



## EDITORIAL

Radioprotection en Suisse romande : jusqu'où aller ?

Les applications principales des radiations en Suisse romande concernent certainement le domaine médical. Une large part des membres de notre association sont des professionnels de la santé et c'est aussi dans ce domaine que notre société a développé ses premières activités, en particulier sa première journée thématique et sa première recommandation.

La problématique du radon est aussi bien présente en Suisse romande. La région du Jura est en grande partie une zone à concentration accrue de radon et de nombreuses campagnes de mesure y ont été lancées par les cantons. Dans ce domaine aussi l'ARRAD a fait le point de la situation lors de sa journée thématique 08 et publiera ses recommandations sur le sujet dans le cours de 2009.

La Suisse romande ne comprend qu'une grande installation nucléaire, le CERN. Bien que ce centre ne comporte pas de risque majeur pour la population environnante, comme ceci est le cas pour une installation nucléaire, il peut toutefois provoquer une contamination de l'environnement. La surveillance de ses rejets a fait l'objet de la présentation lors de notre assemblée annuelle 2008 au CERN.

L'exposé à l'occasion de notre assemblée annuelle 2009 sera présenté par le responsable de la radioprotection à la Suva et concernera la problématique de l'utilisation des radiations ionisantes dans le domaine industriel. Ici aussi notre région est concernée comme vous aurez l'occasion de l'entendre le 13 mars à Genève.

Qu'en est-il de la production de l'énergie nucléaire ? Comme il n'y a pas de centrale nucléaire en Suisse romande, devons-nous nous exclure cette application des préoccupations de l'ARRAD ? Pourquoi se brûler inutilement les ailes en papillonnant autour de ce thème si ingrat et si difficile pour la société civile ? La réponse proposée par le comité de l'ARRAD : notre association ne peut pas rester hors du débat. Elle n'est pas là pour prendre position pour ou contre le nucléaire, mais pour éclairer la discussion en ce qui concerne les arguments de la radioprotection. C'est l'objet de notre journée thématique 2009 qui se tiendra à Lausanne le 29 octobre. La gazette de juillet vous en dira plus sur cette journée. Réservez déjà la date.

Au plaisir de vous rencontrer lors de notre assemblée annuelle du 13 mars à Genève.

Christophe Murith, président de l'ARRAD

## Table des matières

1. Retour sur la journée d'étude 2008
2. Tout sur ce qui concerne le droit
3. L'OFSP en 2008 : quelques points saillants
4. Conférence IRPA 2008
5. Quoi de neuf dans la protection ABC en Suisse
6. Publications et bibliographie
7. Communication et liens internet

### 1. Retour sur la journée d'étude 2008

La journée thématique 2008 de l'ARRAD était consacrée à la problématique du radon. Elle s'est tenue au centre du Service d'incendie et de secours de Neuchâtel, le 31 octobre 2008 avec 68 participants.

La première partie de la matinée était consacrée à un rappel des bases physiques du radon et à une analyse des connaissances épidémiologiques. La

seconde partie de la matinée a été consacrée à la présentation de la réponse des autorités (OFSP) et de l'OMS qui publiera prochainement un manuel sur le radon. Les aspects pratiques des démarches de protection contre le radon ont fait l'objet des exposés de l'après-midi : campagnes de mesure du radon dans les habitations, méthodes d'assainissement par l'OFSP. Les cantons ont un rôle important à jouer dans la lutte contre le radon. Leur mission et leur stratégie ont également été présentées. La prise en charge du risque radon au sein de la Communauté d'agglomération du Pays de Montbéliard a permis une comparaison de nos approches respectives. La table ronde a été l'occasion d'aborder le problème de l'information du public sur le radon. Les lacunes dans ce domaine ont été confirmées, mais la recette miracle reste encore à trouver.

A l'issue de la journée, des recommandations de l'ARRAD concernant le radon ont été proposées et

discutées. Elles seront placées sur le site de l'ARRAD et chacun pourra faire parvenir son commentaire au secrétariat. Elles seront ensuite révisées par le comité et soumises à l'approbation de l'assemblée générale de mars 2009. L'ARRAD envisage ensuite de les faire parvenir aux autorités de surveillance.

La journée a atteint ses objectifs de formation et de réflexion sur un thème important de radioprotection. Ce succès est dû à l'engagement de tous: conférenciers, présidents de session, participants à la discussion et organisateurs (on pense ici en particulier à l'accueil du Service d'incendie et de secours de Neuchâtel). Le comité de l'ARRAD les remercie tous chaleureusement.

## **2. Tout sur ce qui concerne le droit**

### ***Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN)***

Le 22 juin 2007, les Chambres fédérales ont approuvé la loi sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (LIFSN). Cette loi confère une autonomie à la Division principale pour la sécurité des installations nucléaires (DSN) et un statut d'établissement fédéral de droit public. La LIFSN entre totalement en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2009. A la même date l'ordonnance sur l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire, l'ordonnance sur la Commission fédérale de sécurité nucléaire, de même que l'ordonnance sur les émoluments et les taxes de surveillance dans le domaine de l'énergie sont aussi en vigueur. Le Conseil fédéral a en outre approuvé le règlement du personnel et le tarif des émoluments du Conseil de l'IFSN et a nommé son organe de révision.

Les lois et les ordonnances sont disponibles sur le site [www.admin.ch/ch/f/rs/rs.html](http://www.admin.ch/ch/f/rs/rs.html)

### ***Ordonnance concernant l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (OIFSN)***

L'OIFSN régit l'organisation de l'IFSN. Elle comprend en particulier des dispositions sur le siège de l'IFSN, l'assurance de qualité, le Conseil de l'IFSN, l'organe de révision, l'organe paritaire de prévoyance professionnelle, l'établissement des comptes, de même que l'institution de l'IFSN. Les nombreuses modifications du droit existant consistent essentiellement en des adaptations rendues nécessaires au niveau des ordonnances par le rattachement de l'IFSN au troisième cercle.

Une modification importante concerne l'annexe 6 de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu). Dans cette annexe on avait prévu, à côté de l'échelle internationale d'appréciation des événements selon IAEA-INES (International Nuclear Event Scale), une échelle nationale complémentaire. L'utilisation en parallèle de deux échelles d'appréciation avait des raisons

historiques. L'échelle nationale n'est à ce jour plus nécessaire, car ses éléments sont maintenant pris en compte dans l'échelle IAEA-INES. C'est la raison pour laquelle l'échelle nationale d'appréciation des événements a été supprimée. Il est aussi utile de mentionner que l'IFSN est dès maintenant aussi l'autorité délivrant des autorisations pour les activités dans les centrales nucléaires (au terme de la loi sur la radioprotection).

### ***Ordonnance sur la Commission fédérale de sécurité nucléaire (OCSN)***

La CSN est ancrée à l'article 71 de la loi sur l'énergie nucléaire (LENu) et a été instituée par le Conseil fédéral le 1er janvier 2008. L'OCSN régit le statut, les tâches, l'organisation et la conduite des affaires de la CSN. La CSN est un organe consultatif au service du Conseil fédéral, du DETEC et de l'IFSN. Contrairement à l'ancienne CSA, le suivi de l'exploitation des installations nucléaires ne fait plus partie des tâches de la CSN.

### ***Nouvelle réglementation de l'IFSN***

L'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu, SR 732.11), ainsi que d'autres ordonnances, chargent l'autorité de surveillance IFSN d'élaborer des directives. La future réglementation doit remplacer les directives actuelles de la DSN et comprendre la sécurité nucléaire, la radioprotection, les transports, la protection en situation d'urgence et l'élimination des déchets. Elle doit se baser sur l'état actuel de la science et de la technique et prendre en compte les recommandations des organisations internationales reconnues (par exemple CIPR, AIEA, AEN, WENRA). Les directives de l'IFSN sont placées sur le site [www.ensi.ch](http://www.ensi.ch) (rubrique « documentation » > « bases juridiques »). On y trouve aussi les directives en consultation officielle.

### ***HSK-B-07 Récipients et conduites classés pour la sécurité: qualification des contrôles non destructifs***

Cette directive régit les exigences de qualification des contrôles non destructifs des récipients et de conduites classés pour la sécurité, de leurs supports et de leurs accessoires sous pression destinés à l'utilisation dans des installations nucléaires suisses.

### ***IFSN-B02 Rapports périodiques des installations nucléaires***

La directive IFSN-B02 régit les exigences concernant les rapports périodiques des installations nucléaires.

### ***ENSI-B03 Notifications des installations nucléaires***

La directive IFSN-B03 régit les exigences concernant les notifications à fournir à l'IFSN.

*Georges Piller, IFSN*

### 3. L'OFSP en 2008 : quelques points saillants

#### *Audits dans les centres hospitaliers*

Près de 300 audits ont été effectués par échantillonnage afin de soutenir les responsables locaux de la radioprotection dans l'implémentation des directives correspondantes, de vérifier leur degré d'application et, le cas échéant, d'ordonner des mesures correctives au bénéfice du personnel et des patients. L'action de l'OFSP se concentre prioritairement sur les secteurs à risques élevés comme ceux de la radiologie interventionnelle, de la cardiologie et surtout de la tomographie assistée par ordinateur première responsable de l'augmentation de la dose collective ces dernières années. Une attention particulière a été donnée dans ce contexte à former le personnel à l'utilisation du concept des niveaux de référence diagnostiques dont la pratique est encore insuffisante comme le montre des écarts pouvant atteindre jusqu'à un facteur 3 entre les différents hôpitaux et centres radiologiques.

#### *Obligation d'annoncer des événements en radiooncologie*

La Société Suisse de Radiobiologie et de Physique Médicale (SSRPM) a réalisé en étroite collaboration avec l'OFSP un système pour l'enregistrement et l'annonce d'événements (défaillances techniques, irradiations fautes, etc.) en radiooncologie, qui doit être pratiqué dans toutes les cliniques. Le Critical Incident Reporting System (CIRS) se base sur l'article 27 de l'ordonnance sur les accélérateurs (OrAc) qui règle la procédure en cas d'événements. Le but de ce système est d'éviter la survenue ou la répétition d'incidents et d'aider à la décision du report anonyme ou non d'événements dans la base de données ROSIS et de leur annonce à l'OFSP. L'OFSP est convaincu qu'un tel système œuvre à améliorer la radioprotection du patient et du personnel. ☞ <http://www.rosis.ch/>

#### *Exposition en radiodiagnostic: enquête 2008*

La Suisse étudie régulièrement, depuis la fin des années 50, l'exposition de la population par le radiodiagnostic. La dernière enquête d'envergure nationale a porté sur les données de 1998 ; elle a été conduite sous l'égide de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) conjointement avec l'Institut universitaire de radiophysique appliquée (IRA) et l'Institut universitaire de médecine sociale et préventive (IUMSP). Cette investigation a fourni une quantité remarquable d'informations sur les fréquences des examens pratiqués en Suisse et les doses associées. Cinq ans après, une enquête de mise à jour a été réalisée. Elle a porté sur un petit échantillon stratifié et a permis de constater, par exemple, que l'usage de la tomographie assistée par ordinateur (CT) avait enregistré une forte progression entre 1998 et 2003. A cause du rythme des développements

technologiques dans le domaine de la radiologie médicale et de l'évolution de la pratique, il est recommandé de réévaluer la situation tous les dix ans. Dans le cas de la Suisse, l'enquête nationale devrait donc être reconduite en 2009-2010 et porter sur les données 2008.

#### *Radioprotection en thérapie métabolique à l'I-131*

La section Installations de recherche et Médecine nucléaire de la Division Radioprotection de l'OFSP a réalisé en 2008 divers contrôles de radioprotection dans les hôpitaux qui effectuaient des thérapies métaboliques à l'iode 131 en traitement stationnaire. Grâce aux audits réalisés, plusieurs points faibles ont été constatés et des mesures visant à optimiser la protection des patients, du personnel ainsi que de l'environnement ont été élaborées. Un rapport final sur cette surveillance ainsi que les mesures prises concernant les chambres de patients en radiothérapie métabolique à l'iode 131 a été établi. Ce rapport peut être téléchargé à l'adresse Internet suivante:

<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/02839/index.html?lang=fr>

Une directive de l'OFSP concernant la problématique de la radioprotection avec la thérapie au iode devrait suivre prochainement.

#### *Tritium dans les sédiments du Haut-Rhône*

L'OFSP a été informé en octobre 2008 par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) que des teneurs en tritium particulièrement élevées avaient été enregistrées dans la matière organique de sédiments prélevés dans le Haut-Rhône, en amont des centrales nucléaires françaises. Les valeurs maximales enregistrées dans les échantillons prélevés à quelques dizaines de km de la frontière suisse sont ainsi environ 400 fois supérieures à celles enregistrées habituellement dans les sédiments des autres cours d'eau français. Dans les matières en suspension, les teneurs en tritium lié à la matière organique sont également très élevées. Dans les végétaux aquatiques et les poissons, en revanche, les teneurs en tritium organique sont restés faibles. Les résultats des mesures effectuées dans les échantillons d'eau sont par ailleurs parfaitement conformes à la normale (généralement de l'ordre de 1 à 2 Bq/l). Ces premiers résultats laissent penser que des composés organiques marqués en tritium, présents sous forme particulière et peu biodisponibles, telles que des peintures luminescentes tritiées utilisées dans l'industrie horlogère, sont à l'origine des apports en tritium enregistrés.

Notons par ailleurs que les rejets responsables de ces contaminations ne sont pas forcément actuels. La teneur en tritium dans la matière organique des sédiments n'a en effet que rarement été analysée par

le passé. Ce type de mesure n'a par exemple jamais été réalisé en Suisse, alors que les teneurs en tritium des eaux des principaux fleuves et rivières de Suisse sont mesurées chaque mois depuis de très nombreuses années. L'utilisation des peintures luminescentes tritiées dans l'industrie horlogère ayant diminué massivement depuis 1990, il s'agit probablement d'un marquage ancien, qui subsiste dans les sédiments et qui est transféré progressivement vers l'aval du fleuve avec les matières en suspension.

En tant qu'autorité responsable de la surveillance de la radioactivité dans l'environnement, l'OFSP initiera en 2009 un programme spécifique de surveillance pour étudier cette problématique du côté suisse également. Un projet de collaboration avec l'IRSN a ainsi été instauré dans le but de déterminer l'origine de ces contaminations et surtout d'y mettre rapidement un terme, si les sources en cause sont toujours en activité. Cette collaboration démarrera avec l'organisation d'une campagne commune et transfrontalière de prélèvements d'échantillons du Rhône ainsi qu'avec l'établissement d'un programme de mesures comprenant un certain nombre d'analyses comparatives. Même si les premiers indices laissent penser que les rejets passés de l'industrie horlogère franco-suisse sont responsables de la présence de quantités élevées de tritium dans la matière organique des sédiments du Haut-Rhône, des études plus approfondies sont en effet nécessaires pour corroborer ces hypothèses et s'assurer qu'il s'agit bien uniquement d'anciennes contaminations.

*Sybille Estier, Nicolas Stritt & Philipp Trueb (OFSP)*

#### **4. Conférence IRPA 2008**

Le congrès de l'International Radiation Protection Association (IRPA) a lieu tous les quatre ans. Il s'est déroulé à Buenos Aires du 19 au 24 octobre 2008 avec environ 1300 participants, plus de 90 pays représentés et 1500 abstracts soumis dans le cadre de 5 sessions parallèles. Cette conférence est l'occasion de passer en revue les aspects marquants de la radioprotection.

Le point d'orgue de la conférence avait trait à la dernière recommandation ICRP 103 publiée il y a moins d'un an et dont la rédaction a permis pour la première fois aux diverses parties prenantes de se prononcer. Les nouveaux hommes et femmes standard sont maintenant définis de manière voxélisée et seront bientôt mis à disposition du public. Des efforts particuliers ont été faits pour clarifier la notion de dose effective en insistant sur le fait qu'il s'agit d'un outil de planification du risque qui ne doit en aucun cas être utilisé pour calculer le risque attribuable à une personne irradiée

ou pour dénombrer les morts d'une étude épidémiologique.

Les aspects biologiques des radiations ionisantes ont été analysés en détail. Les effets non-ciblés comme l'instabilité génomique et l'effet bystander sont maintenant des phénomènes basiques unanimement reconnus mais dont le lien avec l'effet sur un organisme irradié n'est pas encore clair. Si les effets pathologiques à court terme sont prouvés en dessous de 1 Sv et si l'épidémiologie a formellement démontré les effets des radiations en dessous de 100 mSv, la biologie moléculaire nous permet d'affirmer que les radiations ont des effets en dessous de 10 mSv. En dessous de cette valeur, personne ne remet vraiment en question l'hypothèse linéaire sans seuil.

Concernant l'irradiation de la population, le radon reste la cause principale d'irradiation de la population et le second risque de développer un cancer du poumon après le tabac. Pour les patients du radiodiagnostic, la dose délivrée continue à croître avec les derniers chiffres UNSCEAR donnant 2.3 mSv/an aux USA, dont 1.5 mSv/an par CT-scanner.

Finalement, du côté des radiations non-ionisantes, l'approche reste centrée autour du principe de précaution, car hormis un risque plus élevé de leucémie chez les enfants habitant à proximité des lignes électriques à haute tension, aucun effet ne fait l'unanimité de la communauté scientifique.

*François Bochud (IRA)*

#### **5. Quoi de neuf dans la protection ABC en Suisse**

Tout est nouveau dans ce domaine. De profonds changements y ont été opérés ces dernières années. Ils résultent de la "Stratégie de protection ABC pour la Suisse" finalisée en juin 2007, elle-même issue d'un projet de grande envergure : "Protection ABC nationale", publié au tout début 2006 par la Commission fédérale pour la protection ABC (ComABC).

La Commission elle-même a été profondément remaniée au début de l'année 2008 et l'ordonnance qui la décrit a été entièrement révisée. Les tâches principales de cette commission fédérale extraparlamentaire permanente y sont décrites ainsi:

- la ComABC conseille le conseil fédéral et son administration pour la préparation et la coordination de la protection de la population en cas d'événement A, B ou C;
- elle tient à jour la stratégie de protection ABC appliquée par la Suisse et propose des mesures d'amélioration de cette protection;
- elle conseille les organes d'intervention fédéraux et cantonaux chargés de la protection ABC de la population.



La ComABC s'est aussi fortement recentrée sur les aspects stratégiques et a laissé les aspects opérationnels à une deuxième structure mise en place au début 2007 conformément à une recommandation formulée dans le projet "Protection ABC nationale" : le Bureau de protection ABC nationale. Celui-ci a pour mission de coordonner les activités des partenaires du réseau de protection ABC, sur les plans conceptuel et opérationnel. Le bureau noue et gère des contacts tant avec les représentants des premiers intervenants qu'avec les autres partenaires stratégiques du réseau, les cantons en particulier. Il coordonne notamment l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'intervention.

Sous l'impulsion du bureau de protection ABC nationale chaque canton (et la Principauté du Liechtenstein) a désigné un interlocuteur unique pour le domaine ABC. En octobre 2007, ces responsables ABC cantonaux ont constitué la Plateforme intercantonale de coordination ABC (PCABC) et mis ainsi en œuvre une autre recommandation du projet "Protection ABC nationale". Cette plateforme est la tribune permettant aux cantons de collaborer entre eux et de dialoguer avec la confédération de manière coordonnée.

Le premier défi relevé par cette nouvelle structure de protection ABC s'est concrétisé par la définition des 14 scénarios de référence qui permettront d'élaborer les mesures de protection nécessaires dans le domaine ABC et de les valider par des exercices. Le suivant sera de faire en sorte que la "Stratégie de protection ABC pour la Suisse" soit appliquée à tous les échelons concernés, des offices fédéraux aux services d'urgence opérant sur le terrain. Pour plus d'information, vous pouvez consulter le site :

<http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/fr/home/themen/abcschutz.html>

André Besançon (IRA)

## 6. Publications et bibliographie

- [ICRP-106](#) : Doses délivrées aux patients de médecine nucléaire.
- [ICRP-107](#) : Données de désintégration des radionuclides pour les calculs dosimétriques.
- [Prise de position de la CPR](#) concernant les prescriptions dosimétriques dans le cas de l'exposition professionnelle en médecine dentaire.
- [Prise de position de la CPR](#) concernant le dépistage mammographique systématique.

## 7. Communication et liens internet

- ☞ [Compte rendu de la 19<sup>e</sup> conférence annuelle de la Commission franco-suisse de sûreté nucléaire et de radioprotection](#)
- ☞ [Baromètre IRSN de la perception des risques et de la sécurité](#)
- ☞ [La revue Contrôle de l'ASN](#)
- ☞ [La revue Radioprotection de la SFRP](#)

\*\*\*

*N'oubliez pas de consulter régulièrement le site Internet de l'ARRAD : [www.arrad.ch](http://www.arrad.ch)*

\*\*\*

11<sup>th</sup> Course of the International School of Radiation Damage and Protection: **Operational Radiation Protection for accelerators in research and medicine**, held at the Ettore Majorana Foundation and Centre for Scientific Culture, **Erice, Sicily, Italy, 13 to 20 May 2009.**

More information about the Course and registration can be found on the Webpage under the following address:

<http://www.cern.ch/radschool>

Closing date for application is 28 February 2009