



MOT DE LA PRÉSIDENTE

Si la gazette précédente était particulière, ce nouveau numéro est, quant à lui, exceptionnel. C'est en effet une version longue de la gazette qui vous est proposée, de quoi peut-être occuper vos froides soirées d'hiver en ces temps de semi-confinement ! Malgré la crise du coronavirus, les activités dans le domaine de la radioprotection ne se sont en effet pas arrêtées pour autant. Même si les habitudes sur le terrain ont dû être adaptées et que de nombreux audits dans les domaines de la médecine ou de l'industrie ont été menés de manière (en partie) virtuelle, les professionnels de la radioprotection n'ont pas relâché leurs efforts. Aucun événement significatif de radioprotection n'a ainsi été signalé par l'OFSP durant l'année écoulée. Quant à l'IFSN, il a annoncé la semaine dernière que la pandémie n'avait pas eu d'influence sur la sécurité des installations nucléaires. A noter également que le nouveau plan d'action Radiss visant à renforcer la sûreté radiologique a été accepté par le Conseil fédéral le 21 octobre 2020. Thomas Flury, chef du projet à l'OFSP, nous présentera en détails les objectifs et les mesures prévues par ce plan d'action en préambule de notre prochaine assemblée générale, qui aura lieu le **11 juin 2021**. Au niveau international, les activités des groupes de travail et organisations internationales ont largement repris après l'arrêt forcé du printemps. La généralisation des outils de vidéoconférence a donné lieu à une large offre de webinaires et autres réunions techniques, élargissant significativement les possibilités de formation et de formation continue. L'ARRAD n'a pas dérogé à la règle : en effet après la tenue en ligne de la journée thématique du 27 novembre 2020 consacrée aux rayonnements non ionisants, qui a d'ailleurs rencontré un franc succès, le GT1 a organisé un webinaire sur les techniques de mesure en décembre qui a été suivi par une trentaine de participant(e)s. Si ces outils offrent de réelles opportunités à ne pas négliger à l'avenir, ils ne remplacent pas les contacts et échanges en présentiel. J'espère donc sincèrement avoir l'occasion de vous rencontrer en personne le 11 juin ou au moins avant la fin de l'année 2021. D'ici là, je vous souhaite une bonne santé, beaucoup de patience et une agréable lecture !

Sybille Estier, présidente de l'ARRAD

Table des matières

1. Imagerie médicale – Résultats de l'enquête 2018

2. Plan d'action visant à renforcer la sûreté radiologique « Radiss »

3. Informations de l'inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN)

4. Portefeuille RAMSES ou la gestion de l'évolution et de la maintenance du système de surveillance radiologique du CERN

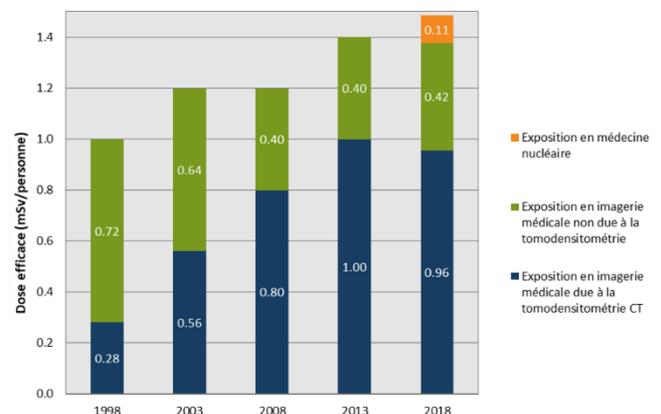
5. Mise en décharge de déchets faiblement radioactifs (art. 114 ORaP)

6. Rapports, publications et liens internet

1. Imagerie médicale – Résultats de l'enquête 2018

L'OFSP collecte régulièrement des données sur l'exposition de la population suisse aux rayonnements ionisants en imagerie médicale. L'objectif est de déterminer avec fiabilité la contribution des différentes modalités (radiographie, mammographie,

radiologie dentaire, tomodensitométrie, radioscopie et imagerie en médecine nucléaire) à la dose efficace délivrée par habitant. Pour ce faire, la fréquence des examens et la dose efficace moyenne délivrée par examen sont déterminées. Les résultats informent sur la tendance dans le domaine de l'imagerie et permettent de définir des axes de surveillance prioritaires. En outre, la pratique suisse peut être comparée à celle d'autres pays.



Source: Institut de Radiophysique – exposition de la population suisse aux rayonnements ionisants d'origine médicale, 1998–2018 / exploitation OFSP

© OFSP 2020

Figure 1: Exposition aux rayonnements ionisants d'origine médicale par habitant

En 2018, le nombre d'examens diagnostiques recourant aux rayonnements ionisants est estimé à près de 10,5 millions, soit 1229 examens radiologiques pour 1000 habitants. Ceux-ci génèrent une dose efficace moyenne par habitant de l'ordre de 1,49 mSv par an.

La tomodensitométrie (CT) reste la modalité qui contribue le plus à l'exposition de la population, bien que la dose moyenne par examen diminue. Quant à la radiologie dentaire, celle-ci reste de loin la modalité la plus fréquemment utilisée. La dose délivrée y est toutefois minime.

Entre 2013 et 2018, on constate une diminution de moins de 1 % du nombre total d'examens effectués. En outre, la dose par habitant (la médecine nucléaire exclue) a baissé de 3 %. En tenant compte des incertitudes quant aux méthodes utilisées pour la collecte de données, il ressort pour la première fois depuis le lancement de ces enquêtes en 1998 que la dose efficace moyenne se stabilise (Figure 1).

Le nombre d'examens de tomodensitométrie augmente, leur dose moyenne diminue

Près de 1,2 million de séances de CT ont été réalisées en 2018, ce qui représente environ 11 % de tous les examens effectués, lesquels génèrent presque 70 % de la dose délivrée à la population (Figure 2). Entre 2013 et 2018, la fréquence de ces examens est passée de 117 à 135 pour 1000 habitants, ce qui correspond à une augmentation de près de 15 %. La dose moyenne par séance a diminué, passant de 8,54 mSv à 7,08 mSv, soit une baisse de 17 % environ. La contribution de cette modalité à la dose efficace moyenne reste donc stable à environ 1 mSv par habitant, en dépit de la hausse du nombre de séances réalisées.

L'évaluation des doses concernant la tomodensitométrie se fonde sur l'analyse de données qui ont été obtenues au travers des logiciels

d'acquisition de doses de plusieurs hôpitaux. Ces valeurs de dose correspondent à la pratique clinique réelle en Suisse.

La réduction de la dose efficace moyenne pour la tomodensitométrie témoigne de l'efficacité des mesures d'optimisation prises jusqu'ici, telles que l'introduction de valeurs de référence diagnostiques, l'amélioration des protocoles d'examens apportée par les fabricants et les utilisateurs ainsi que l'intégration des médecins médicaux dans le quotidien clinique. Les audits cliniques répondront à la question de savoir si l'augmentation du nombre de séances de CT est justifiée et, le cas échéant, mettront en évidence les mesures nécessaires.

La dose en médecine nucléaire augmente alors que la fréquence des examens reste stable

Même si la contribution de la médecine nucléaire diagnostique à l'exposition de la population est relativement faible (7,2 % de l'exposition totale), il convient de noter qu'entre 2010 (date de la dernière enquête) et 2018, la dose efficace moyenne annuelle est passée de 0,06 à 0,11 mSv pour une fréquence d'examen relativement stable (12,3 resp. 13,3 pour 1000 habitants). Une augmentation de la fréquence des examens PET et l'introduction de clichés CT dans les techniques SPECT/CT ou PET/CT sont notamment à l'origine de ce phénomène. Pour la première fois, la dose liée à l'imagerie en médecine nucléaire a été évaluée parallèlement à celle liée à l'imagerie par rayons X dans le cadre de l'enquête 2018.

Les radiographies dentaires représentent les examens les plus fréquents

La radiographie dentaire arrive en tête du classement. En effet, c'est dans ce domaine que le plus grand nombre de clichés ont été pris. Les

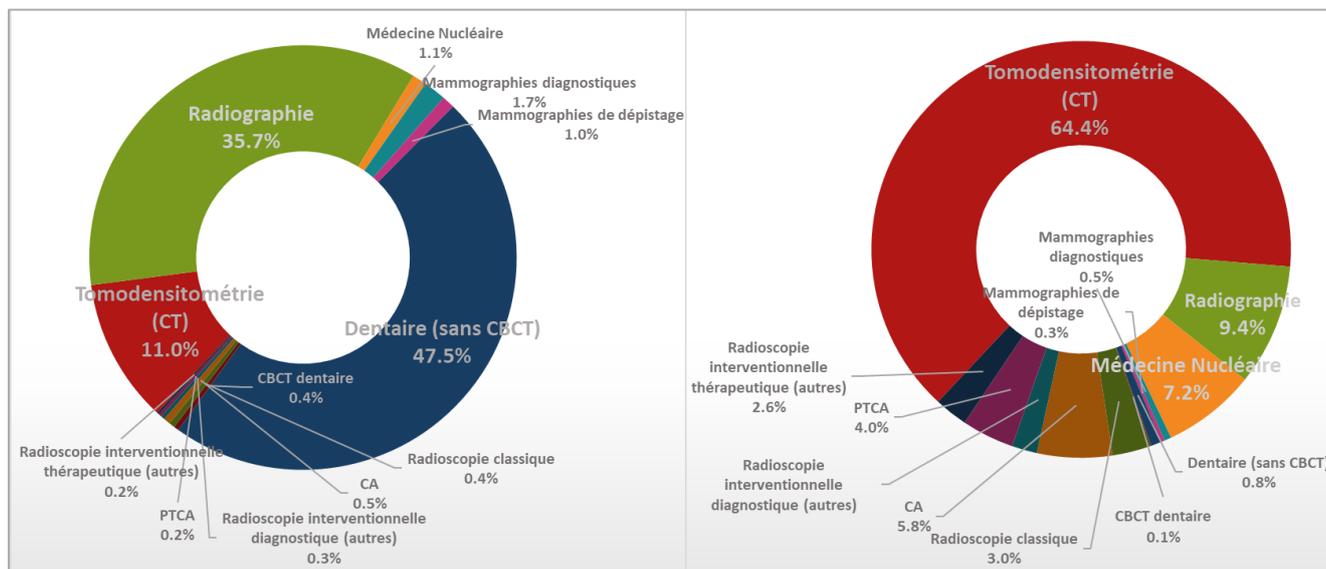


Figure 2 : Contributions des modalités en fréquence (à gauche) et en dose (à droite)

radiographies conventionnelles occupent la deuxième place (Figure 2). Toutefois, la contribution de ces deux types d'examen à la dose moyenne délivrée à la population est faible : 0,013 mSv (médecine dentaire) et 0,140 mSv (radiographie conventionnelle) par habitant. La tomodensitométrie se place en troisième position quant aux fréquences d'examens effectués.

La fréquence des examens augmente avec l'âge

La moitié des examens CT ont été réalisés chez des patients âgés de 65 ans et plus, alors qu'ils représentent 19 % seulement de la population helvétique. L'âge médian des patients exposés en radiographie conventionnelle est de 55,5 ans. Il se situe également au-dessus de l'âge médian de la population suisse (42,8 ans en 2018).

En outre, l'analyse des données TARMED¹ disponibles indique qu'en 2018, environ 16 % de séances de tomodensitométrie supplémentaires ont été réalisées chez les patients de sexe masculin. Il est à noter que le risque radiologique dépend de l'âge et du sexe de la personne concernée. Il est beaucoup plus grand chez les enfants que chez les adultes actifs, et les personnes âgées sont moins sensibles aux rayonnements. De plus, ce risque concerne davantage les femmes que les hommes.

Le rapport détaillé de l'enquête 2018 et des informations complémentaires peuvent être consultés sous : www.bag.admin.ch/rad-enquete

B. Ott, OFSP

Source : Exposition de la population suisse aux rayonnements ionisants en imagerie médicale en 2018, J. Bize, A. Viry, F.R. Verdun IRA ; R. LeCoultré HESAV.

2. Plan d'action visant à renforcer la sûreté radiologique « Radiss »

La Confédération entend intensifier la prévention des dangers liés aux matières radioactives non contrôlées. Le 21 octobre 2020, le Conseil fédéral a adopté, à cet effet, le Plan d'action 2020–2025 visant à renforcer la sûreté et la sécurité radiologiques.

Les matières radioactives sont utilisées par exemple lors de radiothérapies contre le cancer, de stérilisations ou d'essais des matériaux. Lorsqu'elles ne sont pas ou plus sous contrôle, elles représentent un danger pour les individus et l'environnement, et peuvent causer de grands dommages. C'est pourquoi il convient d'empêcher toute perte de contrôle de matières radioactives, que ce soit par négligence ou suite à un acte de malveillance.

¹ La structure tarifaire TARMED sert à décompter les prestations médicales ambulatoires.

Les objectifs stratégiques du plan d'action sont les suivants :

- empêcher que des matières radioactives ne soient utilisées à des fins malveillantes ou terroristes ;
- empêcher une dissémination incontrôlée des matières radioactives ;
- empêcher l'importation, l'exportation et le transit illicites de matières radioactives ;
- limiter des dommages et engager des poursuites pénales après un événement radiologique.

Pour y parvenir le plan d'action comprend notamment les mesures suivantes, visant à prévenir le vol et le sabotage de matières radioactives :

- Les entreprises qui travaillent avec des sources radioactives de haute activité doivent empêcher tout accès non autorisé.
- L'utilisation des sources radioactives de haute activité ne devrait être autorisée que lorsqu'il n'existe pas de méthodes alternatives (méthodes sans sources radioactives).

Si des matières radioactives sont devenues hors de contrôle – par exemple à cause d'une élimination incorrecte – elles doivent être dépistées avant qu'elles ne portent préjudice à la population et à l'environnement. Pour cela :

- Les entreprises d'élimination ou de valorisation devront mesurer la radioactivité de toutes les matières collectées. Il s'agit notamment des centrales d'incinération et des entreprises qui recyclent du métal. Le but est de détecter par exemple des héritages radiologiques (p. ex. des objets contenant du radium) ou les matières radioactives éliminées de manière illégale.
- Des contrôles aux frontières réalisés par les autorités seront renforcés et permettront de repérer et de stopper les éventuelles importations et exportations non autorisées ou le transit illégal de matières radioactives.

Le plan d'action vise également à renforcer la collaboration entre les services fédéraux concernés par la gestion des événements radiologiques. Il s'agit notamment des services fédéraux dans les domaines de la radioprotection, de la sécurité nationale, des poursuites pénales et du renseignement.

Plus d'informations sur www.bag.admin.ch/radiss-fr

T. Flury, OFSP

3. Informations de l'inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN)

Dans une grande interview publiée en novembre dernier sur le site de l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN, Marc Kenzelmann a passé en revue ses premiers mois à la tête de l'IFSN qu'il dirige depuis le 1^{er} juillet 2020.

Pour le nouveau directeur, un des sujets importants à venir de l'IFSN est la protection en cas d'urgence et les craintes de la population qui lui sont liées face aux rayonnements ionisants. Un important travail d'explication est nécessaire, selon lui, comme l'a déjà montré celui mené sur l'accident de réacteur à Fukushima. L'IFSN est disposée à apporter sa contribution dans ce domaine, a-t-il indiqué.

Marc Kenzelmann a aussi rappelé que la population suisse peut aussi à l'avenir être assurée que l'IFSN mène son travail de surveillance non seulement en appliquant les réglementations, mais aussi avec ouverture et engagement. Pour cela, l'IFSN a en retour besoin de la confiance de la population, ainsi que du soutien de la politique, de l'administration fédérale et des autorités cantonales (voir l'article de l'IFSN : « Nous avons une grande responsabilité », <http://bit.ly/38fHizm>).

Actualisation des directives de l'IFSN

L'IFSN a actualisé sa directive ENSI-B03 sur les devoirs de notification des installations nucléaires. La mise à jour était principalement nécessaire parce que les références à la nouvelle législation sur la radioprotection entrée en vigueur au 1 janvier 2018, n'étaient plus valables. En outre, des modifications ou des clarifications ont été apportées à la formulation de critères de notification individuels sur la base d'expériences pratiques (voir l'article de l'IFSN : « Audition publique sur la nouvelle version de la directive ENSI-B03 », <http://bit.ly/3kk6sj2>). La fin du processus de mise à jour de la directive ENSI-B03 est prévu pour 2021.

Le 1 janvier 2021 est entrée en vigueur la version actualisée de la directive ENSI-G03 qui s'applique à la sécurité radiologique des dépôts en couches géologiques profondes, des installations de surface et d'accès. Avec la nouvelle directive ENSI-G03, l'IFSN a pris en compte l'évolution de la science et de la technique dans le domaine, ainsi que les recommandations de la WENRA (Western European Nuclear Regulators Association) et de l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) (voir l'article de l'IFSN : « Nouvelle version de la directive ENSI-G03 », <http://bit.ly/37CHR5v>).

Deuxième séminaire de radioprotection sur la dispersion des aérosols

L'IFSN a organisé fin 2020 un deuxième séminaire pour expertes en radioprotection, cette fois sur la

contamination de l'air dans les installations nucléaires, suite à l'écho positif enregistré par le premier qui s'est tenu en 2019.

Le thème de la contamination de l'air, respectivement de la dispersion des aérosols, a particulièrement intéressé le public cette année en raison de la pandémie COVID-19. En matière de radioprotection, ce sujet est d'une importance majeure, au moins depuis l'utilisation de l'énergie nucléaire. Certaines mesures de protection et de surveillance font partie du quotidien dans les installations nucléaires. Cependant, de nouvelles découvertes issues de la recherche, des événements de la pratique et des développements techniques permettent d'optimiser en permanence les mesures de protection existantes (voir l'article de l'IFSN : « Séminaire de radioprotection de l'IFSN sur la contamination de l'air », <http://bit.ly/3ndRJrG>).

Thomas Thöni, porte-parole de l'IFSN

4. Portefeuille RAMSES, ou la gestion de l'évolution et de la maintenance du système de surveillance radiologique du CERN

L'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) a pour vocation la physique fondamentale, la découverte des constituants et des lois de l'Univers. Pour ce faire, le CERN conçoit, construit et exploite des accélérateurs de particules et des zones expérimentales mettant en œuvre des faisceaux de particules à haute énergie. Les interactions volontaires de ces faisceaux entre eux ou avec des cibles fixes, ou involontaires avec des gaz résiduels dans les chambres à vide ou des composants des accélérateurs, génèrent inévitablement des champs de radiations. Ces champs sont de nature instantanée pendant l'opération des faisceaux, tandis que de nature résiduelle durant les périodes d'arrêt de faisceaux, du fait de l'activation des matériaux constituant les accélérateurs, les zones expérimentales et les infrastructures environnantes pendant l'opération. Une fraction infime du rayonnement instantané peut potentiellement traverser les blindages des accélérateurs (rayonnement diffusé), alors que les phénomènes d'activation, comme par exemple de l'air et de l'eau d'infiltration des installations, peuvent être sources de rejets de radioactivité dans l'environnement. C'est pourquoi le CERN se dote d'instruments de mesure de rayonnements ionisants pour assurer la radioprotection du personnel et garantir la surveillance de l'impact de ses activités sur le public et l'environnement. Ainsi, au cours des quatre dernières décennies, le CERN s'est progressivement pourvu de systèmes de surveillance (REMS – Radiation & Environmental Monitoring System) intégrant l'ensemble des instruments de

mesure. Le parc d'instruments de mesure dit à poste fixe constituant le REMS du CERN est actuellement l'un des plus importants en opération et comporte, début 2021, pas moins de 1135 instruments de 27 types différents. Ceux-ci permettent, entre autres choses, d'anticiper les doses reçues par le personnel intervenant dans les installations au cours des périodes d'arrêt tandis que l'instrumentation dédiée à la surveillance de l'environnement permet de démontrer que l'impact des activités de l'Organisation demeure négligeable : la dose efficace reçue par les membres du public vivant ou travaillant aux abords des sites du CERN est évaluée à 0.01-0.02 mSv/an durant les années d'exploitation.

Au début de la dernière décennie, la nécessité de définir une stratégie de renouvellement et d'évolution à moyen et à long terme du parc d'instruments ainsi que de sa supervision reposant sur l'utilisation parallèle de plusieurs systèmes de générations et de technologies différentes, s'est faite impérieuse. Fin 2012, une phase d'étude fut initiée afin d'analyser en profondeur la situation courante. Celle-ci permet d'identifier les besoins d'évolution des différents instruments, voire leur renouvellement et de confirmer la nécessité de déployer un nouveau système de supervision. L'étude menée a également permis de déterminer la gestion de projet la mieux adaptée pour atteindre les objectifs ainsi définis. L'approche retenue pour la gestion de projet, toujours en vigueur actuellement, est basée sur l'application de versions allégées de la méthode HERMES développée par l'administration fédérale suisse, ainsi que de la gestion de programme selon la méthode PMI® - *Project Management Institute*. S'ensuivit fin 2013 le lancement formel du programme RAMSES (Radiation Monitoring System for the Environment and Safety) de l'Unité HSE (Health, Safety and Environment) du CERN et la création d'un Comité de Pilotage (COFIL) idoine formé de représentants de l'Unité HSE et de membres d'autres départements de l'Organisation.

Le mandat principal du COFIL est de diriger et conseiller le programme, de prioriser et autoriser les projets proposés par le gestionnaire du programme qu'il nomme, d'assurer l'alignement du programme sur les objectifs de l'Organisation, comme par exemple les nouveaux projets du CERN impliquant l'évolution du complexe des accélérateurs et des expériences. Sur la base des rapports effectués par le gestionnaire de programme et à chaque fois qu'une décision doit être prise concernant un changement de périmètre ou de coût, le COFIL émet des recommandations au conseil d'administration HSE pour l'allocation des ressources nécessaires dans le respect du profil de dépenses de l'Organisation.

La gestion de projets dans le cadre d'un programme a été retenue car elle permet de mutualiser les ressources en tenant compte des interdépendances fortes et des synergies identifiées entre les différents projets, qui étaient au nombre de sept au lancement du programme RAMSES. La stratégie adoptée pour maintenir à jour le parc d'instruments et le faire évoluer est fondée d'une part sur l'évolution des installations à surveiller et des exigences réglementaires et d'autre part sur les données de l'outil de gestion de la maintenance des équipements. En particulier, sont considérées les dates de mises en service et les durées prévisionnelles d'exploitation des instruments, complétées, le cas échéant, par l'analyse de leurs durées de vie basée sur les données de défaillance archivées. Courant 2015, le programme a été converti en portefeuille, toujours selon la méthode PMI®, introduisant la gestion des activités et ressources pour la maintenance du parc d'instruments ainsi que des activités de veilles réglementaire et technologique et de R&D. Ceci se traduit par des actions de courtes durées pour l'amélioration de la fiabilité et de la disponibilité des équipements, dans le respect de la réglementation applicable en matière d'instrumentation pour la radioprotection et la surveillance de l'environnement.

Cette gestion par programme puis portefeuille de projets, incluant les activités opérationnelles, a permis de mener à bien onze projets depuis 2014, dont les principaux ont été REMUS (Radiation and Environment Monitoring Unified Supervision) pour le développement et la mise service d'une supervision unifiée pour le système de surveillance radiologique pour l'environnement et la radioprotection du CERN, INEMIA-I (INstrumentation for Environment Monitoring and Impact Assessment) pour l'instrumentation de surveillance et l'évaluation de l'impact des activités de l'Organisation sur l'environnement, et CROME (CERN RadiatiOn Monitoring Electronics) pour le design, le développement et la production de la nouvelle génération de moniteurs pour la radioprotection au CERN. La gestion de projets et des activités opérationnelles dans le cadre du portefeuille RAMSES assure la documentation et la traçabilité des résultats et livrables des projets, des décisions, des risques et des leçons acquises qui bénéficient aux projets en cours et à venir et permet aujourd'hui une planification à presque dix ans.

D. Perrin, CERN

5. Mise en décharge de déchets faiblement radioactifs (art. 114 ORaP)

La législation en matière de radioprotection autorise, sous certaines conditions, la mise en décharge de déchets radioactifs de faible activité. Cette filière d'élimination n'est pas nouvelle et a été utilisée par le passé, notamment pour l'élimination d'héritages radioactifs, par exemple pour le radium provenant de l'industrie horlogère (plan d'action radium de l'OFSP). La mise en décharge d'autres déchets radioactifs ne résultant pas d'activités passées, mais issus de la médecine, de l'industrie (y compris les installations nucléaires) et de la recherche, n'est pas exclue. Toutefois, elle est liée à des exigences spécifiques et les critères de radioprotection à respecter sont plus stricts. Pour cette filière d'élimination, il faut justifier que l'élimination par les voies habituelles serait disproportionnée et que la mise en décharge constituerait globalement la meilleure solution pour l'être humain et l'environnement, compte tenu de toutes les autres options possibles.

L'OFSP a élaboré une directive "*Mise en décharge de déchets radioactifs de faible activité*" en collaboration avec les autorités de radioprotection Suva (Caisse suisse d'assurance accidents) et IFSN (Inspection fédérale de la sécurité nucléaire), l'OFEV (Office fédéral de l'environnement), les autorités cantonales par le biais de la Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE) et les exploitants de décharges par le biais de l'Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets (ASED). Cette directive s'adresse principalement aux autorités chargées de l'application de la législation en matière de radioprotection et de protection de l'environnement, ainsi qu'aux exploitants de décharges.

Cette directive règle la procédure entre les autorités, les exploitants de décharges et les éventuels producteurs de déchets, et définit tous les critères d'octroi d'autorisations et d'accords pour une mise en décharge. Cela garantit qu'une mise en danger des personnes ou de l'environnement, lorsqu'une telle filière d'élimination est utilisée, est exclue. La directive montre à l'aide de scénarios que la dose annuelle reçue par la population reste dans tous les cas conforme à l'objectif de protection.

Cette directive décrit de manière transparente et détaillée tous les processus nécessaires (déclaration d'intention de prise en charge par l'exploitant de la décharge, autorisation de rejet dans l'environnement par les autorités de radioprotection, accord de l'OFSP, décision d'approbation d'élimination par le canton) et tous les critères qui doivent être remplis avant qu'une telle mise en décharge puisse avoir lieu.

Lorsque tous les critères de la directive sont respectés, les matériaux ou les déchets sont libérés après leur mise en décharge et ne sont alors plus considérés comme radioactifs au sens de la législation sur la radioprotection.

Les principaux critères retenus pour l'octroi d'autorisation et d'accords pour une mise en décharge sont les possibles alternatives d'éliminations, une justification que la mise en décharge constitue globalement la meilleure solution pour l'être humain et l'environnement, l'activité spécifique des déchets, les volumes en jeu (déchets, décharge), les doses engendrées par cette mise en décharge pour la population et les travailleurs. En Suisse, les déchets de faible activité ne sont déposés que dans quelques décharges. En règle générale, seules les décharges de type E conviennent et les quantités de déchets concernées sont faibles par rapport au volume total des décharges.

Des informations complémentaires sur l'élimination de déchets radioactifs, sur leur mise en décharge ainsi que sur les conditions à respecter peuvent être consultées sur le site internet de l'OFSP sous le lien suivant :

<https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radioaktive-materialien-abfaelle.html>

N. Stritt, OFSP

6. Rapports, publications et liens internet

- ☞ [ICRU Report 95](#) (joint with ICRP) : Operational Quantities for External Radiation Exposure
- ☞ [IAEA Safety Standards Series](#) No. GSG-14 : Arrangements for Public Communication in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency
- ☞ [Radenviro](#), la plateforme de l'OFSP pour consulter les résultats des mesures de la radioactivité dans l'environnement
- ☞ [Repères, le magazine d'information de l'IRSN](#). Avec au sommaire du numéro d'avril 2020, un dossier « Matières radioactives : comment maîtriser les risques lors du transport »
- ☞ [La revue contrôle de l'ASN](#) (accès par abonnement gratuit)
- ☞ [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