

**Commission fédérale de protection contre les
radiations et de surveillance de la radioactivité
(CPR)**

**Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz
und Überwachung der Radioaktivität
(KSR)**

**Rapport annuel de la CPR
Jahresbericht der KSR**

2010

Berne, le 4 février 2011

Bern, 4. Februar 2011

Adresse de commande:

Commission fédérale de protection contre les radiations et de surveillance de la radioactivité
Office fédéral de la santé publique
3003 Berne

Bezugsadresse:

Eidg. Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität
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:

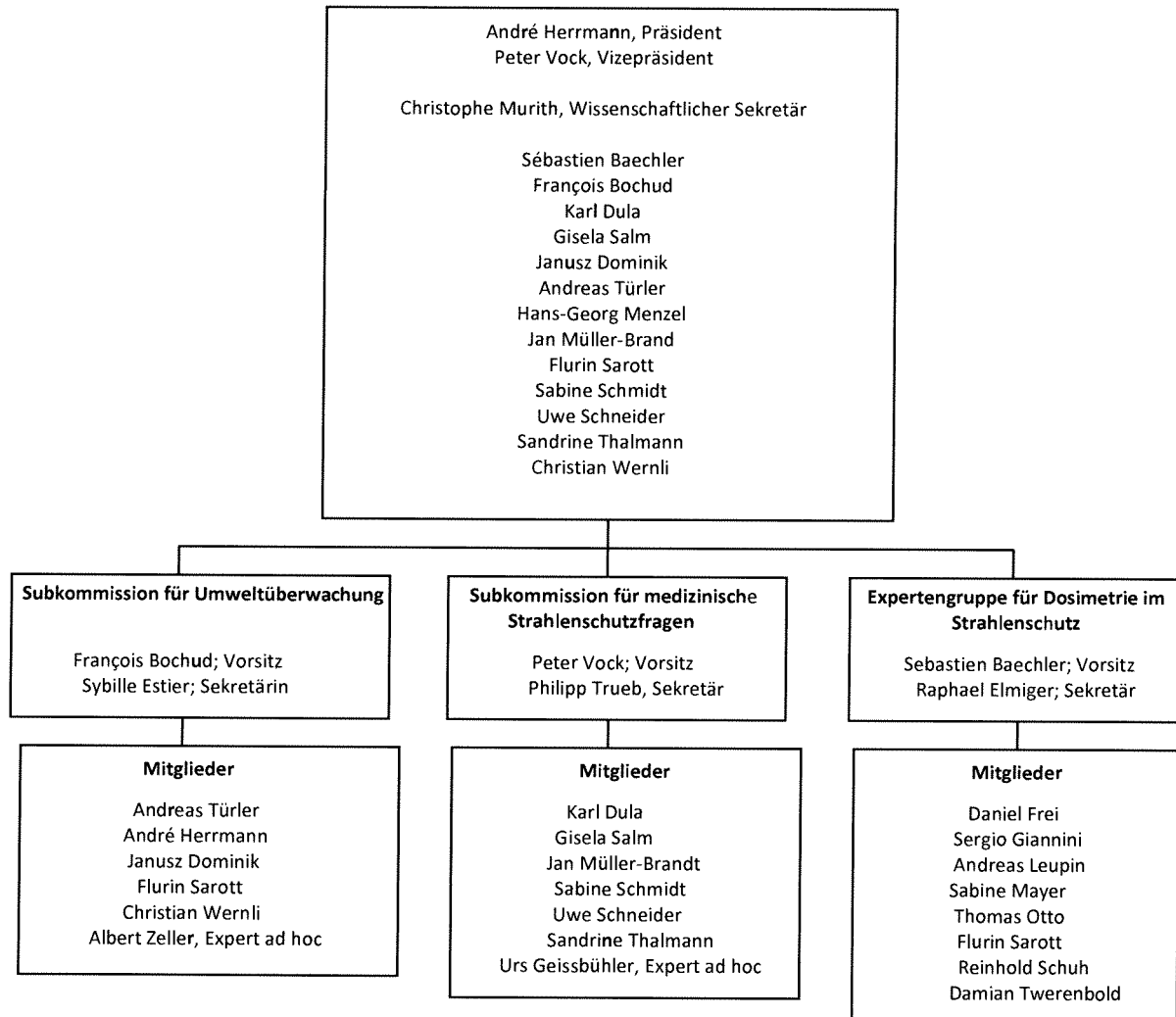
Membres de la CPR
Experts de la CPR
DFI
OFSP
OFEN/IFSN
SUVA
COMABC
CSN
CENAL
PSI
IRA
DETEC
Allemagne (SSK, FS)
France (SFRP, ASN)

Dans le présent rapport, la commission fédérale de protection contre les radiations et de surveillance de la radioactivité (CPR) résume, à l'intention des autorités compétentes et de la population, ses activités pour l'année 2010. Des informations détaillées sont également disponibles sur le site internet www.ksr-cpr.ch.

Der vorliegende Bericht ist eine Zusammenfassung der Tätigkeiten der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität (KSR) im Jahr 2010 zuhanden der Behörden und der Bevölkerung. Nähere Informationen stehen Ihnen auf der Internetseite www.ksr-cpr.ch zur Verfügung.



Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität
Commission fédérale de protection contre les radiations et de surveillance de la radioactivité
Commissione federale della radioprotezione e della sorveglianza della radioattività



INHALT

Vorwort des Präsidenten

- 1 Die Strahlenschutzsituation in der Schweiz
- 2 Die internationale Strahlenschutzsituation
- 3 Tätigkeiten der Subkommission für Umweltüberwachung
- 4 Tätigkeiten der Subkommission für medizinische Strahlenschutzfragen
- 5 Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz
- 6 Referenzen

CONTENU

Billet du Président

- 1 La situation de la radioprotection en Suisse
- 2 La situation de la radioprotection sur le plan international
- 3 Activités de la sous-commission pour la surveillance de l'environnement
- 4 Activités de la sous-commission pour les questions médicales en radioprotection
- 5 Activités du groupe d'experts pour la dosimétrie en radioprotection
- 6 Références

Vorwort des Präsidenten

Das Jahr 2010 wurde weltweit durch verschiedene INES Meldungen geprägt, sowohl in der industriellen Gammagraphie als auch in der Medizin oder bei Nuklearanlagen. Ein besonderes Ereignis im KKW Leibstadt war die Überexposition eines Tauchers, dessen Alarmdosimeter unter Wasser nicht hörbar war. Eine solche Situation wurde nicht antizipiert und wird bestimmt technische Konsequenzen mit sich ziehen.

Gestützt auf die Jahresberichte der Vollzugsbehörden konnte sich die KSR über eine hierzulande korrekte Umsetzung der Regelungen im Strahlenschutz sowie deren behördliche Überwachung überzeugen. Die in Spitälern durchgeführten Audits wie auch die Implementierung des Meldewesens bei Überexposition stellen wichtige Meilensteine im Strahlenschutz für den Patienten dar. Verbesserungsmöglichkeiten werden dennoch vorgeschlagen.

Die KSR hat sich in verschiedenen Arbeitsgruppen engagiert:

- Die bestehende Organisation der Strahlenmetrologie und die dazu gehörende Realisierung von Primärnormalen in der Schweiz wurden durch METAS überprüft. Die KSR ist überzeugt, dass eine nationale Autonomie in diesem sensiblen Bereich essentiell ist, um die Zuverlässigkeit der gemessenen Radioaktivitäten in der Medizin und in der Umwelt, insbesondere bei einem Ereignis, zu gewähren.
- Der Masterplan zur Umsetzung der neuen ABCN-Einsatzverordnung ist auch für die Belange der KSR von Bedeutung. Die KSR unterstützt die Bestrebungen, die dazu gehörenden Projekte wieder zu reaktivieren und die Expertengruppe Dosimetrie hat ihre Bereitschaft mitzuwirken offen angekündigt.
- Die KSR unterstützt die Weiterbildung im Bereich des medizinischen ABC-Schutzes, welche durch ein e-learning Modul des koordinierten Sanitätsdienstes gefördert werden soll.
- Die Übung INEX 4 [1] inszenierte die Explosion einer schmutzigen Bombe am Genfer Bahnhof und die mittelfristigen Bewältigungsmassnahmen. Alle Partner, insbesondere die Hauptverantwortlichen der Entscheidungsgremien, wurden auf diese Problematik sensibilisiert und einzelne Schwachstellen konnten ausgelotet werden.

Die KSR hat Empfehlungen zu diversen Themen abgegeben, wie zum Beispiel bezüglich Kompetenz in biologischer Dosimetrie, Analytik von Trinkwasser und von Tritium, Radon und die durch die ICRP empfohlenen Aktivitäten, Bildgebung mittels SPECT-CT und DVT (digitale Volumetomographie) sowie bezüglich persönlicher Dosimetrie. Sie hat ihr Arbeitsfeld auf den Bereich Veterinärmedizin erweitert und einen permanenten Experten aufgenommen. Nicht so sehr die Exposition der untersuchten Tiere, sondern wohl diejenige der Hilfspersonen, welche die Tiere fest halten müssen, soll beachtet werden.

Anlässlich einer Umweltschutzkonferenz in Deutschland [2] wurde gemeldet, dass das Verhältnis der Geschlechter bei Neugeborenen im Umkreis von KKW beeinflusst werde (Sex-Odd Ratio). Über einen ähnlichen Effekt war früher schon berichtet worden, sowohl im Zusammenhang mit den Atombombenversuchen in den 60er Jahren als auch nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl. Analog der deutschen KiKK Studie (das Schweizer Pendant der deutschen KiKK [3] Studie, CANUPIS, läuft noch), bezüglich Krebs-Erkrankungen bei kleinen Kindern, verdient diese neue Beobachtung eine ihrer potenziellen Brisanz angemessene Aufmerksamkeit. Allerdings wurde die Sex-Odd Ratio Studie lediglich im Rahmen der Proceedings der Konferenz veröffentlicht und geniesst daher nicht die gleiche Anerkennung wie die KiKK Studie. Sofern sie in einer wissenschaftlichen Zeitschrift veröffentlicht wird, werden sich die wissenschaftliche Gesellschaften und die Behörden vertieft mit ihr beschäftigen müssen. Im Kontext der Ungewissheit erscheint es umso wichtiger, dass die inländischen analytischen

Kompetenzen auch für die wenig toxischen, jedoch mit relativ hohen Aktivitäten abgegebenen Radionuklide sichergestellt werden, wie zum Beispiel für ^{14}C oder Tritium und deren organische Form.

Der Strahlenschutz untersteht einer dynamischen Entwicklung, und es ist wichtig, dass die Schweiz, dank Einsatz in internationalen Gremien, diese Entwicklung mitprägt und die inländischen Konzepte harmonisiert. Mehrere Mitglieder und Experten der KSR sind international engagiert, was die Information der KSR über die Projekte und Arbeiten der entscheidenden Organisationen sicherstellt. In diesem Zusammenhang gratulieren wir unserem langjährigen Mitglied Hans Menzel zu seiner Wahl als Chairman der ICRU [4]. Unser wissenschaftlicher Sekretär Christophe Murith ist weiterhin an diversen Projekten der IAEA und ICRP beteiligt. Dank des ENSI ist die Schweiz im Projekt ENETRAP II [5] involviert, was für die von der KSR angestrebte Harmonisierung des Bildungswesens im Strahlenschutz wichtig ist. Die europäische Plattform MELODI (Multidisciplinary European LOW Dose Initiative) [6], unterstützt durch das Netzwerk DOREMI (Low DOse REsearch towards Multidisciplinary Integration) [7], wird ebenfalls von einem Mitglied der KSR begleitet.

Nebst der Wahrnehmung ihrer zugewiesenen Tätigkeiten bietet die KSR eine Plattform für Kontaktnahme oder Austausch zwischen den in allen Bereichen des Strahlenschutzes tätigen Schlüsselpersonen. Das Seminar 2010 thematisierte die strategischen und operationellen Aspekte der Dosimetrie und war, wie alle unsere jährlichen Seminare, die Gelegenheit persönliche Gespräche in einem entspannten Rahmen zu führen. Diese informellen Kontakte ermöglichen u.a. die Grundhaltung der anderen Partner gegenüber einem Projekt zu erfahren bzw. über ein vernünftiges Vorgehen zu sprechen.

An dieser Stelle danke ich ganz herzlich den Mitgliedern und Experten der KSR für ihren Einsatz zu Gunsten des Strahlenschutzes im Rahmen der Kommission sowie an ihrem Arbeitsplatz. Den zurückgetretenen Kolleginnen und Kollegen wünschen wir alles Gute und die Neuen heisse ich herzlich willkommen.

André Herrmann

1 Die Strahlenschutzsituation in der Schweiz

Entsprechend ihrem Auftrag hat die KSR die Jahresberichte 2009 der eidgenössischen Überwachungsbehörden gesichtet. Sie kommt zum Schluss, dass der Strahlenschutz hierzulande auf einem guten Niveau steht. Allerdings treten bei uns auch immer wieder Ereignisse ein, welche die Wichtigkeit der Strahlenschutzvorsorge sowie der amtlichen Überwachung bezeugen. Sowohl an der Front der Anwendung der ionisierender Strahlung als auch bei den Überwachungsbehörden sollen die erforderlichen Ressourcen zugesichert bleiben, damit die Vorsorge sowie die Ereignisbewältigung wahr genommen werden können.

1.1 Medizinischer Bereich

- Die Daten der medizinischen Anlagen und der applizierten Dosen werden in eine zentrale **Datenbank** (DAMEX) erfasst. Die aus der Datenbank abgeleiteten diagnostischen Referenzwerten (DRW) stellen somit einen praxisorientierten Richtwert, was von der KSR begrüsst wird. Die KSR geht davon aus, dass bei massgebenden Abweichungen, Korrekturmassnahmen eingeleitet und verfolgt werden.
- Im Jahresbericht 2008 des BAG wurde über die Einführung der Meldepflicht bei relevanten Überdosierungen berichtet (Critical Incident Reporting System, CIRS). Über die Umsetzung dieser Meldepflicht sollte berichtet werden.
- Die Zunahme der Dosen durch Computer-Tomographie (CT) bleibt nach wie vor markant. Umso mehr begrüsst die KSR die getätigten Audits der radiologischen Institute.
- Die neue Erhebung der CT-Dosen erachtet die KSR als wichtig, deren Ergebnisse ermöglichen werden, die aktuelle Lage kritisch zu beurteilen.
- Die Kontrolle der Röntgentherapieanlagen der im Jahr 2009 besuchten Institute soll bei den übrigen Instituten abschliessend durchgeführt werden.

1.2 Überwachung beruflich strahlenexponierter Personen

- Die Schlussfolgerungen im Jahresbericht 2009 des BAG zur dosimetrischen Überwachung von beruflich strahlenexponierten Personen in der Schweiz sowie diejenigen zum Abschnitt A des Jahresberichts 2009 des ENSI bezüglich Strahlenschutz in Kernanlagen wurden von der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz gutgeheissen.
- Trotz der stetigen Zunahme der Anzahl von dosimetrisch überwachten Personen ist die Kollektivdosis seit 2000 nahezu unverändert geblieben. Ohne Berücksichtigung der unbeabsichtigten Exposition von zwei Personen beträgt die effektive mittlere Dosis für das Personal der Atomindustrie 0,6 mSv/Jahr, was mit den entsprechenden Werten der Nachbarländer vergleichbar ist. Die letzten Ereignisse im Bereich der Nuklearanlagen, bei denen es zu einer Überexposition kam, legen jedoch nahe, dass Interventionen in den kritischen Zonen besser geplant werden müssen (Abstimmung zwischen gleichzeitig durchgeführten Arbeiten, geeignete Schutz- und Alarmmassnahmen im Bereich der Interventionen).
- Es scheint schwierig die relativ hohen Einzeldosen zu reduzieren, denen gewisse Fachpersonen im Bereich der Medizin und der Atomindustrie ausgesetzt sind. Dennoch und in allen Fällen muss die jährliche Dosis unter dem zugelassenen Grenzwert bleiben.
- Die Kommission begrüsst die Bemühungen der Behörden und Unternehmen zur Förderung der Weiterbildung beruflich strahlenexponierter Personen und betont, wie wichtig es ist, das Weiterbildungsangebot an Strahlenschutzkursen für diese Personen weiterzuführen.
- Das Erscheinen des Jahresberichts 2009 zur dosimetrischen Überwachung beruflich strahlenexponierter Personen Ende August 2010 wurde als zu spät bemängelt. Dieser Bericht sollte gleichzeitig mit den anderen Berichten der Aufsichtsbehörden veröffentlicht werden.

- Die Ergebnisse der Personendosimetrie für das Jahr 2009 weisen – mit Ausnahme der beiden erwähnten Dosisüberschreitungen – auf einen guten Strahlenschutz der beruflich strahlenexponierten Personen in der Schweiz hin.

1.3 Radonexposition

- Der Dosisfaktor für Radongas wurde durch die internationalen Gremien um rund einen Faktor 2 erhöht, was zu einer Verdopplung der Dosis geführt hat. Die Vorsorgemassnahmen haben an Bedeutung noch weiter zugenommen und die KSR erwartet ein entsprechendes Engagement der Behörden. Insbesondere soll die bestehende Strategie des BAG überprüft werden.
- Die Übernahme der EU Werte in das Schweizer Recht soll in Erwägung gezogen werden.
- Das BAG soll weiterhin eng mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) bezüglich Hausisolierung und Radonpegel arbeiten.
- Die bestehende Informationsstrategie des BAG zur Radonproblematik insbesondere bei den Bauberufen und bei den Kantonen ist wichtig und muss nachhaltig fortgesetzt werden.

1.4 Sonstiges

- Die ablehnende Haltung der IAEA zu den Abklingbecken in Spitälern (IAEA Position vom 23.02.2010 zu SRS 63: "There is no evidence that this practice produces any net health benefit to the population") soll anhand der Schweizer Verhältnisse nachgegangen werden.
- Die Abarbeitung der Störfälle verdient eine entsprechende Nachhaltigkeit, damit die eingetretenen Fehler soweit möglich sich nicht wiederholen.

2 Die internationale Strahlenschutzsituation

2010 stand im Zeichen des dritten europäischen Kongresses der IRPA (International Radiation Protection Association), der vom 14. bis 18. Juni in Helsinki stattfand. An dieser Konferenz trafen sich etwa 850 Teilnehmende aus 44 Ländern, um mehr über aktuelle Aspekte des Strahlenschutzes zu erfahren. Die Themen wurden in 157 Vorträgen und 351 Postern vorgestellt.

Verschiedene internationale Organisationen, darunter die WHO, die IAEA, die ICRP, der Wissenschaftliche Ausschuss der Vereinten Nationen zur Untersuchung der Auswirkungen der atomaren Strahlung (UNSCEAR), die Internationale Kommission für Strahlungseinheiten und Messung (ICRU), die Internationale Arbeitsorganisation (ILO) und die Kernenergie-Agentur (NEA), präsentierten ihre Programme und die neuen Herausforderungen im Bereich Strahlenschutz. Nachfolgend dazu ein kurzer Überblick.

2.1 Im Nuklearbereich begrüßen die wichtigsten Akteure die Strahlenschutzkultur, die sich bei den Berufspersonen entwickelt hat. Kernpunkt ist eine Politik, die stete Fortschritte und eine kontinuierliche Reduktion der Dosen anstrebt. Die wichtigsten Herausforderungen bestehen darin, die erreichte Sorgfalt aufrechtzuerhalten und dafür zu sorgen, dass das vorhandene Wissen an künftige Generationen weitergegeben wird. Der letztgenannte Punkt ist angesichts des steigenden Durchschnittsalters des Personals im Nuklearbereich besonders wichtig.

2.2 Im medizinischen Bereich ist die Sensibilisierung für den Strahlenschutz noch immer unzureichend, und die Strahlenbelastung der Patienten und Patientinnen nimmt weiter zu. Oft wird der Grundsatz der Rechtfertigung vernachlässigt, wahrscheinlich, weil die Umsetzung angesichts der zahlreichen Parameter und involvierten Personen komplex ist. Der Grundsatz der Optimierung von Schutzmassnahmen in der Radiologie ist dagegen immer präsenter. Dazu tragen namentlich die breite Verwendung der diagnostischen Referenzwerte (DRW) und die Position der Medizinphysiker und der Medizinisch-Technischen Radiologieassistenten (MTRA) bei der optimalen Einstellung der Parameter von bildgebenden Systemen bei. Neben der Rechtfertigung und der Optimierung etabliert sich auch das Konzept klinischer Audits als ein Schlüsselement im medizinischen Strahlenschutz. Be-

sondere Aufmerksamkeit wurde in diesem Kontext der Strahlenexposition in der Pädiatrie geschenkt, da Kinder drei bis vier Mal strahlenempfindlicher sind als Erwachsene.

2.3 Im Umweltbereich muss die ICRP mit ihrem Ansatz glaubhaft machen, dass das aktuelle Schutzsystem die Umwelt wirksam schützt. Dieses System geht davon aus, dass die Umwelt automatisch auch geschützt ist, wenn der Mensch geschützt wird. Der aktuelle Bericht 108 der ICRP beschreibt die relevanten Tier- und Pflanzenkonzepte, die es zu berücksichtigen gilt.

2.4 Im Bereich der Ausbildung steht die Harmonisierung der Strahlenschutzanforderungen der verschiedenen Personalkategorien auf europäischer Ebene im Zentrum, namentlich für RPO (Radiation Protection Officer) und RPE (Radiation Protection Expert). Es handelt sich dabei um ein Ziel des europäischen Forschungsprojekts ENETRAP II (European Network on Education and Training in Radiation Protection). Ausserdem müssen die Kompetenz- und Verantwortlichkeitskonflikte zwischen RPE und MPE (Medical Physicist Expert) geregelt werden.

2.5 Im Bereich Radon, einem weiteren wichtigen Thema des Kongresses, scheint der Einbezug aller Beteiligten für eine wirksame Umsetzung der Optimierungsstrategie in Wohnräumen und am Arbeitsplatz unabdingbar. Diese aktuelle Frage war Thema eines Kongresses, der vom 2. bis 4. November 2010 in Genf stattfand. Konkret ging es darum, wie Baufachleute und die Bevölkerung über das Radonrisiko aufgeklärt werden können. WHO, IAEO, ICRP, UNSCEAR und die Europäische Kommission räumen der langfristigen Bewältigung dieses Risikos im Strahlenschutz eine hohe Priorität ein, da das radioaktive Gas für einen wesentlichen Teil der durchschnittlichen Strahlenbelastung der Bevölkerung verantwortlich ist.

2.6 Im Bereich der Radiobiologie und der Epidemiologie wurde das Risiko von strahleninduzierten Herz-Kreislauf-Beschwerden geprüft, und das Risiko von strahleninduzierten Katarakten dürfte nach oben revidiert werden. Es bleibt zu hoffen, dass im Rahmen der europäischen Initiative zur Erforschung der Risiken von niedrigen Strahlenexpositionen, MELODI (Multidisciplinary European LOW Dose Initiative), die vom Exzellenznetzwerk DOREMI (Low DOse REsearch towards Multidisciplinary Integration) unterstützt wird, Projekte in diesem kontroversen Bereich durchgeführt werden können.

Der nächste europäische Kongress findet vom 23. bis zum 27. Juni 2014 in Genf unter Federführung des Fachverbands für Strahlenschutz (FS) und der Association Romande de RADioprotection (ARRAD) statt.

3 Tätigkeiten der Subkommission Umwelt (SCE)

3.1 Beobachtung des Projekts Nant de Drance

Derzeit laufen Arbeiten zur Erweiterung der Wasserkraftkapazitäten in Emosson (VS) im Gebiet des Baches Nant de Drance. Bei den Bohrungen zum Anlegen neuer Stollen kann es zur Freisetzung radioaktiver Substanzen oder zu einer Strahlenbelastung für das Personal kommen, da diese Region reich an natürlichem Uran ist. Die Subkommission für Umweltüberwachung wird regelmässig von der SUVA und vom BAG über die von den Behörden getroffenen Massnahmen informiert. Diese Massnahmen scheinen uns angemessen.

3.2 Bedeutung von Radionukliden im Bereich Gesundheit und Umweltüberwachung

Um festzulegen, welche Radionuklide von den zuständigen Schweizer Stellen gemessen werden sollen, hat die Subkommission für Umweltüberwachung entschieden, die Toxizität und die Wahrscheinlichkeit eines Auftretens dieser Nuklide für verschiedene Referenzszenarien zu evaluieren. Die Arbeiten waren Ende 2010 noch im Gange.

3.3 Empfehlungen zu Tritium

Nach dem von der Subkommission für Umweltüberwachung im September 2009 zur Problematik von Tritium in der Umwelt organisierten Seminar wurde eine Zusammenfassung mit einer Reihe von

Empfehlungen verfasst. Die wichtigste Empfehlung verlangt, dass auch organisch gebundenes Tritium gemessen werden soll, nicht nur tritiiertes Wasser. Das Dokument wird demnächst veröffentlicht.

3.4 Empfehlungen zur Trinkwasserüberwachung

Nach der Pensionierung von H. Surbeck hat das BAG die Messungen von Trinkwasserproben übernommen. Die Subkommission für Umwelt hat die Situation aufgrund eines Berichts des BAG evaluiert. Sie hat den Bericht gutgeheissen und die hohe Kompetenz des BAG-Labors anerkannt.

3.5 Durchgangs-Detektoren in Verbrennungsanlagen

In der Schweiz besteht keine Verpflichtung, am Eingang zu Verbrennungsanlagen Durchgangsdetektoren zur Identifikation von radioaktiven Quellen mit Gammastrahlung zu verwenden. Das BAG gibt jedoch Richtlinien für die 11 Anlagen (von insgesamt 29) heraus, die mit einem Detektor ausgestattet sind. Die Subkommission für Umwelt hat den Abfallkreislauf analysiert und entschieden, aufgrund einer Risikoeinschätzung eine Empfehlung darüber abzugeben, ob Detektoren eingesetzt werden sollten. Ausschlaggebend für das Risiko sind die Auswirkungen und die Wahrscheinlichkeit, dass solche radioaktiven Quellen vorkommen. Diese beiden Parameter wurden mit einer umfassenden Analyse evaluiert. Die Schlussfolgerungen des Berichts werden demnächst vorliegen und Anfang 2011 werden entsprechende Empfehlungen formuliert.

3.6 Radonsituation

Die Subkommission Umwelt hat zur Kenntnis genommen, dass das BAG bereits die neuen Empfehlungen der WHO zu den Richtwerten für die Radonkonzentration in Wohnräumen berücksichtigt. Bei jeder Radonmessung weist die Dosimetriestelle darauf hin, dass der Wert von 300 Bq/m^3 nicht überschritten und ein Wert von 100 Bq/m^3 angestrebt werden sollte. Die Subkommission Umwelt erachtet diesen Ansatz bis zum Vorliegen einer neuen Gesetzgebung als angemessen und gerechtfertigt.

4 Tätigkeiten der Subkommission Medizin (SCM)

4.1 Bildgebende Verfahren

2010 hat die Subkommission Medizin zuhanden der KSR zwei Stellungnahmen erarbeitet, jene zur **SPECT-CT** und jene zur digitalen Volumentomographie (**DVT**) in der Zahnmedizin. Bei der inzwischen ähnlich der PET-CT häufig eingesetzten SPECT-CT geht es um die Kombination eines vor allem morphologisch ausgerichteten mit einem metabolisch ausgerichteten Bildgebungsverfahren, welche beide mit ionisierender Strahlung arbeiten; die KSR sieht es als ihre Pflicht an, Behörden und Bevölkerung auf die mit medizinisch wertvollen neuen Methoden verbundene, nicht unerhebliche Strahlenexposition hinzuweisen, Dosisbereiche pro Untersuchungstyp aufzuzeigen und Wege zur Minimalisierung der Exposition zu diskutieren. Auch die **DVT-Geräte** haben in der Zahnmedizin wertvolle qualitätssichernde Möglichkeiten z.B. der Implantatplanung eröffnet; die mit solchen Untersuchungen verbundene Strahlenexposition ist vergleichsweise gering, aber eben doch wesentlich höher als bei den üblichen Zahn-Röntgenaufnahmen.

4.2 Medizinphysiker

Ein wichtiges Arbeitsthema waren die **Medizinphysiker**. Einerseits sucht die KSR nach Möglichkeiten, die Stellung des Berufes als Medizinalberuf zu officialisieren, andererseits begleitet sie eine Arbeitsgruppe aus Nuklearmedizinern, Radiologen, interventionell tätigen Medizinern anderer Fachrichtungen, Medizinphysikern, MTRA, BAG- und Industrievertretern. Diese hat den Auftrag erhalten, bis zum 31.03.2011 nach objektiven Kriterien den Bedarf für den Einsatz von Medizinphysikern in der Nuklearmedizin, der CT und der interventionellen Radiologie zu quantifizieren, um Art. 74 StSV per 31.12.2011 umsetzen zu können.

4.3 Fachpersonal

2009 hatte die Subkommission Medizin Strahlenschutz Ausbildungsdefizite an der medizinischen Front festgestellt, welche in einem Papier der KSR festgehalten wurden. 2010 machte sie sich daran, eine **Bedarfsanalyse für Fachpersonal in der medizinischen Radiologie** zu erarbeiten. In den wichtigen Berufsgruppen wird der Bedarf in naher Zukunft steigen, einerseits weil schon jetzt der Markt ausgetrocknet ist und der Ausländeranteil bei den Fachärzten 39-64% beträgt, andererseits weil eine Verschiebung hin zum weiblichen Geschlecht mit durchschnittlich kürzerer Lebensberufstätigkeit und Teilzeitarbeit bei verschiedenen Berufsgruppen festzustellen ist.

4.4 Sonstiges

Daneben informierte sich die Subkommission Medizin über Entwicklungen und Ereignisse, etwa Fehlbestrahlungen in der Radioonkologie oder die Engpässe bei der Produktion von Tc-99m. Schliesslich hat sie entschieden, als Gast einen Vertreter der **Veterinärmedizin** in die nächsten Sitzungen einzuladen und sich mit den besonderen Strahlenschutzbedürfnissen dieses Gebietes vertraut zu machen, um nötigenfalls auch hier Empfehlungen zu erarbeiten.

5 Tätigkeiten der Expertengruppe für Dosimetrie (GED)

Die Expertengruppe für Dosimetrie hat zum Jahresbericht 2009 des BAG zur dosimetrischen Überwachung von beruflich strahlenexponierten Personen in der Schweiz sowie zu Abschnitt A des Jahresberichts 2009 des ENSI zum Strahlenschutz in Kernanlagen Stellung genommen (siehe Abschnitt 1.2). Die Expertengruppe hat auch Kenntnis von den Berichten über die Vergleichsmessungen genommen, die 2009 von den Aufsichtsbehörden in Auftrag gegeben worden waren, und stimmt den Schlussfolgerungen dieser Berichte zu.

5.1 Stellungnahme zum Bedarf an Kapazitäten für die biologische Dosimetrie in der Schweiz

Die Expertengruppe hält die gegenwärtigen Bestimmungen, die festhalten, dass für die biologische Dosimetrie ausländische Einrichtungen zu beauftragen sind, für normale Situationen als geeignet, das heisst, bei durchschnittlich einer Anfrage pro Jahr nach einer Überexposition einer beruflich strahlenexponierten Person. Die Expertengruppe kann jedoch nicht beurteilen, ob es notwendig ist, für Notfallsituationen wie bei grösseren radiologischen Störfällen in der Schweiz ein Laboratorium für biologische Dosimetrie zu unterhalten.

5.2 Empfehlungen zur Verwendung aktiver Personendosimeter

Die Funktionsstörungen, die bei den jüngsten Zwischenfällen mit einer Überexposition von Personal festgestellt wurden, haben die Expertengruppe veranlasst, Empfehlungen zur Verwendung aktiver Personendosimeter zu veröffentlichen. Die Expertengruppe empfiehlt insbesondere das Tragen aktiver Personendosimeter mit Alarmfunktion für Personal, das aufgrund seiner Tätigkeiten in kurzer Zeit einem bedeutenden Teil der zulässigen Jahresdosis ausgesetzt sein kann. Es wurden Empfehlungen zur Bestimmung der Alarmschwelle und zur Wahl des Dosimeters formuliert. Es wird festgehalten, dass beim Auslösen des Alarms, die kritische Zone unverzüglich zu evakuieren ist. Im medizinischen Bereich besteht der Hauptzweck des aktiven Dosimeters nicht in der Alarmierung sondern in der Sensibilisierung des Berufspersonals und in der Optimierung der Strahlenschutzmassnahmen durch Analysen am Arbeitsplatz.

5.3 Passive dosimetrische Überwachung externer Strahlenexposition: neue Basisdokumente

Die Expertengruppe hat die Anforderungen der IEC-Norm 62387-1 (2007) für passive, integrierende Dosimetriesysteme zur Umwelt- und Personenüberwachung zur Kenntnis genommen. Die Übertragung dieser IEC-Norm auf eine (europäische) CENELEC-Norm wird gegenwärtig diskutiert. Die Expertengruppe hat auch den Bericht der Europäischen Kommission über die technischen Empfehlungen zur dosimetrischen Überwachung externer Strahlenexposition (Radiation Protection No 160) ge-

prüft. Eine vertiefte Analyse dieser beiden Dokumente ist für 2011 im Zusammenhang mit dem Beginn der geplanten Revision der StSV vorgesehen.

5.4 Dosimetrische Überwachung der Augenlinse

Es wurde damit begonnen, eine dosimetrische Überwachung der Augenlinse zu prüfen und eine entsprechende Empfehlung wird im Jahr 2011 veröffentlicht. Zur Dosis für die Augenlinse ist in der StSV zwar ein Grenzwert festgelegt (150 mSv/Jahr), es besteht aber gegenwärtig noch keine dosimetrische Überwachung. Dieses Thema ist besonders aktuell, da die ICRP die für die Augenlinse zulässige Jahresdosis demnächst senken will.

5.5 Verschiedenes

Die Expertengruppe hat die ISO/IEC-Normen im Zusammenhang mit der Organisation der Vergleichsmessungen zur Kenntnis genommen und empfiehlt künftigen Organisatoren, diese zu berücksichtigen.

Die Überwachung von Personen, die im Rahmen ihrer Berufstätigkeit stärkeren «natürlichen» Strahlenquellen, einschliesslich Radon, ausgesetzt sind (NORM) wird gegenwärtig geprüft.

6 Referenzen

[1] www.oecd-nea.org/rp/inex/index.html

[2] [http://ibb.helmholtz-](http://ibb.helmholtz-muen-chen.de/homepage/hagen.scherb/Kusmierz%20Voigt%20Scherb%20Sex%20Odds%20and%20Nuclear%20Facilities%20in%20Germany%20and%20Switzerland.pdf)

[muen-](http://ibb.helmholtz-muen-chen.de/homepage/hagen.scherb/Kusmierz%20Voigt%20Scherb%20Sex%20Odds%20and%20Nuclear%20Facilities%20in%20Germany%20and%20Switzerland.pdf)

[chen.de/homepage/hagen.scherb/Kusmierz%20Voigt%20Scherb%20Sex%20Odds%20and%20Nuclear%20Facilities%20in%20Germany%20and%20Switzerland.pdf](http://ibb.helmholtz-muen-chen.de/homepage/hagen.scherb/Kusmierz%20Voigt%20Scherb%20Sex%20Odds%20and%20Nuclear%20Facilities%20in%20Germany%20and%20Switzerland.pdf)

[3] [www.bfs.de/de/kerntechnik/kinderkrebs/Artikel atw Maerz 2008.pdf;](http://www.bfs.de/de/kerntechnik/kinderkrebs/Artikel_atw_Maerz_2008.pdf)

www.bfs.de/de/kerntechnik/kinderkrebs/Qualitaetspruefung.html

[4] www.icru.org/index.php?option=com_content&task=view&id=177&Itemid=61

[5] <http://enetrap2.sckcen.be/>

[6] www.melodi-online.eu/index.html

[7] www.doremi-noe.net/index.html

Link auf das KSR Seminar 2010

Seminar 2010: Dosimetrie in der Schweiz: Organisation und Methoden

www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04359/index.html?lang=de

Billet du président

L'année 2010 a été marquée par plusieurs événements INES dans les domaines de la gammagraphie industrielle, de la médecine ou des installations nucléaires de part le monde. Une intervention dans un bassin de stockage à la centrale de Leibstadt a conduit à une surexposition d'un plongeur dont l'alarme sonore du dosimètre personnel n'était pas audible sous l'eau. Ce genre de situation un peu particulière n'avait pas été anticipé et devra faire l'objet d'une réflexion spécifique.

S'appuyant sur les rapports d'activité des autorités (2009), la CPR peut constater une bonne mise en œuvre des réglementations en vigueur et des contrôles y relatifs. Les audits réalisés dans les instituts médicaux sont particulièrement importants de même que l'amélioration de l'annonce de surexpositions. Quelques optimisations concrètes sont toutefois proposées.

La KSR a pris position sur différents objets et collaboré à divers groupes de travail concernant:

- La métrologie des radiations et la réalisation en Suisse de certaines grandeurs primaires et d'étalonnages qui sont remises en question par METAS. La CPR reste convaincu qu'une certaine autonomie nationale dans ce domaine est essentielle pour garantir la crédibilité des mesures de radiation dans l'environnement et en médecine, tout particulièrement en cas d'évènements.
- Le schéma directeur (Masterplan) pour la mise en œuvre de la nouvelle Ordonnance sur l'organisation des interventions en cas d'événement ABC et d'événement naturel qui entre en vigueur au 1^{er} janvier 2011. La CPR soutient les efforts pour relancer des projets restés en souffrance et son groupe d'experts en dosimétrie est prêt à y contribuer.
- La formation médicale en protection ABC qui sera plus accessible par le biais d'un module de e-learning avec une contribution de la CPR dans le domaine A.
- L'exercice INEX 4 [1] mettant en jeu l'explosion d'une bombe radioactive à la gare de Cornavin à Genève qui a permis de sensibiliser les hauts responsables des instances de crise aux différents aspects de gestion d'évènement et de mettre en exergue quelques faiblesses de concept.

La CPR a émis plusieurs recommandations sur la compétence en dosimétrie biologique, en analytique des eaux potable et du tritium, concernant le radon et les nouvelles valeurs proposées par l'ICRP, sur les techniques SPECT-CT et DVT (tomodensitométrie volumique dentaire) en imagerie médicale ainsi qu'en dosimétrie personnelle. Elle a ouvert son champ d'action à la radioprotection dans le domaine vétérinaire en invitant un expert permanent: la dose aux animaux est secondaire du point de vue de la radioprotection, mais celle du personnel doit être prise en considération, d'autant plus que l'examen radiologique exige parfois de maintenir fermement l'animal sous le faisceau de radiations.

Dans les comptes-rendus d'une conférence [2] sur la protection de l'environnement en Allemagne, une contribution tendrait à démontrer que le rapport du sexe des enfants à leur naissance est influencé par les émissions de radioactivité des centrales nucléaires. Un effet similaire avait déjà fait l'objet de publications suite à la catastrophe de Tschernobyl ainsi qu'aux essais nucléaires dans l'atmosphère des années 1960. Au même titre que les cancers et leucémies des enfants de moins de 5 ans aux environs des centrales allemandes (KiKK) [3] cet effet suggéré des centrales nucléaires sur le sexe à la naissance doit être suivi avec beaucoup d'attention. Toutefois, à la différence de l'étude KiKK, le travail sur le rapport des sexes d'enfants n'a pas encore fait l'objet d'une publication dans une revue scientifique faisant autorité. Le cas échéant, les sociétés scientifiques et les autorités pourront mieux juger de la pertinence de cette thèse. Dans ce contexte, il apparaît important que les compétences analytiques aussi pour les radionucléides de moindre

toxicité mais émis avec de hautes activités comme le ^{14}C et le Tritium - y compris sous forme organique - soient maintenues dans notre pays.

La radioprotection est une science en constante évolution et il est essentiel que la Suisse s'engage avec les instances internationales pour harmoniser les concepts de base. Grâce aux membres et experts engagés dans des organisations internationales, la CPR est informée des travaux et actions entreprises à l'étranger et peut ponctuellement s'immiscer dans des projets. A cet égard, nous félicitons notre membre Hans Menzel pour son élection comme chairman de l'ICRU. Notre secrétaire scientifique Christophe Murith est toujours très actif dans différents projets internationaux avec l'IAEA et l'ICRP. Par le biais de l'ENSI, la Suisse s'engage au niveau international pour harmoniser les cycles de formation en radioprotection en s'impliquant dans le projet ENETRAP II [5]. De même, le projet MELODI (Multidisciplinary European Low Dose Initiative) [6] traitant d'expositions à faible dose et soutenu par le réseau d'excellence DOREMI (Low DOse REsearch towards Multidisciplinary Integration) [7], sera accompagné par un membre de la CPR.

Au-delà de remplir ses devoirs selon l'ordonnance idoine, la CPR est aussi une plateforme d'échanges et de contacts informels entre les principaux responsables en charge de la radioprotection dans tous les domaines. Elle offre ainsi aux différents acteurs la possibilité de sonder les positions avant que de s'engager dans une procédure délicate. Le séminaire 2010 qui a traité des aspects stratégiques et opérationnels de la dosimétrie a aussi permis des rencontres plus personnelles entre tous les acteurs de la radioprotection dans un contexte convivial.

Que les membres et experts de la CPR soient remerciés pour leur travail au sein de la Commission. Nous souhaitons une bonne continuation aux membres qui se sont retirés et une cordiale bienvenue aux nouveaux membres et experts.

André Herrmann

1 La situation de la radioprotection en Suisse

Conformément à son mandat, la CPR a procédé à l'analyse des rapports annuels 2009 des autorités suisses de surveillance. Elle en conclut que dans notre pays le niveau de la radioprotection est bon. Cependant, même chez nous, des incidents ont toujours lieu qui attestent de l'importance de la prévention en radioprotection, ainsi que de la surveillance officielle. C'est la raison pour laquelle les ressources nécessaires sont à maintenir, ceci aussi bien sur le front de l'application des radiations que chez les autorités de surveillance, afin de prévenir et le cas échéant de gérer ces événements.

1.1 Domaine médical

- Les informations concernant les installations radiologiques et les doses appliquées sont rassemblées dans une **banque centrale de données (DAMEX)**. Les niveaux de référence diagnostiques (NRD) qui en sont déduits constituent des valeurs de référence proches de la pratique, ce que la CPR salue. La CPR part de l'idée que, en cas d'écarts déterminants, des mesures correctives seront engagées et suivies.
- Dans le rapport annuel 2008 de l'OFSP, l'introduction d'une obligation d'annoncer les dépassements significatifs de dose (Critical Incident Reporting System, CIRS) a été mentionnée. Il serait judicieux de rapporter sur la transposition pratique de cette obligation d'annonce.
- L'augmentation des doses associées à la tomodensitométrie (CT) est toujours significative. La CPR en salue d'autant plus la réalisation d'audits des instituts de radiologie.
- La CPR considère que la nouvelle enquête sur les doses délivrées en tomodensitométrie, enquête dont les résultats permettront d'évaluer de manière critique la situation actuelle, est importante.
- Le contrôle des installations de radiothérapie aux rayons X a été effectué dans un certain nombre d'instituts en 2009 ; il devrait être étendu à tous les autres instituts.

1.2 Surveillance des travailleurs exposés aux radiations

- Les conclusions du rapport annuel 2009 de l'OFSP sur la dosimétrie des personnes professionnellement exposées aux radiations en Suisse ainsi que celles se rapportant à la section A du rapport annuel 2009 de l'IFSN concernant la radioprotection dans les installations nucléaires ont été jugées adéquates par le groupe d'experts pour la dosimétrie.
- Malgré l'augmentation constante du nombre de travailleurs surveillés, la dose collective reste pratiquement inchangée depuis l'année 2000.
- Mise à part une exposition accidentelle touchant deux personnes, la dose effective moyenne de 0.6 mSv/an des travailleurs de l'industrie nucléaire est comparable à celle observée dans les pays voisins. Les derniers événements de surexposition en milieu nucléaire suggèrent toutefois de mieux anticiper les interventions dans les zones chaudes (coordination entre travaux simultanés, adéquation des moyens de protection et d'alarme au milieu d'intervention).
- Dans les secteurs médical et nucléaire, les doses individuelles relativement élevées reçues par certains spécialistes semblent difficiles à réduire. Néanmoins, la dose annuelle de ces personnes doit rester en-dessous de la limite autorisée.
- La Commission salue les efforts des autorités et des entreprises pour soutenir la formation continue des travailleurs exposés aux radiations et tient à souligner l'importance de maintenir les offres de cours de formation en radioprotection pour les professionnels.
- La parution du rapport 2009 sur la dosimétrie des travailleurs à la fin août 2010 est jugée trop tardive et devrait s'aligner sur la publication des autres rapports des autorités de surveillance.

- Les résultats de la dosimétrie individuelle pour l'année 2009, à l'exception des deux dépassements mentionnés, attestent du bon niveau de la radioprotection en Suisse.

1.3 Exposition au radon

- Les organisations internationales ont augmenté d'un facteur 2 le facteur de dose du gaz radon, ce qui implique un doublement de la dose associée à celui-ci. L'importance des mesures de prévention a ainsi augmenté et la CPR attend des autorités un engagement approprié. Ceci implique en particulier un réexamen de la stratégie actuelle.
- La possibilité d'adoption des valeurs de l'Union Européenne dans le droit suisse doit être prise en considération.
- L'OFSP doit poursuivre une collaboration étroite avec l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) dans le domaine de l'isolation des habitations et du niveau de radon.
- La stratégie actuelle de l'OFSP concernant la problématique du radon, en particulier auprès des métiers du bâtiment et des cantons, est importante et doit être poursuivie durablement.

1.4 Divers

- L'attitude négative de l'AIEA concernant les cuves de décroissance dans les hôpitaux (position de l'AIEA du 23.02.2010 sur le rapport SRS 63 : « There is no evidence that this practice produces any net health benefit to the population ») doit être analysée en tenant compte de la situation en Suisse.
- L'analyse des défaillances mérite d'être menée avec persévérance afin que, dans la mesure du possible, les erreurs qui sont intervenues ne se reproduisent plus.

2 La situation internationale de la radioprotection

L'année 2010 a été marquée par le troisième congrès régional européen de l'International Radiation Protection Association (IRPA) qui s'est déroulé à Helsinki du 14 au 18 juin 2010 ; Cette conférence a été l'occasion pour environ 850 participants de 44 pays d'en savoir plus sur les sujets actuels de radioprotection qui ont fait l'objet de 157 présentations orales et 351 posters.

Les différentes organisations internationales, dont l'OMS, l'AIEA, la CIPR, le Comité scientifique des Nations Unies sur les effets des rayonnements atomiques (UNSCEAR), la Commission internationale des unités et des mesures de radiation (ICRU), l'Organisation internationale du travail (OIT) et l'agence pour l'énergie nucléaire (AEN), y ont exposé leurs programmes et les nouveaux défis en matière de radioprotection. En voici un bref tour d'horizon.

2.1 Dans le domaine du nucléaire, les principaux acteurs se félicitent de la culture de radioprotection développée au sein des professionnels avec la mise en place d'une politique de progrès continu et de réduction des doses. Les défis majeurs consistent à maintenir le niveau de vigilance atteint et à assurer la transmission des connaissances à la génération future. Ce dernier point est crucial au vu du vieillissement de la population des travailleurs du nucléaire.

2.2 Dans le domaine médical, la culture de radioprotection est toujours insuffisante alors que l'exposition du patient ne cesse d'augmenter. Le principe de justification est souvent banalisé, probablement en raison de sa complexité de mise en œuvre faisant intervenir un grand nombre de personnes et de paramètres. L'optimisation des pratiques en radiologie est en revanche de plus en plus présente grâce à l'utilisation largement répandue des niveaux de référence diagnostiques (NRD) et à la place du physicien médical et du technicien en radiologie médicale (TRM) dans la définition optimale des paramètres de réglages des systèmes d'imagerie. Outre la justification et l'optimisation, le concept des audits cliniques se profile comme un élément clé de la radioprotection médicale. Une attention particulière a été accordée dans ce contexte à l'exposition radiologique en pédiatrie, dont la population est trois à quatre fois plus radiosensible que la population adulte.

2.3 Dans le domaine de l'environnement, l'enjeu de la démarche de la CIPR est de démontrer que l'environnement est effectivement protégé avec le système de protection actuel qui se base sur l'hypothèse que si l'homme est protégé, l'environnement l'est aussi. Le récent rapport 108 de la CIPR décrit les concepts d'animaux et de plantes de références qu'il convient de considérer.

2.4 Dans le domaine de la formation, le défi concerne l'harmonisation des exigences en radioprotection des différents personnels sur le plan européen, en particuliers celles pour le RPO (Radiation Protection Officer) et le RPE (Radiation Protection Expert). Il s'agit de l'un des objectifs du projet de recherche européen ENETRAP II (Réseau Européen sur l'Education et la Formation en Radioprotection). Par ailleurs, il sera nécessaire de régler les conflits de compétences et de responsabilités entre le RPE et le MPE (Medical Physicist Expert).

2.5 Dans le domaine du radon, autre thème important du congrès, l'implication des parties prenantes apparaît indispensable à une mise en œuvre efficace de l'optimisation dans l'habitat et aux places de travail. Ce sujet d'actualité a fait l'objet d'un congrès particulier sur la communication du risque radon aux professionnels du bâtiment et à la population qui s'est tenu à Genève du 2 au 4 novembre 2010. L'OMS, l'AIEA, la CIPR, l'UNSCEAR et la Commission européenne font de la maîtrise de ce risque à long terme une action prioritaire en radioprotection compte tenu de la contribution majeure que représente ce gaz radioactif à l'exposition moyenne de la population.

2.6 Dans le domaine de la radiobiologie et de l'épidémiologie, le risque d'affections cardiovasculaires radio-induites a été considéré et celui de la cataracte radio-induite semble devoir être revu à la hausse. Il reste à espérer que l'initiative européenne concernant la recherche sur les risques liés aux expositions à faible dose MELODI (Multidisciplinary European LOW Dose Initiative) soutenue par le réseau d'excellence DOREMI (Low DOse REsearch towards Multidisciplinary Integration) permette de mener les projets dans ce domaine controversé.

Le prochain congrès régional européen aura lieu du 23 au 27 juin 2014 à Genève sous l'égide du Fachverband für Strahlenschutz (FS) et de l'Association Romande de RADioprotection (ARRAD).

3 Activités de la sous-commission environnement (SCE)

3.1 Suivi du Nant de Drance

Des travaux d'extension des capacités hydroélectriques d'Emosson (VS) dans les environs du ruisseau nommé Nant de Drance sont actuellement en cours. Ils impliquent le forage de nouvelles galeries pouvant conduire à la libération de substances radioactive ou à l'irradiation du personnel, car cette région est riche en uranium naturel. La SCE est régulièrement informée par la SUVA et l'OFSP des mesures prises par les autorités. Celles-ci nous paraissent adéquates.

3.2 Importance des radionucléides dans le domaine de la santé et de la surveillance de l'environnement

Pour définir quels radionucléides méritent d'être mesurés par les différents intervenants suisses, la SCE a décidé d'évaluer la toxicité et la probabilité d'occurrence de ces nucléides pour des scénarios de référence. Les travaux étaient en cours à la fin de l'année 2010.

3.3 Recommandation concernant le tritium

Suite au séminaire organisé par la SCE en septembre 2009 sur le tritium dans l'environnement, un résumé a été rédigé avec une série de recommandations dont la principale demande de pouvoir mesurer le tritium organiquement lié et pas uniquement l'eau tritiée. Le document est sur le point d'être publié.

3.4 Recommandation concernant la surveillance des eaux potables

Suite au départ à la retraite de H. Surbeck, l'OFSP a repris à son compte la mesure des échantillons d'eau. La SCE a évalué la situation sur la base d'un rapport fourni par l'OFSP.

Le rapport est accepté en reconnaissant le haut niveau de compétence du laboratoire de l'OFSP.

3.5 Portiques de détection dans les stations d'incinération

En Suisse, il n'y a pas d'obligation d'utiliser des portiques de détection de sources radioactives émettrices gamma à l'entrée des stations d'incinération. L'OFSP édicte toutefois des directives pour les 11 centrales (sur 29 en tout) qui possèdent un portique. La SCE a analysé le circuit des déchets et décidé de prendre une décision de recommander ou non la mise en place de portiques en se basant sur le risque. Celui-ci se définit en fonction de l'impact et de la probabilité d'occurrence. Une analyse exhaustive a été faite pour évaluer ces deux paramètres. Les conclusions du rapport sont sur le point d'être finalisées et donneront lieu à une recommandation au début 2011.

3.6 Situation du radon

La SCE a pris acte que l'OFSP prend déjà en compte les nouvelles recommandations de l'OMS concernant les valeurs directrices de la concentration de radon dans les habitations. Lors de chaque mesure de radon, le service de dosimétrie recommande de ne pas dépasser 300 Bq/m^3 et de tendre vers 100 Bq/m^3 . La SCE estime que cette approche est raisonnable et justifiée dans l'attente d'une nouvelle législation.

4 Activités de la sous-commission médicale (SCM)

4.1 Systèmes d'imagerie

En 2010 la sous-commission médicale a établi deux **prises de position** à l'intention de la CPR, l'une sur le **SPECT-CT** et l'autre sur la tomодensitométrie volumique (**DVT**) en médecine dentaire. Dans le cas de la technique SPECT-CT, qui est maintenant aussi courante que le PET-CT, il s'agit d'une combinaison de deux principes d'imagerie, l'un orienté principalement vers la morphologie et l'autre vers le métabolisme, les deux utilisant des radiations ionisantes. La CPR considère qu'il est de son devoir de rendre attentives les autorités et la population à l'exposition non négligeable aux radiations associée à ces nouvelles méthodes médicales par ailleurs très précieuses, à en indiquer les domaines de dose par type d'examen et à discuter les moyens de minimisation de l'exposition. Les installations DVT ont aussi ouvert en médecine dentaire des possibilités nouvelles et améliorant la qualité des soins, par exemple dans la planification des implants. L'exposition associée à de tels examens est relativement faible, mais cependant considérablement plus élevée que celle associée aux examens habituels de la médecine dentaire.

4.2 Physiciens médicaux

La situation des **physiciens médicaux** a représenté un thème important pour la sous-commission. D'une part la CPR étudie la possibilité d'officialiser le métier de physicien médical comme métier de la santé et d'autre part participe à un groupe de travail formé de médecins nucléaires, de radiologues, de médecins d'autres spécialités actifs en radiologie interventionnelle, de TRM et de représentants de l'OFSP et de l'industrie. Ce groupe de travail a reçu comme mandat de quantifier jusqu'au 31.03.2011 des critères objectifs concernant le besoin d'engagement de physiciens médicaux en médecine nucléaire, en tomодensitométrie et en radiologie interventionnelle, ceci en vue de l'application au 31.12.2011 de l'article 74 de l'ORaP.

4.3 Personnel spécialisé

La sous-commission médicale avait identifié des déficits dans la formation en radioprotection sur le front de la médecine, déficits qui avaient été relevés dans un papier de la CPR. En 2010 la sous-commission a entrepris une **analyse des besoins en personnel en radiologie médicale**. Dans les groupes de métiers importants, le besoin en personnel va augmenter au cours de ces prochaines années, d'une part parce que le marché est déjà maintenant à sec et que la fraction des étrangers parmi les médecins spécialistes se situe entre 39 et 64%, et d'autre part parce que l'on observe dans différents groupes professionnels un déplacement au profit du sexe féminin, avec une vie professionnelle active plus courte et un travail à temps partiel plus fréquent.

4.4 Divers

En outre la sous-commission médicale s'est informée sur les développements et les événements en cours, en particulier sur les erreurs d'exposition en radio-oncologie et les goulots d'étranglement dans la production du technétium-99m. Finalement elle a décidé d'inviter, lors de ses prochaines séances, un représentant de la **médecine vétérinaire** et de se pencher sur les besoins en radioprotection particuliers à cette discipline, ceci en vue d'établir, au cas où cela s'avère nécessaire, des recommandations aussi dans ce domaine.

5 Activités du groupe d'experts pour la dosimétrie (GED)

Le groupe d'experts pour la dosimétrie a pris position sur le rapport annuel 2009 de l'OFSP concernant la dosimétrie des personnes professionnellement exposées aux radiations en Suisse ainsi que sur la section A du rapport annuel 2009 de l'IFSN concernant la radioprotection dans les installations nucléaires (voir section 1.2). Le groupe d'experts a également pris connaissance des rapports des intercomparaisons mandatées par les autorités de surveillance en 2009 et a jugé les conclusions de ces rapports adéquates.

5.1 Prise de position concernant le besoin de compétence de dosimétrie biologique en Suisse

Le groupe d'experts estime que les dispositions actuelles qui consistent à mandater des institutions étrangères pour réaliser des analyses par dosimétrie biologique sont appropriées pour les situations normales, c'est-à-dire une demande par année en moyenne suite à une surexposition d'un travailleur. Pour les situations d'urgence telles que les incidents radiologiques majeurs, le groupe d'experts n'est pas en mesure de juger de la nécessité de mettre en place un laboratoire de dosimétrie biologique en Suisse.

5.2 Recommandations concernant l'utilisation de dosimètres individuels actifs

Suite aux dysfonctionnements observés dans le cadre des récents incidents de surexposition de travailleurs, le groupe d'experts a publié des recommandations concernant l'utilisation des dosimètres individuels actifs. En particulier, le groupe d'experts recommande le port d'un dosimètre individuel actif avec fonction d'alarme pour les travailleurs susceptibles de recevoir en peu de temps une fraction significative de la limite de dose annuelle. Des recommandations sont fournies quant à la détermination des seuils d'alarme et au choix du dosimètre. Il est précisé que le déclenchement de l'alarme entraîne l'évacuation immédiate de la zone. Dans le domaine médical, l'objectif principal du dosimètre actif n'est pas l'alarme mais la sensibilisation des professionnels et l'optimisation de la radioprotection du personnel par des études de poste.

5.3 Dosimétrie passive de l'irradiation externe : nouveaux documents de base

Le groupe d'expert a pris connaissance des exigences de la norme IEC 62387-1 (2007) concernant les systèmes dosimétriques intégrés passifs pour la surveillance de l'environnement et de l'individu. La transposition de cette norme IEC en norme CENELEC (européenne) est actuellement en discussion. Le groupe d'expert a également étudié le rapport de la commission européenne RP n°160 concernant les recommandations techniques pour la surveillance dosimétrique de l'irradiation externe des travailleurs. Une analyse plus approfondie de ces deux documents est prévue en 2011, en relation avec le démarrage du projet de révision de l'ORaP.

5.4 Surveillance dosimétrique du cristallin

Une réflexion sur la surveillance dosimétrique du cristallin a été initiée et fera l'objet d'une recommandation en 2011. La dose au cristallin est certes une grandeur limitée selon l'ORaP (150 mSv/an) mais ne fait encore l'objet d'aucune surveillance dosimétrique. Ce sujet est d'autant plus actuel que la CIPR prévoit d'abaisser prochainement la limite de dose annuelle admissible pour le cristallin.

5.5 Divers

Le groupe d'expert a pris connaissance des normes ISO/IEC relatives à l'organisation d'intercomparaisons et encourage les futurs organisateurs à les suivre.

Une réflexion est en cours concernant la surveillance des travailleurs susceptibles d'être exposés à des sources « naturelles » renforcées (NORM), y compris le radon dans le cadre des activités professionnelles.

6 Références

[1] www.oecd-nea.org/rp/inex/index.html

[2] [http://ibb.helmholtz-](http://ibb.helmholtz-muen-)
[muen-](http://ibb.helmholtz-muen-)

[chen.de/homepage/hagen.scherb/Kusmierz%20Voigt%20Scherb%20Sex%20Odds%20and%20Nuclear%20Facilities%20in%20Germany%20and%20Switzerland.pdf](http://ibb.helmholtz-muen-chen.de/homepage/hagen.scherb/Kusmierz%20Voigt%20Scherb%20Sex%20Odds%20and%20Nuclear%20Facilities%20in%20Germany%20and%20Switzerland.pdf)

[3] www.bfs.de/de/kerntechnik/kinderkrebs/Artikel_atw_Maerz_2008.pdf;
www.bfs.de/de/kerntechnik/kinderkrebs/Qualitaetspruefung.html

[4] www.icru.org/index.php?option=com_content&task=view&id=177&Itemid=61

[5] <http://enetrap2.sckcen.be/>

[6] www.melodi-online.eu/index.html

[7] www.doremi-noe.net/index.html

Lien sur le séminaire CPR 2010

Séminaire 2010: La dosimétrie en Suisse : organisation et méthodes

www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04359/index.html?lang=fr