



Prise de position relative aux expositions radiologiques non-médicales

Version : 09.01.2013

1. Introduction

Selon le projet de Basic Safety Standard (BSS) européen [EC-BSS 2012] et le BSS de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) [IAEA 2011], les expositions radiologiques non-médicales se rapportent à toutes expositions sur des humains dont la motivation première n'est pas la santé ou le bien-être de la personne exposée. Il s'agit en particulier des irradiations en lien avec la sécurité¹ ou des applications non-médicales utilisant des installations radiologiques médicales². Une revue complète de ces expositions est accessible dans les comptes rendus d'un symposium organisé par la Communauté européenne [EC 2009].

Le but du présent document est d'évaluer la situation des expositions radiologiques non-médicales en Suisse du point de vue de la radioprotection. On distinguera les pratiques liées à la sécurité pour lesquelles la discussion est prospective, puisqu'aucune installation de ce type n'est en service actuellement, et les pratiques utilisant des installations radiologiques médicales qui ont déjà régulièrement cours en Suisse.

2. Situation actuelle

Les expositions radiologiques non-médicales ne s'insèrent pas directement dans le système actuel de radioprotection tel que défini par les recommandations de l'ICRP [ICRP-103 2007]. Elles n'appartiennent en effet à aucune des trois catégories d'exposition qui concernent le public, les professionnels ou les patients. A défaut de pouvoir créer une quatrième catégorie, le projet de BSS européen [EC-BSS 2012] et les autorités européennes de radioprotection [HERCA 2010] soulignent que les expositions non-médicales doivent se faire en appliquant le principe de justification suivi de l'optimisation. De plus, la liste des pratiques doit être clairement définie et faire l'objet d'une contrainte de dose.

On notera encore que divers travaux sont actuellement en cours. L'AIEA vient de mettre en consultation un texte clarifiant la justification de ces pratiques au niveau national [IAEA 2012]. Au sein de la Commission internationale de protection radiologique (ICRP), un "task group" [ICRP TG71] a été constitué pour discuter des expositions non-médicales à la lumière

¹ Recherche d'objets dissimulés sous des vêtements, recherche d'êtres humains cachés dans des cargos, etc.

² Aptitude à un emploi, dépistage des migrants, caractérisation d'un risque pour une assurance, expertises médico-légales d'anciennes blessures, évaluation du développement des enfants dans un but sportif, artistique ou légal, détection d'objets dissimulés dans une cavité anatomique, etc.

des dernières recommandations [ICRP-103 2007]. Toutefois, à l'heure actuelle, aucun document n'a été publié.

2.1. Pratiques liées à la sécurité

Les scanners de fouille corporelle ont pour but de mettre en évidence des objets dissimulés sous des vêtements. Aucun instrument de ce type n'est actuellement utilisé en Suisse, mais plusieurs pays y ont recours pour contrôler des flux de personnes dans les aéroports ou les prisons par exemple.

Deux types de scanners sont principalement utilisés : les scanners à rayons X de type "backscatter" et les scanners à "ondes millimétriques".

- Les scanners à rayons X utilisent des hautes tensions de l'ordre de 50 kV. Ils délivrent des doses très faibles ($E \sim 0.1 \mu\text{Sv}$ [IRSN 2010; IAEA 2012]; $E < 0.02 \mu\text{Sv}$ [Hoppe 2012]).
- Les scanners à ondes millimétriques (24-30 GHz) ont des puissances très inférieures ($< 1 \text{ mW/m}^2$) à celles nécessaires pour induire un échauffement des tissus et n'ont aucun effet sanitaire formellement établi [AFSSET 2010].

Dans la mesure du possible, le Comité national américain de protection radiologique (NCRP) [NCRP 2002] de même que l'Institut français de radioprotection et de sécurité nucléaire (IRSN) et l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) recommandent de donner la priorité à des instruments n'utilisant pas de radiations ionisantes. Le projet de BSS européen [EC-BSS 2012] est d'avis, qu'en accord avec les lois sur la sécurité du pays considéré, les personnes scannées avec des rayons X doivent donner leur consentement libre et éclairé avant un contrôle. De plus, pour les personnes régulièrement scannées, des alternatives n'utilisant pas les radiations ionisantes doivent être proposées.

2.2. Pratiques non-médicales utilisant des installations médicales

Le projet de BSS européen [EC-BSS 2012] se contente de rappeler que le recours à des installations d'imagerie médicale dans un contexte non-médical doit faire l'objet d'une justification pour chaque application et que les autorités sanitaires doivent donner leur accord formel. Les conclusions du symposium européen [EC 2009] analysent plus en détail les aspects pratiques de la justification et remarquent que les médecins ont peu d'information pour analyser les coûts et les bénéfices liés à la santé publique et aux aspects sécuritaires. La justification incombe donc également à celui qui prescrit l'acte radiologique.

En Suisse, les expositions non-médicales utilisant des installations médicales ne requièrent pas d'autorisations spécifiques. Les évaluations du développement des enfants dans un but sportif ou artistique se justifient par le médecin traitant comme s'il s'agissait d'une pratique médicale.

La détection d'objets dans les cavités naturelles concerne essentiellement les personnes suspectées de transporter de la drogue dans leur système intestinal. Certains cantons ordonnent une garde à vue avec collecte des selles durant 48 heures alors que d'autres procèdent à des examens radiologiques (radiographies ou scanners CT). Il n'existe pas de

statistiques nationales mais à titre d'exemple, le CHUV de Lausanne réalise plus de 60 examens de ce type chaque année. Ces examens sont ordonnés dans un contexte policier, mais ils comportent également une composante médicale, car il peut arriver que les emballages se rompent avant leur sortie par les voies naturelles [Schmidt 2008]. La base légale de ces examens n'est pas l'Ordonnance sur la radioprotection [ORaP 1994], mais par l'Ordonnance sur les douanes [OD 2006] qui mentionne en son article 225 le recours à "un examen radiographique"³. Elle ne fait pas de distinction entre une radiographie conventionnelle de l'abdomen (ASP) qui délivre au maximum une dose effective de 1 mSv et un CT de l'abdomen qui – même effectué avec un protocole "low dose" – délivre au moins 4-5 mSv.

3. Conclusion et recommandations

La CPR estime que les expositions radiologiques non-médicales doivent faire l'objet d'une base légale claire dans le cadre de la révision législative en cours. En accord avec les BSS européen et AIEA, la CPR est d'avis que le recours aux radiations ionisantes ne peut se faire qu'en appliquant strictement le principe de justification. Concrètement, cela implique que les pratiques doivent être individuellement justifiées par les prescripteurs et ceux qui les réalisent. De plus, elles doivent faire l'objet d'autorisations spécifiques par les autorités de surveillance et être associées à des contraintes de dose.

3.1. Pratiques liées à la sécurité

Les scanners à rayons X utilisés pour la détection d'objets illicites dissimulés sous les habits délivrent des doses très faibles pour les personnes contrôlées. Cependant, des défaillances sont toujours possibles et ces applications concernent un grand nombre de personnes. De plus, l'emploi de ce type d'appareils dans les aéroports ou les prisons pourrait initier leur emploi dans d'autres contextes comme la sécurité des stades, des théâtres, des écoles etc. Pour ces raisons, la CPR est d'avis qu'il y a lieu de privilégier les techniques n'utilisant pas les radiations ionisantes, comme les scanners à ondes millimétriques par exemple.

Si les autorités de surveillance décidaient d'autoriser les scanners à rayons X, les personnes visées par ces fouilles devraient être informées du type de radiations utilisées et de l'impact possible sur leur santé. Le cas échéant, elles devraient avoir accès à une alternative (e.g. fouille manuelle, scanner millimétrique). De plus, les opérateurs de ces scanners devraient être considérés comme des personnes professionnellement exposées et donc formées en radioprotection de manière à garantir leur propre sécurité. Enfin, les techniques utilisées devraient être régulièrement optimisées dans le cadre de l'assurance de qualité.

Finalement, et bien que cela sorte du domaine de la radioprotection, la CPR estime que la question de la protection des données des personnes scannées devrait être analysée par les instances compétentes.

³ Le texte allemand utilise le terme "*Röntgenaufnahmen*". Une meilleure traduction française aurait donc été "*examens à rayons X*". Cela éviterait une possible ambiguïté entre radiographie et CT.

3.2. Pratiques non-médicales utilisant des installations médicales

Pour les pratiques non-médicales utilisant des installations médicales, la formation en radioprotection du personnel est garantie par la législation actuelle. Toutefois, la CPR estime que la distinction entre pratiques médicales et non-médicales lors de l'application du principe de justification n'est pas suffisamment claire. De manière similaire à ce qui se fait en médecine, cette justification devrait se faire tant au niveau de la pratique générale (e.g. radiographie de la main pour déterminer l'âge d'un enfant) qu'individuel (e.g. est-ce justifié pour cet enfant ?). Il y a également lieu de se demander si ces pratiques ne devraient pas faire l'objet d'autorisations et de contraintes de dose par l'Office fédéral de la santé publique (OFSP).

Pour les examens radiologiques médicaux requis par la douane ou la police, les personnes suspectées devraient se voir proposer une alternative; par exemple la garde à vue et la récolte des selles durant 48 heures. La CPR estime également que la justification doit se faire en tenant compte des aspects sécuritaires et sanitaires, et doit être établie par des représentants des autorités (douane, police, OFSP) et de du corps médical (FMH). La question du consentement libre et éclairé de la personne concernée et de son information doit également être clarifiée par les mêmes instances.

4. Références

[AFSSET 2010] Évaluation des risques sanitaires liés à l'utilisation du scanner corporel à ondes « millimétriques » ProVision 100. Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail. Février 2010.
http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/678742184602048721900534368932/2010_02_2_2_Rapport_scanners-corporels_VFinale.pdf

[EC 2009] Radiation Protection no 167. International symposium on non-medical imaging exposures. Proceedings of the Symposium held in Dublin on 8-9 October 2009.
http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/167.pdf

[EC-BSS 2012] Proposal for a Council Directive laying down Basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation. European Commission. 30.05.2012.
http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/2012_com_242.pdf

[Hoppe 2012] Michael E. Hoppe and Taly Gilat Schmidt. Response to "Comment on 'Estimation of organ and effective dose due to Compton backscatter security scans'" [Med. Phys. 39, 3396 (2012)]". Medical Physics 39 (2012) 5785-5787.
<http://dx.doi.org/10.1118/1.4747611>

[HERCA 2010] Statement on the justification of Full body-scanners using X-rays for security purposes, Heads of the European Radiological protection Competent Authorities (HERCA). 1 December 2010. http://www.herca.org/documents/Statement_bodyscanners.pdf

[**IAEA-2011**] Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. Interim Edition. No. GSR Part 3. Nov 2011.

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/p1531interim_web.pdf

[**IAEA-2012**] IAEA Safety Standards for protecting people and the environment. Justification of Practices, including Non-Medical Human Imaging. Draft Safety Guide. Draft of September 2012.

<http://www-ns.iaea.org/committees/files/draftcomments/1213/DS401-September2012-WEBCOPY.pdf>

[**ICRP-103 2007**] The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. [http://www.icrp.org/docs/ICRP_Publication_103-](http://www.icrp.org/docs/ICRP_Publication_103-Annals_of_the_ICRP_37%282-4%29-Free_extract.pdf)

[Annals of the ICRP 37%282-4%29-Free extract.pdf](http://www.icrp.org/docs/ICRP_Publication_103-Annals_of_the_ICRP_37%282-4%29-Free_extract.pdf)

[**ICRP TG71**] ICRP Committee 4. Task Group 71 Protection in Security Screening.

http://www.icrp.org/icrp_group.asp?id=53

[**IRSN 2010**] Evaluation du risque sanitaire des scanners corporels à rayons X « backscatter ». Rapport DRPH n° 2010 – 03. Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. Février 2010. Version anglaise disponible : Assessment of health risk of X-ray backscatter body scanners.

http://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Communiqués_et_dossiers_de_presse/Documents/IRSN_Rapport_Evaluation_Scanner_backscatter_201002.pdf

[**NCRP 2002**] Presidential Report on Radiation Protection Advice: Screening of Humans for Security Purposes Using Ionizing Radiation Scanning Systems. A Report Prepared by the National Council on Radiation Protection and Measurements. 26 novembre 2002.

http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/03/briefing/3987b1_pres-report.pdf

[**OD 2006**] Ordonnance sur les douanes du 1^{er} novembre 2006; 631.01.

http://www.admin.ch/ch/f/rs/c631_01.html

[**ORaP 1994**] Ordonnance sur la radioprotection du 22 juin 1994; 814.501.

http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_501.html

[**Schmidt 2008**] Sabine Schmidt, Olivier Hugli, Elena Rizzo, Domenico Lepori, F. Gudinchet, Bertrand Yersin, Pierre Schnyder, Jean-Yves Meuwly. Detection of ingested cocaine-filled packets—Diagnostic value of unenhanced CT. European Journal of Radiology 67 (2008) 133–138. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0720048X07003397>