

**GROUPES PERMANENTS D'EXPERTS
EN RADIOPROTECTION**

Avis

**portant sur les bonnes pratiques en matière de
radioprotection dans la perspective de l'abaissement de la
limite de dose équivalente pour le cristallin**

Février 2014

L'ASN a demandé le 8 avril 2013 à l'IRSN de mener une réflexion sur les bonnes pratiques en matière de radioprotection dans la perspective de l'abaissement de la limite de dose équivalente pour le cristallin ; le rapport de l'IRSN (réf. PRP-HOM/2013-00010) étant disponible au 1er octobre 2013, l'ASN a sollicité l'avis des GGRADE et GP MED sur les résultats de cette réflexion.

Les experts des groupes permanents tiennent à souligner l'intérêt de ce rapport et estiment que la méthodologie suivie dans l'élaboration du rapport est appropriée, en ce qu'elle aborde tous les aspects de ce dossier : identification des activités professionnelles à risques, recommandations de bonnes pratiques et surveillance dosimétrique du cristallin à mettre en œuvre. Par ailleurs, ils apprécient particulièrement la synthèse bibliographique présentée en annexe.

Les experts des GGRADE et GP MED approuvent globalement les conclusions et propositions de ce rapport. Chapitre par chapitre, ils apportent les commentaires suivants, assortis de quelques recommandations complémentaires :

1) Concernant l'identification des activités professionnelles à risques.

- Les experts considèrent que les critères retenus par l'IRSN pour l'identification des activités professionnelles à risques sont globalement pertinents : port d'un EPI, géométrie du poste de travail conduisant à une exposition hétérogène, exposition directe à des rayonnements peu pénétrants (bêta dont l'énergie maximale est supérieure à 700 keV et photons de basse énergie), situations pour lesquelles le contrôle du respect des limites de la dose efficace (par l'intermédiaire du dosimètre poitrine) ne permet pas, ipso facto, de vérifier le respect de la limite cristallin .
- Les experts constatent que la liste des activités professionnelles à risques réalisée par l'IRSN est satisfaisante sans être exhaustive. Un travail complémentaire doit être mené notamment en lien avec les réseaux professionnels nationaux et internationaux. Les groupes permanents ont remarqué au moins deux secteurs qui nécessiteraient d'être ajoutés à cette liste : le secteur vétérinaire ainsi que celui de la recherche.
- L'identification des activités professionnelles à risques doit par principe s'appuyer sur la quantification de l'exposition annuelle ; on peut regretter qu'en dehors de la médecine nucléaire le rapport de l'IRSN ne soit pas suffisamment explicite à cet égard, en raison du manque de données disponibles ; il est indispensable qu'en dehors des pratiques médicales

interventionnelles utilisant des rayons X particulièrement concernées et, dans une moindre mesure, la médecine nucléaire, les autres secteurs soient mieux cernés et que des études complémentaires soient initiées ; en particulier la médecine vétérinaire ainsi que toutes les activités industrielles et de recherche qui n'ont pas fait à ce jour l'objet de publications. Ces études devraient s'attacher à préciser les conditions d'exposition (homogène ou hétérogène) et la nature des émissions des rayonnements, à risque pour le cristallin.

2) Concernant la surveillance dosimétrique du cristallin

- Le rapport de l'IRSN met en évidence avec raison la difficulté d'évaluer l'exposition du cristallin de manière appropriée et aussi de mettre en œuvre un processus de suivi dosimétrique adapté.
- Les groupes permanents soulignent certes, comme l'IRSN, l'intérêt de surveiller l'exposition du cristallin dans les situations à risques, mais insistent sur la nécessité de mettre en œuvre les mesures de prévention et de protection appropriées. Compte-tenu au moins de la proximité des deux valeurs de 15 mSv (limite public) et 20 mSv (limite travailleur), la référence à cette valeur de 15 mSv comme déclencheur de la mise en œuvre de la surveillance dosimétrique ne paraît pas appropriée au regard de la nécessaire démarche d'optimisation.
- La démarche dosimétrique a retenu particulièrement l'attention des groupes permanents :
 - Les groupes permanents conviennent de la nécessité de développer une méthodologie permettant de préciser le positionnement du ou des détecteur(s) le(s) plus représentatif(s) de l'exposition du cristallin ainsi que les facteurs correctifs à appliquer. L'idéal est le port du dosimètre au plus près possible du cristallin en prenant en compte les équipements de protection individuelle.
 - La démarche de l'IRSN présentée sous forme de schéma est intéressante mais devrait être approfondie et validée par des recherches et des études complémentaires en particulier concernant la grandeur opérationnelle à retenir. Les groupes permanents considèrent que la grandeur Hp(3) actuellement retenue convient (tout

en étant conscients que des développements métrologiques et normatifs sont en cours).

➤ Néanmoins, les groupes permanents soulignent l'intérêt de retenir l'estimation de la dosimétrie du cristallin à partir de la dosimétrie poitrine lorsque la validité de cette estimation enveloppe a été clairement démontrée.

3) Concernant les bonnes pratiques de radioprotection

Même si la limite de dose au cristallin a été conçue pour prévenir l'apparition d'effets déterministes et que l'étude de poste montre que cette limite ne sera pas atteinte ou dépassée, les groupes permanents recommandent, vu les incertitudes scientifiques persistantes quant aux effets des rayonnements sur le cristallin et la réalité d'un vrai seuil de dose, d'évaluer les marges d'optimisation possibles et ainsi d'établir les règles de bonnes pratiques.

Les groupes permanents constatent, comme l'IRSN, l'absence de bonnes pratiques connues spécifiques visant à limiter l'exposition du cristallin en dehors de la radiologie interventionnelle.

En premier lieu, il convient de rappeler que la radioprotection du cristallin relève des principes et des méthodes de la radioprotection en général, et qu'à ce titre, elle doit reposer sur les trois facteurs bien connus que sont « le temps, la distance, les écrans ».

Sachant qu'il peut être difficile d'agir sur la distance, les groupes permanents insistent en outre sur l'importance de privilégier la prévention par la conception des installations et la mise en place de protections collectives (écrans plafonniers dans le milieu médical par exemple).

S'agissant des EPI, notamment concernant les lunettes et visières de protection radiologique, les groupes permanents soulignent l'urgence de prendre des initiatives pour aboutir à une normalisation de ces équipements, afin de garantir l'efficacité de la protection et une ergonomie adaptée.

Enfin, les groupes permanents insistent sur l'importance de la diffusion d'une culture de la radioprotection par le biais de formations adaptées des travailleurs (y compris de formations pratiques avec mise en situation sur le terrain) et de sensibilisations de l'encadrement. Ces actions devraient notamment avoir pour effet de promouvoir des bonnes pratiques pour les

activités à risques, permettant concrètement d'éviter ou de réduire l'exposition du cristallin ainsi que de mettre en œuvre un suivi dosimétrique adapté.

a. Dans le domaine médical :

- Les groupes permanents soulignent aussi l'intérêt de l'optimisation de la radioprotection du patient qui est en lien direct avec la radioprotection des opérateurs.
- Dans le domaine des actes interventionnels utilisant les rayonnements ionisants, la liste des bonnes pratiques proposée par l'IRSN apparaît tout à fait pertinente, mais les experts souhaitent qu'une hiérarchisation des pratiques soit envisagée de manière plus explicite. Pour certaines procédures exposant particulièrement le cristallin, les groupes permanents recommandent l'utilisation de salles spécialement équipées au plan de la radioprotection par exemple avec des équipements de protection collective.
- En médecine nucléaire, le rapport ne propose pas de bonnes pratiques en dehors du port d'un dispositif antiprojection, alors que dans le même temps, il fait état d'expositions potentiellement importantes pour le cristallin. Les groupes permanents reconnaissent qu'il persiste une incertitude quant au niveau d'exposition et suggèrent que soit initiée une étude pilote préalable. Cette étude permettrait d'obtenir des données validées de l'évaluation du niveau de risque avant que toute étude de poste, dans ce domaine, intègre une évaluation systématique de l'exposition des yeux. Ces considérations concernent aussi la recherche biomédicale.

b. En ce qui concerne les secteurs industriel, vétérinaire et de la recherche, il n'y a pas de bonnes pratiques documentées dans le rapport de l'IRSN ; les groupes permanents recommandent de compléter les études évoquées précédemment sur les activités à risques et sur les doses au cristallin susceptibles d'être reçues par une évaluation des pratiques et des voies d'amélioration.

PERSPECTIVES

Le rapport de l'IRSN confirme que le changement de limite pour le cristallin ne sera pas sans incidence sur les pratiques ; il montre aussi l'importance du travail qui reste à accomplir :

- Les groupes permanents constatent les incertitudes liées à la dosimétrie du cristallin et recommandent que des études spécifiques soient conduites dans ce domaine notamment pour identifier la ou les grandeur(s) opérationnelle(s) le(s) plus pertinente(s).
- Une réflexion de fond sur l'organisation du suivi dosimétrique du cristallin paraît nécessaire ainsi que le développement d'une méthodologie pour mener des études de poste spécifiques, et en particulier sur l'opportunité de définir une valeur de dose à partir de laquelle le suivi dosimétrique serait obligatoire.
- Les groupes permanents attirent l'attention sur une nécessaire évaluation et adaptation des normes relatives aux installations, appareils émetteurs de rayonnements ionisants ainsi qu'aux équipements de radioprotection.
- Les groupes permanents soulignent également la nécessité d'accompagner l'abaissement de la limite de dose équivalente pour le cristallin d'une information appropriée des médecins du travail.