel de la CPR
2015

Bern, April 7 2016
Berne, le 7 avril 2016

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)

Dans le présent rapport, la commission fédérale de radioprotection (CPR) résume, à l'intention des autorités compétentes et de la population, ses activités pour l'année 2015. Des informations détaillées sont également disponibles sur le site internet www.ksr-cpr.ch.

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 2015. Nähere Informationen stehen Ihnen auf der Internetseite www.ksr-cpr.ch zur Verfügung.





| Président/Präsident : François Bochud | | |
|---|---|---|
| Secrétariat scientifique/wissenschaftlicher Sekretariat : Christophe Murith | | |
| Sous-commission environnement / Subkommission Umwelt | Sous-commission médicale / Subkommission Medizin | Groupe d'experts dosimétrie / Expertengruppe Dosimetrie |
| Membres / Mitglieder | Membres / Mitglieder | Membres / Mitglieder |
| Andreas Türler Présidence / Vorsitz François Bochud Jean-Luc Loizeau Sabine Mayer Flurin Sarott Claudio Valsangiacomo | Sabine Schmidt Présidence / Vorsitz Burkhard Hornig Pär Jäggi Dorette Oppliger-Schäfer John Prior Sebastian Schindera Uwe Schneider Sandrine Thalmann | Sabine Mayer Présidence / Vorsitz Flurin Sarott |
| Autorités / Behörde | Autorités / Behörde | Experts / Experte |
| Sybille Estier (BAG) Secrétariat/Sekretariat SCE Michel Hammans (Suva) Johannes Hammer (ENSI) Anna Leonardi (NAZ) Beno Bucher (ENSI) | Philipp Trueb (BAG) Secrétariat/Sekretariat SCM Klaus Stadtmüller (Suva) Roland Scheidegger (ENSI) | Raphael Elmiger (BAG) Secrétariat/Sekretariat GED Jérôme Damet (IRA) Daniel Frei (BAG) Sergio Giannini (Suva) Andreas Leupin (ENSI) Reinhold Schuh (KKM) Christian Kottler (METAS) Markus Widorski (CERN) |

Représentants des autorités et experts en plenum / Behördevertreter und Experten im Plenum

Suva: Dr. Michel Hammans

BAG/OFSP: PD Dr. Sebastien Baechler

ENSI/IFSN: Dr. Johannes Hammer

NAZ/CENAL: Dr. Monika Blättler

Experts externes

Veterinärwesen/Vétérinaire: Dr. med. vet. Urs Geissbühler

Industrielle Anwendungen/Applications industrielles: Dr. chem Albert Zeller, RC Tritec

Zahnmedizin/médecine dentaire: Prof. Dr. Karl Dula

INHALT / CONTENU

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| I. | DEUTSCHER TEXT | 5 |
| I.1. | VORWORT DES PRÄSIDENTEN | 6 |
| I.2. | DIE STRAHLENSCHUTZSITUATION IN DER SCHWEIZ | 7 |
| I.3. | EMPFEHLUNGEN UND STELLUNGNAHMEN DES KSR | 7 |
| II.3.1 | <i>Überblick über frühere Empfehlungen der KSR</i> | 7 |
| II.3.2 | <i>Kommunikationsstrategie des BAG</i> | 7 |
| II.3.3 | <i>Revision der Gesetzgebung</i> | 7 |
| II.3.4 | <i>Aktuelle epidemiologische Studien zur Inzidenz von Krebs bei Kindern und von Leukämie bei Arbeitnehmern</i> | 7 |
| I.4. | DIE INTERNATIONALE STRAHLENSCHUTZSITUATION | 9 |
| II.4.1 | <i>Unfälle und Zwischenfälle im Strahlenschutz</i> | 9 |
| II.4.2 | <i>Internationale Organisationen</i> | 9 |
| I.5. | TÄTIGKEITEN DER SUBKOMMISSION FÜR UMWELTÜBERWACHUNG (SCE) | 10 |
| I.6. | TÄTIGKEITEN DER SUBKOMMISSION FÜR MEDIZINISCHE STRAHLENSCHUTZFRAGEN | 11 |
| I.6.1 | <i>Quantifizierung der Dosen in der Radioonkologie: Einsatz der bildgebender Methoden (Image-Guided Radiotherapy = IGRT)</i> | 11 |
| I.6.2 | <i>Ausbildung der Praxisassistenten/-innen für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Röntgendiagnostik</i> | 11 |
| I.6.3 | <i>Revision der Strahlenschutzverordnung (StSV): Medizinischer Teil</i> | 11 |
| I.7. | TÄTIGKEITEN DER EXPERTENGRUPPE FÜR DOSIMETRIE IM STRAHLENSCHUTZ | 13 |
| I.7.2 | <i>Revisionsentwurf zur Verordnung über die Personendosimetrie</i> | 13 |
| I.7.3 | <i>Verschiedenes</i> | 14 |
| II. | TEXTE FRANÇAIS | 15 |
| II.1. | BILLET DU PRÉSIDENT | 16 |
| II.2. | LA SITUATION DE LA RADIOPROTECTION EN SUISSE | 17 |
| II.3. | RECOMMANDATIONS ET PRISES DE POSITION DE LA CPR | 17 |
| II.3.1 | <i>Revue des anciennes recommandations de la CPR</i> | 17 |
| II.3.2 | <i>Stratégie de communication de l'OFSP</i> | 17 |
| II.3.3 | <i>Révision de la législation</i> | 17 |
| II.3.4 | <i>Récents études épidémiologiques relatives à l'incidence de cancer chez les enfants et de leucémie chez les travailleurs</i> | 17 |
| II.4. | SITUATION DE LA RADIOPROTECTION SUR LE PLAN INTERNATIONAL | 18 |
| II.4.1 | <i>Accidents et incidents de radioprotection</i> | 18 |
| II.4.2 | <i>Organisations internationales</i> | 18 |
| II.5. | ACTIVITÉS DE LA SOUS-COMMISSION DE L'ENVIRONNEMENT (SCE) | 19 |
| II.6. | ACTIVITÉS DE LA SOUS-COMMISSION POUR LES QUESTIONS MÉDICALES EN RADIOPROTECTION (SCM) | 20 |
| II.6.1 | <i>Quantification des doses en radioonkologie: L'usage des modalités d'imagerie (Image-Guided Radiotherapy = IGRT)</i> | 20 |
| II.6.2 | <i>Formation des assistantes/assistants dans le cabinet des médecins généralistes</i> | 20 |
| II.6.3 | <i>Révision de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP) : Partie médicale</i> | 21 |
| II.6.3.1 | <i>Prise de position de la SCM dans le cadre de l'audition StSV/ORaP</i> | 21 |
| II.6.3.2 | <i>La justification de l'usage des rayonnements ionisants dans le domaine médical</i> | 21 |
| II.7. | ACTIVITÉS DU GROUPE D'EXPERTS POUR LA DOSIMÉTRIE EN RADIOPROTECTION (GED) | 22 |
| II.7.2 | <i>Projet de révision de l'ordonnance sur la dosimétrie individuelle</i> | 22 |
| II.7.3 | <i>Divers</i> | 22 |



I. Deutscher Text



I.1. Vorwort des Präsidenten

2015 war für den Strahlenschutz wohl ein Übergangsjahr. Das Vorjahr stand im Zeichen des europäischen Kongresses in Genf und die Ereignisse im Zusammenhang mit Radium. Im kommenden Jahr 2016 wird die neue Gesetzgebung zum Strahlenschutz in Kraft treten.

Im Jahr 2015 kam es zu keinem bedeutenden Ereignis im Strahlenschutz. Die von der KSR gutgeheissene neue Kommunikationsstrategie des BAG musste deshalb glücklicherweise nur für kleinere Zwischenfälle angewendet werden. Auf internationaler Ebene führt das Bedürfnis nach klaren Botschaften zum Strahlenschutz schrittweise zu Neuerungen. Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) arbeitet an einer Publikation, die sich mit der Ethik im Strahlenschutz befasst. Sie wird uns dabei unterstützen, Entscheidungen auf der Grundlage allgemein anerkannter, expliziter Grundsätze zu treffen. Die von der ICRP vorgeschlagenen Änderungen bei den dosimetrischen Grössen werden eine transparentere Kommunikation ermöglichen und sollten dazu beitragen, dass wir besser verstanden werden. Bald sollten wir Laien nicht mehr erklären müssen, dass eine Exposition der Schilddrüse mit einer Dosis von 200 mSv weniger belastend ist als eine effektive Dosis von 10 mSv.

Der Entwurf der Gesetzesänderung befindet sich gegenwärtig in der Vernehmlassung. Ziel ist es, die in der Schweiz geltenden Bestimmungen mit denjenigen unserer Nachbarländer zu harmonisieren. Dieselbe Sprache zu sprechen, ist eine unabdingbare Voraussetzung für einen Austausch, und der vom Bund vorgeschlagene Ansatz ist sehr willkommen. Ich persönlich sehe jedoch in den nächsten Jahren zwei Zeitbomben ticken. Die erste ist die Aufhebung der Pflicht zur Überwachung der Radioaktivität von Lebensmitteln. Ohne diese Pflicht werden die Kantone ihre Messkapazität einschränken und sich dabei mehr oder weniger explizit darauf berufen, dass wir nicht von einem Nuklearunfall in der Schweiz oder an unserer Grenze betroffen sind. Meine zweite Besorgnis gilt der kürzlich vom Eidgenössischen Institut für Metrologie (METAS) getroffenen Entscheidung, die Messung der Radioaktivität in der Schweiz nicht mehr zu unterstützen. Während wir uns darauf vorbereiten, unsere Atomkraftwerke stillzulegen, sollten sich unsere Behörden bewusst sein, dass wir es künftigen Generationen schuldig sind, ein Inventar aufzunehmen und unsere Abfälle langfristig sorgfältig zu verfolgen. Solche Aufgaben ausländischen Söldnern zu übertragen, ist wenig glaubwürdig und wird den Dialog mit der Schweizer Bevölkerung in einem Krisenfall beeinträchtigen.

Das Jahr 2015 war somit tatsächlich ein Jahr des Umbruchs. Nun müssen im Jahr 2016 konkrete Massnahmen ergriffen werden, damit die Chancen gut stehen, dass die kommenden Jahre ebenso ruhig verlaufen wie das vergangene Jahr.

François Bochud,
Präsident KSR

Anmerkung: Als Direktor des Instituts für Radiophysik am Universitätsspital Lausanne, der für die primäre Metrologie der Radioaktivität im Auftrag von METAS verantwortlich ist, stehe ich in einem Interessenkonflikt, den ich hiermit vollständig offenlegen möchte.



I.2. Die Strahlenschutzsituation in der Schweiz

Die KSR hat im Rahmen eines spezifischen Berichts¹ die Jahresberichte 2014 der Behörden geprüft, die für die Überwachung der Radioaktivität in der Schweiz zuständig sind. Die KSR kommt zum Schluss, dass der Strahlenschutz in der Schweiz ein hohes Niveau hat, das es zu halten gilt.

I.3. Empfehlungen und Stellungnahmen des KSR

II.3.1 Überblick über frühere Empfehlungen der KSR

Nach der Entdeckung von Radium in einer ehemaligen Mülldeponie in Biel und dem Nachweis von Kontaminationen in Räumlichkeiten im Juragebiet, in denen vormals für Uhrenateliers Radium-Leuchtfarbe angewendet worden war, stellte die KSR fest, dass sich durch die Anwendung ihrer 2003 verfassten Empfehlungen zum Umgang mit dem radiologischen Erbe die beobachteten Auswirkungen hätten eindämmen lassen. 2015 entschied die KSR deshalb, ihre Empfehlungen darauf hin zu überprüfen, ob sie stets aktuell waren und ob Massnahmen zu ihrer Umsetzung ergriffen werden müssen. Diese Prüfung ist noch im Gange, hat aber bisher noch zu keiner konkreten Massnahme geführt.

II.3.2 Kommunikationsstrategie des BAG

Die Kommunikationsstrategie des BAG im Falle eines radiologischen Ereignisses wurde der KSR vorgelegt. Zuerst wird das Risiko objektiv mit Hilfe der internationalen Bewertungsskalen INES² und CTCAE³ evaluiert. Anschliessend wird das bewertete Risiko in eine von drei Kategorien eingeteilt (gering, mittel oder hoch), basierend auf den folgenden drei Kriterien: Art des Ereignisses, Anzahl betroffener Personen und Häufigkeit des Auftretens dieses Ereignisses. Die Kommunikationsweise (aktiv, passiv, über das BAG oder über den Urheber) sowie die Empfänger der Mitteilung (Öffentlichkeit, Behörden, KSR) werden schliesslich aufgrund der objektiven Risikokategorie und der wahrgenommenen Bedrohung festgelegt.

Die KSR unterstützt die neue Kommunikationsstrategie des BAG vorbehaltlos.

II.3.3 Revision der Gesetzgebung

Die KSR wurde in die Ämterkonsultation zur Revision der Strahlenschutzgesetzgebung einbezogen. Die KSR äusserte sich hauptsächlich zur StSV und konnte sich bei der Mehrheit ihrer Vorschläge Gehör verschaffen.

II.3.4 Aktuelle epidemiologische Studien zur Inzidenz von Krebs bei Kindern und von Leukämie bei Arbeitnehmern

2015 nahm die KSR zu zwei epidemiologischen Studien Stellung, die sich mit der Quantifizierung des Krebsrisikos befassten, das mit schwachen Strahlendosen verbunden ist. Die erste Studie untersuchte Krebserkrankungen bei Kindern und die natürliche Radioaktivität in der Schweiz (Folgestudie von CANUPIS). Die zweite Studie untersuchte das Leukämierisiko von Arbeitnehmenden in der Atomindustrie (INWORKS-Studie). Die festgestellten Werte stehen in Einklang mit früheren Studien und dem LNT-Modell (Linear Non-Threshold Model).

¹<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04309/04310/index.html?lang=fr&download=NHZLpZig7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCMeoJ3gWym162dpYbUzd.Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19Xl2ldvoaCVZ,s->

² <https://www-news.iaea.org/>

³ http://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/ctc.htm



Die Unsicherheiten bei diesen Studien sind allerdings hoch und die Untersuchungen weisen nicht nach, dass die Belastung mit geringen Dosen mit einem klaren Risiko für die Bevölkerung verbunden ist. Ein solches Risiko liesse sich möglicherweise nur mittels prospektiver Studien mit zuverlässigen Dosimetern und in Zusammenarbeit mit der Strahlenbiologie nachweisen. Gegenwärtig unterstützen diese Studien die Verwendung des LNT-Modells als Grundlage für den Strahlenschutz in der Schweiz.

Dieser Ansatz rechtfertigt namentlich, dass im Strahlenschutz weiterhin das Optimierungsprinzip angewendet wird, bei dem Dosen «so gering wie vernünftigerweise erreichbar» (ALARA) gehalten werden.



I.4. Die internationale Strahlenschutzsituation

II.4.1 Unfälle und Zwischenfälle im Strahlenschutz

Im Jahr 2015 wurden der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) 21 Störfälle nach der INES-Skala gemeldet. Die beiden schwerwiegendsten Störfälle wurden der Stufe 3 zugeordnet (ernster Störfall: zehnfache Überschreitung des jährlichen Grenzwerts oder nicht-letale deterministische Gesundheitsschäden). Der erste Fall betraf eine amerikanische Wiederaufbereitungsanlage, in der die Handhabung einer Kobalt-60-Strahlenquelle zu einer Belastung der Hände mit einer Dosis von 2,37 bis 9,5 Sv geführt hatte. Die gesundheitlichen Auswirkungen wurden nicht beschrieben. Der zweite Vorfall ereignete sich bei der irrtümlichen Handhabung einer industriellen Strahlenquelle im Iran. Zwei Angestellte waren einer Ganzkörperdosis von 1,6 Gy bzw. 4,3 Gy ausgesetzt. Es wurden Symptome einer akuten Strahlenkrankheit beobachtet.

II.4.2 Internationale Organisationen

Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) hat verschiedene Publikationen herausgegeben, die für die Schweiz Auswirkungen haben könnten.

Die ICRP-Publikation 127 betrifft die Strahlentherapie mit ionisierenden Strahlen und behandelt insbesondere den Strahlenschutz im Zusammenhang mit der Protonentherapie. Sie diskutiert die Exposition des Patienten sowie des Personals und der Öffentlichkeit. Zahlreiche Beispiele und praktische Einzelheiten ermöglichen die praxisnahe Schaffung eines Zentrums.

Die ICRP-Publikation 128 ist ein Kompendium bestehend aus mehreren Dokumenten, mit denen sich die Dosis bestimmen lässt, welcher der Patient bei der Anwendung eines radiopharmazeutischen Produkts ausgesetzt ist. Die Publikation umfasst einen Schulungsteil, der die Formeln für die Berechnung der Dosis bei Inkorporation in Erinnerung ruft.

Die ICRP-Publikation 129 behandelt den Strahlenschutz bei der Digitalen Volumetomographie (Cone Beam CT). Da es heute vielfältige Anwendungen für diese Computertomographen gibt, ist diese Publikation sehr nützlich. Diese Geräte können ohne Anwesenheit eines Radiologen betrieben werden, geben jedoch Dosen ab, die über den Belastungen durch herkömmliche Scanner liegen können.

Bei der ICRP-Publikation 130 handelt es sich um das erste Dokument einer Serie von drei Dokumenten zur Berechnung der Dosis bei einer Inkorporation. Sie aktualisiert die ICRP-Publikationen 30 und 68, wobei sie aktuelle Modelle zur Verdauung und Atmung sowie die neuesten verfügbaren Nukleardaten berücksichtigt.

Weitere Publikationen der ICRP und der Internationalen Kommission für Strahlungseinheiten und Messung (ICRU) wirken gemeinsam auf eine Vereinfachung des im Strahlenschutz verwendeten dosimetrischen Systems hin. Es wird beispielsweise vorgeschlagen, für die Kalibrierung der Dosimeter auf die ICRU-Kugel zu verzichten und direkt auf rechnerische Monte-Carlo-Simulationen mit Standard-Körperphantomen zurückzugreifen. Ausserdem soll die Verwendung der Grössen Energiedosis, Äquivalentdosis und effektive Dosis vereinfacht werden, beispielsweise indem nur die Energiedosis zur Quantifizierung von Gewebereaktionen verwendet wird. Schliesslich hat die ICRP eine erste interne Konsultation aufgenommen, um die Verwendung der effektiven Dosis zur Berechnung eines groben Indikators (englisch «rough indicator») für das Risiko zu prüfen. Dies würde es ermöglichen, eine bei Fachpersonen verbreitete Praxis zu legitimieren und gleichzeitig die Grenzen eines solchen Ansatzes zu erklären.

I.5. Tätigkeiten der Subkommission für Umweltüberwachung (SCE)

Im Berichtsjahr hat Frau Monika Blaettler als Vertreterin der Nationalen Alarmanzentrale den Rücktritt aus der Subkommission bekannt gegeben. Wir danken ihr ganz herzlich für die langjährige wertvolle Mitarbeit. Neu in unserer Runde begrüßen dürfen wir Frau Renate Czarwinski, Abteilungsleiterin beim deutschen Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Als Expertin in Strahlenschutzfragen im europäischen und internationalen Kontext schätzen wir die neu hinzukommende Kompetenz sehr.

Das vergangene Jahr war arm an akuten Ereignissen und Vorfällen. Für die Subkommission für Umweltüberwachung (SCE) war folgende Mitteilung relevant: Im Nachgang zu den Funden von Radiumleuchtfarbe in der Region Biel, ein umfangreiches Messprogramm wurde initiiert um betroffene Gebäude und Wohnungen zu identifizieren und allenfalls entsprechend ihrer Belastung zu klassifizieren. Auch im Nachgang zu den Ereignissen in Biel haben sowohl die KSR als auch die SCE damit begonnen historische Empfehlungen und Stellungnahmen aufzuarbeiten und entsprechend zu aktualisieren.

Für das KSR Seminar 2015 vom 19.06.2015 wurde das Thema „Radioaktivität in aquatischen Systemen“ gewählt, dies in Folge der Messung von ^{137}Cs in Sedimenten des Bielersees. Im Rahmen des Seminars wurde auf die Rolle der chemischen Speziation eines Radionuklids in der Umwelt eingegangen, da Oxidationszustand und Komplexbildungseigenschaften die Migration und die Bioverfügbarkeit von Radionukliden entscheidend beeinflussen. Ein weiteres Augenmerk galt der Gesetzgebung für Trinkwasser in der Schweiz und International und den Sorgen und Anliegen der Wasserproduzenten in Bezug auf die Radioaktivität im Wasser. Da signifikante Anteile des Trinkwassers aus Seen und Fließgewässern bezogen werden, kommt bei Extremereignissen den Abläufen und Massnahmen des Notfallschutzes besondere Wichtigkeit zu. Die Abgabe radioaktiver Stoffe durch Kernanlagen im Normalbetrieb ist gesetzlich geregelt und sie wurden in den letzten 10 Jahren durch Verbesserungen in den Abwasserreinigungssystemen erheblich reduziert. Neue Entwicklungen aus der Grundlagenforschung von strahlenharten Kationenaustauschern zeigen ein breites Anwendungsspektrum, insbesondere was die Dekontamination von Wässern von ^{137}Cs angeht. Im Nachgang zum Seminar konnte das BAG im November die Inbetriebnahme des automatischen Messnetzes „URAnet Aqua“ vermelden. Dieses Messnetz überwacht nun kontinuierlich die Radioaktivität mit Messsonden die unterhalb der Kernkraftwerke an Aare und Rhein sowie in der Stadt Basel installiert wurden.

Vermeint wird in den Rauchgaswaschanlagen von Kehrrichtverbrennungsanlagen Radioaktivität festgestellt. So ist die Belastung mit ^{131}I nuklearmedizinischen Behandlungen zuzuordnen, wohingegen der Eintrag an ^3H nicht klar erueierbar ist, auch wenn ein starker Verdacht besteht, dass er durch die Uhrenindustrie verursacht wurde. Trotz der Nachforschungen durch das BAG und die Suva, bleibt die Ursache der Spuren von ^{241}Am und ^{238}Pu unklar, die im Frühling 2014 in der Aare und im Rhein registriert worden sind.

Das Thema „Radon“ hat nichts an Aktualität eingebüsst und beschäftigt die SCE nachhaltig. So startete die SUVA Luft-Messreihen an radongefährdeten Arbeitsplätzen (Sommer- und Wintermessungen) in Wasserwerken. Die Messungen können zur Folge haben, dass das entsprechende Personal nach der Revision der StSV als beruflich strahlenexponierte Personen zu betrachten wird. Das BAG hat 2015 zwei Informationstage für Baufachleute durchgeführt um diese für die Radonproblematik zu sensibilisieren.

I.6. Tätigkeiten der Subkommission für medizinische Strahlenschutzfragen

Die medizinische Subkommission beschäftigte sich im Jahre 2015 mit einer neuen Quantifizierung der Strahlendosen der bildgebenden Methoden in der Radioonkologie (IGRT).

Zweitens, hat die medizinische Subkommission eine Stellungnahme zur Ausbildung der Assistenten/-innen für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Röntgendiagnostik verfasst.

Ausserdem, hat sie begonnen, die ehemaligen Stellungnahmen der KSR auf Ihre Aktualität hin zu überprüfen.

Letztendlich, informierte sie sich kontinuierlich über die geplanten medizinischen Neuerungen in der Revision der Strahlenschutzverordnung (StSV) und hat, entsprechend ihrer Rolle, den neuen Text bei der Vernehmlassung kritisch im Hinblick auf medizinische Fragen überprüft.

I.6.1 Quantifizierung der Dosen in der Radioonkologie: Einsatz der bildgebender Methoden (Image-Guided Radiotherapy = IGRT)

Seit 2014 ist die med. Subkommission der Meinung, dass die 2009 erstellte "*Stellungnahme der KSR zum Einsatz bildgebender Methoden in der Radioonkologie (IGRT)*" neu überarbeitet werden muss, da die in dieser Version enthaltenen Dosisabschätzungen aufgrund der heutigen Kenntnisse und Praxis zu konservativ sind. Der Schwerpunkt war dabei auf den diagnostischen Dosen, während die Therapiedosen vernachlässigt wurden. Der schnelle technische Fortschritt erlaubt es heute, bei sehr hohen therapeutischen Dosen, die zu diagnostischen Zwecken applizierte Strahlendosis sehr klein zu halten. Eine erste neue Version wurde 2015 auf der Basis eines von Uwe Schneider in dem Journal „Radiation Oncology“ publizierten Artikel erarbeitet. Sie enthält ein Konzept, bei dem die Variation der vorgegebenen therapeutischen Dosen (2%) als Vergleich dient. Dieses Konzept teilt die diagnostischen Dosen in 3 Kategorien ein, wobei für die unterste Kategorie (Dosis unterhalb der 2%-igen Variation der therapeutischen Dosen) keine zusätzliche Rechtfertigung nötig sein soll. Vor der endgültigen Absegnung dieser Version möchte die med. Subkommission jedoch die Zustimmung von einer aus Mitgliedern der Schweizer Gesellschaft für Radioonkologie und Medizinphysik bestehenden Arbeitsgruppe.

I.6.2 Ausbildung der Praxisassistenten/-innen für dosisintensive Röntgenuntersuchungen in der Röntgendiagnostik

Eine im Jahre 2013 durchgeführte Untersuchung des BAG in 100 Allgemeinarzt/Internistenpraxen hat gezeigt, dass 16% der Ärzte und 80% der Assistenten/innen nicht genügend ausgebildet sind, um dosisintensive Röntgenuntersuchungen, d.h. v.a. Röntgenaufnahmen des Abdomen, des Beckens und der Wirbelsäule, durchzuführen. Dies liegt sehr wahrscheinlich am Mangel der Ausbildungsmöglichkeiten, der vor allem die Praxisassistenten/-innen trifft. Deswegen hat die med. Subkommission Stellung bezogen und empfiehlt dringend, den Zugang zu dieser Zusatzausbildung (bestehend aus 40h Kurs und Praxis) zu verbessern. Gleichzeitig sollten die Bewilligungsinhaber informiert und an ihre Pflicht, die bestehende Gesetzgebung zu respektieren, erinnert werden. Die Dachorganisationen sollten auch informiert werden und man könnte ihnen evtl. vorschlagen, die bestehenden Tarife der diesbezüglich geschulten Praxisassistentinnen zu verbessern.

Jedenfalls scheinen regelmässige Kontrollen von seiten des BAG nötig, um die Lage neu zu überprüfen.

I.6.3 Revision der Strahlenschutzverordnung (StSV): Medizinischer Teil

II.6.3.1 Stellungnahme der med. Subkommission im Rahmen der Anhörung der revidierten StSV

Die med. Subkommission hat, gemäss ihrer Rolle, zum neuen Text der Strahlenschutzverordnung (StSV) in Form einer vor Ende Januar aufgestellten Liste Stellung genommen. Alle Mitglieder haben zu dieser Liste beigetragen, welche gewisse detaillierte, spezifisch nach in der Revision vorgesehenem Kapitel und Thema, Veränderungen empfiehlt.

II.6.3.2 Die Rechtfertigung der ionisierenden Strahlenanwendung zu medizinischen Zwecken

Die Verwirklichung des Rechtfertigungsprinzips zur Anwendung der ionisierenden Strahlung zu medizinischen Zwecken ist in der revidierten StSV vorgesehen. Dafür soll eine Expertengruppe durch die med. Subkommission gegründet werden, die ab 2017 einsatzbereit ist. In regelmässigen Sitzungen soll diese Gruppe zu gewissen Problemen, die sich aus der Anwendung der StSV ergeben, Stellung nehmen und Empfehlungen äussern. Um die personelle Zusammensetzung zu erleichtern und die zu diskutierenden Fragen zu definieren, wird eine gemeinsame Sitzung mit der deutschen Strahlenschutzkommission am 6.12.2016 in Bern stattfinden. Eine genaue Tagesordnung wird von der med Subkommission im Voraus erstellt werden.

II.6.3.3. Klinische Audits

Während des Jahres 2015 hat sich die med. Subkommission regelmässig über den Stand der einzuführenden, klinischen Audits informiert. Der Durchführung der Pilotaudits ging eine Ausbildung des Personals voraus, dessen Beteiligung generell als aktiv eingestuft wurde. Die Pilotaudits, von denen zwei von fünf im Jahre 2015 problemlos stattgefunden haben, waren auf die Deutschschweiz und die Radiologie beschränkt. Die Gruppe der Auditoren bestand aus Radiologen, MTRA und Medizinphysiker. Eine intermediäre Situationsanalyse kam zu dem Schluss, dass die Finanzierungsfrage noch zu klären ist und dass es unmöglich sein wird, die Schweizer Institutionen flächendeckend zu auditieren. Deswegen müssen Kriterien zur Definition der am ehesten zu auditierenden Betriebe erarbeitet werden.

I.7. Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz

Im Berichtsjahr begrüsst die Expertengruppe zwei neue Mitglieder: Herr Christian Kottler konnte als Experte vom METAS und Herr Markus Widorski als Experte vom CERN gewonnen werden.

I.7.1 Empfehlungen

Anfang des Jahres führte die Expertengruppe ein „Screening“ der Empfehlungen/Stellungnahmen der Expertengruppe auf Kompatibilität mit dem vorliegenden Entwurf der StSV und DoV durch. Einige Empfehlungen der Expertengruppe wurden bereits im Revisionsentwurf berücksichtigt, andere wiederum müssen nach in Kraft treten der neuen Verordnungen aktualisiert werden.

Zu den jährlich wiederkehrenden Aufgaben der Expertengruppe für Dosimetrie gehören die Stellungnahmen zu Fragen der Personen- und Ortsdosimetrie in Jahresberichten. Dabei wurden die Stellungnahmen zum „Jahresbericht 2014, Dosimetrie der beruflich strahlenexponierten Personen in der Schweiz“ des BAG sowie zum „Strahlenschutzbericht 2014“ des ENSI erarbeitet.

Eine weitere Stellungnahme wurde zu medizinischen Praxisassistenten/-innen (MPA), Tiermedizinischen Praxisassistenten/-innen (TPA) und Dentalassistenten/-innen (DA) in Ausbildung unter 16 Jahren erarbeitet. Die Expertengruppe empfiehlt in der Stellungnahme eine Lehrplananpassung und äussert sich über das Tragen eines Dosimeters und die Pflichten des Bewilligungsinhabers.

Im Weiteren befasste sich die Expertengruppe mit den Berichten über die beiden 2014 von den Aufsichtsbehörden in Auftrag gegebenen Vergleichsmessungen und stimmte den Schlussfolgerungen zu. Die Resultate beider Vergleichsmessungen waren gut und lassen auf eine hohe Qualität der Dosimetrie in der Schweiz schliessen. Bei der Vergleichsmessung für externe Dosimetrie lag lediglich eine Stelle systematisch um 20% daneben. Das BAG hat mit entsprechenden Massnahmen für die Dosimetriestelle reagiert. In der internen Dosimetrie erfüllten alle Dosimetriestellen die Anforderungen der Dosimetrieverordnung.

Die Durchführung von Vergleichsmessungen bestätigt, wie wichtig diese für die Sicherstellung einer zuverlässigen und qualitativ hochstehenden Dosimetrie in der Schweiz sind. Dies hat auch die Expertengruppe dazu veranlasst, erneut eine Durchführung einer nationalen Vergleichsmessung für die Umgebungsdosimetrie zu empfehlen. Die letzte Vergleichsmessung zur Umgebungsdosimetrie fand 2008 statt. Das PSI hat daraufhin ein Konzept zur Durchführung vorgestellt und den Auftrag für die Durchführung in 2016 von den Aufsichtsbehörden erhalten.

Ende des Berichtsjahres informierte sich die Expertengruppe über das Vorhaben der Suva „künftig keine routinemässigen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen mehr für beruflich strahlenexponierte Personen in der Schweiz durchzuführen“. Die Expertengruppe spricht sich für eine Harmonisierung innerhalb der Schweiz bei den medizinischen Vorsorgeuntersuchungen aus. Es sollen gleiche Kriterien in den Aufsichtsbereichen BAG und ENSI gelten.

I.7.2 Revisionsentwurf zur Verordnung über die Personendosimetrie

Im Berichtsjahr wurde weiter an der Revision der Verordnung über die Personendosimetrie im Auftrag des BAG gearbeitet. Einer der Schwerpunkte dabei war die Aktualisierung der Anhänge der Verordnung. Ein anderer Schwerpunkt war die Erweiterung der Verordnung um die Umgebungsdosimetrie. Die Expertengruppe hat daher Vorschläge für Artikel erarbeitet, die die technischen Anforderungen an diese Systeme für die Umgebungsdosimetrie in der Schweiz festlegen. Im Weiteren schlägt die Expertengruppe vor, die geplante neue Übersetzung des Begriffs „Dose Equivalent“ nochmals zu überdenken und mit den anderen deutschsprachigen Ländern abzusprechen. Die neue Übersetzung ist formell vom Englischen ins Deutsche besser als die alte, aber da bei der Revision der Strahlenschutzverordnung vor allem die Harmonisierung mit den europäischen Nachbarländern im Vordergrund steht, würde der Alleingang der Schweiz mit einer Umbenennungen der Dosisgrössen dem Harmonisierungsgedanken widersprechen.

I.7.3 Verschiedenes

Die Expertengruppe hat die neusten internationalen Dokumente und wissenschaftlichen Publikationen zur Dosimetrie, insbesondere zur dosimetrischen Überwachung der Augenlinse, zur Kenntnis genommen. Die Expertengruppe wird das Thema Augenlinsendosimetrie weiter verfolgen und sieht die Regelungen in der neuen Dosimetrieverordnung als Zwischenlösung.

Bei der internationalen Konferenz „Individual Monitoring of Ionising Radiation (IM2015)“, die vom 20. bis 24. April 2015 in Bruges (Belgien) stattfand, präsentierte die Expertengruppe ein Poster mit dem Titel „Occupational exposure to external radiation in Switzerland“. Das Paper dazu wurde im peer-review Journal „Radiation Protection and Dosimetry“ angenommen.



II. Texte français



II.1. Billet du président

L'année 2015 sera peut-être une année de transition pour la radioprotection. Deux mille quatorze a été marquée par le congrès européen de Genève et les événements liés au radium. Deux mille seize verra l'entrée en force d'une nouvelle législation pour la Suisse.

L'année 2015 n'a fait l'objet d'aucun événement majeur de radioprotection. La nouvelle stratégie de communication de l'OFSP, approuvée par la CPR, n'a donc fort heureusement communiqué que des événements mineurs. Au niveau international, le besoin de clarifier les messages de radioprotection conduit progressivement à des nouveautés. La Commission internationale de protection radiologique (ICRP) élabore une publication dédiée à l'éthique en radioprotection. Elle devrait nous permettre de prendre nos décisions basées sur des principes explicites et acceptés par tous. Du côté de la transparence, l'ICRP propose des changements dans les grandeurs dosimétriques qui devraient nous donner une chance d'être enfin compris lorsque nous communiquons. Nous ne devrions bientôt plus avoir à expliquer aux non-spécialistes que 200 mSv à la glande thyroïde est inférieur à une dose effective de 10 mSv.

Le projet de modification de la législation est actuellement en consultation. Il permettra d'harmoniser nos règles avec celles de nos voisins. Parler le même langage est une condition sine qua none à tout échange et l'approche proposée par la Confédération est bienvenue. Je vois cependant se profiler deux bombes à retardement pour ces prochaines années. La première est la suppression de l'obligation de surveillance de la radioactivité dans les denrées alimentaires. Sans cette obligation, les cantons vont démanteler leurs capacités de mesure en arguant plus ou moins explicitement que nous ne sommes pas concernés par un éventuel accident nucléaire, qu'il survienne en Suisse ou à nos frontières. Ma seconde crainte concerne la récente décision de l'Office fédéral de métrologie (METAS) de ne plus soutenir la mesure de la radioactivité en Suisse. Alors que nous nous apprêtons à démanteler nos centrales nucléaires, on aurait souhaité que nos autorités prennent en compte qu'il en va de notre responsabilité face aux générations futures de faire un inventaire et un suivi rigoureux sur le long terme de nos futurs déchets. Déléguer ce type de tâches à des mercenaires étrangers paraît peu crédible et défavorisera le dialogue avec la population suisse en cas de crise.

L'année 2015 était donc bel et bien un moment de transition. Des actions concrètes devront être menées en 2016 pour que les prochaines années puissent avoir une bonne chance d'être aussi calme que celle qui vient de s'écouler.

*François Bochud,
Président de la CPR*

NB : En tant que directeur de l'Institut de radiophysique du CHUV en charge de la métrologie primaire de la radioactivité sous délégation de METAS, j'ai un conflit d'intérêt, que je tiens à pleinement assumer.



II.2. La situation de la radioprotection en Suisse

La CPR a procédé à l'analyse des rapports annuels 2014 des autorités suisses de surveillance de la radioactivité dans le cadre d'un rapport spécifique⁴. On en conclut que le niveau de la radioprotection en Suisse est bon et que la qualité doit être maintenue.

II.3. Recommandations et prises de position de la CPR

II.3.1 Revue des anciennes recommandations de la CPR

Suite à la mise en évidence de radium dans une ancienne décharge à Bienne ainsi que des contaminations résiduelles dans d'anciens ateliers de pose de peinture luminescente au radium dans l'Arc jurassien, la CPR avait constaté que l'application de ses propres recommandations sur les héritages radiologiques rédigées en 2003 auraient permis de réduire les effets observés. En 2015, la CPR a par conséquent décidé passer en revue toutes ses recommandations afin de vérifier qu'elles étaient toujours d'actualité ou s'il fallait entamer des actions pour les mettre en pratique. Cette revue est toujours en cours et n'a conduit à aucune action concrète pour l'instant.

II.3.2 Stratégie de communication de l'OFSP

La stratégie de communication de l'OFSP en cas d'événement radiologique a été présentée devant la CPR. Le risque est d'abord évalué de manière objective par le biais des échelles internationale INES⁵ et CTCAE⁶. Ensuite, le risque perçu est évalué selon trois niveaux (faible, moyen ou élevé) en fonction de trois critères : la nature de l'événement, le nombre de personnes concernée et la fréquence de l'occurrence de l'événement. La manière de communiquer (active, passive, par l'OFSP ou par l'auteur) ainsi que les destinataires de la communication (public, autorités, CPR) sont définis en fonction des niveaux de risques objectif et perçu.

La CPR approuve sans réserve la nouvelle stratégie de communication de l'OFSP.

II.3.3 Révision de la législation

La CPR a été incluse dans la consultation des offices pour la révision de la législation en radioprotection. La CPR s'est essentiellement prononcée sur l'ORaP et a pu se faire entendre sur la majorité de ses propositions.

II.3.4 Récentes études épidémiologiques relatives à l'incidence de cancer chez les enfants et de leucémie chez les travailleurs

En 2015, la CPR a pris position sur deux études épidémiologiques visant à quantifier le risque lié aux faibles doses. La première concerne les cancers pédiatriques et la radioactivité naturelle en Suisse (suite de l'étude CANUPIS). La seconde se rapporte au risque de leucémie chez les travailleurs de l'industrie nucléaire (étude INWORKS). Les valeurs obtenues sont compatibles avec les études précédentes et le modèle linéaire sans seuil.

Les incertitudes liées à ces deux études sont cependant élevées et ne démontrent pas que l'exposition aux faibles doses implique un risque avéré pour la population. Ceci ne pourrait potentiellement se démontrer qu'en réalisant des études prospectives documentées par une dosimétrie fiable et en

⁴<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04309/04310/index.html?lang=fr&download=NHZLpZig7t,lnp6I0NTU042I2Z6In1ae2IZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCMeoJ3gWym162dpYbUzd.Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19XI2IdvoaCVZ,s->

⁵ <https://www-news.iaea.org/>

⁶ http://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/ctc.htm



collaboration avec la radiobiologie. A l'heure actuelle, ces études confortent l'application du modèle linéaire sans seuil comme base de la radioprotection en Suisse.

En particulier, cela justifie de continuer à appliquer le principe d'optimisation en radioprotection qui consiste à réduire les doses aussi bas que raisonnablement possible (« ALARA »).

II.4. Situation de la radioprotection sur le plan international

II.4.1 Accidents et incidents de radioprotection

En 2015, 21 incidents INES ont été rapportés à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Parmi ceux-ci, les deux plus graves sont de niveau 3 (incident grave : dépassement de 10 fois la limite annuelle ou effets sanitaire déterministe non létaux). Le premier concerne une usine de retraitement américaine où la manipulation d'une source de cobalt-60 a conduit à une dose aux mains de 2.37 à 9.5 Sv. Les effets sanitaires ne sont pas décrits. Le second incident concerne une erreur de manipulation d'une source de radiographie industrielle en Iran. Deux travailleurs ont reçu des doses au corps entier de 1.6 Gy et 4.3 Gy. Des symptômes liés à un syndrome aigu de l'irradiation ont été observés.

II.4.2 Organisations internationales

Plusieurs documents de la Commission internationale de protection radiologique (ICRP) ont été publiés et pourraient avoir une incidence sur la pratique de la radioprotection en Suisse.

La publication ICRP-127 concerne la radiothérapie par faisceaux d'ions et traite en particulier de la radioprotection liée à la protonthérapie. Elle discute de l'exposition du patient, ainsi que celle du personnel et du public. Un grand nombre d'exemples et de détails pratiques permettent de mettre en place un centre de manière pratique.

La publication ICRP-128 est un compendium de plusieurs documents permettant de déterminer la dose au patient issue de l'utilisation de produits radiopharmaceutiques. Elle comporte une partie pédagogique rappelant le formalisme lié au calcul de dose par incorporation.

La publication ICRP-129 traite de la radioprotection pour la tomodensitométrie par faisceaux coniques (CBCT). L'utilité de cette publication réside dans le fait que les CBCT ont maintenant des applications multiples. Ces appareils ne requièrent pas la présence de radiologues et délivrent des doses qui peuvent être supérieures à celles des scanner classiques.

La publication ICRP-130 est la première d'une série de trois documents dédiés au calcul de dose par incorporation. Elle met à jour les publications ICRP-30 et 68 en prenant en compte les modèles digestif et respiratoire récents ainsi que les dernières données nucléaires disponibles.

Outre ces publications, l'ICRP et la Commission internationale des unités et mesures radiologiques (ICRU) agissent de concert en vue de simplifier le système dosimétrique utilisé en radioprotection. Il est par exemple proposé de renoncer à la sphère ICRU pour l'étalonnage des dosimètres d'ambiance en recourant directement à l'utilisation de simulations numériques par Monte Carlo avec des fantômes de référence humains. Il est également envisagé de simplifier l'utilisation des doses absorbée, équivalente et efficaces, par exemple en n'utilisant que la dose absorbée pour quantifier les réactions tissulaires. Finalement, l'ICRP a entamé une première consultation interne afin de cadrer l'utilisation de la dose efficace pour calculer un "indicateur grossier" (rough indicator en anglais) du risque. Cela conduirait à légitimer une pratique largement répandue parmi les experts tout en explicitant les limitations d'une telle démarche.

II.5. Activités de la sous-commission de l'environnement (SCE)

Durant l'année écoulée, Madame M. Blaettler, représentante de la Centrale Nationale d'Alarme, a annoncé son retrait de la Commission. Nous la remercions chaleureusement pour sa collaboration efficace au cours de toutes ces dernières années. Nous saluons l'arrivée parmi nous de Madame Renate Czarwinski, cheffe de division à l'Office fédéral allemand de radioprotection. Nous apprécions beaucoup de pouvoir bénéficier des compétences apportées par une experte en radioprotection dans le contexte européen et international.

L'année qui vient de s'écouler a été pauvre en événements marquants et en incidents. La CPR est cependant informée régulièrement par l'OFSP des suites données aux événements des années précédentes. Pour la sous-commission de l'environnement (SCE), la communication la plus importante a concerné le programme intensif de mesure, qui a été entrepris dans le sillage de la découverte de peinture luminescente, en vue d'identifier les bâtiments et habitations concernées et de les classer en fonction de leur importance. Dans ce cadre, aussi bien le risque objectif que celui qui est ressenti par le public sont à prendre en compte dans l'évaluation. A la suite des événements de Bienne, la CPR et la SCE ont entamé l'élaboration et l'actualisation d'anciennes recommandations et prises de position.

Le thème retenu pour le séminaire 2015 de la CPR, qui s'est tenu le 19 juin 2015, a été « la radioactivité dans les systèmes aquatiques », ceci suite à la mesure de césium-137 dans les sédiments du lac de Bienne. L'état d'oxydation et les caractéristiques de complexation influençant de façon déterminante la migration et la biodisponibilité, ainsi que le rôle de la spéciation chimique des radionucléides dans l'environnement ont été abordés dans le cadre du séminaire. Une attention particulière a été portée à la législation concernant l'eau de boisson en Suisse et au niveau international, ainsi que les préoccupations et les attentes des producteurs d'eau en ce qui concerne la radioactivité. Comme une part importante de l'eau de boisson est tirée en Suisse des lacs et des eaux de surface, les mesures de protection d'urgence en cas d'événements extrêmes revêtent une grande importance. Le rejet de substances radioactives par les installations nucléaires en fonctionnement normal est réglementé légalement ; il a fortement diminué au cours des 10 dernières années suite à des améliorations apportées aux systèmes d'épuration des eaux. Les nouveaux développements issus de la recherche fondamentale dans le domaine des échangeurs cationiques résistant aux rayonnements offrent un large spectre d'applications, notamment dans le domaine de la décontamination des eaux pollués par le césium-137. A la suite du séminaire, l'OFSP a pu annoncer la mise en service du réseau automatique de mesure « URAnet Aqua ». Ce réseau surveille maintenant en permanence la radioactivité à l'aide de sondes de mesure placées en aval des centrales nucléaires sur l'Aar et sur le Rhin ainsi qu'à Bâle.

On observe de plus en plus souvent la présence de radioactivité dans les installations de lavage des fumées des stations d'incinération. Alors que l'iode-131 est imputable aux traitements de médecine nucléaire, l'origine du tritium n'a pu être précisément clarifiée, même s'il y a une forte présomption que l'industrie horlogère en soit l'origine. Malgré les enquêtes menées par l'OFSP et la Suva, l'origine des traces d'²⁴¹Am et de ²³⁸Pu mesurées dans l'Aare et le Rhin au printemps 2014 n'a pas pu être élucidée.

Le thème du radon n'a pas perdu en actualité et occupe de façon durable la SCE. Dans ce cadre, la Suva a lancé des campagnes de mesure aux postes de travail exposés au radon (mesures en été et en hiver), notamment dans les installations de distribution d'eau. Les mesures peuvent avoir comme conséquence la désignation du personnel comme professionnellement exposé aux radiations. En 2015, l'OFSP a organisé deux journées d'information pour les spécialistes du bâtiment en vue de les sensibiliser à la problématique du radon.

II.6. Activités de la sous-commission pour les questions médicales en radioprotection (SCM)

En 2015, la sous-commission médicale (SCM) a travaillé sur une nouvelle quantification des doses ionisantes des modalités d'imagerie utilisées en radiooncologie (IGRT).

Deuxièmement, elle a établi une prise de position quant à la formation des assistantes/assistants dans les cabinets des médecins généralistes.

En outre, elle a commencé à passer en revue les anciennes prises de positions médicales de la CRP pour vérifier leur actualité.

Finalement, elle s'est tenue au courant des nouveautés médicales dans le cadre de la révision de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP) et a dûment exprimé sa critique quant au nouveau texte prévu tout en se concentrant sur le domaine médical.

II.6.1 Quantification des doses en radiooncologie: L'usage des modalités d'imagerie (Image-Guided Radiotherapy = IGRT)

Depuis 2014 la SCM est d'avis, que « *la prise de position de la CPR sur l'application de techniques d'imagerie en radio-oncologie (IGRT)* », qui a été rédigée en 2009, doit être révisée, car les estimations de dose incluses dans cette version sont trop conservatrices par rapport aux connaissances et méthodes appliquées actuellement. L'accent y était mis sur les doses diagnostiques, alors que les doses liées au traitement ont été négligées. Le progrès technique rapide permet aujourd'hui de limiter considérablement les doses diagnostiques, alors que les doses thérapeutiques sont élevées. Une première version d'une nouvelle prise de position a été élaborée en 2015 sur la base d'un article paru dans le journal « *Radiation Oncology* », écrit par Uwe Schneider. Elle intègre un concept qui classe les doses diagnostiques en trois catégories. Pour la catégorie la plus basse (qui équivaut à une dose inférieure à la variation de 2% des doses thérapeutiques) aucune justification supplémentaire ne sera plus nécessaire. Dans le but d'obtenir l'aval des sociétés savantes directement concernées, la SCM préfère que cette version soit évaluée par un groupe de travail composé de membres de la société Suisse de radiobiologie et physique médical (SGSMP – SSRPM) et de la société Suisse de radiooncologie (SRO-SSRO) avant de la valider définitivement.

II.6.2 Formation des assistantes/assistants dans le cabinet des médecins généralistes

Lors d'une enquête effectuée en 2013 dans 100 cabinets de médecins généralistes/internistes l'OFSP a démontré que 16% des médecins généralistes et 80% des assistant(e)s n'étaient pas suffisamment formés pour effectuer correctement ces radiographies conventionnelles qui délivrent une dose intense de rayons X, à savoir notamment les radiographies de l'abdomen, du bassin et de la colonne vertébrale. Ce problème est très vraisemblablement dû à un manque de possibilités de formation qui touche avant tout les assistantes. C'est pourquoi la SCM a pris position en 2015 en recommandant d'améliorer considérablement l'accès à cette formation supplémentaire (composée de 40h de cours et de la pratique). En même temps, les détenteurs d'autorisation devraient être avertis et rappelés à leur obligation de respecter la législation existante. Les organisations faïtières devraient aussi être informées de ce problème avec la proposition éventuelle d'améliorer la tarification des assistantes formées ainsi. En tout cas, des contrôles réguliers de l'OFSP paraissent nécessaires afin de réévaluer cette situation.

II.6.3 Révision de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP) : Partie médicale

II.6.3.1 Prise de position de la SCM dans le cadre de l'audition StSV/ORaP

La SCM a dûment pris position quant aux nouvelles ordonnances sur la radioprotection (ORaP) sous forme d'une liste établie avant fin janvier. Cette liste commune propose des changements en détail et en fonction des différents chapitres et sujets prévus dans la révision.

II.6.3.2 La justification de l'usage des rayonnements ionisants dans le domaine médical

La mise en œuvre de la justification de l'application du rayonnement ionisant dans le domaine médical est prévue dans la nouvelle ordonnance sur la radioprotection. A cet effet, un groupe d'expert permanent doit être mis sur pied par la SCM qui sera opérationnel à partir de 2017. Lors de séances à intervalles réguliers, ce groupe est censé prendre position à certains problèmes qui résulteront de l'application de cette ordonnance, suivi de l'élaboration de recommandations. Afin de faciliter la composition personnelle et la définition des questions à y discuter, une séance commune de la SCM avec la commission de radioprotection en Allemagne a été organisée. Elle aura lieu le 6.12.2016 et un ordre de jour sera établi par la SCM au préalable.

II.6.3.3. Les audits cliniques

Dans le cadre de l'introduction des audits cliniques, La SCM s'est tenue au courant du déroulement des événements. La réalisation d'audits pilotes a été précédée d'une formation d'effectifs, dont la participation générale a été décrite comme active. Les audits pilotes, dont deux ont été effectués en 2015 et limités au territoire de la Suisse Alémanique et au domaine de la radiologie, se sont déroulés sans incident particulier. Le groupe d'auditeurs était constitués de radiologues, TRM et médecins médicaux. Une analyse intermédiaire de la situation a permis de constater que la question du financement des audits doit encore être résolue et la réalisation d'audits qui couvrent tout le territoire Suisse se révèle impossible faute de moyens en personnel et financier. C'est pourquoi des critères restent à élaborer afin de définir quelle institutions doivent être auditées en priorité.

II.7. Activités du groupe d'experts pour la dosimétrie en radioprotection (GED)

Durant l'année écoulée, deux nouveaux membres ont rejoint le groupe d'experts. Il s'agit de M. Christian Kottler de METAS et de M. Markus Widorski du CERN.

II.7.1 Recommandations

Au début de l'année, le groupe d'experts a passé en revue ses recommandations et prises de position pour vérifier leur compatibilité avec les projets de révision des ordonnances sur la radioprotection et sur la dosimétrie. Quelques-unes de ces recommandations ont déjà été prises en compte dans la révision, d'autres doivent être actualisées après l'entrée en vigueur des nouvelles ordonnances.

L'examen des questions de dosimétrie individuelle et ambiante dans les rapports annuels figure parmi les tâches périodiques du groupe d'experts. Ainsi ce dernier a élaboré des prises de position sur le « Rapport annuel 2014, Dosimétrie des personnes exposées aux radiations dans l'exercice de leur profession en Suisse » de l'OFSP et sur le « Rapport sur la radioprotection 2014 » de l'IFSN.

Une prise de position concernant le problème des assistantes médicales (AM), dentaires (AD) et en médecine vétérinaire (AMV) en formation avant 16 ans a aussi été élaborée. Le groupe d'experts y recommande une adaptation du plan d'étude et y mentionne l'obligation du port du dosimètre et les devoirs du titulaire de l'autorisation.

Le groupe d'experts a aussi examiné les rapports sur les deux intercomparaisons 2014 effectuées sur mandat des autorités de surveillance ; il en a accepté les conclusions. Dans les deux cas les résultats étaient bons et permettent de conclure que la dosimétrie en Suisse est de bonne qualité. En ce qui concerne l'intercomparaison en dosimétrie externe, un service s'est situé systématiquement à 20% de la valeur de référence ; l'OFSP a pris les mesures adéquates. En dosimétrie interne, tous les services ont satisfait aux exigences de l'ordonnance sur la dosimétrie.

Les résultats des intercomparaisons confirment l'importance de celles-ci pour garantir une dosimétrie fiable et performante en Suisse. Ceci a conduit le groupe d'experts à recommander une nouvelle fois l'organisation d'une intercomparaison nationale en dosimétrie de l'environnement, la dernière ayant eu lieu en 2008. L'IPS a présenté une proposition dans ce sens et a reçu de la part des autorités de surveillance le mandat de la réaliser en 2016.

A la fin de l'année, le groupe d'experts a été informé au sujet du projet de la Suva de ne plus réaliser à l'avenir de contrôles préventifs de médecine du travail pour le personnel professionnellement exposé aux radiations. Le groupe d'experts s'est prononcé pour une harmonisation de ces contrôles en Suisse ; les mêmes critères devraient être appliqués dans les domaines de surveillance de l'OFSP et de l'IFSN.

II.7.2 Projet de révision de l'ordonnance sur la dosimétrie individuelle

Durant l'année écoulée, les travaux sur la révision de l'ordonnance sur la dosimétrie, sur mandat de l'OFSP, se sont poursuivis. Une des priorités a été l'actualisation des annexes de l'ordonnance. Le groupe d'experts a fait des propositions concernant l'article qui précise les exigences techniques applicables aux systèmes de mesure de la dosimétrie de l'environnement en Suisse. Il propose en outre de revoir la nouvelle traduction en allemand du terme « dose equivalent » et de s'entendre à ce sujet avec les autres pays germanophones. La nouvelle traduction à partir de l'anglais est formellement meilleure que la précédente, toutefois le fait de faire cavalier seul contreviendrait à l'harmonisation avec les pays européens limitrophes, objectif majeur de la révision de la législation en radioprotection.

II.7.3 Divers

Le groupe d'experts a pris connaissance des récents documents et publications scientifiques internationaux, notamment ceux concernant la surveillance dosimétrique du cristallin. Il va suivre le développement de cette problématique et considère la réglementation dans la nouvelle ordonnance comme une solution provisoire.

Lors de la Conférence internationale « Individual Monitoring of Ionising Radiation (IM2015) », qui s'est tenue à Bruges (Belgique) du 20 au 24 avril 2015, le groupe d'experts a présenté un poster dont le titre était «Occupational exposure to external radiation in Switzerland ». L'article associé a été accepté dans la revue «Radiation Protection and Dosimetry », journal avec comité de lecture.

