

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

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

**Rapport de la CPR  
KSR Bericht**

**2008**

**Berne, mai 2009  
Bern, Mai 2009**

**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:**

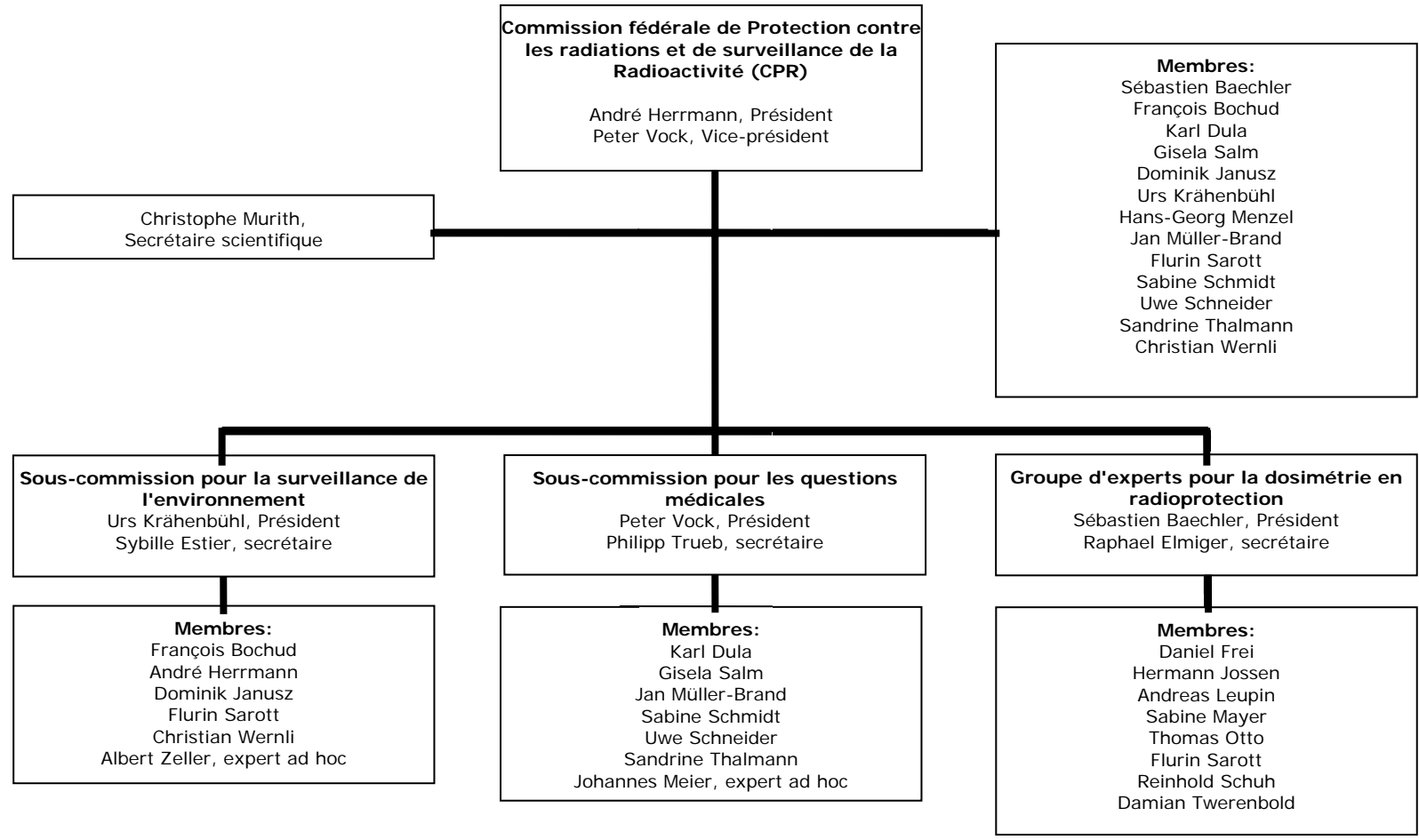
Mitglieder der KSR  
Experten der KSR  
EDI  
BAG  
BFE  
ENSI  
SUVA  
KOMABC  
KNS  
NAZ  
PSI  
IRA  
UVEK  
SSK, FS (Deutschland)  
SFRP, ASN (Frankreich)

**Distribution:**

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

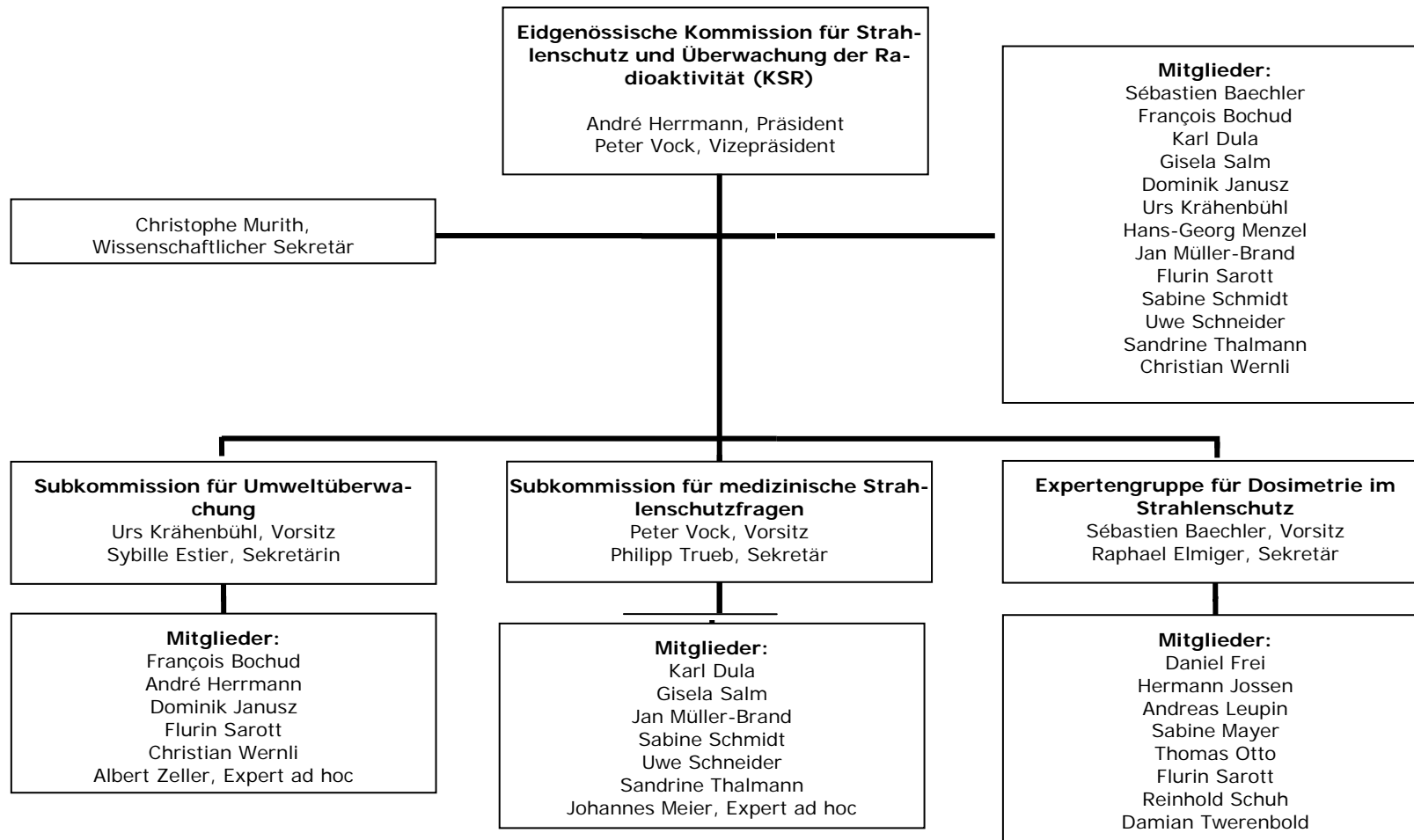
Dans le présent rapport, la commission fédérale de protection contre les radiations et de surveillance de la radioactivité (CPR) résume, à l'intention des autorités compétentes et de la population, ses activités pour l'année 2008. Des informations détaillées sont également disponibles sur l'Internet: [www.ksr-cpr.ch](http://www.ksr-cpr.ch).

Der vorliegende Bericht ist eine Zusammenfassung der Tätigkeiten der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität (KSR) im Jahr 2008 zuhanden der Behörden und der Bevölkerung. Nähere Informationen stehen Ihnen auf der Internetseite [www.ksr-cpr.ch](http://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



## **CONTENU / INHALT**

Billet du Président

Vorwort des Präsidenten

- 1        La situation de la radioprotection en Suisse  
          Die Strahlenschutzsituation in der Schweiz
  
- 2        La situation internationale de la radioprotection  
          Die internationale Strahlenschutzsituation
  
- 3        Environnement  
          Umweltradioaktivität
  
- 4        Médecine  
          Medizin
  
- 5        Dosimétrie  
          Dosimetrie
  
- 6        Référence  
          Referenzen

## Billet du président

L'année 2008 a débuté par un coup d'éclat suite à la publication en décembre 2007 d'une étude épidémiologique commanditée par l'office fédéral allemand pour la radioprotection : cette étude conclue à une augmentation significative du risque de leucémie chez les moins de 5 ans en fonction de l'éloignement à une centrale nucléaire autour des sites allemands. Selon les connaissances actuelles, la radiation émanant de ces centrales est bien trop faible pour provoquer un tel effet. Notre Commission est bien sûr interpellée par ce constat et soutient l'initiative de l'Office fédéral pour la santé publique (OFSP) en collaboration avec la Ligue suisse contre le cancer d'une étude similaire autour des centrales nucléaires suisses. Notre commission a recommandé de s'assurer au préalable que la taille des cohortes suisses soit suffisante à elles seules pour obtenir une réponse statistique solide ou alors d'associer d'autres pays voisins à cette étude.

Pour l'étude susmentionnée, le registre du cancer de l'enfant du groupe d'oncologie pédiatrique suisse offre de bonnes données cliniques pour la population jeune du pays. Concernant la population en général, la Suisse ne possède toujours pas de registre national harmonisé sur le cancer. Même si onze cantons disposent déjà d'un tel registre, les cantons des sites de centrales nucléaires n'en font pas partie. Notre commission a déjà à plusieurs reprises recommandé la mise en place d'un registre national harmonisé pour l'ensemble de la population [1]. Elle est convaincue qu'un tel registre est important non seulement du point de vue de la protection contre les radiations mais aussi du point de vue de la protection de la santé en général. Les effets possibles en relation avec les technologies modernes (comme la télécommunication ou les lignes à haute tension) ou avec des installations à risques sont une préoccupation de notre population. Un registre centralisé permettrait de procéder à des études de risques afin de prévenir ou réduire les maladies du cancer. Notre commission soutient les efforts de l'OFSP dans son engagement pour la création d'un registre national des cancers.

Les changements et l'impact des nouvelles recommandations (103) de la Commission internationale de Protection contre les radiations (ICRP) ont été présentés par d'éminents conférenciers et discutés en plénum lors de notre séminaire annuel. Le constat est que finalement les principes de base de la radioprotection n'ont pas changé et que quelques améliorations ont été apportées. Des facteurs de pondération pour les protons et les organes ont été adaptés et certaines notions de concept pu être précisées. Les standards de sécurité (BSS) sont en révision et il n'est pas certain que de la limite sacro-sainte de 1 mSv pour la population reste recommandée pour toute situation et dans tous les lieux.

Une adaptation à la hausse de cette valeur devrait en tous les cas être justifiable et ne peut être laissée au libre arbitraire de tout un chacun. Les niveaux de référence (NRD) insérés dans l'ORaP depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2008 sont conformes à ces nouvelles recommandations de l'ICRP. Une adaptation du concept de dose en cas d'augmentation de l'exposition aux radiations est par contre envisageable et discutée dans le cadre de la révision de l'ordonnance fédérale y relative qui tiendra en outre compte des risques biologiques, chimiques et naturels. En tout état de cause, l'OFSP a annoncé une révision totale de la législation sur la protection contre les radiations à l'horizon de 2012. Ce grand projet devra être empoigné au cours de la nouvelle année et sera suivi attentivement par notre commission.

Ainsi que l'ont montré les différents évènements radiologiques survenus à l'étranger, les applications industrielles de sources radioactives représentent un risque significatif d'exposition aux radiations, parallèlement à l'augmentation importante de l'exposition due aux applications diagnostiques médicales. La plus grande attention de la part des autorités, des responsables de la radioprotection et des membres de la commission reste de mise et je profite de ce mot présidentiel pour remercier toutes ces personnes pour leur engagement dans la protection contre les radiations ionisantes.

André Herrmann

## **Vorwort des Präsidenten**

Das verflossene Jahr 2008 hatte mit einer grossen Verunsicherung der Fachwelt und der Bevölkerung angefangen: Eine durch das Deutsche Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlichte Studie zeigte eine Risikoerhöhung auf für unter 5-jährige Kinder an Leukämie zu erkranken, je näher sie an einem Deutschen KKW wohnten. Nach aktuellem Kenntnisstand ist die zusätzliche Strahlenexposition der Bevölkerung durch den Betrieb der Leistungsreaktoren zu gering, um den Effekt erklären zu können. Um so mehr hat unsere Kommission die vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) zusammen mit der Krebsliga in Auftrag gegebene Expertise um die Schweizer KKW begrüsst. Dabei wurde von der Kommission empfohlen im Voraus zu überprüfen, ob eine statistisch gesicherte Aussage allein mit den Schweizer Daten oder erst zusammen mit den Daten anderer Nachbarländer erreicht werden kann. Denn bekanntlich bringen kleine Kohorten grosse Unsicherheit über die Zuverlässigkeit der Aussage zur Effektgrösse.

Für die vorgenannte Expertise liefert das Kinderkrebsregister der Schweizerischen Pädiatrischen Onkologiegruppe (SPOG) gute klinische Daten über die jüngere Population der Schweiz. Allerdings wird in der Schweiz zurzeit kein nationales Krebsregister der Bevölkerung geführt. Zwar besitzen elf Kantone eine solche Aufstellung, aber auch genau diejenigen Kantone mit einem KKW führen kein solches allgemeines Register. Die KSR hat vor einiger Zeit die Schaffung eines national geführten, harmonisierten Krebsregisters für die gesamte Bevölkerung empfohlen [1]. Sie ist der Überzeugung, dass ein solches Register nicht nur für den Strahlenschutz, sondern auch für den Gesundheitsschutz im Allgemeinen an Bedeutung gewinnen wird. Zu denken sei hierbei u.a. an Fragestellungen im Zusammenhang mit Mobilfunkantennen, Hochspannungsleitungen, Betrieben mit chemischen Produkten und Sondermülldeponien. Dadurch könnten auch Studien über Risikofaktoren und Analysen zur Prävention von Krebserkrankungen in Angriff genommen werden. Die KSR hat das BAG nochmals auf diese wichtige Aufgabe von nationaler Bedeutung aufmerksam gemacht und es ermuntert, sich weiterhin für die Schaffung eines nationalen Krebsregisters zu engagieren.

Die Änderungen und Auswirkungen der neuen Empfehlungen (103) der International Commission on Radiological Protection (ICRP) wurden an unserem Seminar 2008 durch höchstkompetente Referentinnen und Referenten aufgezeigt. Dabei wurden wenige massgebende Änderungen der Grundsätze des Strahlenschutzes ausgemacht. Einzelne Wichtungsfaktoren für Protonen und für Organe wurden angepasst und gewisse Begriffe konnten präzisiert werden. Die damit in Zusammenhang stehenden Basic Safety Standards (BSS) sind nun entsprechend in Revision.



Ob hierbei die fest etablierte Limite von 1 mSv für die Bevölkerung in jeder Situation und an jeder Örtlichkeit sakrosankt bleiben wird, ist offen. Allfällige situationsbedingte Erhöhungen dieser Limite müssten allerdings gerechtfertigt werden und dürften nicht der Willkür überlassen werden. Die bereits seit dem 1. Januar 2008 in der Schweiz verbindlich geltenden diagnostischen Referenzwerte (DRW) stimmen mit diesen neuen Empfehlungen überein. Im Rahmen der Revision der Verordnung über die Einsatzorganisation „bei erhöhter Radioaktivität“ (neu „bei ABC- und Naturereignissen“) ist zudem eine Anpassung der Interventionswerte im Dosismassnahmenkonzept (DMK) denkbar. Auf jeden Fall hat das BAG eine Totalrevision der schweizerischen Strahlenschutzgesetzgebung auf das Jahr 2012 angekündigt - ein Grossprojekt, das bereits zu Beginn des Jahres 2009 in Angriff genommen werden soll. Unsere Kommission wird dieses Projekt mit grossem Interesse verfolgen.

Wie die wiederholten Ereignisse im Ausland belegen, stellen neben der Tatsache, dass die Strahlenexposition für medizinische Abklärungen massiv zugenommen hat, die industriellen Anwendungen von Strahlenquellen ein nicht zu unterschätzendes Risiko dar. Die volle Aufmerksamkeit der Behörden, der zuständigen Strahlenschutzverantwortlichen und der Mitglieder der KSR bleibt insofern weiterhin unbedingt erforderlich. Ich ergreife an dieser Stelle sehr gerne die Gelegenheit und mich für ihr wertvolles Engagement im Strahlenschutz zu bedanken.

André Herrmann

## **1      *La situation de la radioprotection en Suisse***

En s'appuyant sur les résultats de l'année 2007 communiqués par les autorités de surveillance, l'examen critique de la CPR sur la situation amène au constat que le bon niveau de notre pays en matière de radioprotection n'est pas remis en question. La commission adhère à la stratégie de l'OFSP visant à concentrer les efforts sur les doses les plus élevées. Les doses dues au radon dans les habitations et celles issues de l'utilisation croissante des rayonnements ionisants en médecine sont les premières visées.

Concernant le radon, la commission analysera les nouvelles recommandations de l'OMS, dont la publication est prévue en 2009 et engagera une nouvelle réflexion sur la démarche du programme radon à long terme.

Dans le domaine médical, la commission entend maintenir sa démarche qui vise à suivre l'évolution des applications des radiations ionisantes de manière critique et à planifier des mesures avec des personnes compétentes en radioprotection.

De manière générale, la CPR insiste sur l'importance de maintenir en Suisse les compétences en radioprotection et en métrologie et la vigilance qui sont indispensables si l'on veut maîtriser les risques associés aux radiations ionisantes aussi bien dans le domaine de l'industrie nucléaire que dans les secteurs médicaux, industriels et de recherche. La CPR encourage les autorités à analyser la pertinence des dispositions en place dans notre pays du point de vue de la sécurité et du suivi des sources de forte activité, de la formation et de la sécurité des travailleurs ainsi que du cadre réglementaire lié à l'utilisation de ces sources.

En cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique, la CPR est d'avis qu'il conviendrait d'examiner à titre préventif dans notre pays les possibilités et la qualité de la prise en charge et du traitement médical des personnes irradiées ou contaminées ainsi que de leur surveillance à long terme.

## **1 Die Strahlenschutzsituation in der Schweiz**

Die kritische Analyse der KSR stützt sich auf die Ergebnisse des Jahres 2007, die durch die Aufsichtsbehörden mitgeteilt wurden und führt zum Schluss, dass das gute Strahlenschutzniveau in unserem Land weiterhin gewährleistet ist. Die KSR unterstützt die vom BAG gewählte Strategie, seine Anstrengungen auf die höchsten Strahlendosen zu konzentrieren. Diese werden besonders durch Radon in den Wohnungen sowie durch steigende medizinische Anwendungen der ionisierenden Strahlungen verursacht.

Was Radon betrifft wird die KSR die neuen WHO-Empfehlungen deren Veröffentlichung im Laufe 2009 vorgesehen ist analysieren, um sich über mögliche langfristige Auswirkungen für das nationale Radonprogramm der Schweiz zu äussern.

Im medizinischen Bereich, beabsichtigt die KSR ihr Vorgehen aufrechtzuerhalten, das darauf abzielt, die Entwicklung der Anwendungen der ionisierenden Strahlungen kritisch zu verfolgen und mit Strahlenschutz-kompetenten Personen Massnahmen zu planen.

Im Allgemeinen besteht die KSR darauf in der Schweiz die Fachkompetenz im Strahlenschutz und in der Metrologie sowie die Wachsamkeit aufrechtzuerhalten, um die Risiken aus ionisierender Strahlung sowohl in den Bereichen der Nuklearindustrie als auch in den medizinischen, industriellen und Forschungssektoren zu beherrschen. Die KSR ermutigt die Behörden die Angemessenheit der Vorkehrungen bezüglich der Sicherheit und der Verfolgung gefährlicher Strahlenquellen zu kontrollieren. Die Ausbildung und die Sicherheit der Arbeiter sowie die dazu gehörenden Regelwerke sollten fachlich überprüft werden.

Für den Fall einer nuklearen oder radiologischen Notstandssituation ist die KSR der Ansicht, dass in unserem Land prophylaktisch die Möglichkeiten und die Qualitätssicherung der Betreuung und Behandlung bestrahlter oder kontaminierter Personen sowie ihrer Langzeitüberwachung untersucht werden sollten.

## **2      *La situation internationale de la radioprotection***

La CPR est convaincue qu'il est indispensable de promouvoir les échanges avec nos partenaires étrangers. Elle s'attache donc à cultiver les contacts qu'elle a initiés avec nos pays voisins, en particulier avec la commission allemande SSK [2] et l'Institut français de radioprotection et de sûreté nucléaire IRSN [3]. Le séminaire annuel que la commission organise annuellement s'inscrit pleinement dans cette démarche d'information des personnes en charge de la radioprotection en Suisse sur des thèmes actuels.

Ce séminaire est un lieu d'échange entre les différents partenaires: représentants des offices de surveillance, de l'industrie, de la médecine et de la recherche. Il doit permettre un approfondissement des connaissances et une amélioration des convergences dans l'application des principes de base de la radioprotection et dans la promotion des bonnes pratiques dans ce domaine.

Le séminaire 2008 n'a pas fait exception à la règle par la qualité des intervenants étrangers et suisses pour expliciter les nouvelles recommandations de la Commission Internationale de Protection Radiologique CIPR [4] et anticiper sur leurs implications dans notre pays. Les personnes qui n'ont pas eu l'opportunité de participer à cette manifestation peuvent télécharger le document avec les présentations depuis le site de la CPR [5].

## **2      *Die internationale Strahlenschutzsituation***

Die KSR ist überzeugt, dass der Austausch mit unseren ausländischen Partnern zu fördern ist. Sie bemüht sich also, die Kontakte zu pflegen, die sie mit unseren Nachbarländern insbesondere mit der deutschen Kommission SSK [2] und dem französischen Institut des Strahlenschutzes und nuklearer Sicherheit IRSN [3] eingeleitet hat. Das jährliche KSR Seminar folgt in vollem Umfang dem Informationsbedürfnis der schweizerischen Strahlenschutzverantwortlichen. Dieses Seminar ist eine Austauschplattform zwischen den verschiedenen Partnern: Behördenvertreter, Vertreter der Industrie, der Medizin und der Forschung. Die Ziele sind einerseits eine Vertiefung der Fachkenntnisse, andererseits eine Harmonisierung der Umsetzung der Strahlenschutzgrundsätze.

Der KSR Seminar 2008 über die neuen Empfehlungen der internationalen Strahlenschutzkommission ICRP [4] machte keine Ausnahme. Diese Empfehlungen und deren Auswirkungen für die Schweiz wurden optimal erläutert und diskutiert. Personen, die keine Gelegenheit zur Teilnahme gehabt haben, können den zugehörigen Bericht auf der KSR Webseite herunterladen [5].

### **3 Environnement**

La sous-commission pour la surveillance de la radioactivité de l'environnement (Président Prof. Urs Krähenbühl) a traité les thèmes particuliers suivants.

#### *3.1 Maintien de la compétence dans le domaine de la radioprotection*

Les discussions menées au sein de la sous-commission sur le maintien de la compétence en radioprotection ont contribué à l'adoption par le plénier du thème du séminaire 2009. Souhaitons qu'il en résulte des solutions visant à améliorer la situation précaire de la formation en radioprotection.

#### *3.2 Compétence technique dans le domaine de l'eau*

Le transfert de la compétence d'analyse et de mesure du CHYN (Centre d'Hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel) à l'OFSP s'est bien déroulé. La compétence en matière de radioactivité dans l'eau, thème important aux yeux de la commission, est ainsi maintenue.

#### *3.3 Poursuite du programme radon*

L'importance de la question du radon et des mesures préventives a été présentée et discutée en 2008 avec les spécialistes radon et les cantons. La transposition des actions de ce programme a été mise en œuvre dans tous les cantons et les structures nécessaires ont été développées. Une harmonisation avec les niveaux de référence de l'UE conformes aux recommandations de l'OMS sera probablement nécessaire et impliquera une période de transition.

#### *3.4 Base de données ENVIRA*

L'évolution de l'implémentation de la base de données ENVIRA a été suivie avec attention. Tous les résultats des laboratoires de surveillance de l'environnement sont maintenant saisis dans ENVIRA. Cette base devrait permettre de suivre l'évolution à long terme de la radioactivité environnementale et d'apprécier une contamination par des radionucléides. Les possibilités d'exploitation et l'exportation simples des données sont autant d'atouts supplémentaires qui permettent de comparer les résultats, d'optimiser les pratiques et les plans de prélèvements et de mesures.

#### *3.5 Portiques de détection auprès des stations d'incinération*

La sous-commission environnement a initié la réflexion sur le bien-fondé d'équiper les stations d'incinération avec des portiques de détection pour déceler la présence de déchets radioactifs. Il apparaît que des contrôles d'entrée existent dans certaines stations sur une base volontaire, mais une analyse de risque fait encore défaut. Ce questionnaire sera approfondi en 2009 afin d'y apporter une réponse pertinente.

### **3      *Umweltradioaktivität***

Die Subkommission Umweltradioaktivität (Vorsitz Prof. Urs Krähenbühl) hat sich insbesondere mit folgenden Themen auseinandergesetzt:

#### *3.1      Erhaltung der Strahlenschutzkompetenz*

Die Subkommission hat entscheidend dazu beigetragen, dass im KSR Seminar 2009 die Ausbildungsprobleme im Strahlenschutz thematisiert werden. Daraus sollten sich Lösungsansätze zu einer nachhaltigen Verbesserung der angespannten Ausbildungssituation ergeben.

#### *3.2      Fachkompetenz im Wasserbereich*

Die Überführung der Mess- und Analysenkompetenz aus dem CHYN (Centre d'Hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel) ins BAG ist gut gelungen. Die Fachkompetenz Radioaktivität im Wasser wird dadurch weiterhin erhalten bleiben; ein wichtiges Anliegen der Kommission.

#### *3.3      Weiterführung des Radonprogrammes*

Der Stellenwert der Radonproblematik und die Schutzmassnahmen wurden im Jahr 2008 den Fachleute und den kantonalen Behörden präsentiert und mit ihnen diskutiert. Die Umsetzung ist nun in allen Kantonen implementiert und notwendige Strukturen wurden aufgebaut. Für die Harmonisierung mit den EU Radon-Referenzwerten gestützt auf der neuen WHO Empfehlungen wird eine Fristverlängerung erwogen.

#### *3.4      Datenbank ENVIRA*

Die Implementierung der Datenbank ENVIRA wurde aufmerksam verfolgt. Alle Ergebnisse der Umweltüberwachungsmessstellen werden nun in ENVIRA erfasst, die somit eine gute Datenbasis für Langzeitbeobachtungen, gegebenenfalls für die Lagebeurteilung nach einem Ereignis mit Freisetzung von Radionukliden bietet. Die Suche von Messergebnissen nach diversen Kriterien ist möglich und die Daten können einfach exportiert werden. Somit können die mitwirkenden Laboratorien ihre eigenen Daten mit den anderen Messergebnissen vergleichen und nach Bedarf ihre Messpläne optimieren.

#### *3.5      Messtore bei Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)*

Die Subkommission Umwelt hat sich über die Kontrolle der Anlieferung von Abfällen und der möglichen Erfassung von heimlicher Entsorgung radioaktiver Altlasten bei KVA mittels Messtoren informiert. Dabei wurde festgestellt, dass die Einfuhrkontrollsysteme bei den KVA freiwillig sind und punktuell existieren. Eine Risikobewertung fehlt zurzeit noch. Die sich ergebenden Fragen werden im neuen Jahr vertieft erörtert und mögliche Lösungsansätze und Folgerungen zusammengestellt.

## **4 Médecine**

La sous-commission médicale (président Prof. Peter Vock) s'est principalement préoccupée des thèmes suivants durant l'année 2008 :

### *4.1 Avis sur le dépistage en mammographie*

La comparaison des aspects de radioprotection avec ceux du dépistage ainsi qu'une analyse bibliographique ont clairement permis de conclure que l'exposition aux rayonnements due à une mammographie réalisée conformément aux critères d'assurance de qualité et aux directives internationales ne fait pas ressortir d'argument pour renoncer à un dépistage systématique. En Suisse la différence de la pratique du dépistage observée entre la Romandie et la Suisse alémanique est frappante. La position de la CPR [6] relève cette différence largement conditionnée par des aspects politico-financiers.

### *4.2 Dosimétrie de l'exposition professionnelle dentaire*

Les dispositions en vigueur ont été analysées dans le cadre de la stratégie de l'OFSP visant à concentrer l'action sur les secteurs où les doses individuelles sont les plus élevées alors qu'en médecine dentaire les doses au patient s'échelonnent généralement entre 0,001 et 0,07 mSv. Après avoir consulté le groupe d'experts pour dosimétrie en radioprotection et analysé les différents arguments, la CPR arrive à la conclusion qu'il ne faut pas renoncer à la dosimétrie individuelle mensuelle pour surveiller l'exposition professionnelle. Cette prise de position [7] se justifie par le constat de doses relativement élevées dans certains cabinets dentaires et par souci de la protection du personnel.

### *4.3 SPECT-CT*

Après avoir émis son avis sur le PET-CT en 2007, la sous-commission s'est penchée en 2008 sur l'imagerie hybride SPECT-CT dont les applications sont également en forte croissance. L'utilisation dans la pratique d'un plus grand nombre de nucléides et de substances rend la situation encore plus complexe que pour le PET-CT. Les avantages et les risques ainsi que des recommandations de la CPR dans ce domaine feront l'objet d'une prise de position en 2009.

### *4.4 Doses en imagerie de radiooncologie*

Le développement technique des installations de radiothérapie dans ce secteur lui aussi en pleine expansion permet une irradiation très précise des tumeurs tout en préservant les tissus voisins. Pour tirer profit de ces avantages, des contrôles réguliers par imagerie compte tenu du mouvement du positionnement du patient et/ou de l'organe cible du patient sont indispensables.

La planification et la mise en œuvre de la radiothérapie sont par conséquent liées à une imagerie intensive et répétée dont la dose doit être prise en considération. La future prise de position de la CPR doit avant tout faire prendre conscience de la problématique et fournir des éléments basiques visant à quantifier le risque.

#### 4.5 *Formation médicale en radioprotection*

La Commission a traité spécifiquement de la formation des médecins en radioprotection et est préoccupée par la mise en œuvre retardée et partielle des dispositions de formation spécifiques en vigueur depuis des années. La CPR examinera de manière approfondie ce thème sur lequel elle prendra position en 2009.

#### 4.6 *OSUR*

La sous-commission se tient régulièrement informée de l'avancement des travaux du projet OSUR (études et traitements médicaux à doses intensives) et interviendra si nécessaire.

## **4 *Medizin***

Die Medizinische Subkommission (Vorsitz Prof. Peter Vock) hat sich 2008 schwerge-  
wichtig mit sechs Themen beschäftigt:

### 4.1 *Screening Mammographie*

Die Argumente des Strahlenschutzes wurden mit denjenigen für ein Screening verglichen, und das Literaturstudium führte klar zur Folgerung, dass die Strahlenexposition einer qualitäts-gesicherten und nach internationalen Richtlinien durchgeführten Screening-Mammographie kein Argument für den Verzicht auf ein Screening darstellt. In der Schweiz gilt es die ganz unterschiedliche regionale Situation der Umsetzung in der Romandie und der übrigen Schweiz zu bedenken; die Stellungnahme der KSR [6] musste deshalb auch auf diese politisch-finanziell bedingten Unterschiede hinweisen.

### 4.2 *Dosimetrie der zahnmedizinischen beruflichen Exposition*

Die geltenden Vorschriften wurden im Rahmen des durch limitierte Ressourcen geprägten BAG-Konzeptes einer Konzentration auf die Bereiche mit höheren Individualdosen hinterfragt, weil sich in der Zahnmedizin die Patientendosen meist in Bereichen von 0,001 bis 0,07 mSv bewegen. Nach Konsultation der Expertengruppe für Dosimetrie und Abwägung der Argumente kommen Subkommission und KSR zum Schluss, nicht auf die geltende monatliche Individualdosimetrie der beruflichen Exposition zu verzichten. Ausschlaggebend für diese Stellungnahme [7] waren einzelne auch in zahnmedizinischen Praxen registrierte höhere Dosen und der Schutz des Personals.



#### 4.3 *SPECT-CT*

Nach der Stellungnahme zur PET-CT (2007) beschäftigte sich die Subkommission 2008 mit der ebenfalls wachsende Frequenzen aufweisenden SPECT-CT-Hybridbildgebung. Da hier in der Praxis weit mehr verschiedene Nuklide und Substanzen zum Einsatz gelangen, ist die Situation etwas komplexer als bei der PET-CT. Vorteile und Risiken sowie Empfehlungen der KSR werden in einer Stellungnahme im Jahr 2009 zusammengefasst werden.

#### 4.4 *Dosen durch Bildgebung in der Radioonkologie*

Auch hier liegt ein Wachstumssektor vor, erlaubt doch die technische Entwicklung der Therapieanlagen eine sehr präzise Tumorbestrahlung und Schonung des umgebenden Gewebes. Diese Vorteile bedingen am beweglichen Körper (gating and adaptive) indes regelmässige Bildgebungskontrollen. Planung und Durchführung der Radiotherapie sind deshalb mit vermehrtem Einsatz der Bildgebung verbunden, deren Gesamtdosis berücksichtigt werden muss. Die im Jahr 2009 geplante Stellungnahme soll vor allem das Bewusstsein für diese Problematik schaffen und grobe Elemente zur Risikoquantifizierung liefern.

#### 4.5 *Ärzteausbildung im Strahlenschutz*

Die Kommission hat sich spezifisch mit der Ausbildung der Ärzte im Strahlenschutz befasst und ist besorgt über die verzögerte, zum Teil unvollständige Umsetzung der seit Jahren festgelegten Ausbildungsvorschriften. Die KSR wird 2009 dieses Thema vertieft angehen und Stellung beziehen.

#### 4.6 *OSUR*

In regelmässigen Abständen liess sich die Subkommission über den Fortschritt der Arbeiten im OSUR-Projekt (dosisintensive medizinische Untersuchungen und Behandlungen) informieren und wird vorstellig, falls ein Handlungsbedarf besteht.

## **5 Dosimétrie**

La présidence du groupe d'experts pour la dosimétrie en radioprotection a été confiée à Sébastien Baechler pour succéder à Christian Wernli qui quitte le groupe après 32 années d'activité dont 13 en tant que président. A ce départ se sont ajoutés ceux de MM. Yves Lörtscher, Roberto Mini et Hartmut Venz qui ont été remplacés par trois nouveaux membres, Mme Sabine Mayer, MM. Flurin Sarott et Damian Twerenbold en début d'année 2008. Les thèmes suivants ont été prioritairement traités en 2008 :

### *5.1 Prise de position sur la dosimétrie des personnes professionnellement exposées aux radiations en Suisse*

Après lecture critique du rapport annuel 2007 de l'OFSP concernant la dosimétrie des personnes exposées aux radiations dans le cadre de leur activité professionnelle, le groupe d'experts a proposé d'ajouter dorénavant une évaluation de l'évolution des doses aux extrémités au cours des dernières années.

### *5.2 Intercomparaisons*

Le groupe d'experts s'est également tenu informé des résultats des intercomparaisons effectuées en 2007 ainsi que du déroulement de celles planifiées en 2008, notamment celle concernant la dosimétrie d'ambiance. Les résultats de ces intercomparaisons seront analysés lors de la première séance de 2009.

### *5.3 Prise de position sur le projet de recommandations européennes relatives à la surveillance dosimétrique individuelle de l'irradiation externe.*

Sur demande des autorités de surveillance, le groupe d'expert a pris position sur ce projet. Le document a été jugé excellent et constituera une lecture incontournable pour les personnes engagées en dosimétrie individuelle et en métrologie des radiations. Le groupe a cependant fait remarquer la redondance des informations rencontrées au travers de ce document. Il est à noter que la pertinence de la plupart des options prises en Suisse dans ce domaine à ce jour est confirmée par ce document.

### *5.4 Dosimétrie des extrémités*

Préoccupé par l'augmentation de la dose aux extrémités, l'OFSP a mandaté le groupe d'experts afin d'analyser le bien-fondé des méthodes actuelles de surveillance dosimétrique des extrémités, notamment en ce qui concerne le personnel de médecine nucléaire. Cette étude fera l'objet d'une prise de position en 2009.

### 5.5 *Débit d'équivalent de dose ambiant en spectrométrie in situ*

Sur demande de l'OFSP, le groupe a également étudié en détail la problématique du calcul de débit d'équivalent de dose ambiant en spectrométrie gamma in situ. Une recommandation concernant les facteurs de conversion à utiliser sera publiée en 2009.

### 5.6 *Méthodes de calcul par Monte Carlo*

Conformément aux objectifs 2008 du groupe d'experts, une réflexion sur l'intérêt des méthodes de calcul par Monte Carlo pour la dosimétrie en radioprotection en Suisse a été initiée et sera approfondie en 2009. Ces techniques sont par exemple très intéressantes pour analyser l'influence de divers facteurs intervenant en dosimétrie externe ou interne.

### 5.7 *Autres thèmes*

Outre les aspects de dosimétrie, le groupe d'expert a fait part de ces commentaires sur le projet de nouvelle ordonnance spécifique sur les instruments de mesure du radon.

Le groupe d'experts salue le fait que l'anthropogammamètre des Hôpitaux Universitaires de Genève ait été agréé en 2008. Après celui du PSI, il s'agit du second système de mesure du corps entier agréé en Suisse, renforçant ainsi la capacité de mesure en cas de situation d'urgence radiologique.

## **5 *Dosimetrie***

Der Vorsitz der Expertengruppe für Dosimetrie im Strahlenschutz wurde von S. Baechler übernommen, nachdem C. Wernli nach 32 Jahren Dienst (darunter 13 als Präsident) die Gruppe verlässt. Drei neue Mitglieder Frau Sabine Mayer, Herr Flurin Sarott und Damian Twerenbold wurden zu Beginn des Jahres 2008 in die Gruppe gewählt nach dem Rücktritt von Yves Lörtscher, Roberto Mini und Hartmut Venz. Die folgenden Themen sind vorrangig im Jahre 2008 behandelt worden:

### 5.1 *Stellungnahme zur Dosimetrie der beruflich strahlenexponierten Personen*

Nach kritischer Analyse des BAG-Jahresberichtes 2007 schlägt die Expertengruppe vor im Kapitel Dosimetrie von jetzt an eine Bewertung der Entwicklung der Extremitätendosen im Laufe der letzten Jahre hinzuzufügen.

### 5.2 *Vergleichsmessungen*

Die Expertengruppe hat sich ebenfalls über die Ergebnisse im Jahre 2007 durchgeführter Vergleichsmessungen, sowie über den Verlauf von jenen die im Jahre 2008 geplant waren, insbesondere im Bereich der Umgebungsdosimetrie, informieren lassen. Die Ergebnisse dieser Vergleichsmessungen werden an der ersten Sitzung 2009 analysiert.

### 5.3 *Stellungnahme zum Entwurf europäischer Empfehlungen für die Überwachung der externen Bestrahlung (individuelle Dosimetrie).*

Auf Wunsch der Aufsichtsbehörden hat die Expertengruppe Stellung zum Projekt genommen. Das Dokument ist von höchster Qualität und ist eine unumgängliche Lektüre für Personen, die in der individuellen Dosimetrie und in der Strahlenmetrologie tätig sind. Die Gruppe hat jedoch die Redundanz an Informationen im Dokument aufgezeigt. Es wurde festgestellt, dass die Vielfalt der in der Schweiz gewählten Optionen in der individuellen Dosimetrie durch dieses Dokument bestätigt wird.

### 5.4 *Extremitätsdosimetrie*

Beunruhigt durch die Erhöhung der Extremitätendosen hat das BAG die Expertengruppe beauftragt, die Rechtmässigkeit der derzeitigen Methoden im Bereich der dosimetrischen Überwachung der Extremitäten zu analysieren, insbesondere was das Personal in der Nuklearmedizin betrifft. Diese Studie wird Gegenstand einer Stellungnahme im Jahr 2009 sein.

### 5.5 *Umgebungs-Äquivalentdosis in der in situ Spektrometrie*

Ebenfalls auf Wunsch des BAG hat die Gruppe die Problematik der Berechnung der Umgebungs-Äquivalentdosis in der in situ Gamma-Spektrometrie vertieft untersucht. Eine Empfehlung über die zu benutzenden Umrechnungsfaktoren wird im Jahre 2009 veröffentlicht.

### 5.6 *Monte Carlo Rechnungen*

Gemäß den Zielsetzungen 2008 der Expertengruppe, wurde über den Nutzen der Monte Carlo Rechnungen für die Dosimetrie im Strahlenschutz diskutiert. Dieses Thema wird im Jahre 2009 vertieft. Diese Techniken sind beispielsweise sehr interessant, um den Einfluss verschiedener Faktoren in der externen und internen Dosimetrie zu analysieren.

### 5.7 *Weitere Themen*

Neben den Dosimetriethemen hat die Expertengruppe die neue Verordnung über Radonmessmittel kommentiert.

Die Expertengruppe begrüsst die Tatsache, dass der Ganzkörperzähler des Universitätsospitals Genf im Jahre 2008 anerkannt worden ist. Neben dem des PSI, handelt es sich um das zweite in der Schweiz anerkannte Ganzkörpermesssystem. Somit wird die Messkapazität bei radiologischen Notstandssituationen verstärkt.

## 6 *Références / Referenzen*

- [1] Prise de position sur la situation de la radioprotection en Suisse (2002)  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04356/04835/index.html?lang=fr>  
Stellungnahme zur Situation des Strahlenschutzes in der Schweiz (2002)  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04356/04835/index.html?lang=de>
- [2] Gemeinsame Klausurtagung der Strahlenschutzkommission und der Eidg. Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität, 21./22. Januar 2002 <http://www.ssk.de/pub/kurzinfo/b51.htm>
- [3] Voyage d'études à Cadarache juin 2004 [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04336/04783/04831/index.html?lang=fr>
- [4] International Commission on radiological protection CRP [www.icrp.org](http://www.icrp.org)  
[http://www.icrp.org/docs/The\\_2007\\_Recommendations\\_of\\_ICRP\\_are\\_now\\_available.doc](http://www.icrp.org/docs/The_2007_Recommendations_of_ICRP_are_now_available.doc)
- [5] Séminaire CPR 2008 / KSR Seminar 2008  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04359/index.html?lang=fr>  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04359/index.html?lang=de>
- [6] Dépistage en mammographie/ Mammographie screening  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04356/04837/index.html?lang=fr>  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04356/04837/index.html?lang=de>
- [7] Dosimétrie dentaire / Zahnmedizinische Dosimetrie  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04356/04837/index.html?lang=fr>  
<http://www.bag.admin.ch/ksr-cpr/04320/04356/04837/index.html?lang=de>