



FR0003877

# **Application des recommandations et réglementations en radioprotection pour les expositions professionnelles dans le domaine médical**

**Gabriel Kalifa\*, André Bonnin\*\*,**

**Jean-Marc Boussard\*, Christian Lefaure\*\*\***

\*service de radiologie, hôpital Saint Vincent de Paul- Paris

\*\* service de radiologie A, hôpital Cochin-Paris

\*\*\* C.E.P.N., Fontenay aux Roses 92.

La recommandation 73 de la CIPR (Commission Internationale de Protection radiologique) [1] rappelle, ce qui peut paraître évident, à tout le moins pour les praticiens, que "En général et au premier niveau d'analyse, l'utilisation des rayonnements en médecine est considérée comme plus bénéfique que néfaste ". Cela va sans dire, mais cela est sans doute la grande spécificité des expositions médicales par rapport à toutes les autres situations d'exposition liées à des pratiques humaines : " le patient est toujours présent en médecine " et de ce fait dans la pratique le bénéfice pour le patient oblitère bien souvent non seulement l'exposition induite pour le patient lui même mais aussi les expositions professionnelles du praticien, du manipulateur, de l'infirmière. Il n'est donc pas possible de parler d'exposition professionnelle en médecine sans la mettre en regard du problème des patients

## **Le système de protection radiologique appliqué à la médecine**

Quatre catégories de populations sont concernées par l'utilisation des rayonnements ionisants en médecine :

- \* les patients,
- \* leur entourage (membres de la famille ou proches qui assistent ou réconforment les patients chez eux ou à l'hôpital) ; ces deux premières catégories reçoivent ce que la CIPR appelle l'exposition médicale ;
- \* les travailleurs, qui font l'objet de cet exposé ;
- \* le public, qui sera par exemple concerné par les rejets des services de médecine nucléaire.

Le système de protection radiologique s'appliquera à ces quatre catégories en médecine et il reposera comme dans les autres secteurs sur les trois principes que sont:

- a. La justification de la pratique, impliquant ainsi que les avantages l'emportent sur les inconvénients.
- b. L'optimisation de la protection qui permet d'améliorer encore cet avantage en réduisant les expositions aussi bas que raisonnablement possible : raisonnablement impliquant ici non seulement un critère économique commun à tous les secteurs, mais aussi un critère de responsabilité vis à vis du patient, puisqu'il s'agira de réduire les doses (pas seulement les siennes d'ailleurs), tout en conservant le bénéfice diagnostique ou thérapeutique.
- c. L'utilisation de limites de doses qui assure un niveau de protection approprié aux personnes les plus exposées, notamment les travailleurs.

Les deux premiers principes s'appliquent également aux quatre populations ; le troisième c.a.d la limitation réglementaire des expositions ne concerne pas les expositions médicales comme le montre bien le tableau suivant :

**Tableau 1. Application du système de protection radiologique dans le domaine médical**

	patients	entourage	travailleurs	public
justification	X	X	X	X
optimisation	X	X	X	X
limitation	NON	NON	X	X

Pour les travailleurs la réglementation actuelle est la réglementation générale des travailleurs en France. Il n'y a pas de réglementation spécifique au secteur médical. C'est donc le 86-1103 [2] qui s'applique.

L'optimisation de la radioprotection qui est inclue dans ce décret (article 8) ne peut qu'être renforcée dans son rôle de pivot central du système par la transcription dans la réglementation française de la Directive des Communautés Européennes 96/29[3].

Par ailleurs lorsque la Directive 96/29 sera introduite en droit français (c.a.d avant Mai 2000), les limites de doses recommandées par la Commission Internationale de Protection Radiologique dans sa recommandation 60[4] auront force de loi . La limite de dose efficace pour une exposition professionnelle sera de 20 mSv par an avec possibilité d'atteindre 50 mSv en une année, à condition que la dose efficace cumulée pendant 5 ans consécutifs ne dépasse pas 100mSv. Les limites complémentaires ne seront pas modifiées par rapport à la législation actuelle, elles s'appliquent au cristallin : 150mSv par an, à la peau : 500mSv par an, aux mains et aux pieds : 500mSv par an. Rappelons que pour l'exposition du public la limite de doses annuelle sera de 1mSv.

## **Les expositions professionnelles en médecine**

Le personnel du milieu médical représente une large majorité de l'ensemble des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants. En France, sur près de 230 000 travailleurs affectés à des travaux sous rayonnement en 1996<sup>1</sup> [5] 132 000, soit 65% appartenaient au milieu médical (radiologie, radiothérapie, médecine nucléaire, dentistes, médecin du travail...) et ont été surveillés par l'OPRI, le LCIE<sup>2</sup> ou Philips. Cette valeur est sans doute sous estimée car tout médecin est en droit d'utiliser des sources de rayonnements et à ce jour certaines spécialités comme la pneumologie, la cardiologie, la chirurgie sont équipées d'appareils de radiodiagnostic sans que l'on soit sûr que les travailleurs concernés soient toujours bien suivis.

Si l'on s'en tient à la dosimétrie officielle une très grande majorité, 95% , [6] de ce personnel est systématiquement exposée à des niveaux inférieurs au seuil d'enregistrement. A l'inverse c'est dans le secteur médical que l'on trouve le plus d'expositions élevées, puisqu'en 1996 43 des 63 personnes dont l'exposition annuelle était supérieure à 50 mSv appartenaient au secteur médical [5].

De plus pour certains travailleurs, on peut estimer que la dosimétrie réglementaire (film dosimètre) ne rend pas exactement compte de leur exposition réelle. Cette situation se rencontre en particulier en radiologie interventionnelle qui fera l'objet de nombreuses présentations lors de ce congrès, puisque cette pratique amène certains professionnels à exposer pendant des heures, notamment les mains et les avant-bras ainsi que les cristallins .

---

<sup>1</sup> OPRI : Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants

<sup>2</sup> Laboratoire Central des Industries Électriques

On ne pourrait décrire correctement la situation dans le domaine médical sans insister sur:

- l'importante variété des professions concernées;
- la très grande multiplicité des centres de pratique et donc de décision ( plus de 15 000 établissements ou cabinets);
- la dichotomie entre secteur public et secteur privé, tant quand au recrutement des patients qu'en termes de mode de financement ;
- la très faible sensibilisation à la culture radioprotection de très nombreuses catégories professionnelles.

Tous facteurs qui, on le perçoit bien, ne seront pas sans influence sur les pratiques en matière de radioprotection.

### **Comment réduire les expositions professionnelles dans le domaine médical ?**

Les règles élémentaires de radio-protection valables pour le patient comme nous l'avons vu, s'appliquent aussi aux travailleurs.

La justification générique d'une procédure est indispensable. Ainsi par exemple .la substitution de l'échographie de hanches à la radiographie du bassin systématique dans le dépistage de la luxation congénitale permet d'éviter une partie importante de l'irradiation ; ceci concerne des dizaines de milliers d'examens par an et bénéficie à l'évidence à tous les travailleurs impliqués.

La justification individuelle en est un autre exemple : proposer, pour un patient, d'explorer le système nerveux central par IRM à la place du scanner induit de ce fait une réduction indéniable de l'irradiation délivrée non seulement au patient mais aussi aux professionnels.

La directive 97/43 Euratom du Conseil du 30 Juin 1997 implique que les Etats membres devront favoriser l'élaboration et l'utilisation de niveaux de références diagnostiques et tenir compte des doses de références lorsque celles-ci existent déjà en Europe. Ils doivent toujours veiller à ce qu'une attention particulière soit accordée à la réduction des doses pour les projets de recherche médicaux et biomédicaux.

Le processus d'optimisation comporte le choix de l'équipement, la production régulière d'informations et une politique d'assurance de qualité dont doivent bénéficier les travailleurs. Ainsi la prolifération inutile d'équipements doit être évitée, tous les équipements en service

doivent être sous haute surveillance concernant cette radio protection. Tout appareil montrant des signes de défaillance ou d'insuffisance en matière de radio-protection doit être signalé et les mesures correctives appropriées prises.

Il est rappelé, tant vis à vis des patients que des professionnels, que les examens fluoroscopiques sans intensification d'images ou techniques équivalentes sont interdits.

Tout nouvel appareil doit être équipé lorsque cela est possible, d'un dispositif informant le praticien de la quantité de radiations produites au cours de la procédure radiologique. Des précautions particulières sont à prendre à cas de radiologie interventionnelle.

Toutefois, l'amélioration doit ne pas entraîner de surcoût excessif, ne pas alourdir inutilement la procédure et de ne pas réduire de manière injustifiée le bénéfice. Cette optimisation pour les expositions professionnelles est souvent difficile à mettre en place et doit commander la conception des principaux équipements. Si l'optimisation dans ce domaine doit suivre les mêmes règles que dans les autres secteurs d'activité, il faut veiller cependant à ce que les dispositions n'entraînent pas les soins donnés aux patients : qualité de la surveillance, éviter le sentiment d'isolement, organisation des équipes, etc...

Enfin, en ce qui concerne les expositions professionnelles reste l'application des bonnes pratiques de radioprotection : usage des protections biologiques spécifiques (tablier de plomb, cache thyroïde, ...), mise à distance systématique...

En conclusion, l'amélioration de la radio-protection des travailleurs dans le domaine médical passe avant tout par une meilleure sensibilisation des différentes catégories de personnel impliqué. Toute stratégie diagnostique de manière globale, toute décision individuelle doit toujours prendre en compte ce problème de l'irradiation sans pour autant sacrifier le bénéfice apporté par l'information radiologique. Le soin du patient reste l'objectif primordial mais cela n'est en rien contradictoire avec les règles élémentaires de radio-protection tant pour le patient que pour les professionnels. Des choix doivent être faits en conciliant le principe de précaution, le principe de maîtrise des coûts de santé et le principe fondamental de qualité du diagnostic et des soins apportés aux patients. Ces notions doivent être inculquées à tous les niveaux de la formation des personnels médicaux et para-médicaux. La culture de radio-protection doit être une "ardente" obligation de la politique de santé de tout pays.

## Références

- [1] **CIPR**, Recommandation 73 , “ Protection et Sûreté Radiologiques en Médecine ” traduction française, Décembre 1997, Nucléon.
- [2] **Décret 86-1103** “ relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants ” J.O de la République Française Octobre 1986.
- [3] **Directive EURATOM du Conseil des Communautés Européennes 96/29**, “ fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants ”, J.O des Communautés Européennes, Volume 39, 29 Juin 1996.
- [4] **CIPR**, Recommandation 60, “ Recommandations 1990 de la Commission Internationale de Protection Radiologique ”, traduction française, Pergamon Press, 1993.
- [5] **OPRI** “ Rapport d’activité 1996 ”, Le Vésinet, 1997.
- [6] **Aubert B., Lefaure C.** “ Peut-on optimiser la radioprotection des travailleurs dans le milieu médical ” Journal de Radiologie N° 4, 1998