



Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz
(KSR)

Commission fédérale de radioprotection
(CPR)

Commissione federale della radioprotezione

Jahresbericht der KSR
Rapport annuel de la CPR
2014

Bern, 30 Juni 2015
Berne, le 30 juin 2015

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 2014. 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 2014. Nähere Informationen stehen Ihnen auf der Internetseite www.ksr-cpr.ch zur Verfügung.





Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz

Commission fédérale de radioprotection

Commissione federale della radioprotezione

Président CPR / KSR Präsident : François Bochud		
Secrétariat/Sekretariat CPR/KSR : 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) Monika Blättler (NAZ)	Philipp Trueb (BAG) Secrétariat/Sekretariat SCM Klaus Stadtmüller (Suva) Roland Scheidegger (ENSI)	Raphael Elmiger (BAG) Secrétariat/Sekretariat GED Daniel Frei (BAG) Sergio Giannini (Suva) Andreas Leupin (ENSI) Thomas Otto (CERN) Damian Twerenbold (METAS) Reinhold Schuh (KKM)

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

Suva: Dr. Michel Hammans

BAG/OFSP: Dr. Werner Zeller/ 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



INHALT / CONTENU

I.	DEUTSCHER TEXT	5
I.1.	VORWORT DES PRÄSIDENTEN	6
I.2.	DIE STRAHLENSCHUTZSITUATION IN DER SCHWEIZ	7
I.3.	EMPFEHLUNGEN UND STELLUNGSNAHMEN DES KSR	7
I.3.1	<i>Radiumstrategie</i>	7
I.3.2	<i>IDA NOMEX : Referenzscenario und Zonenkonzept</i>	7
I.3.3	<i>Radontherapie</i>	7
I.4.	DIE INTERNATIONALE STRAHLENSCHUTZSITUATION	8
I.4.1	<i>Unfälle und Zwischenfälle im Strahlenschutz</i>	8
I.4.2	<i>Internationale Organisationen</i>	8
I.5.	TÄTIGKEITEN DER SUBKOMMISSION FÜR UMWELTÜBERWACHUNG (SCE)	9
I.5.1	<i>Funde von ²²⁶Ra aus Hinterlassenschaften der Schweizer Uhrenindustrie</i>	9
I.5.2	<i>Radioaktivität in aquatischen Systemen</i>	9
I.5.3	<i>Radon</i>	10
I.5.4	<i>Diverses</i>	10
I.6.	TÄTIGKEITEN DER SUBKOMMISSION FÜR MEDIZINISCHE STRAHLENSCHUTZFRAGEN	11
I.6.1	<i>Anpassung des arbeitsmedizinischen Vorsorgekonzepts für strahlenexponierte Personen in der interventionellen Radiologie</i>	11
I.6.2	<i>Quantifizierung der Dosen in der Radioonkologie: Einsatz der bildgebender Methoden (Image-Guided Radiotherapy = IGRT)</i>	11
I.6.3	<i>Revision der Strahlenschutzverordnung (StSV): Medizinischer Teil</i>	11
I.6.4	<i>KSR-Seminar am 28. März 2014</i>	12
I.7.	TÄTIGKEITEN DER EXPERTENGRUPPE FÜR DOSIMETRIE IM STRAHLENSCHUTZ	13
I.7.1	<i>Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz</i>	13
I.7.2	<i>Revisionsentwurf zur Verordnung über die Personendosimetrie</i>	13
I.7.3	<i>Empfehlungen zur Abwicklung der Vergleichsmessungen</i>	13
I.7.4	<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>Stratégie radium</i>	17
II.3.2	<i>IDA NOMEX : Scénarios de référence et concept de zone</i>	17
II.3.3	<i>Radonothérapie</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
	<i>Congrès IRPA-Europe, Genève 2014</i>	18
II.5.	ACTIVITÉS DE LA SOUS-COMMISSION POUR LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT (SCE)	19
II.5.1	<i>Découverte de ²²⁶Ra hérité de l'industrie horlogère suisse</i>	19
II.5.2	<i>Radioactivité dans les systèmes aquatiques</i>	19
II.5.3	<i>Radon</i>	20
II.5.4	<i>Divers</i>	20
II.6.	ACTIVITÉS DE LA SOUS-COMMISSION POUR LES QUESTIONS MÉDICALES EN RADIOPROTECTION (SCM)	21
II.6.1	<i>Adaptation du concept de prévention en médecine du travail pour les personnes exposées aux radiations en radiologie interventionnelle</i>	21
II.6.2	<i>Quantification des doses en radiooncologie: L'usage des modalités d'imagerie (Image-Guided Radiotherapy, IGRT)</i>	21
II.6.3	<i>Révision de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP) : Partie médicale</i>	21
II.6.4	<i>Séminaire de la CPR du 28 mars 2014</i>	22
II.7.	ACTIVITÉS DU GROUPE D'EXPERTS POUR LA DOSIMÉTRIE EN RADIOPROTECTION (GED)	23
II.7.1	<i>Activité du groupe d'experts pour la dosimétrie en radioprotection</i>	23
II.7.2	<i>Projet de révision de l'ordonnance sur la dosimétrie individuelle</i>	23
II.7.3	<i>Recommandations sur le déroulement des mesures d'intercomparaison</i>	24
II.7.4	<i>Divers</i>	24



I. Deutscher Text



I.1. Vorwort des Präsidenten

Der Strahlenschutz war 2014 in der Schweiz sehr präsent, da Ende Juni in Genf die IRPA (International Radiation Protection Association) ihren alle vier Jahre stattfindenden europäischen Regionalkongress abhielt. Zwar hinterliess das schwierige Wirtschaftsumfeld Spuren bei der Teilnehmerzahl, an der Konferenz kamen aber Fragen zur Sprache, welche die nächsten Jahre prägen werden. Diese hängen alle mehr oder weniger direkt mit einer stärker sensibilisierten Öffentlichkeit zusammen und lauten zum Beispiel: Was ist ein tolerierbares Risiko? Wie lässt sich der Strahlenschutz explizit in einen ethischen Rahmen integrieren? Wie gehen wir mit der natürlichen Radioaktivität in unserer Gesetzgebung um und wie informieren wir die Bevölkerung darüber?

Gleichzeitig machten diese Aspekte in der Schweiz gerade Schlagzeilen, nachdem in einer ehemaligen Deponie in Biel Radium entdeckt worden war. Dieses Ereignis dürfte einen Paradigmenwechsel in der Kommunikation über radiologische Risiken herbeigeführt haben. Ursprünglich wurde aufgrund einer hauptsächlich faktenbasierten Analyse des Risikos entschieden, die Bevölkerung nicht explizit zu informieren, da dieses Vorgehen auch bei anderen Alltagsgefahren die Regel ist. Das grosse Medienecho hat jedoch gezeigt, dass Strahlenrisiken anders wahrgenommen werden als das Gefahrenpotenzial von Zigaretten oder Überschwemmungen. Selbst wenn das Risiko gering ist, möchte die Bevölkerung über Gefahren im Bereich ionisierender Strahlung informiert werden.

Dies wurde bereits einige Wochen später klar, als dieselben Medien aufdeckten, dass ehemalige Uhrenateliers, in denen radiumhaltige Leuchtfarben verwendet worden waren, noch immer nicht vernachlässigbare Mengen dieses Radionuklids enthalten könnten. Die Problematik dieses "radiologischen Erbes" war für die Fachleute und erst recht für die Kommission nichts Neues. Bereits 2003 hatte die KSR empfohlen, die Situation zu dokumentieren und gegebenenfalls Dekontaminationen durchzuführen. Andere Prioritäten, bei denen es um höhere Dosen geht, wie beispielsweise Radon und medizinische Anwendungen ionisierender Strahlung, drängten diese Problematik in den Hintergrund, weshalb sich die Kommission weniger eingehend darum kümmerte.

2014 nahm die KSR auch Stellung zu den gesetzlichen Änderungen im Zusammenhang mit dem Unfall in Fukushima. Wir empfahlen eine explizitere Definition der Referenzszenarien für Nuklearunfälle und stimmten dem Zonenkonzept zu, bedauerten aber, dass die Phase nach dem Unfall nicht Teil der Überlegungen war.

Das jährliche Seminar der KSR war 2014 dem Strahlenschutz in der Radiologie gewidmet. Die Vorträge waren äusserst informativ, hingegen enttäuschte die geringe Beteiligung der am meisten betroffenen Berufssparte.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass 2014 das Redaktionsverfahren für die neue Strahlenschutzgesetzgebung abgeschlossen wurde. 2015 wird ein wegweisendes Jahr sein, da der gesetzliche Rahmen in diesem Bereich für die nächsten 15 bis 20 Jahre festgelegt wird. Die KSR wird dazu auf jeden Fall ihren Beitrag leisten.

*François Bochud,
Präsident KSR*



I.2. Die Strahlenschutzsituation in der Schweiz

Die KSR hat im Rahmen eines spezifischen Berichts die Jahresberichte 2013 der Behörden geprüft, die für die Überwachung der Radioaktivität in der Schweiz zuständig sind.¹ 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

I.3.1 Radiumstrategie

Die KSR hat die allgemeine Strategie der schweizerischen Unfallversicherunganstalt (Suva) und des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) im Hinblick auf die Radium-Altlasten der früheren Uhrmacherateliers im Juragebiet uneingeschränkt gutgeheissen. Die Kommission ist der Ansicht, dass das abgestufte Vorgehen, bei dem zuerst gezielte Messungen durchgeführt werden, absolut sinnvoll ist. Der zentrale Pfeiler der neuen Kommunikationspolitik des BAG, wonach auch wenn das Risiko objektiv gesehen gering ist, über Ereignisse von öffentlichen Interessen informiert wird, ist nach Ansicht der Fachleute in der KSR ebenfalls voll und ganz angemessen.

I.3.2 IDA NOMEX : Referenzszenario und Zonenkonzept

Die KSR wurde gebeten, zum Bericht der Arbeitsgruppe Stellung zu nehmen, die vom ENSI mit der Prüfung der Referenzszenarien [IM-14 2013] und des Zonenkonzepts [IM-18 2014] beauftragt wurde. Insgesamt ist die KSR mit dem vom ENSI vorgeschlagenen Vorgehen einverstanden. Die Kommission bedauert allerdings, dass kein Referenzszenario festgelegt wurde, das als Grundlage für die Dimensionierung der Interventionsstrategie dienen kann. Ausserdem wären Überlegungen zu den verschiedenen Phasen (Notfall, Bodenphase und langfristige Phase) nach einem Unfall sinnvoll gewesen. Nach Ansicht der Kommission ist die Revision des Zonenkonzepts vollständig gerechtfertigt, insbesondere der Verzicht auf eine sektorielle Unterteilung der Zone 1 und die Umwandlung der Zone 3 in Planungsgebiete.

I.3.3 Radontherapie

Die Kommission hat zur Verwendung von Radon im Rahmen der Behandlung von Morbus Bechterew Stellung genommen, wobei sie darauf hinwies, dass für diese Behandlung keine schmerzlindernde Wirkung nachgewiesen und kein plausibler biologischer Wirkmechanismus vorgestellt werden konnte. Die KSR ist der Ansicht, dass die Entwicklung dieser Behandlungsart in der Schweiz nicht wünschenswert ist, insbesondere wegen der nicht zu vernachlässigenden Strahlenbelastung für das behandelnde Personal.

Dennoch hält es die KSR nicht für notwendig, den Zugang zu dieser Therapie in Zentren, welche diese bereits praktizieren, zu untersagen, falls die vom Familienarzt anerkannten Behandlungsansätze bereits ausgeschöpft sind und diese Methode nach Ansicht des behandelnden Arztes die Schmerzen des Patienten lindern könnte. Die KSR vertritt den Standpunkt, dass zwar die Strahlenbelastung des individuellen Patienten gering ist, es aber dennoch wichtig ist, den Patienten über die bestehenden Risiken, insbesondere das Risiko von Lungenkrebs, zu informieren.

¹

<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04309/04310/index.html?lang=fr&download=NHZLpZig7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCMdnt2f2ym162dpYbUzd,Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19Xl2ldvoaCVZ,s->

I.4. Die internationale Strahlenschutzsituation

I.4.1 Unfälle und Zwischenfälle im Strahlenschutz

Im Jahr 2014 wurden der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) rund zwanzig Störfälle der Stufe 1 und 2 nach der INES-Skala gemeldet². Die zwei schwerwiegendsten Ereignisse (INES-Stufe 3) betrafen die Bestrahlung eines Technikers im Rahmen einer industriellen Strahlenanwendung in Peru und eines Technikers bei der Wartung einer medizinischen Bestrahlungsanlage in der Schweiz. Im zweiten Fall kam es bei der betroffenen Person zu einem Erythem, die Untersuchung war aber bei der Verfassung des vorliegenden Berichts noch nicht abgeschlossen.

I.4.2 Internationale Organisationen

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

In der ICRP-Publikation 124 zum Schutz der Umwelt sind für verschiedene Kategorien von Lebewesen spezifische Referenzwerte festgelegt. Wie die anderen Länder muss auch die Schweiz entscheiden, ob sie diese Konzepte aufnehmen will, oder ob die für den Menschen festgelegten Beschränkungen ausreichen, um einen guten Schutz der Umwelt zu gewährleisten.

Die ICRP-Publikation 125 befasst sich mit Strahlenanwendungen im Sicherheitsbereich. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Röntgenstrahlen zum Nachweis von Objekten, die in oder unter Kleidungsstücken verborgen sind. Die in diesem Dokument vorgebrachten Argumente stehen nicht im Widerspruch zu den 2013 herausgegebenen Empfehlungen der KSR zu diesem Thema, welche die Verwendung anderer technischer Mittel zu diesem Zweck befürworten.

Die ICRP-Publikation 126 zur Radonexposition wird dagegen sicher direkte Auswirkungen für die Schweiz haben. Sie befürwortet eine Strategie, die nicht grundsätzlich zwischen der Öffentlichkeit und Berufspersonen unterscheidet und bei der Referenzwerte festgelegt werden, die tiefer liegen als unsere nationalen Grenzwerte, aber weniger stark bindend sind. Dieser Ansatz wird zweifellos ins Management von natürlich vorkommendem radioaktivem Material (NORM) aufgenommen, was vermutlich bedingt, dass wir das Konzept in unsere Gesetzgebung übernehmen.

Europäischer IRPA-Kongress, Genf 2014 (<http://www.irpa2014europe.com/>)

«Radiation Protection Culture – A Global Challenge» war das Thema der regionalen Konferenz der internationalen Strahlenschutzgesellschaft IRPA, die gemeinsam vom Fachverband für Strahlenschutz (FS) der deutschsprachigen Schweiz und der Association romande de radioprotection (ARRAD) in Genf organisiert wurde, dank der exzellenten Unterstützung der Schweizer Regierung.

Bei der Einführungsveranstaltung lag der Schwerpunkt auf der Ethik und der Tolerierbarkeit des Risikos, wobei die Ansicht vorherrschte, dass das rein objektive Risiko in Zukunft an Bedeutung verlieren werde. Während des Kongresses kamen verschiedene grundlegende Themen zur Sprache. Erwähnenswert ist insbesondere der Vorschlag, auf den Begriff des Grenzwerts zu verzichten. Argumentiert wurde damit, dass Grenzwerte ohnehin kaum je überschritten werden und dass sie den Eindruck vermitteln, es sei alles in Ordnung, so lange sie nicht erreicht werden. Es wäre allenfalls effizienter, sich auf die Optimierung zu konzentrieren und Referenzwerte festzulegen, die jeweils auf eine spezifische Aktivität abgestimmt sind. Eingehend wurde die Wahrnehmung des Grenzwerts von 1 mSv diskutiert. So sind sich Fachpersonen bewusst, dass dieser Wert als Orientierungshilfe bei normalem Betrieb zu verstehen ist, während noch viel Aufklärungsarbeit in der Öffentlichkeit erforderlich sein wird, um klarzustellen, dass es sich nicht um eine Schwelle handelt, unter der alles absolut sicher ist und über der Gefahr droht.

² <https://www-news.iaea.org/ErfView.aspx?mld=7e385e7c-87fc-4414-bf6f-5eea8073cc03>

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

I.5.1 Funde von ^{226}Ra aus Hinterlassenschaften der Schweizer Uhrenindustrie

Beim Bau der Autobahnumfahrung A 5 von Biel ist 2012 ^{226}Ra -haltige Leuchtfarbe aus der ehemaligen Deponie Lischenweg gefunden worden. Teile der ehemaligen Deponie wurden mit einer neuen Wohnsiedlung überbaut, während sich auf dem anderen Teil vor dem Bau der Autobahnumfahrung Schrebergärten befunden haben. Radioaktives Material wurde bei einer Anlieferung von Aushub in die Deponie Teuftal erstmals und per Zufall entdeckt. In der Folge wurden das BAG und die Suva über die Funde informiert und geeignete Sofortmassnahmen getroffen. Es konnten mehrere Quellen sichergestellt werden, wobei Oberflächendosen bis $300\ \mu\text{Sv/h}$ gemessen wurden. Die Funde wurden in einem Artikel der Sonntagszeitung publik gemacht und erzielten ein grosses Medienecho. Die Subkommission für Umweltüberwachung traf sich am 12.6.2014 kurzfristig zu einer ausserordentlichen Sitzung, um sich einen Überblick über die Vorkommnisse zu verschaffen und veröffentlichte eine Stellungnahme. Als wichtigste Punkte wurden folgende Schlussfolgerungen gezogen:

- a) die Subkommission konnte sich davon überzeugen, dass die angeordneten Massnahmen zielführend waren und weder Bauarbeiter noch andere Teile der Bevölkerung unzulässigen Strahlenexpositionen ausgesetzt waren,
- b) die vom BAG gewählte Kommunikationsstrategie gegenüber den Bieler Behörden aber auch gegenüber der Subkommission war unglücklich,
- c) da sich das BAG nach eigenen Angaben zwischen 30-40 Fällen von Funden von Radioaktivität pro Jahr konfrontiert sieht, wird ein Klassierungssystem erarbeitet werden, um sicherzustellen, dass sich die Subkommission frühzeitig mit potentiell schwierigen Fällen auseinandersetzen kann,
- d) im Zusammenhang mit Hinterlassenschaften der Uhrenindustrie und der Frage von potentiell radioaktiv kontaminierten Liegenschaften unterstützt die Subkommission die Bemühungen des BAG und der Suva, diese Lokalitäten zu erfassen und fundierte Abklärungen zu treffen (Aktionsplan „Radium“),
- e) das BAG wird der Subkommission ein Mess- und Sanierungskonzept vorstellen und eine Kommunikationsstrategie erarbeiten um den bisher nur partiell umgesetzten Empfehlungen der KSR von 2003 nachzukommen. Ebenfalls wird die KSR alle ihre Empfehlungen aufarbeiten und den Stand der Umsetzung überprüfen. Seither wurde durch das BAG ein Meldesystem für ehemalige Uhrenateliers etabliert und Vorortmessungen im Wohngebiet Lischenweg durchgeführt. Dabei konnte nur an einer Messposition ein sehr schwacher Beitrag an nicht natürlichem ^{226}Ra erfasst werden, der aus Sicht des Strahlenschutzes unbedenklich ist. In mehreren ehemaligen Ateliers konnten bisher unbekannte ^{226}Ra Kontaminationen lokalisiert werden, die Sanierungsmassnahmen nach sich ziehen werden.

I.5.2 Radioaktivität in aquatischen Systemen

In Folge der Messung von ^{137}Cs in Sedimenten des Bielersees, aber auch im Hinblick auf die geplante Erneuerung und Erweiterung des Überwachungsnetzwerks für Radioaktivität in der Umwelt (URAnet aqua und URAnet aero) wurde für das KSR Seminar 2015 am 19.06.2015 das Thema „Radioaktivität in aquatischen Systemen“ gewählt. Die Erneuerung und Erweiterung des Überwachungsnetzwerks verzögert sich derzeit aus juristischen Gründen infolge einer Einsprache der Werkseigner auf die Finanzierungsbedingungen. Die KSR-SCE ist dabei eine Stellungnahme zum Themenkreis „Radionuklide in Sedimenten und deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt“ zu erarbeiten. Da mehrere Städte ihren Trinkerwasserbedarf mindestens teilweise aus Seen und Flüssen decken, gewinnt das Thema an



Aktualität, insbesondere im Hinblick auf einen Störfall in einer Kernanlage. Aus dem havarierten Kernkraftwerkspark Fukushima Daiichi gelangen weiterhin vor allem mit ¹³⁷Cs kontaminierte Wässer in die Umwelt und gewaltige Mengen hochkontaminierter Abwässer, die in Tanks auf dem Gelände gelagert werden, warten auf eine fachgerechte Entsorgung.

I.5.3 Radon

Das Thema Radon beschäftigte die KSR-SCE auch in 2014. In ihrer Märzsession liess sich die SCE über den Fall eines relativ stark mit Radon belasteten Wohnhauses im Kanton Uri orientieren. Dabei zeigte sich, dass Sanierungsmassnahmen relativ rasch sehr teuer werden können und der Erfolg nicht immer den Erwartungen entspricht. Der vorgestellte Fall zeigte die Komplexität der Materie auf. Die Erzielung zuverlässiger, reproduzierbarer Messresultate stellt bereits ein nicht zu unterschätzendes Problem dar. Im Weiteren können sich auch Fragen der Zuständigkeit der Behörden und auch komplizierte juristische Fragen stellen. Im vorliegenden Fall scheint das Ausbruchmaterial aus einem Tunnel, das zum Bau eines Bahndamms verwendet worden ist, als Quelle der lokal erhöhten Radonkonzentrationen in der Freiluft und im naher Wohnbereich in Frage zu kommen.

I.5.4 Diverses

Für 2015 wird sich die Subkommission Umwelt mit folgenden Themen beschäftigen:

- a) Implikationen der neuen ICRP 126 Empfehlung zum Schutz vor Radon für die Schweiz,
- b) Information über die radioaktiven Abfällen des CERN und deren Entsorgung,
- c) Implikationen der ICRP Empfehlung 124 zum Schutz von Natur und Umwelt vor ionisierender Strahlung für die Schweiz, und
- d) Rückbau und Entsorgung des Kernkraftwerks Mühleberg, Konsequenzen zur Überwachung der Umwelt.

I.6. Tätigkeiten der Subkommission für medizinische Strahlenschutzfragen

Die medizinische Subkommission diskutierte im Jahre 2014 die geplanten Änderungen in der arbeitsmedizinischen Vorsorge hinsichtlich der zunehmenden Strahlenexposition des Personals in der interventionellen Radiologie und der Kardiologie. Sie beschäftigte sich mit einer neuen Quantifizierung der Strahlendosen der bildgebenden Methoden in der Radioonkologie (IGRT).

Weiterhin informierte sie sich kontinuierlich über die geplanten medizinischen Neuerungen in der Revision der Strahlenschutzverordnung und über den Stand der Vorbereitungen der vom BAG initiierten klinischen Audits in der Medizin.

Schliesslich war sie der Hauptorganisator unseres jährlichen Seminars, das am 28.3.2014 stattgefunden hat.

I.6.1 Anpassung des arbeitsmedizinischen Vorsorgekonzepts für strahlenexponierte Personen in der interventionellen Radiologie

Interventionell tätige Radiologen und Kardiologen sind beruflich hohen Strahlendosen ausgesetzt. Die Suva wünscht die Anpassung, d.h. Differenzierung des arbeitsmedizinischen Vorsorgekonzeptes (z.B. durch eine künftige dermatologische Untersuchung) und die geeignete Überwachung der Personendosis (v.a der Augenlinsendosis aufgrund der Senkung des Grenzwertes der Aequivalentdosis von heute 150mSv pro Jahr auf 20mSv pro Jahr anlässlich der StSV Revision). Von nun an sollen beruflich strahlenexponierte Personen für die Überwachung in die Kategorien A und B eingeteilt, wobei erstere einer höheren Strahlendosis ausgesetzt sind und somit engmaschigere Kontrollen erhalten sollen. Die Dosimetrie wird auch durch die neuen rechtlichen Grundlagen verbessert.

Dieses Thema war ein Schwerpunkt der medizinischen Subkommission im Jahre 2014. Sie hat die von der SUVA gewünschten Änderungen im Detail diskutiert und unterstützt sie vorbehaltlos. Da diese jedoch in die revidierte StSV integriert sein werden und die SUVA diesbezüglich in ständigen Austausch mit dem BAG steht, hat die medizinische Subkommission dazu 2014 keine eigene Stellungnahme verfasst.

I.6.2 Quantifizierung der Dosen in der Radioonkologie: Einsatz der bildgebender Methoden (Image-Guided Radiotherapy = IGRT)

Die med. Subkommission ist 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 schnelle technische Fortschritt erlaubt es heute, die diagnostischen Dosen erheblich zu reduzieren. Die medizinische Subkommission hat sich nun genau über die technischen Neuerungen informiert. Inzwischen wurde im KIRO Projekt ("Krebsinduktion durch die radiologische Bildgebung in der Radio-Onkologie") des BAG eine Quantifizierung auf dem ALARA Prinzip für die diagnostischen Dosen der IGRT ausgearbeitet, 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. Dieses Konzept soll nun in die neue Stellungnahme der KSR einfließen, damit sie in einer der nächsten Sitzungen einigen Fachleuten vorgelegt werden kann.

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

Die Revision der Strahlenschutzverordnung ist im Gange. Folgende Neuerungen sind im medizinischen Teil geplant und betreffen die medizinische Subkommission: 1. Rechtfertigung der ionisierenden



Strahlenanwendung zu medizinischen Zwecken, 2. Klinische Audits, 3. Ausbildung/Fortbildungspflicht im Strahlenschutz der Medizin.

Um die Rechtfertigung der medizinischen Anwendung ionisierender Strahlen praktisch umsetzen zu können, soll aufbauend auf der medizinischen Subkommission eine Expertengruppe gebildet werden, die in regelmässig stattfindenden Sitzungen gezielt zu Problemen im Strahlenschutz Stellung nimmt und entsprechende Empfehlungen abgibt. Diese Expertengruppe soll ab 2016 eingesetzt werden. Die personelle Zusammensetzung dieser Expertengruppe und die zukünftig zu bearbeitenden Fragen bleiben zu definieren.

Im Rahmen der Einführung der klinischen Audits werden ab Herbst 2015 an einigen Spitälern auf freiwilliger Basis Pilotaudits stattfinden. Vorher werden die Auditoren geschult.

Die geplanten Änderungen bezüglich der Ausbildung/Fortbildungspflicht im Strahlenschutz der Medizin sind der medizinischen Subkommission bekannt und werden vorbehaltlos unterstützt.

I.6.4 KSR-Seminar am 28. März 2014

Das Thema des KSR-Seminars 2014 war der Strahlenschutz in der diagnostischen und interventionellen Radiologie. Dieser gewinnt angesichts der ständig steigenden Untersuchungszahlen immer mehr an Bedeutung, mit dem Ziel, die Strahlenexposition der Patienten und des involvierten medizinischen Personals zu begrenzen. Das Seminar wurde zum ersten Mal in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Gesellschaft für Radiologie (SGR-SSR) durchgeführt. Nationale und internationale Experten zum Strahlenschutz aus dem medizinischen und physikalischen Bereich waren als Referenten eingeladen. Leider war die Beteiligung der SGR-SSR Mitglieder sehr gering.

I.7. Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz

I.7.1 Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz

In der Expertengruppe für Dosimetrie übernahm Frau Sabine Mayer aufgrund des Austritts von Herrn Sebastien Baechler den Vorsitz. Zudem traten im Berichtsjahr die Mitglieder Damian Twerenbold und Thomas Otto aus. Die Expertengruppe bedankt sich bei den ausgetretenen Herren für ihr Engagement. Als neues Mitglied wurde Herr Jerome Damet begrüsst.

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 2013, Dosimetrie der beruflich strahlenexponierten Personen in der Schweiz“ des BAG sowie zum „[Strahlenschutzbericht 2013 – ENSI-AN-8780](#)“ des ENSI erarbeitet.

Im Weiteren befasste sich die Expertengruppe mit den Berichten über die beiden 2013 von den Aufsichtsbehörden in Auftrag gegebenen Vergleichsmessungen und stimmte den Schlussfolgerungen zu. Bei der Vergleichsmessung für interne Personendosimetrie wurden die Inkorporationsmessungen von C-14 und P-32 mittels Flüssigszintillationszähler getestet. Die gemessenen Aktivitätskonzentrationen lagen bei allen teilnehmenden Inkorporationsmessstellen innerhalb der erlaubten Toleranzen und die effektiven Folgedosen E_{50} wurden ebenfalls richtig berechnet.

Bei der Vergleichsmessung für die externe Personendosimetrie erfüllten alle Ganzkörperdosimeter bei der Bestrahlung unter Referenzbedingungen mit Cs-137 die Anforderungen von $\pm 10\%$. Hingegen wichen die Messwerte für Extremitätendosimeter bei zwei Dosimetriestellen zum Teil mehr als $\pm 10\%$ vom Sollwert ab. Die betroffenen Dosimetriesysteme für Extremitätendosimeter müssen neu kalibriert werden.

Diese Ergebnisse zeigen, wie wichtig die Vergleichsmessungen für die Sicherstellung einer zuverlässigen und qualitativ hochstehenden Dosimetrie in der Schweiz sind.

I.7.2 Revisionsentwurf zur Verordnung über die Personendosimetrie

Im Berichtsjahr wurde die Revisionsarbeit an der Verordnung über die Personendosimetrie im Auftrag des BAG weitergeführt. Einer der Schwerpunkte dabei war die Aktualisierung der Anhänge der Verordnung. Ein anderer Schwerpunkt war die Erweiterung der Verordnung um die Umgebungsdosimetrie. Die Anforderungen an passive Systeme zur Überwachung der Umgebungs-Äquivalentdosis werden nämlich weder von der Verordnung des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement (EJPD) über Messmittel für ionisierende Strahlung, noch von der Verordnung über die Personendosimetrie abgedeckt. 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 besser als die alte, aber ein Alleingang der Schweiz mit der neuen Bezeichnung wäre nicht wünschenswert.

I.7.3 Empfehlungen zur Abwicklung der Vergleichsmessungen

In Zusammenarbeit mit dem BAG und ENSI hat die Expertengruppe 2013 eine Empfehlung in Form einer Übersichtstabelle erarbeitet, um die Organisations- und Abwicklungsmodalitäten für die jährlichen Vergleichsmessungen zur externen und internen Dosimetrie festzulegen. Dieses Dokument wurde in 2014 zum ersten Mal bei der Beauftragung an die Organisatoren der Vergleichsmessung



abgegeben. Dabei zeigte sich, dass der Ablauf von Vergleichsmessungen mit der Präzisierung der Rundungen von Messwert, Sollwert und Ratio angepasst werden muss, um keinen Interpretationsspielraum zuzulassen.

I.7.4 Verschiedenes

Die Expertengruppe hat die neuesten internationalen Dokumente und wissenschaftlichen Publikationen zur Dosimetrie, insbesondere zur dosimetrischen Überwachung der Augenlinse, zur Kenntnis genommen.

Beim regionalen Kongress der Internationalen Strahlenschutzvereinigung (IRPA), der vom 22. bis 27. Juni 2014 in Genf stattfand, hatte die Expertengruppe eine *keynote speech* mit dem Titel „Trend of occupational exposure to external sources during the last 20 years since the introduction of ICRP 60 recommendations in Switzerland“.



II. Texte français



II.1. Billet du président

La radioprotection était bien présente en Suisse en 2014 puisque le congrès régional européen de l'Association internationale de radioprotection (IRPA) y a tenu son congrès quadriennal à Genève à la fin du mois de juin. Même si la morosité économique environnante s'est fait sentir sur la participation, la conférence a permis d'aborder les thèmes qui vont marquer ces prochaines années. Tous sont liés de près ou de loin à une plus grande prise en compte du public : qu'est-ce qu'un risque tolérable ? Comment intégrer explicitement la radioprotection dans un cadre éthique ? Comment gérer la radioactivité naturelle dans notre cadre légal et en informer la population ?

Incidentement, ces aspects ont été au cœur de notre actualité nationale avec la mise en évidence de radium dans une ancienne décharge à Bienne. Cet événement marque très probablement un changement de paradigme dans la gestion de la communication du risque radiologique. Une analyse essentiellement factuelle du risque a conduit à ne pas en informer explicitement la population afin d'être cohérent avec les autres risques que nous rencontrons quotidiennement. La vive réaction des médias a montré que les radiations sont perçues différemment que le tabac ou les inondations. Même si le risque est faible, le public désire être informé des problèmes rencontrés dans le domaine des radiations ionisantes.

Il n'aura fallu que quelques semaines pour s'en assurer lorsque les mêmes médias ont révélé que les anciens ateliers de pose de peinture luminescente au radium pouvaient encore contenir des quantités non négligeables de ce radioélément. La problématique de ce qu'on appelle des "héritages radiologiques" n'était pas inconnue des spécialistes et encore moins de notre Commission. En effet, en 2003, nous recommandions de documenter la situation et de procéder à des décontaminations si nécessaire. D'autres priorités impliquant des doses plus élevées, comme le radon et l'exposition médicale, ont relégué cette problématique, au second plan, dont le suivi par la commission n'a donc pas été conséquent. .

En 2014, la CPR a également donné son avis dans le cadre des modifications de la législation suite à l'accident de Fukushima. Nous avons ainsi recommandé une définition plus explicite des scénarios de référence en cas d'accident nucléaire et nous avons approuvé la révision du concept de zone, tout en regrettant que la phase post-accidentelle n'ait pas été intégrée dans la réflexion.

Notre habituel séminaire avait cette année pour thème la radioprotection en radiologie. Si l'on doit relever l'excellent niveau des orateurs, nous devons malheureusement regretter le peu de participation des professionnels les plus concernés.

Pour terminer, on mentionnera que 2014 a vu la fin de la procédure de rédaction de la nouvelle législation en radioprotection. L'année 2015 sera une année charnière puisqu'elle définira le cadre légal dans ce domaine pour les 15 à 20 prochaines années. La CPR ne manquera pas d'y apporter sa pierre.

*François Bochud,
Président de la CPR*



II.2. La situation de la radioprotection en Suisse

La CPR a procédé à l'analyse des rapports annuels 2013 des autorités suisses de surveillance de la radioactivité dans le cadre d'un rapport spécifique³. 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 Stratégie radium

La CPR a approuvé la stratégie générale de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (Suva) et de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) face à la question du radium dans les anciens ateliers horlogers de l'Arc jurassien. La Commission estime appropriée l'approche graduée consistant à d'abord procéder à des diagnostics ciblés. La commission juge adéquates les grandes lignes de la nouvelle politique de communication de la Division de radioprotection de l'OFSP qui consiste à communiquer les événements d'intérêt publique, même lorsque le risque objectif est faible.

II.3.2 IDA NOMEX : Scénarios de référence et concept de zone

La CPR a été sollicitée pour prendre position sur le rapport du groupe de travail mis sur pied par l'IFSN concernant la vérification des scénarios de référence [IM-14 2013] et l'examen du concept de zone [IM-18 2014].

Globalement, la CPR approuve les démarches proposées par l'IFSN. La Commission a cependant regretté qu'aucun scénario de référence n'ait pu être défini afin de servir de base au dimensionnement de la stratégie d'intervention. De même, une intégration de la gestion post-accidentelle aurait été utile dans la réflexion.

La révision du concept de zone, avec en particulier l'absence de sectorisation de la zone 1 et la transformation de la zone 3 en périmètre de planification a paru justifiée aux yeux de la Commission.

II.3.3 Radonothérapie

La Commission a donné son avis sur l'utilisation du radon dans le cadre de la maladie de Bechterew en commençant par noter que l'efficacité antalgique de cette thérapie n'est pas démontrée et qu'aucun mécanisme biologique plausible n'est proposé. La CPR juge que le développement de ce type de thérapie n'est pas désirable en Suisse, en particulier en raison des doses non négligeables délivrées au personnel.

Cependant la CPR n'estime pas raisonnable d'interdire l'accès à cette thérapie dans des centres qui la pratiquent déjà si, après avoir épuisé les techniques reconnues, le médecin traitant estime que cette technique est susceptible de réduire les douleurs du patient. La CPR reconnaît certes que les doses délivrées au patient sont faibles, mais qu'il est important que celui-ci soit informé des risques encourus, notamment celui de développer un cancer du poumon.

³

<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04309/04310/index.html?lang=fr&download=NHZLpZig7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCMdnt2f2ym162dpYbUzd,Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19Xl2ldvoaCVZ,s->

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

II.4.1 Accidents et incidents de radioprotection

En 2014, une vingtaine d'incidents INES de niveau 1 et 2 ont été rapportés à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)⁴. Les deux incidents les plus graves (niveau INES 3) ont concerné l'irradiation d'un manipulateur de sources de radiographie industrielle au Pérou et une irradiation d'un technicien de maintenance d'une installation de radiologie médicale en Suisse. Ce dernier a donné lieu à un érythème. L'enquête sur cet accident n'est pas encore terminée au moment de la rédaction du présent rapport.

II.4.2 Organisations internationales

La Commission internationale de protection radiologique (ICRP) a émis quelques publications qui pourraient avoir une incidence sur la pratique de la radioprotection en Suisse.

La publication ICRP-124 concerne la protection de l'environnement. Des niveaux de référence sont spécifiquement définis pour diverses catégories de biota. Comme les autres pays, la Suisse devra décider si elle désire implémenter ces concepts ou si elle considère que les limitations définies pour les humains sont suffisantes pour garantir une bonne protection de l'environnement.

La publication ICRP-125 clarifie la question de l'utilisation des radiations dans le domaine sécuritaire. Cela concerne principalement les rayons X visant à détecter des objets sur la personne. Les arguments avancés dans ce document ne remettent pas en question la recommandation de la CPR de 2013 sur ce sujet qui préconisait d'utiliser d'autres moyens techniques pour atteindre ce but.

La publication ICRP-126 consacrée à l'exposition au radon aura sans aucun doute des répercussions directes pour notre pays. Elle préconise en effet une stratégie qui ne distingue pas fondamentalement le public des professionnels et fixe des niveaux de référence plus bas que nos limites nationales, mais moins contraignants. Comme cette approche sera sans doute également retenue dans la gestion des matériaux radioactifs naturels (NORM), nous serons très probablement appelés à intégrer ces concepts dans notre législation.

Congrès européen IRPAs, Genève 2014 (<http://www.irpa2014europe.com/>)

Congrès IRPA-Europe, Genève 2014. « Radiation Protection Culture – A Global Challenge » était le thème de la conférence régionale IRPA européenne organisée à Genève conjointement par la Société allemande de radioprotection (Fachverband) et l'Association romande de radioprotection (ARRAD). Il convient de souligner ici l'excellent soutien de la Confédération à cette manifestation. Pour les faits marquants, on se contentera de citer quelques points emblématiques.

Lors de la session d'introduction, l'accent a été mis sur l'éthique et la tolérabilité du risque en prédisant que le risque objectif perdra de l'importance à l'avenir. Plusieurs sujets de fond ont été abordés tout au long de la conférence. On notera en particulier la proposition de se passer de la notion de limite, l'argument étant que les limites ne sont quasiment jamais dépassées et qu'elles donnent l'impression que tout est en ordre tant que l'on se situe en dessous. Il pourrait être plus efficace de se concentrer sur l'optimisation et les niveaux de référence spécifiques aux activités. La perception de la valeur limite de 1 mSv par an a été largement discutée. Si les professionnels comprennent bien qu'il s'agit d'une valeur permettant de dimensionner des activités en fonctionnement normal, il y a encore beaucoup à faire pour expliquer au public qu'il ne s'agit pas d'une valeur seuil en dessous de laquelle la situation est absolument sûre et en dessus de laquelle les dangers sont présents.

⁴ <https://www-news.iaea.org/ErfView.aspx?mId=7e385e7c-87fc-4414-bf6f-5eea8073cc03>

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

II.5.1 Découverte de ^{226}Ra hérité de l'industrie horlogère suisse

Au cours des travaux de contournement de l'autoroute A 5 à Bienne, de la peinture luminescente au ^{226}Ra a été trouvée en 2012 dans les gravas provenant de l'ancienne décharge des Fléoles. De nouveaux quartiers avaient été bâtis sur une partie de l'ancienne décharge, tandis que sur une autre partie se trouvaient des jardins potagers avant le commencement de ces travaux. C'est par hasard que le matériau radioactif a été découvert lors d'une première livraison de gravas à la décharge de Teuftal. Suite à cette découverte, l'OFSP et la Suva ont été informés et les mesures appropriées ont immédiatement été prises. Plusieurs sources ont ainsi pu être sécurisées, avec des débits de dose mesurés à la surface atteignant jusqu'à 300 $\mu\text{Sv/h}$. Ces découvertes ont été publiées dans un article de la "Sonntagszeitung" et du "Matin Dimanche" et ont engendré une couverture médiatique importante. La sous-commission pour la surveillance de la radioactivité de l'environnement a rapidement organisé une séance extraordinaire le 12.6.2014 pour faire le point sur l'événement et prendre position. Pour l'essentiel, elle a tiré les conclusions suivantes :

- a) la sous-commission est convaincue que les mesures ordonnées étaient bien ciblées, de sorte qu'aucun travailleur du chantier ni aucun autre groupe de la population n'ont été soumis à des doses inacceptables de rayonnement,
- b) la stratégie de communication adoptée par l'OFSP s'est par contre avérée maladroite aussi bien envers les autorités bernoises qu'envers la sous-commission,
- c) comme, selon ses données, l'OFSP se voit confronté annuellement à la découverte de 30 à 40 cas de sources radioactives vagabondes, un système de classification sera élaboré afin de garantir que la sous-commission puisse se pencher en temps utile sur les cas potentiellement critiques,
- d) dans le cadre des héritages radiologiques de l'industrie horlogère et des habitations potentiellement contaminées au radium, la sous-commission soutient les efforts de l'OFSP et de la Suva visant à recenser ces locaux et à apporter les clarifications fiables qui s'imposent (plan d'action "radium"),
- e) l'OFSP présentera à la sous-commission un concept de mesure et d'assainissement ainsi qu'une stratégie de communication prenant en considération les recommandations de la CPR de 2003, dont la mise en œuvre n'a été jusqu'à présent que partielle. De son côté, la CPR va réévaluer toutes ses recommandations et vérifier l'état de leur mise en pratique. L'OFSP a établi depuis ces événements un système d'annonce pour les anciens ateliers horlogers et a procédé à des mesures sur place dans les quartiers d'habitations des Fléoles. Seule une faible contribution de ^{226}Ra d'origine non naturelle a été mise en évidence et ce uniquement à un emplacement. Du point de vue de la radioprotection l'impact de cette légère augmentation n'est pas préoccupant. Cependant dans plusieurs anciens ateliers horlogers, des contaminations au ^{226}Ra , jusqu'alors ignorées, ont pu être localisées. Certaines d'entre elles vont nécessiter des mesures d'assainissement.

II.5.2 Radioactivité dans les systèmes aquatiques

Le séminaire de la CPR 2015, qui aura lieu le 19.06.2015, sera consacré à "la radioactivité dans les systèmes aquatiques". Ce choix a été motivé par les mesures de ^{137}Cs dans les sédiments du lac de Bienne, mais s'inscrit également dans l'optique de la planification du renouvellement et de l'extension du réseau de surveillance de la radioactivité de l'environnement (URAnet aqua et URAnet aero). La réalisation de ce projet est actuellement retardée pour des motifs juridiques en raison d'un recours sur les modalités de financement déposé par les exploitants des centrales nucléaires. La CPR par le biais de la SCE travaille à l'élaboration d'une prise de position concernant "les radionucléides dans les sédiments et son impact sur l'homme et l'environnement". Face au fait que plusieurs agglomérations

couvrent leur besoin en eau potable, du moins partiellement, à partir de lacs et de rivières, cette thématique gagne en actualité, particulièrement dans la perspective d'un accident dans une centrale nucléaire. L'écoulement de l'eau contaminée du parc nucléaire endommagé de Fukushima Daiichi est là pour nous le rappeler. En effet de l'eau contaminée surtout au ^{137}Cs continue de se répandre dans l'environnement et des quantités considérables d'eaux de rejet hautement contaminées sont stockées dans des réservoirs sur les lieux de l'accident dans l'attente d'une élimination appropriée.

II.5.3 Radon

La problématique du radon reste un thème permanent de la sous-commission. Lors de sa séance de mars 2014, elle a porté à l'ordre du jour le cas d'une maison du canton d'Uri qui présente des teneurs particulièrement élevées de radon. Il s'avère que des mesures d'assainissement peuvent rapidement atteindre des coûts très élevés sans que le succès ne réponde toujours aux attentes. Ce cas d'école a mis au grand jour la complexité de la matière. Rien que l'atteinte de résultats fiables et reproductibles de mesure constitue déjà un défi qu'il ne faut pas sous-estimer. Des questionnements concernant la marge de manœuvre des autorités et les aspects juridiques délicats se posent. Dans le cas présent, les matériaux excavés d'un tunnel, qui ont été utilisés pour réaliser un remblai de chemin de fer, semble être à l'origine des concentrations de radon localement très élevées en plein air et dans la maison.

II.5.4 Divers

En 2015 la sous-commission environnement examinera les thèmes suivants:

- a) les implications pour la Suisse de la nouvelle recommandation de la CIPR (publication 126) concernant la protection contre le radon,
- b) l'information sur les déchets radioactifs du CERN et leur élimination,
- c) les conséquences pour la Suisse de la recommandation de la CIPR (publication 124) associée à la protection de la nature et de l'environnement contre les rayonnements ionisants et
- d) le démantèlement de la centrale nucléaire de Mühleberg et l'élimination des déchets qui en résultent, avec en ligne de mire les conséquences pour la surveillance de l'environnement.

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

En 2014, la sous-commission médicale (SCM) a discuté l'adaptation envisagée du concept de prévention en médecine du travail, compte tenu de l'augmentation de l'exposition du personnel en radiologie interventionnelle et en cardiologie. Elle a travaillé sur une nouvelle quantification des doses délivrées par l'imagerie en radiooncologie (IGRT).

En outre, elle s'est tenue au courant des modifications légales proposées dans le domaine médical dans le cadre de la révision de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP) et de l'état de la préparation des audits cliniques en médecine initiés par l'OFSP.

Enfin, elle était l'organisateur principal du séminaire annuel qui a eu lieu le 28 mars 2014.

II.6.1 Adaptation du concept de prévention en médecine du travail pour les personnes exposées aux radiations en radiologie interventionnelle

Les radiologues et les cardiologues interventionnels sont fortement exposés aux rayonnements ionisants dans l'accomplissement de leur activité professionnelle. La SUVA souhaite adapter le concept de prévention en médecine du travail (par exemple par des examens dermatologique) et la surveillance de la dose individuelle (notamment de la dose au cristallin suite à la réduction prévue de la valeur limite de la dose équivalente de 150 mSv/an, valeur en vigueur actuellement, à 20mSv/an lors de la révision de l'ORaP) à la situation actuelle. Elle prévoit une différenciation de ces professionnels en deux catégories, à savoir en type A et type B. Les personnes appartenant à la catégorie A bénéficieront de contrôles plus rapprochés, puisqu'elles sont exposées à des doses supérieures à celles de la catégorie B. La dosimétrie sera aussi améliorée.

Ce sujet était un point fort de l'activité de la SCM en 2014. Elle a discuté en détail des modifications proposées par la Suva et les soutient sans réserve. Comme elles seront intégrées à la révision de l'ORaP, aucune prise de position n'a été rédigée en 2014.

II.6.2 Quantification des doses en radiooncologie: L'usage des modalités d'imagerie (Image-Guided Radiotherapy, IGRT)

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. Le rapide progrès technique permet aujourd'hui de limiter considérablement les doses diagnostiques. C'est pourquoi la SCM s'est renseignée sur ces nouvelles techniques. Entretemps, dans le cadre du projet dit « KIRO » ("Krebsinduktion durch die radiologische Bildgebung in der Radio-Onkologie") lancé par l'OFSP, une quantification des doses diagnostiques de l'IGRT a été élaborée, basée sur le principe ALARA, selon laquelle la variation des doses thérapeutiques (2%) sert de comparaison. Ce concept 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. Ce concept sera intégré à la nouvelle prise de position de la CPR, et présenté à des experts lors d'une des prochaines séances.

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

La révision de l'ordonnance sur la radioprotection est en cours. Les nouveautés suivantes sont actuellement envisagées pour la partie médicale et concernent la SCM:

- a) La justification de l'utilisation des rayonnements ionisants à des fins médicales,
- b) les audits cliniques,
- c) la formation de base et la formation continue en radioprotection médicale.



Afin de mettre en œuvre la justification de l'application des rayonnements ionisants dans le domaine médical, un groupe d'experts permanent, comportant un certain nombre de membres de la SCM, doit être mis sur pied. Lors de séances régulières, ce groupe prendra position sur les directives internationales et donnera son avis sur des modalités spécifiques utilisées dans la pratique médicale. Il doit être opérationnel à partir de 2016. Sa composition et les questions qui doivent y être discutées restent à définir.

Dans le cadre de l'introduction des audits cliniques, certains hôpitaux organiseront des audits pilotes à partir de l'automne 2015 sur la base du volontariat. Les auditeurs seront formés avant.

La SCM est consciente des changements prévus dans la formation/formation continue en radioprotection en médecine et les soutient sans réserve.

II.6.4 Séminaire de la CPR du 28 mars 2014

Le thème du séminaire de la CPR était la radioprotection en radiodiagnostic et radiologie interventionnelle. Cette démarche, qui gagne en importance compte tenu du nombre croissant d'examens, vise à limiter l'exposition aux rayons X des patients et des médecins impliqués. Pour la première fois, ce séminaire était réalisé en collaboration avec la Société suisse de radiologie (SGR-SSR). Les orateurs invités, suisses ou internationaux, venaient du domaine médical et de la physique. Malheureusement, la participation des membres de la SGR-SSR a été très faible.

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

II.7.1 Activité du groupe d'experts pour la dosimétrie en radioprotection

Madame Sabine Mayer a repris la présidence du groupe d'experts pour la dosimétrie suite à la démission de M. Sebastien Baechler. En outre Messieurs Damian Twerenbold et Thomas Otto ont également démissionné en cours d'année. Les membres du GED les remercient pour leur engagement. Monsieur Jérôme Damet a été accueilli comme nouveau membre au sein du groupe.

Parmi les tâches récurrentes du groupe d'experts pour la dosimétrie, s'incrivent les prises de position sur les questions de dosimétrie individuelle et de dosimétrie d'ambiance publiées dans les rapports annuels des autorités. Les prises de positions correspondantes du groupe d'experts ont ainsi concerné "[le rapport annuel 2013](#), Dosimétrie des personnes exposées aux radiations dans l'exercice de leur profession en Suisse" de l'OFSP ainsi que " le rapport sur la radioprotection 2013 – [ENSI-AN-8780](#)" de l'IFSN.

En outre le groupe d'experts a analysé les rapports des deux intercomparaisons, mandatées en 2013 par les autorités de surveillance, et en a approuvé les conclusions. En ce qui concerne l'intercomparaison pour la dosimétrie interne, les laboratoires de mesure ont été testés sur les mesures d'incorporation de C-14 et P-32 par scintillation liquide. Pour tous les participants, les concentrations radioactives mesurées se sont situées dans les tolérances autorisées et les doses effectives engagées E_{50} ont également été déterminées correctement.

En ce qui concerne l'intercomparaison pour la dosimétrie individuelle externe, tous les dosimètres corps entier ont satisfait à l'exigence de précision de $\pm 10\%$ dans des conditions de référence. Par contre pour les dosimètres des extrémités, les résultats de deux services de mesure ont montré des écarts en partie supérieurs à $\pm 10\%$ par rapport à la valeur nominale. Les systèmes dosimétriques en question devront faire l'objet d'un nouvel étalonnage.

L'ensemble de ces résultats atteste de l'importance des mesures d'intercomparaison pour garantir une dosimétrie fiable et de haute qualité en Suisse.

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

Dans l'année couverte par ce rapport, les travaux associés à la révision de l'ordonnance sur la dosimétrie individuelle, sur mandat de l'OFSP, ont été poursuivis. Un des accents a concerné l'actualisation des annexes de l'ordonnance. L'extension de l'ordonnance à la dosimétrie d'ambiance a constitué un autre point fort. Les exigences concernant les systèmes passifs pour la surveillance de la dose équivalente ambiante ne sont couvertes ni par l'ordonnance du Département fédéral de justice et police (DFJP) sur les instruments de mesure des rayonnements ionisants, ni par l'ordonnance sur la dosimétrie individuelle. Le groupe d'experts a pour cette raison élaboré des propositions d'articles, qui fixent les exigences techniques pour les systèmes de dosimétrie d'ambiance en Suisse.

Le groupe d'experts a en outre proposé de réfléchir une fois encore sur la nouvelle traduction envisagée de la notion de "Dose Equivalent" et de s'harmoniser avec les autres pays de langue allemande. La nouvelle traduction est certes meilleure que l'ancienne d'un point de vue strictement formel, mais l'adoption d'une voie solitaire de la Suisse avec la nouvelle dénomination ne serait pas souhaitable.

II.7.3 Recommandations sur le déroulement des mesures d'intercomparaison

En collaboration avec l'OFSP et l'IFSN, le groupe d'experts a élaboré en 2013 une recommandation sous forme d'un tableau synoptique afin de préciser les modalités d'organisation et de déroulement des mesures annuelles d'intercomparaison s'appliquant à la dosimétrie externe et interne. Ce document a été remis pour la première fois aux organisateurs de l'intercomparaison Il s'est avéré que la procédure devait être adaptée en ce qui concerne la précision de l'arrondi de la valeur de mesure, de la valeur nominale et du rapport entre ces grandeurs, ceci afin de ne laisser aucune marge d'interprétation.

II.7.4 Divers

Le groupe d'experts a pris connaissance des documents et publications scientifiques récents sur le plan international en matière de dosimétrie, en particulier la surveillance dosimétrique du cristallin.

Lors du congrès de l'association internationale de radioprotection (IRPA) qui s'est déroulé du 22 au 27 juin 2014 à Genève, le groupe d'experts a présenté une conférence d'introduction intitulée "Trend of occupational exposure to external sources during the last 20 years since the introduction of ICRP 60 recommendations in Switzerland".