

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Guide « Etudes de poste » & Recommandations pour la RP du cristallin

Séminaire ASN

Santé au Travail en
radiologie Interventionnelle

26 Septembre 2017

Cécile ETARD, IRSN

Objectif du Guide

➔ Aide à la réalisation d'études dosimétriques de poste de travail

■ APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE - ÉTUDE DE POSTE

- Identification de risques d'exposition aux rayonnements ionisants
- Optimisation de la radioprotection
- Classification des travailleurs
- Délimitation des zones réglementées (par extension)

■ RAPPELS

- Contexte réglementaire
- Modes d'exposition
- Grandeurs dosimétriques utiles

■ RECOMMANDATIONS

- Utilisation des instruments de mesure
- Méthodes de calcul

■ RÉFÉRENCES UTILES



www.irsn.fr

Structure du Guide

■ APPROCHE GÉNÉRALE D'UNE ÉTUDE DE POSTE

- Préparation - Récupération des informations
- Evaluation des doses
- Exploitation des résultats : Classification / Zonage / Optimisation

■ FICHES SPÉCIFIQUES : Illustration de l'approche générale à travers des exemples concrets dans différents domaines d'activité

- Fiche A : Radiologie conventionnelle
- Fiche B : Radiologie interventionnelle
- Fiche C : Médecine nucléaire
- Fiche D : Scanner
- Fiche E : Curiethérapie

■ DERNIÈRE VERSION : 2015

Fiche B - Radiologie interventionnelle

PRÉPARATION

- Description de l'installation : caractéristiques du générateur, du tube RX, des détecteurs, des protocoles mis en œuvre, schéma des locaux...
- Evaluation des procédures :
 - Activité radiologique (type et nombre de procédures)
 - Personnel concerné (médecin, infirmières, manipulateurs, etc)
 - Positions et distances des opérateurs par rapport aux sources de rayonnements
 - Temps de présence aux postes de travail
 - Utilisation d'EPC et EPI
 - Identification des conditions d'exposition :
 - corps entier, cristallin et/ou extrémités ?
 - rayonnement direct ou diffusé ?

Fiche B - Radiologie interventionnelle

EVALUATION DES DOSES

- Dans une première approche pour les tâches contribuant à l'essentiel de l'exposition
 - Démarche à étendre ensuite à l'ensemble des tâches
- Acquisition des données dosimétriques :
 - Surveillance dosimétrique (individuelle et d'ambiance) et études antérieures
 - Mesures d'ambiance à la position des travailleurs
 - Mesures extrémités et cristallin (classification du personnel : avec EPI)
 - Mesures à différentes distances du volume de diffusion (zonage => Sans EPI)

EXPLOITATION DES RÉSULTATS

- Extrapolation à l'activité annuelle
- Comparaison aux limites réglementaires
- Proposition de classification

EXEMPLES

Perspectives d'évolution

➔ Evolution du code du travail

Version N+1
du CT...

■ « EVALUATION INDIVIDUELLE DE L'EXPOSITION AUX RI »

- À réaliser pour tout travailleur accédant en zone surveillée ou contrôlée

■ CLASSIFICATION PAR RAPPORT AUX LIMITES ANNUELLES

- Pas de modification méthodologique
- Attention : nouvelle limite « cristallin »

■ ZONAGE

- Réalisé par rapport à des seuils mensuels (ZS et ZC vert) ou horaires (ZC jaune et orange)
- Devrait conduire à des légères modifications de zonage en radiologie interventionnelle, surtout dans les blocs opératoires où l'utilisation des RX est faible

■ NÉCESSITÉ DE MISE À JOUR DU GUIDE

2. Recommandations IRSN concernant la protection du cristallin



Faire avancer la sûreté nucléaire

Rechercher un article, sujet...

OK

Recherche avancée >

Base de connaissances | Professionnels de santé | Presse



Base de connaissances

Accueil > Base de Connaissances > Santé et radioprotection > La radioprotection > La radioprotection des travailleurs > Protection du cristallin de l'oeil

INSTALLATIONS NUCLÉAIRES | SANTÉ ET RADIOPROTECTION | SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT | NUCLÉAIRE ET SOCIÉTÉ | MEDIATHÈQUE | VOS QUESTIONS | GLOSSAIRE

Protection du cristallin de l'oeil Les yeux sous haute radioprotection

Au Sommaire

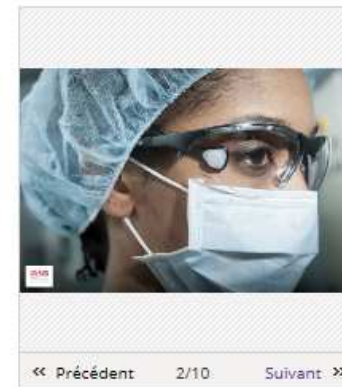
- > Du constat aux premières solutions
- > Quel impact sur le cristallin selon la dose reçue ?
- > De la réglementation aux actes
- > Avec les neuroradiologues de la Pitié-Salpêtrière
- > Contamination oculaire, comment réagir ?



Introduction

La limite d'exposition du cristallin aux rayonnements ionisants pour les travailleurs va bientôt être abaissée. À quel risque répond cette modification? Comment la mettre en œuvre? L'IRSN et ses partenaires se mobilisent pour approfondir les connaissances scientifiques dans ce domaine et aider les professionnels à se protéger.

Médiathèque >>Toutes les images



<< Précédent 2/10 Suivant >>

Rapport IRSN

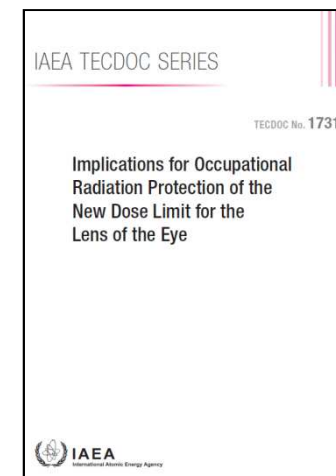
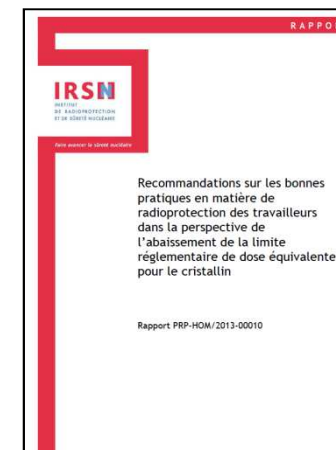
➔ Bonnes pratiques de RP vis-à-vis de l'exposition des cristallins

ACTIVITÉS CONCERNÉES

- La radiologie interventionnelle (en salle dédiée ou au bloc opératoire) est l'activité qui apparaît la plus concernée

ORDRE DE GRANDEUR DES DOSES REÇUES AU CRISTALLIN

- En RI : nombreuses publications montrent le risque de dépasser les 20 mSv/an au cristallin en RI (> 100 mSv/an) ;
- Quelques μSv à quelques centaines de μSv /procédure .



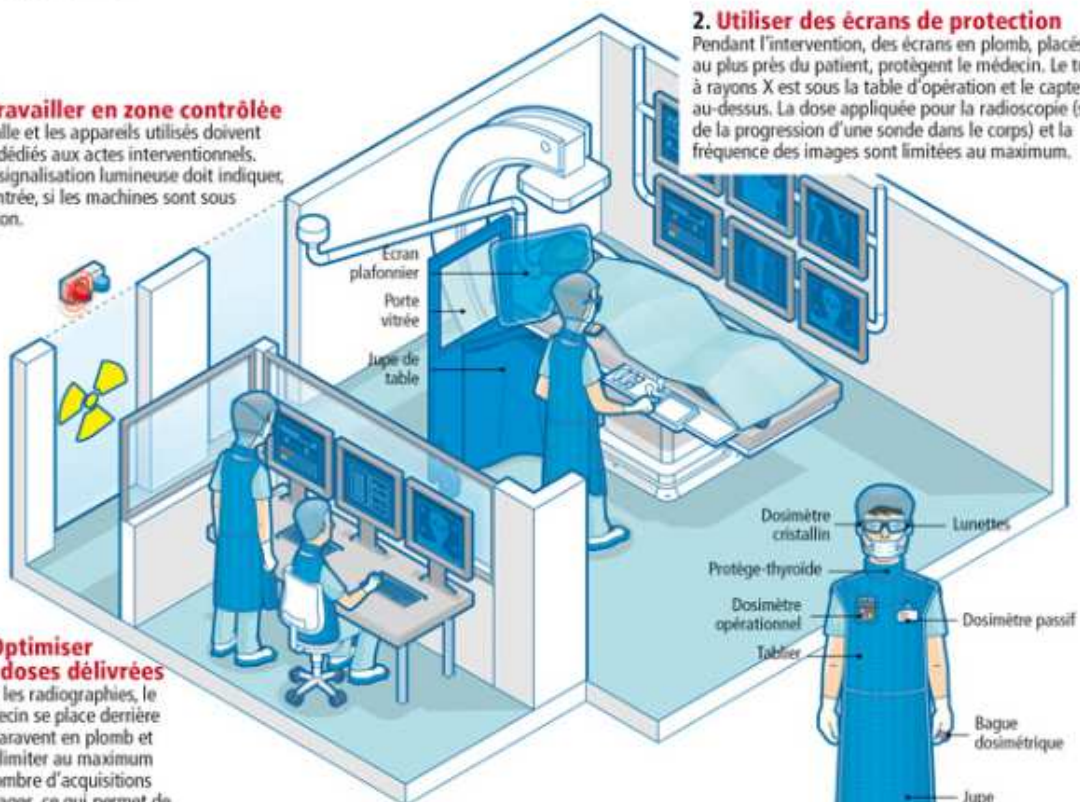
BONNES PRATIQUES DE RP

Radiologues interventionnels: comment optimiser votre exposition ?

La protection contre les rayonnements s'appuie sur trois grands principes : réduire le temps d'exposition aux rayonnements, se mettre à distance, interposer des écrans entre soi et la source. Parce qu'ils ne peuvent pas s'éloigner beaucoup de leurs patients pendant les opérations, les praticiens interventionnels doivent optimiser leurs procédures.

1. Travailler en zone contrôlée

La salle et les appareils utilisés doivent être dédiés aux actes interventionnels. Une signalisation lumineuse doit indiquer, à l'entrée, si les machines sont sous tension.



2. Utiliser des écrans de protection

Pendant l'intervention, des écrans en plomb, placés au plus près du patient, protègent le médecin. Le tube à rayons X est sous la table d'opération et le capteur au-dessus. La dose appliquée pour la radioscopie (suivi de la progression d'une sonde dans le corps) et la fréquence des images sont limitées au maximum.

3. Optimiser les doses délivrées

Pour les radiographies, le médecin se place derrière un paravent en plomb et doit limiter au maximum le nombre d'acquisitions d'images, ce qui permet de réduire les doses délivrées au patient.

4. S'équiper de protections

Des lunettes plombées et couvrantes, adaptées si besoin à la vue du praticien, complètent une tenue composée d'un tablier, d'une jupe et d'un protège-thyroïde en plomb. Le médecin porte deux dosimètres, un passif tout au long de sa journée de travail et un opérationnel quand il est en zone contrôlée. S'y ajoutent deux autres dosimètres, à l'œil et au doigt.

Dosimètre sous l'EPI !

Bonnes pratiques de RP

EPC, EPI ADAPTÉS



Lunettes de protection suffisamment larges (0,5 à 0,75 mm eq Pb), avec protections latérales (ou visière¹)



Différents types d'écrans plafonniers plombés

TEMPS, DISTANCE, ÉCRAN...

POSITIONNER LE TUBE RX SOUS LA TABLE

OPTIMISATION DES PROTOCOLES

- Toute diminution de la dose au patient aura un impact bénéfique sur la dose au travailleur

¹ Comparaison de l'efficacité en radioprotection des lunettes plombées et d'une visière anti X. J. Guersen et al. 10^{èmes} rencontres PDR – SFRP 2016. <http://www.sfrp.asso.fr/>

Quelle surveillance dosimétrique en RI ?

EXPOSITION NON HOMOGENE

- exposition du cristallin \neq exposition du corps entier

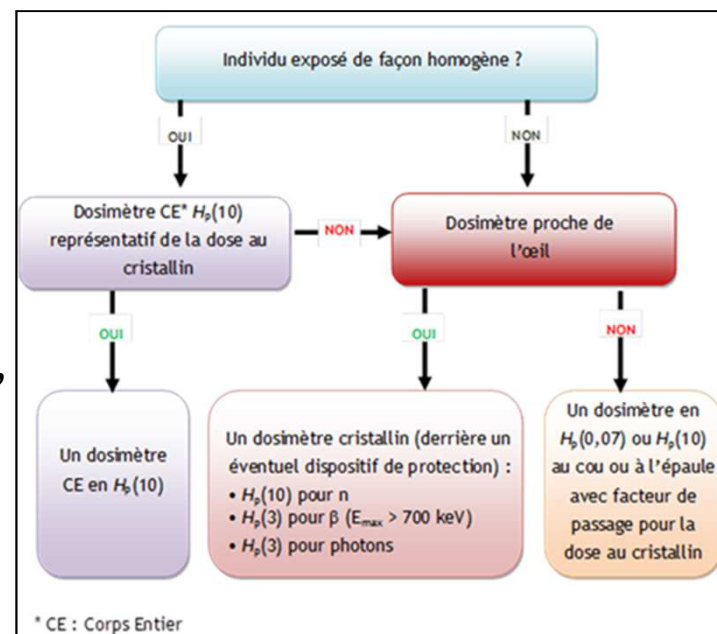


INTÉGRER L'EXPOSITION DU CRISTALLIN DANS LES ÉTUDES DE POSTE

- Utiliser un dosimètre adapté « cristallin »

METTRE EN ŒUVRE UNE SURVEILLANCE DOSIMÉTRIQUE DE ROUTINE SI LA DOSE CRISTALLIN EST SUSCEPTIBLE DE DÉPASSER 15 mSv/AN :

- De préférence par un dosimètre « cristallin », placé derrière l'éventuel dispositif de protection



Merci de votre attention