



EDITORIAL

L'année 2016 a été celle du renouveau pour les groupes de travail de l'ARRAD et je m'en réjouis. En effet, après plusieurs années d'arrêt, le GT 3 « Information au patient » a repris du service grâce à l'engagement de Fatima Bouamine, et le nouveau GT5 « Exposition du personnel en radiologie interventionnelle et optimisation », piloté par Nick Ryckx, a démarré ses activités. Ceci sans oublier les nouvelles pages de notre site internet mises en ligne par le GT2 « Communication » ou encore les réunions semestrielles, maintenant bien établies, organisées par le GT6 « Radiobiologie ». Ce numéro de la gazette reflète ce nouvel élan avec deux contributions émanant des GT et j'espère pouvoir en compter davantage lors du prochain numéro.

L'année 2017, quant à elle, sera l'année des manifestations, second pilier de notre association. Nous aurons en effet de nombreuses occasions de nous rencontrer au cours des prochains mois : les derniers préparatifs de la journée thématique (JT) du 02 février sont achevés alors que je rédige ces lignes et le programme de cette journée s'annonce passionnant. Je remercie le comité d'organisation d'avoir réalisé un souhait de longue date. L'exposition aux rayons X en imagerie médicale est en effet au cœur de l'ARRAD puisque la majorité de nos membres est active dans ce domaine, mais n'avait encore jamais fait l'objet de recommandations de la part de notre association. Ce sera chose faite à l'issue de cette JT, qui nous permettra d'aborder les problèmes très concrets de la radioprotection au quotidien des radiologues et des TRM, mais également de nous poser des questions plus fondamentales sur les rôles de chaque protagoniste en vue d'améliorer la protection de la santé. Notre prochaine AG se tiendra quant à elle le 30 juin 2017 à Lausanne. Comme de coutume, elle sera précédée d'une présentation qui touchera encore une fois de près tous les membres : la nouvelle législation en radioprotection. Cette dernière est actuellement en phase finale de discussion au sein de l'administration fédérale et devrait être approuvée par le conseil fédéral ce printemps. Sébastien Baechler, chef de la division radioprotection à l'OFSP, viendra nous parler des changements majeurs qui entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2018. Nous aborderons un autre thème d'actualité lors de la seconde JT 2017, à savoir celui du démantèlement futur des centrales nucléaires suisses, qui se concrétisera avec la mise à l'arrêt programmée de la centrale nucléaire de Mühleberg à la fin 2019. Ce premier pas de la Suisse vers la sortie du nucléaire, décidée par le Conseil Fédéral et le Parlement, s'accompagne également de nouveaux défis pour la radioprotection que je vous invite à venir débattre avec nous en novembre 2017.

Finalement, j'aimerais remercier, au nom du comité et de toute l'association, Jérôme Damet et David Suchet pour leur engagement de longue date au sein de notre association. Nous respectons leur décision de quitter le comité fin 2016, même si nous la regrettons. Nous leur souhaitons beaucoup de succès dans la poursuite de leurs activités. Le secrétariat de l'IRA continue d'assurer ses fonctions et un nouveau secrétaire sera officiellement nommé lors de la prochaine AG. Nous recherchons également un nouveau responsable du GT2 : les candidatures sont ouvertes ! Bonne lecture et à très bientôt.

Sybille Estier, présidente de l'ARRAD

Table des matières

1. Le plan d'action radon 2012 à 2020 à mi-chemin
2. Rapport intermédiaire du Plan d'action radium 2015-2019
3. Rapport d'activité du GT3
4. GT Radiobiologie
5. CONCERT : second Call for Proposals
6. Rapports, publications et bibliographie
7. Communications et liens internet

1. Le plan d'action radon 2012 à 2020 à mi-chemin

Voici le moment de faire un point de la situation sur les avancées du plan d'action en se basant sur ses sept domaines d'action :

Révision des dispositions légales

Le chapitre radon de la révision de l'ordonnance sur la radioprotection a été établi en collaboration avec les cercles concernés, notamment les cantons. Le point saillant est le remplacement de la limite de la concentration de radon dans les lieux de séjour de 1000 Bq/m³ par une valeur de référence de 300 Bq/m³. Il s'agit d'une adaptation au concept de situation d'exposition existante proposée par la CIPR (publication 103) et d'une réduction associée à l'augmentation du risque radon démontrée par les récentes études épidémiologiques.

Amélioration des connaissances sur l'exposition au radon en Suisse

Avec l'introduction du nouveau niveau de référence, le radon devient un problème de santé publique dans toute la Suisse et ne se limite plus à quelques régions à risque. Ainsi les campagnes de mesure se sont poursuivies. Ainsi par rapport à l'état 2012, la couverture des mesures dans les grandes villes (Zürich, Genève, Bâle, Berne) a passé de 0,5% à 3%, celle dans les écoles et les jardins d'enfants de 3,5% à 13%, celle dans les locaux administratifs de 1% à 2,5% et celle dans les nouvelles constructions de 3,5% à 20%. La démarche sera poursuivie en accentuant l'effort sur les écoles et les jardins d'enfants.

Promotion des actions préventives dans la construction

En 2014, la révision de la norme de la Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA 180 "Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments", réalisée en collaboration avec l'OFSP et les cantons, a été publiée. La prise en compte de la problématique radon dans cette norme de construction constitue une avancée majeure de prise en compte du radon comme critère respectant l'état de la science et de la technique en matière de construction. Dans le cadre de la poursuite du plan d'action, une information du maître d'ouvrage dans le cadre de la procédure d'autorisation de construire, exigence prévue dans le cadre de la révision de l'ORaP, sera établie en collaboration avec les cantons. En outre une mise à jour des recommandations sur les méthodes de construction sera effectuée et publiée lors de l'entrée en vigueur de l'ORaP.

Elaboration d'une stratégie efficace pour les assainissements

La réduction des niveaux de référence du radon implique de renforcer également la stratégie concernant les assainissements. Relevons que le passage de 1'000 Bq/m³ à 300 Bq/m³ va se traduire par un passage de 3 à 12% du nombre des assainissements à consentir au cours de ces prochaines années. La mise à jour du manuel sur les assainissements a été lancée en collaboration avec la Haute école spécialisée de Bâle. Deux projets d'études (Hautes écoles spécialisées de Lucerne et du Tessin) ont été lancés visant à mettre en évidence l'effet des assainissements énergétiques sur la concentration de radon. Un recueil centralisé des dossiers d'assainissement a été mis en place et la révision du manuel sur les méthodes d'assainissement sera finalisée en 2017.

Intégration du radon dans la formation des spécialistes de la construction

Trois centres de compétence régionaux ont été mis en place dans des Hautes écoles spécialisées

(Tessin, Bâle, Fribourg); leur mission principale concerne la coordination de la formation des professionnels de la construction. Des journées d'information pour les responsables des associations professionnelles et pour les enseignants en génie civil et en architecture ont été organisées. L'objectif poursuivi est que la problématique du radon soit abordée dans les formations de tous les métiers de la construction.

Amélioration de la sensibilisation du public

La page radon sur le site internet de l'OFSP a été étendue et constamment mise à jour. Elle donne toutes les informations utiles concernant le risque associé au radon, les niveaux de radon mesurés en Suisse, les méthodes de mesure du radon et comment y accéder ainsi que la liste des consultants en radon reconnus par l'OFSP. Pour la poursuite de la démarche, on envisage une communication active lors de l'entrée en vigueur de l'ORaP révisée. La manière de rendre le radon « visible » dans le cadre du marché immobilier reste encore à « inventer ».

Développement des outils et des méthodes de mesure du radon

Le défi proposé par la nouvelle situation implique de développer plus de compétences notamment en matière de mesure du radon. L'évaluation rapide sur quelques jours du niveau de radon dans un bâtiment a fait l'objet d'un mandat à l'entreprise ECONS spécialisée dans l'ingénierie environnementale. L'analyse des paramètres d'exposition, tels que le facteur d'équilibre du radon avec ses produits de filiation et la caractérisation des aérosols, n'a pas encore été entreprise, ceci faute de disponibilités internes et d'organismes spécialisés dans ce domaine en Suisse.

En résumé, on avance bien, mais il reste encore beaucoup à faire.

Christophe Murith, OFSP

2. Rapport intermédiaire du Plan d'action radium 2015-2019

Lors de sa séance du 21 décembre 2016, le Conseil fédéral a pris note d'un rapport intermédiaire concernant l'avancement des travaux d'assainissement des bâtiments contaminés au radium. Le plan d'action radium 2015-2019 a pour objectif de maîtriser la situation des héritages radiologiques laissés par l'utilisation de radium durant les années 1960 pour la luminescence des cadrans et des aiguilles de montres, principalement dans l'Arc jurassien.

Jusqu'à présent un total de 200 objets (bâtiments et jardins limitrophes) ont été examinés selon une procédure standardisée. Parmi ceux-ci, 40 ont

présenté une contamination au radium nécessitant un assainissement pour atteindre l'objectif de protection fixé dans le plan d'action.

L'assainissement de 22 bâtiments et jardins dans l'Arc jurassien est à ce jour terminé. Il s'agissait dans la plupart des cas d'enlever des planchers ou d'autres matériaux (siphons, armoire, cadre de fenêtre etc.), ainsi que de la terre des jardins. Les coûts pris en charge par la Confédération correspondent aux prévisions. La recherche d'une participation financière supplémentaire de la part d'autres parties telles que les cantons, les communes et l'industrie horlogère se poursuivra en 2017.

La recherche des bâtiments potentiellement contaminés se poursuit. Elle confirme que les objets en question se situent principalement dans les cantons de Neuchâtel, de Berne et de Soleure et qu'environ un tiers de ces objets a déjà été examiné. La surveillance des décharges susceptibles de contenir des déchets contaminés au radium, qui fait aussi partie du plan d'action, est menée en étroite collaboration avec l'Office fédéral de l'environnement ainsi que les communes et cantons concernés.

Le rapport [intermédiaire complet](#) est consultable sur le site internet de l'OFSP.

Martha Palacios, OFSP

3. Rapport d'activité du GT3

Le Groupe de Travail (GT) 3 « Information au patient » a pour mission d'initier une réflexion sur les modalités d'information du patient concernant les risques liés à l'utilisation des radiations ionisantes.

L'objectif est de rédiger des recommandations pour différentes situations en imagerie médicale.

Depuis mars 2016, à la suite de l'assemblée générale il a été lancé un appel pour trouver des personnes intéressées à travailler dans ce groupe.

Aujourd'hui le groupe est constitué de 3 personnes : Fatima Bouamine (HESAV, Assistante d'enseignement), Olivia Sandoz (TRM-Coordinatrice en radioprotection Répondante en mammographie de dépistage-Hôpital de Neuchâtel) et Kathy Ponthenier (TRM-Radiologie Interventionnelle-CHUV-Lausanne).

Le lancement du GT3 a eu lieu le 22.09.16. Le groupe a priorisé 3 actions :

1. Dans un premier temps, mise à jour des plaquettes d'information existantes pour la pédiatrie et la prise en charge adulte en radiologie (en particulier avec des informations ciblées pour

les femmes enceintes)

2. Création d'une plaquette d'information pour la radiologie interventionnelle
3. Création d'une plaquette d'information pour la médecine nucléaire

Au printemps prochain le GT3 espère pouvoir avoir un premier livrable avec la mise à jour des plaquettes d'information pour la pédiatrie et la prise en charge adulte en radiologie. Si vous êtes intéressé à rejoindre ce groupe, n'hésitez pas à me contacter.

Fatima Bouamine, HESAV

4. GT Radiobiologie

Le groupe de travail ARRAD-radiobiologie se réunit régulièrement pour traiter d'un thème fondamental ou d'actualité en radiobiologie. Le thème est choisi à l'avance et présenté par un des participants sur la base d'un article scientifique, généralement un article de revue. Les sujets traités lors des trois dernières réunions sont succinctement résumés ci-dessous.

Radiosusceptibilité en médecine

Sur la base d'un article de la revue [1], la radiosusceptibilité est déclinée en deux catégories : les patients radiosensibles (qui font des réactions tissulaires significatives du fait d'un excès de morts cellulaires et de réactions tissulaires anormales) et les patient radioesthésiques (qui présentent un risque plus élevé de développer un cancer après des expositions répétées aux rayonnements ionisants du fait de la survie de cellules lésées). Des techniques récentes de radiobiologie permettant d'appréhender ces phénomènes et d'envisager de les quantifier ont été discutées.

Radioprotecteurs

Un article de revue [2] fait le bilan de 60 ans de recherche sur les agents pharmaceutiques radioprotecteurs. Plusieurs substances ont été testées, essentiellement sur les animaux, pour prévenir les effets stochastiques et tissulaires des radiations ionisantes. L'amifostine protège certains tissus sains contre les effets déterministes lors de radiothérapies. Les expériences animales montrent que l'amifostine, tout comme d'autres agents antioxydants, limite également l'apparition de mutations radio-induites. Au plus grand désarroi du soussigné, il semble que la restriction calorique soit également une méthode permettant de réduire le développement tumoral et de diminuer le taux de leucémies radio-induites. A l'heure actuelle, les études doivent encore être poursuivies avant de pouvoir proposer aux patients un médicament permettant de réduire, si ce n'est supprimer, le

risque associé à la radiothérapie ou au radiodiagnostic.

Effet des radiations ionisantes sur la peau

Un chapitre d'un livre de référence sur les effets des radiations en général [3] est consacré à la peau. Les mécanismes et les effets y sont discutés en détails. Il est noté que dans un premier temps, l'érythème du soleil et des radiations ionisantes sont très semblables. Dans le cas des radiations ionisantes, la différence la plus importante se manifeste par le fait que l'érythème peut revenir par vagues. La raison de cette différence n'est pas encore claire, mais l'explication pourrait provenir d'une prise en charge différente du processus oxydatif. La discussion a en outre fait apparaître que le rayonnement ionisant n'est pas un toxique particulièrement carcinogène. Les raisons ne sont pas bien connues, mais il semble que les radiations aient davantage tendance à mettre les cellules en apoptose, et donc à ne pas laisser perdurer les mutations.

La prochaine réunion du groupe de travail ARRAD-radiobiologie aura lieu le **08.02.2017** à 16h00 à Lausanne. On y traitera du thème "Hallmark of cancer" qui devrait permettre de relativiser l'importance des mutations génétiques induites par les radiations par rapport à l'ensemble des paramètres nécessaires au développement d'un cancer.

François Bochud, IRA

Références

1. Prosinfo 17, septembre 2014
<http://prositon.cea.fr/drf/prositon/Documents/Prosinfo17.pdf>
2. International Journal of Radiation Biology, 2014; 90: 203–213,
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09553002.2014.859762>
3. Medical Effects of Ionizing Radiation, Saunders, 2008,
<http://jnm.snmjournals.org/content/50/12/2090.full.pdf>

5. CONCERT : second transnational Call for Proposals

The European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research (acronym: CONCERT) aims to contribute to the sustainable integration of European and national research programmes in the field of radiation protection. CONCERT expects to launch the second transnational Call for Proposals to support innovative research projects in radioprotection. **This call is likely to open on February 2017.**

Aims of the Call

- To support transnational research projects that combine innovative approaches in the field of radiation protection in line with the research priorities of CONCERT;
- To actively integrate E&T activities and collaboration with universities in multidisciplinary research projects;
- To make optimal use of research infrastructures.

Topics of the Call

This call addresses 2 main topics:

- Topic 1: Understanding human health effects from ionising radiation and improving dosimetry.
- Topic 2: Radioecology, emergency and social sciences and humanities.

More information are available on the CONCERT website ([see pre-announcement](#)).

6. Rapports, publications et bibliographie

☞ [Analyse de l'activité des autorités en matière de radioprotection 2015 par la CPR](#)

☞ [Prise de position de la CPR concernant la planification du prochain démantèlement des centrales nucléaires suisses: aspects de radioprotection](#)

☞ [ICRP 133](#): The ICRP Computational Framework for Internal Dose Assessment for Reference Adults: Specific Absorbed Fractions

7. Communications et liens internet

☞ [Annonce du séminaire](#) CPR du 07 avril 2017 : Ethique et justification en radioprotection

☞ [Radenviro](#), la nouvelle plateforme de l'OFSP pour consulter les résultats des mesures de la radioactivité dans l'environnement.

☞ [Repères, le magazine d'information de l'IRSN](#). Au sommaire du numéro de décembre 2016 du magazine d'information de l'IRSN : le dossier « Radioactivité : Mieux gérer les sites et les sols pollués » qui revient sur la problématique et la gestion des héritages radiologiques.

☞ [La revue contrôle de l'ASN](#). Au sommaire du numéro de décembre 2016 : Retour sur l'accident nucléaire de Fukushima ; la gestion des situations d'urgence ; les exercices de crise.

☞ [La revue Radioprotection de la SFRP](#)

☞ Le site [RPOP](#), Radiation protection of patients, de l'IAEA.

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