



EDITORIAL

Notre assemblée générale de mars 09 a été l'occasion de faire le point sur les activités de notre société. Elle se porte bien et développe un programme dans de nombreux domaines. Je citerai comme garants de sa santé les cinq groupes de travail qui sont à l'œuvre et dont les premiers projets ont été soumis au comité.

La série des recommandations s'est enrichie d'un document sur la problématique du radon, document disponible sur le site web et dont chaque membre recevra un exemplaire imprimé. Des exemplaires supplémentaires sont disponibles à notre secrétariat. Nos recommandations risquent de prendre une actualité plus immédiate suite à la publication prochaine du manuel de l'OMS et aux conséquences des nouvelles directives de cet organisme sur le programme suisse.

Les collaborations internationales s'intensifient, d'une part avec le Fachverband für Strahlenschutz (FS), société germano-suisse de radioprotection au travers de laquelle nous sommes affiliés à l'IRPA (International radiation protection association), et d'autre part avec la Société Française de Radioprotection. Dans les deux cas le comité envisage la participation de notre société à des manifestations communes (voir en particulier le point 6 de la Gazette). Relevons le projet d'organiser avec le FS un congrès régional de l'IRPA à Genève en 2014. Des contacts ont été pris avec les offices fédéraux qui pourraient s'impliquer dans la réalisation de ce projet. Pour le moment la candidature de Genève, qui était en concurrence avec Dresde, a été acceptée par le FS ce qui représente un beau succès pour notre association; la décision définitive sera prise par l'IRPA en fin d'année. En outre, l'organisation d'un congrès commun avec la SFRP en 2011 sur le thème du radon devrait se concrétiser en début 2010.

A un échelon plus modeste, notre collaboration avec la Communauté d'agglomération de Montbéliard (CAPM) se poursuit (voir le point 4 de la Gazette). Une réunion a eu lieu à l'IRA en juin au cours de laquelle on a fait le point sur les collaborations en cours. L'accueil de l'exposition « Ciel mes rayons! » au musée de la main à Lausanne en fin d'année 09 en est la première retombée concrète. A ce propos je tiens à remercier la filière romande de formation des techniciens en radiologie médicale qui a pris en charge le projet et qui le conduit avec efficacité. Je vous invite d'ores et déjà à visiter et à faire visiter l'exposition qui présente de manière très originale l'épopée de la radioactivité durant le siècle passé.

Finalement j'aimerais encore vous encourager à participer à notre journée thématique annuelle du 29 octobre 2009 sur la radioprotection et la relance du nucléaire. Le sujet est délicat et présente certainement un risque pour une association encore jeune comme la nôtre. Saurons-nous garder le cap et, dans la situation controversée, défendre les intérêts de la radioprotection sans sacrifier aux idées toutes faites? Votre participation massive comme membres de l'association devrait le permettre.

Ainsi, rendez-vous le 29 octobre à l'EPFL.

Christophe Murith, président de l'ARRAD

Table des matières

1. Nouveau BSS
2. Inspection fédérale de la sécurité nucléaire
3. Nouvelles publications de l'OFSP
4. CERN : grand collisionneur de hadrons
5. Collaboration avec la CAPM
6. Exposition « CIEL MES RAYONS ! »
7. Collaboration FS/SFRP/ÖVS
8. Rapports, publications et bibliographie
9. Communication et liens internet

1. Nouveau BSS

Suite à la publication à fin 2007 des nouvelles recommandations de la CIPR (Commission internationale de protection radiologique), l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) prépare une nouvelle version de sa norme de base de radioprotection (International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation

and for the Safety of Radiation Sources). La précédente version a été publiée en 1996, en collaboration avec la FAO, le BIT, l'OECD, la PAHO (Pan American Health Organization) et l'OMS.

La version 2.0 du projet a circulé auprès des différents organismes spécialisés. La prochaine version sera soumise aux pays membres pour prise de position. Les autorités suisses de surveillance en radioprotection ont déjà donné un avis préliminaire sur les deux versions du projet.

Le nouveau BSS intègre les notions proposées dans les nouvelles recommandations de la CIPR. Les trois situations d'exposition, planifiée, d'urgence et existante, sont systématiquement reprises dans la norme, servant de fil conducteur des exigences posées aux autorités de surveillance et aux exploitants. Les notions de contrainte et de niveau de référence, en tant qu'instruments de l'optimisation, sont également introduites. Une large place est faite à la radioprotection dans le domaine médical où les niveaux de référence diagnostiques ont pris ancrage.

Deux regrets : d'une part les niveaux de référence pour l'intervention en cas d'accident sont actuellement très élevés, largement au-dessus des valeurs prévues dans la nouvelle ordonnance sur l'intervention en cas d'accident en Suisse et d'autre part les limites d'exemption utilisées dans l'ancienne norme sont reprises sans autre, alors que les modèles utilisés pour les établir sont obsolètes, inadéquats et totalement opaques.

2. Inspection fédérale de la sécurité nucléaire

La DSN a donné naissance à l'IFSN

Le 1^{er} janvier 2009, l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) a remplacé la Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN) comme autorité de surveillance des installations nucléaires suisses. Durant l'année 2008, de nombreux travaux préparatoires ont été nécessaires en vue d'assurer cette transition. L'élaboration de plusieurs ordonnances en a aussi fait partie.

L'IFSN reprend les missions et le personnel de la DSN. Elle est une institution fédérale de droit public qui est subordonnée directement au Conseil fédéral et, contrairement à la DSN, ne fait plus partie de l'Office fédéral de l'énergie. L'IFSN est rattachée administrativement au Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Une exigence importante de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire (AIEA) et de la Loi fédérale sur l'énergie nucléaire est ainsi satisfaite concernant l'indépendance de l'autorité de surveillance nucléaire.

Les lois et ordonnances sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.admin.ch/ch/f/rs/rs.html>

Nouvelle réglementation de l'IFSN

L'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu, SR 732.11), ainsi que d'autres ordonnances, charge 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 (rubrique « documentation » > « bases juridiques »). On y trouve aussi les directives en consultation officielle.

IFSN-A05 Analyse probabiliste de sécurité (APS) : qualité et extension

La directive IFSN-A05 régit la qualité et l'extension des APS spécifiques aux centrales nucléaires. Elle concrétise en particulier les exigences concernant l'élaboration d'une APS de niveau 1 et 2 pour tous les états de fonctionnement de l'installation, ainsi que pour tous les événements déclencheurs significatifs, aussi bien externes qu'internes. La directive fixe en outre les exigences des APS pour les autres installations nucléaires. En accord avec l'état de la technique APS au niveau international, les risques associés à la guerre, au terrorisme et au sabotage ne sont pas pris en compte dans la directive.

IFSN-B12 Protection en cas d'urgence dans les centrales nucléaires

Cette directive s'applique aux centrales nucléaires (CN), au Site central de stockage intermédiaire de Würenlingen (SCSI) et à l'Institut Paul Scherrer (IPS).

Elle régit :

- les exigences concernant la préparation et la capacité à intervenir de l'organisation d'urgence ;
- la saisie et la reconnaissance des critères d'alerte des autorités et d'alarme de la population.

Elle régit en outre pour les CN :

- les exigences concernant l'infrastructure pour l'intervention d'urgence ;
- les exigences concernant l'instrumentation en cas d'urgence ;
- les exigences concernant les aides à la décision pour la gestion des accidents (Severe Accident Management Guidance (SAMG));
- les exigences concernant la transmission des paramètres de l'installation.

IFSN-G03 Principes spécifiques de dimensionnement pour les dépôts en profondeur et exigences concernant le justificatif de sécurité

Cette directive s'applique aux dépôts en profondeur selon l'article 3 de la loi sur l'énergie nucléaire (LENu, SR 732.1). Elle fixe l'objectif et les critères de protection, ainsi que les exigences pour un dépôt en profondeur et détermine des éléments concernant la procédure de démonstration de la sécurité. Elle définit des notions importantes pour l'entreposage en profondeur (annexe a) dans la mesure où celles-ci ne sont pas déjà précisées dans la LENu. Des exigences concernant l'exploitation des installations sont fixées, pour autant que celles-ci soient spécifiques aux dépôts en profondeur et à leur fermeture. Pour la construction et l'exploitation, les réglementations données dans d'autres directives de l'autorité de surveillance sont à prendre en compte dans la mesure où elles sont applicables.

Cette directive concerne la sécurité radiologique des dépôts en profondeur. Les exigences concernant la libération par un dépôt de substances chimiquement toxiques sont fixées dans la législation sur l'environnement. Les exigences associées à la sûreté et au contrôle des matériaux fissiles sont réglementées dans l'ordonnance du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication sur les hypothèses de risque et sur les mesures de sûreté pour les installations et les matières nucléaires (SR 732.112.1); elles ne sont traitées ici que dans la mesure où elles ont une incidence sur l'exploitation et la sécurité à long terme.

Georges Piller, IFSN

3. Nouvelles publications de l'OFSP

Le rapport intitulé «[Radioprotection et surveillance de la radioactivité en Suisse : résultats 2008](#)», publié fin mai 2009, rend compte des diverses activités menées par la division Radioprotection et documente, conformément à son mandat légal, les résultats enregistrés dans les domaines de la dosimétrie individuelle, de la radioactivité de l'environnement, du programme sur le radon et des doses de rayonnements auxquelles est exposée la population suisse.

En 2008, les travaux de la division Radioprotection se sont concentrés sur les programmes prioritaires qui concernent les risques élevés et les fortes doses. Dans le secteur médical, des audits ont été menés dans les domaines de la médecine nucléaire, et en particulier de la thérapie à l'iode radioactif, de la tomodensitométrie ainsi que de la radiologie interventionnelle. Les résultats montrent, qu'en travaillant en collaboration avec les médecins et le personnel sur place, il existe un potentiel

d'optimisation considérable dans le domaine de la radioprotection.

La Suisse prévoyant l'implantation de nouvelles centrales nucléaires sur son sol, la surveillance de la radioactivité et la mesure des faibles doses à proximité des centrales revêtent une importance toute particulière. Dans ce contexte, l'étude suisse « CANUPIS », qui a débuté en 2008 et qui porte sur le risque de développement du cancer chez les enfants vivant à proximité d'une centrale nucléaire, suscite d'ores et déjà un vif intérêt.

En ce qui concerne les rayonnements non-ionisants, les experts en radioprotection font face à un surcroît de travail dans le domaine des nouvelles technologies. Ces dernières évoluent en effet souvent beaucoup plus rapidement que la recherche sur les risques qu'elles représentent. La perception de ces risques au sein de la population est ainsi très variable. Il est donc essentiel de disposer d'experts hautement qualifiés et d'être en mesure de délivrer des informations scientifiquement fondées. Il existe un réel besoin de mener des projets de recherche supplémentaires dans ce domaine, projets que l'OFSP s'efforce de soutenir dans le cadre de ses moyens. L'an dernier, un rapport sur la technologie RFID a ainsi été élaboré en réponse à un postulat.

Deuxième cause de cancer du poumon après le tabagisme, le radon présent dans les habitations représente un facteur de risque significatif pour la santé. L'une des principales initiatives prises par l'OFSP en 2008, a été de mobiliser à nouveau les acteurs participant au programme radon mis en place quinze ans auparavant. Elle avait notamment pour but de leur rappeler les objectifs principaux de ce programme : assainir les bâtiments dans lesquels la concentration de radon dépasse la valeur limite et atteindre les valeurs de référence, plus basses, préconisées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Le rapport «[Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse 2008](#)» a été publié par la section Radioactivité de l'environnement de l'OFSP, en collaboration avec d'autres services et laboratoires de la Confédération, des cantons et des universités. Il présente de manière détaillée les résultats du programme national de surveillance de la radioactivité (naturelle et artificielle) dans l'environnement et les denrées alimentaires. Le radiocarbone (ou carbone 14) est, par exemple, l'un des radionucléides analysés dans le cadre de ce programme. Grâce à des méthodes de mesure très sensibles, au suivi de l'évolution temporelle ainsi qu'à des mesures comparatives effectuées dans des lieux situés hors influence, il a été possible de mettre en évidence une augmentation, certes minime, de ce radioélément au voisinage des centrales nucléaires et de certains sites industriels. Les rejets responsables des concentrations plus élevées

enregistrées dans l'environnement étaient toutefois, en 2008 comme par le passé, nettement inférieures aux limites autorisées. Les doses de rayonnements auxquelles la population vivant à proximité des sites en question a été exposée n'ont donc en aucun cas augmenté de manière significative.

Sybille Estier, OFSP

4. CERN : grand collisionneur de hadrons

L'ARRAD se félicite d'avoir au sein de son comité la nouvelle responsable du groupe de radioprotection du CERN, Mme Doris Forkel-Wirth. M. Stefan Rösler, son successeur au post de chef de section de la radioprotection « SPS-LHC », nous décrit brièvement le Grand collisionneur de hadrons (LHC):

« Le LHC est, avec une circonférence de 27 km, l'accélérateur le plus grand du monde et est conçu de telle manière à provoquer des collisions de protons ou d'ions lourds en quatre points bien définis de la machine. Autour de ces derniers se trouvent des détecteurs pouvant atteindre 16 mètres de diamètre et 30 mètres de long; les expériences liées sont nommées ATLAS, ALICE, CMS et LHCb. A ses performances nominales, le LHC accélère 3.2×10^{14} protons à une énergie de 7 TeV dans chacun de ses deux anneaux de stockage aux sens de rotation opposés et les particules interagissent alors à l'intérieur des détecteurs à une fréquence atteignant 1GHz. De la totalité des protons stockés, 8% interagissent par collisions proton-proton à l'intérieur des détecteurs, 7% sont éliminés par le système de collimation, 5% interagissent avec le gaz résiduel des chambres à vide et 80% sont stoppés sur des arrêts de faisceau (*beam dump*).

Le faisceau, dont l'énergie peut être comparée à un train de 400 tonnes lancé à 150 km/h, se devra d'être contenu et contrôlé par des systèmes de collimation ainsi que par un système sophistiqué dédié à la protection de la machine. Ceci implique que les zones de hautes activations de la matière se doivent d'être limitées en nombre et en taille, mais dû aux proportions de l'accélérateur celles-ci atteindront tout de même une longueur de 2 km. En revanche, l'activation restera faible dans le reste du tunnel de la machine, dans les zones de maintenance ainsi que dans les zones d'expériences. Néanmoins, le risque d'activation ne pouvant jamais être exclu à priori, chaque composant utilisé dans le tunnel ou en sortant devra être contrôlé. La quantité et la variété des composants engagés dans l'accélérateur ainsi que le nombre d'interventions effectuées en parallèle durant les périodes de maintenance amènent de nouveaux défis en matière de méthodes de mesure et d'organisation en termes de radioprotection opérationnelle. Nous citerons ci-dessous deux exemples de ces nouveaux défis.

Afin de permettre une exploitation efficace de ces détecteurs de grande valeur de par leur caractère unique, comme par exemple ATLAS, il faut pouvoir être en mesure d'intervenir immédiatement en cas de panne ou de mauvais fonctionnement de composants. De telle manière à pouvoir effectuer une intervention efficace et dans des conditions de sécurité optimales, les experts en radioprotection et en systèmes des détecteurs se doivent d'être opérationnels à tous moments. La majeure partie des zones d'expériences et de leurs détecteurs ne présenteront que de faibles risques radiologiques, c'est pourquoi le CERN a décidé de nommer plusieurs experts en radioprotection parmi les membres des collaborations des expériences. Ces personnes ont suivi une formation d'expert en radioprotection au sens de la législation suisse et ont été familiarisées par le groupe de radioprotection aux spécificités des zones auxquelles elles ont été affectées et aux tâches particulières leur ayant été déléguées. Dans le domaine de la radioprotection, ces experts sont soumis à une surveillance technique par le groupe de radioprotection qui lui reste évidemment responsable de la sécurité radiologique de la machine LHC et ses expériences. Ce nouveau concept permet d'améliorer la réactivité des interventions sans requérir de manière systématique et immédiate l'aide de son propre personnel.

Le deuxième concept innovateur appliqué au LHC est celui de la caractérisation radiologique globale. Il est prévu que dans la plupart des zones de service du LHC les niveaux de radiation induite resteront faibles au point de ne pas pouvoir être mesurés. Malgré ce fait, l'absence d'activation devra être prouvée par des mesures et étant donné les quantités de matériel le contrôle individuel est impossible et irraisonnable. C'est pourquoi le concept de caractérisation radiologique globale a été introduit : l'activation est contrôlée par le biais d'échantillons de matériaux représentatifs (aluminium, fer, cuivre, plomb...) placés à des endroits stratégiques présentant les risques d'activation les plus élevés. Ces échantillons sont ensuite mesurés par spectrométrie gamma à intervalles réguliers et en l'absence d'activité détectable les composants installés dans les mêmes zones sont considérés inactifs. Néanmoins, tout matériel sortant du LHC est contrôlé afin d'identifier d'éventuels composants activés ayant été fortuitement installés dans des zones à caractérisation radiologique globale.»

5. Collaboration avec la CAPM

Suite aux contacts établis lors d'une première séance en 2008, les délégations de la Communauté d'Agglomération du Pays de Montbéliard (CAPM) et de l'ARRAD se sont réunies à l'IRA le 8.6.2009

pour faire le point sur leur collaboration dans le domaine de la radioprotection. Les actions communes prioritaires concernent le radon, la préparation à un événement radiologique, l'information du patient en radioprotection, la formation en radioprotection et la diffusion d'une culture scientifique et technique. Une première concrétisation forte de cet échange est l'accueil au Musée de la main à Lausanne d'une exposition sur la radioprotection créée par la CAPM en partenariat avec l'IRSN.

6. Exposition « CIEL MES RAYONS ! »

En collaboration avec la Haute école cantonale vaudoise de la santé (HECVSanté), l'institut universitaire de radiophysique appliquée (IRA), l'Office fédéral de la santé publique et la Fondation Prorame, l'ARRAD a le plaisir de vous annoncer la tenue de l'exposition :

« CIEL MES RAYONS ! Entre art et sciences - Voyage au pays des radiations » à voir du 26 novembre 2009 au 7 avril 2010 à la Fondation Claude Verdan à Lausanne (Musée de la Main).

Les découvertes scientifiques de la fin du dix-neuvième siècle – rayons X, radioactivité - ont radicalement et définitivement bouleversé notre univers de Terriens et le regard que nous portons sur nous-mêmes. Si l'homme a amplement tiré parti de ces découvertes, il a dû se protéger contre les effets nocifs des rayonnements ionisants : la radioprotection est née. Pendant cinq mois, ces sujets complexes, parfois graves, encore souvent tabous et matière à controverses, seront abordés à la Fondation Claude Verdan à Lausanne (Musée de la Main).

« L'exposition retrace au fil de l'évolution politique, sociale et culturelle du siècle dernier, les grands moments, à la fois fantastiques et dramatiques, de l'histoire des rayons X, de la radioactivité et de la radioprotection. Le regard technique du pédagogue et l'interprétation libre et décalée de l'artiste, croisement original de deux approches, redonnent vie aux personnages de cette époque scientifique. Ainsi s'établit un dialogue entre les œuvres documentaires et artistiques constituant une histoire racontée à plusieurs voix. »

Plus de détails seront publiés sur notre site et celui de la Fondation Claude Verdan : www.verdan.ch

7. Collaboration FS/SFRP/ÖVS

Le 5.2.2009, le président de l'ARRAD a été invité à participer à une séance de coordination des associations allemande, française et autrichienne de radioprotection. Pour concrétiser la collaboration

des associations, un premier atelier a été organisé les 19 et 20 mai 2009 à Strasbourg sur les thèmes suivants : Clearance, NORM, RP Culture. L'ARRAD a été associée à la démarche dont les premiers résultats seront présentés au prochain congrès IRPA 2010 à Helsinki.

8. Rapports, publications et bibliographie

- ☞ [Rapports annuels de l'OFSP](#)
- ☞ [Rapport annuel de l'IFSN](#)
- ☞ [Rapport annuel de la CPR](#)
- ☞ [Prise de position de la CPR sur l'application de techniques d'imagerie en radio-oncologie \(IGRT\)](#)
- ☞ [IAEA Safety Reports Series No. 59. Niveaux de référence en radiologie interventionnelle](#)

9. Communication et liens internet

- ☞ [Canupis, l'étude sur le cancer de l'enfant à proximité de centrales nucléaires suisses](#)
- ☞ [La revue Contrôle de l'ASN](#)
- ☞ [La revue Radioprotection de la SFRP](#)
- ☞ [Repères, le nouveau magazine d'information de l'IRSN](#)

N'oubliez pas de consulter régulièrement le site Internet de l'ARRAD : www.arrad.ch
