

## Radioprotection en radiologie interventionnelle

### **Une technique d'imagerie performante susceptible de générer des niveaux d'exposition importants**

La radiologie interventionnelle met en œuvre des techniques d'imagerie destinées à la réalisation d'actes thérapeutiques ou diagnostiques guidés. Ils sont généralement conduits, par voie percutanée, sous anesthésie locale et/ou sédation, au moyen de dispositifs générant des rayons X qui permettent de visualiser l'intervention sur écran en temps réel.

Si les règles de radioprotection, en radiologie interventionnelle, restent semblables à celles appliquées aux autres domaines de la radiologie, qu'il s'agisse de l'aménagement des locaux, de la protection des opérateurs ou de celle des patients, elles doivent néanmoins être adaptées aux caractéristiques spécifiques des techniques utilisées. En effet, les interventions s'effectuent manuellement, sous champs de rayonnement et nécessitent des expositions de durée supérieure à celles de la radiologie conventionnelle ; les niveaux d'exposition des travailleurs et des patients sont, par conséquent, potentiellement beaucoup plus élevés.

### **Des mesures techniques concernant l'installation<sup>1</sup>**

Au titre de la radioprotection, la conception technique des locaux doit être conforme aux normes d'installation NFC 15-160 et 15-161<sup>2</sup>. Le code du travail (art. R.231-84 et R.231-86), stipule, par ailleurs, que les contrôles périodiques des installations et d'ambiance doivent être effectués au moins une fois par an par un organisme agréé ou par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

### **Radioprotection des travailleurs : l'importance des études de poste et des « bonnes pratiques »**

La prise en compte de la radioprotection des travailleurs suppose notamment la réalisation, très en amont des expositions, d'études de postes approfondies tenant compte du rôle de chaque opérateur durant les examens ou les interventions. La personne compétente en radioprotection (PCR) est chargée de la réalisation de ces analyses. Sur la base de ces études, le classement des travailleurs est défini par l'employeur, après avis du médecin du travail. Les études dosimétriques permettent également à l'employeur de délimiter des zones contrôlées ou surveillées, après avis de la PCR. Compte tenu des conditions habituelles de pratique de la radiologie interventionnelle, la salle dans laquelle est implantée l'installation constitue normalement une zone contrôlée. Toute personne évoluant dans cet environnement doit être soumise à une double surveillance dosimétrique passive et opérationnelle. Enfin, la PCR doit également contribuer à la formation et à l'information des personnels concernés.

Au-delà de ces analyses préalables et de la surveillance, l'organisation quotidienne de la radioprotection doit reposer sur l'adéquation du matériel mis à la disposition du personnel (tabliers, écrans mobiles, lunettes protectrices, protège-thyroïdes ...) comme sur l'application de « bonnes pratiques ». A titre d'exemple, il convient de privilégier la position du tube radiogène sous la table d'examen afin de réduire l'exposition des personnels.

---

<sup>1</sup> Ces mesures sont à concilier avec les contraintes d'un environnement proche d'un bloc opératoire (circulation du personnel, matériel stérile, présence éventuelle d'anesthésiste. Les gestes chirurgicaux qui accompagnent chaque intervention nécessitent l'application de règles d'hygiène et d'asepsie des plus rigoureuses et nécessitent l'étroite collaboration des équipes médico-techniques et soignantes.

<sup>2</sup> Ces normes font actuellement l'objet d'une actualisation par le groupe de travail mandaté par l'Union technique de l'électricité (UTE).

## **La radioprotection des patients passe par la justification et l'optimisation des expositions**

La radioprotection des patients repose sur deux grands principes réglementaires que sont la justification et l'optimisation. La justification est du ressort des médecins demandeurs et réalisateurs, conformément aux dispositions de l'article R. 1333-57 du code de la santé publique. En cas de désaccord entre le praticien demandeur et le praticien réalisateur de l'acte, la décision appartient à ce dernier. En outre, il incombe au médecin réalisateur, ainsi qu'à son équipe, de mettre en œuvre tous les moyens disponibles afin de réduire l'exposition du patient tout en obtenant le résultat attendu (qualité de l'information obtenue en diagnostic ou efficacité de l'actethérapeutique). A cet égard, l'organisation des équipes, la connaissance des principes de radioprotection en radiologie interventionnelle<sup>3</sup> ainsi que la formation et la maîtrise des gestes propres à chaque opérateur permettent de réduire le temps d'exposition du patient. La réalisation de chaque examen ou intervention doit absolument faire l'objet de procédures claires et connues de tous les acteurs. La maintenance et le contrôle qualité des installations constituent également un facteur primordial de l'optimisation des expositions. Dans ce cadre, le recours à une personne spécialisée en radiophysique médicale est obligatoire ; ses missions sont précisées par l'arrêté du 19 novembre 2004 (JO du 26 novembre 2004) qui stipule notamment que le chef d'établissement doit définir et mettre en œuvre un plan décrivant l'organisation de la radiophysique médicale.

### **Des appareils et des installations soumis à déclaration ou autorisation**

Les appareils de radiologie doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du préfet du département, renouvelable tous les cinq ans (voir la fiche « Déclaration d'appareils de radiodiagnostic médical et dentaire »). Les appareils classés « équipements lourds » (ex : angiographie numérisée) requièrent, quant à eux, une autorisation du ministère chargé de la santé (voir la fiche « Autorisation d'utilisation des installations de scanographie et d'angiographie numérisée »).

A partir de 2006, l'ASN lancera des actions de contrôle de la radioprotection dans le domaine de la radiologie interventionnelle afin de vérifier le respect des conditions d'utilisation de ces équipements.

#### ***L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)***

*L'ASN se compose d'une direction d'administration centrale, la Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DGSNR), créée par le décret n°2002-255 du 22 février 2002, et de services déconcentrés de l'État. Ces derniers comprennent les 11 Divisions de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DSNR) établies dans les Directions régionales de l'industrie de la recherche et de l'environnement (DRIRE) et, conformément aux dispositions de l'article 2-V du décret précité, les Directions régionales et départementales des affaires sanitaires et sociales (DRASS et DDASS) pour le contrôle de la radioprotection.*

---

<sup>3</sup> Pour plus d'information, consulter les fiches radioprotection sur la « Radiologie interventionnelle (actes longs et actes courts) » publiées par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) téléchargeable à l'adresse [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr) ainsi que les règles de bonnes pratiques présentées dans la publication CIPR 85 de la commission internationale de protection radiologique relative à la prévention des risques en radiologie interventionnelle (Avoidance of Radiation Injuries from Medical Interventional Procedures, ICRP publication) 85