



Bordeaux, le 13/07/2010

N/Réf. : CODEP-BDX-2010-033992

**CHU de Toulouse**  
**Hôtel Dieu St Jacques**  
**2 rue Viguerie – TSA 80035**  
**31059 TOULOUSE Cedex 9**

**Objet :** Inspection n° INS-2010-BOR-060 des 15 et 16 juin 2010  
***Radiologie interventionnelle et utilisation des rayonnements ionisants au bloc opératoire***  
***Hôpital de PURPAN***

**Réf. :** [1] Lettre d'annonce DEP-Bordeaux-2010-0592 du 27 avril 2010  
[2] Circulaire DGT/ASN du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants.  
[3] Décret du 2 juillet 2010 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements optiques artificiels.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection prévu à l'article 4 de la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, une inspection sur le thème de la radiologie interventionnelle et l'utilisation des rayonnements au bloc opératoire a eu lieu les 15 et 16 juin 2010 à l'hôpital Purpan du CHU de Toulouse. Cette inspection avait pour objectif de contrôler l'application de la réglementation relative à la radioprotection des travailleurs et des patients.

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

### **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection visait à évaluer l'organisation mise en place dans le cadre de la radioprotection des travailleurs et des patients en radiologie interventionnelle et dans les blocs opératoires et d'en mesurer l'évolution à la suite de l'inspection de 2007. Pour conduire leur contrôle les inspecteurs de l'ASN ont rencontré les différents acteurs de la radioprotection (la direction, la personne compétente en radioprotection, le corps médical, le personnel d'encadrement des services, les médecins du travail, la responsable de la filière biomédicale). Ils ont ensuite procédé à la visite des installations de radiologie centrale, de neuroradiologie, d'endoscopie digestive, de bloc « orthopédie-traumatologie » et de bloc « urgences » en cours d'utilisation des générateurs de rayons X.

Il ressort de cette inspection un avancement notable des services en matière de radioprotection des travailleurs et des patients. Les obligations réglementaires sont respectées en ce qui concerne la formation à la radioprotection des patients et des travailleurs, la mise en œuvre des contrôles de qualité des appareils, la présence des manipulateurs au bloc opératoire assurant une optimisation des doses délivrées notamment.

Toutefois, au titre de la radioprotection des travailleurs, la dosimétrie des extrémités doit être mise à disposition et portée en routine par les opérateurs afin d'alimenter les analyses de poste de travail et de revoir le cas échéant le classement du personnel. Une amélioration est attendue concernant les habitudes de port des dosimétries passive et opérationnelle. Le contrôle d'ambiance de travail dans les salles de bloc et d'endoscopie doit être mis en œuvre.

En matière de radioprotection des patients, la salle d'endoscopie digestive, ne bénéficiant pas des compétences de manipulateur, fait figure d'exception. Certaines installations ne sont pas équipées pour renseigner les données dosimétriques dans le compte-rendu d'acte du patient : la chambre d'ionisation permettra une lecture directe du produits dose-surface (PDS) total.

Demandes d'actions correctives

### **A.1. Organisation de la radioprotection et de la radiophysique médicale**

Un plan d'organisation de la radiophysique médicale et de la radioprotection est rédigé dont la dernière version de juillet 2009 mentionne des objectifs en matière de ressources humaines qui ne sont pas atteints. En effet l'effectif de radiophysique est largement insuffisant et ne permet pas de faire face aux besoins en radiologie interventionnelle et aux blocs. L'implication de radiophysiciens et la collaboration avec les opérateurs praticiens sont essentielles compte tenu de l'ouverture prochaine de nouvelles salles (optimisation de protocoles dosimétriques) et de la nécessaire analyse des doses délivrées (recueil des produits dose-surface-PDS) notamment.

Depuis l'inspection précédente, l'effectif dédié à la radioprotection a néanmoins été renforcé.

**Demande A1: Je vous demande de mettre en cohérence les moyens humains avec les missions et les objectifs fixés dans le plan d'organisation de la radiophysique médicale et de la radioprotection. Vous me transmettez la dernière version de ce document compte tenu de l'évolution de l'équipe.**

### **A.2. Port des dosimétries individuelles**

Les inspecteurs ont constaté l'absence de port des dosimétries passive et opérationnelle individuelles dans certains secteurs de blocs et de salles interventionnelles alors que les outils sont mis à disposition.

Tout travailleur classé (A ou B) appelé à réaliser une opération en zones réglementées (surveillée ou contrôlée) fait l'objet d'un suivi dosimétrique de référence par dosimétrie passive. Dans une zone contrôlée le port du dosimètre passif doit être complété par le port d'un dosimètre opérationnel. La circulaire ASN/DGT référencée [1] explicite les exigences réglementaires en matière de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants.

**Demande A2: Je vous demande de vous assurer que tout travailleur porte les dosimétries appropriées lors de sa présence en zones réglementées conformément aux évaluations de risque menées par la PCR.**

### **A.3. Suivi dosimétrique**

L'article R. 4451-62 du code du travail mentionne que tout travailleur, susceptible d'être exposé, intervenant en zone surveillée est muni d'une dosimétrie passive adaptée à la nature des expositions. À ce sujet, Le port de bagues dosimétriques est le moyen qui permet d'évaluer la dose reçue au niveau des mains des opérateurs, en complément du suivi dosimétrique « corps entier » classique assuré par le film thermoluminescent. Vous pourrez confronter les résultats aux limites de doses équivalentes aux extrémités fixées par le code du travail (article R. 4451-12) et reprises par le document [2].

La plupart des praticiens n'ont actuellement pas de suivi dosimétrique des extrémités lors de leurs interventions ; ils sont souvent en position proche du tube radiogène par nécessité de l'intervention médicale. Quand elle est à disposition elle n'est pas toujours portée.

**Demande A3: Je vous demande de mettre à disposition des opérateurs un suivi dosimétrique permettant d'évaluer la dose reçue aux mains. Vous vous assurez que les limites réglementaires annuelles de dose ne sont pas dépassées.**

### **A.4. Contrôles techniques d'ambiance radiologique de travail**

L'article R. 4451-30 du code du travail (*annexe III du document référencé [3]*) prévoit la réalisation de contrôles techniques d'ambiance afin de permettre l'évaluation de l'exposition externe des travailleurs. Les inspecteurs ont constaté que cette obligation n'était pas remplie pour certaines salles d'opération.

**Demande A4: Je vous demande de mettre en place un contrôle d'ambiance dans les salles d'opération où sont utilisés les amplificateurs de luminance.**

### **A.5. Visite médicale du travail**

Les travailleurs classés en catégorie A ou B sont soumis à une surveillance renforcée et bénéficient d'un examen médical au moins une fois par an conformément à l'article R. 4451-84 du code du travail. Les inspecteurs de l'ASN ont constaté que la fréquence annuelle de l'examen médical n'était pas toujours respectée.

**Demande A5: Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires, en collaboration avec les médecins du travail, afin que tout travailleur exposé aux rayonnements ionisants dans votre établissement bénéficie d'un examen médical à fréquence annuelle.**

## **A.6. Informations dosimétriques dans le compte-rendu d'acte**

L'arrêté du 22 septembre 2006 relatif aux informations dosimétriques devant figurer dans un compte rendu d'acte utilisant les rayonnements ionisants mentionne que « *pour les actes de radiologie diagnostique ou interventionnelle (...), quel que soit le mode utilisé, radiographie ou radioscopie, l'information utile (...) est le Produit Dose.Surface (PDS) pour les appareils qui disposent de l'information. A défaut, (...), les informations utiles prévues (...) sont la tension électrique et les éléments disponibles parmi les suivants : la charge électrique, la distance foyer - peau, la durée de scopie et le courant associé, pour chaque type de champ d'entrée et le nombre d'expositions faites en graphie* ».

Les inspecteurs ont pu constater que la plupart des équipements émetteurs de rayonnements ionisants utilisés au bloc opératoire et en salles de radiologie interventionnelle ne disposent pas d'un dispositif indiquant le PDS. Les informations susmentionnées ne sont pas nécessairement renseignées dans les comptes rendus d'actes des patients. L'équipement des appareils en chambres d'ionisation permettra une lecture directe des doses reçues par les patients.

**Demande A6 : Je vous demande de vous assurer que les informations dosimétriques relatives aux actes effectués sont bien transcrites dans les comptes rendus opératoires pour tous les appareils utilisés aux blocs et dans les salles de radiologie fixes.**

## **A.7. Optimisation des doses**

Conformément à l'article R.1333-67 du code de la santé publique, je vous rappelle que seuls les médecins et manipulateurs en électroradiologie médicale, sous la responsabilité et la surveillance directe d'un médecin, peuvent exécuter les actes de radiologie ou régler les paramètres d'acquisition des générateurs électriques de rayons X.

Lors de l'inspection, les inspecteurs de l'ASN ont noté qu'aucun manipulateur en électroradiologie médicale n'intervient sur l'installation de la salle d'endoscopie digestive. Cette organisation fait figure d'exception au CHU de Toulouse : tous les autres services mettant en œuvre des rayonnements ionisants à l'aide d'amplificateurs ont en effet à disposition les compétences de manipulateurs. Il en découle des modes d'utilisation de l'équipement concerné qui ne peuvent pas être compatibles avec l'optimisation des doses délivrées. Le nombre d'actes interventionnels dans cette salle est en outre en constante augmentation.

**Demande A7 : Je vous demande de me confirmer l'intervention d'un manipulateur pour la manipulation et l'optimisation des réglages des équipements de radiologie en salle d'endoscopie digestive.**

## **A.8. Mesures de prévention**

Votre établissement fait appel à du personnel intérimaire, notamment paramédical, potentiellement exposé aux rayonnements ionisants en travaillant dans les salles de blocs opératoires. Les sociétés d'intérim employeurs doivent respecter, à ce titre, les exigences de radioprotection précisées dans le code du travail.

Les inspecteurs ont noté que des intérimaires, souvent en période de congés, viennent travailler au sein du CHU sans suivi dosimétrique. En tant que directeur de l'établissement, vous êtes tenu de vous assurer que le personnel qui travaille dans votre installation bénéficie bien de la part de son employeur des règles de prévention contre les expositions aux rayonnements ionisants. Je vous engage donc a minima à contractualiser ces obligations par l'élaboration de plans de prévention, afin de définir les champs de responsabilité de chacun des acteurs conformément au code du travail (article R. 4451-8).

**Demande A8 : Je vous demande d'assurer la coordination des mesures de prévention conformément aux dispositions des articles R. 4451-1 et suivants du code du travail.**

## **B. Compléments d'information**

### **B.1. Analyses de poste / classement du personnel**

Les analyses de poste ont été menées et conduisent notamment au classement du personnel médical en catégorie B d'exposition. Vous vérifierez que les résultats de l'évaluation de l'exposition de ces professionnels par dosimétrie bagues permettent de confirmer le classement du personnel. Vous procéderez à la révision du classement du personnel le cas échéant. Je rappelle l'importance de l'individualisation de l'analyse de poste compte tenu des pratiques différentes d'un opérateur à un autre.

## **B.2. Formation à la radioprotection des patients**

Les inspecteurs notent les efforts du CHU pour respecter les exigences en matière de formation à la radioprotection des patients et soulignent la qualité des sessions de formation dispensées par spécialités. Les manipulateurs ont été formés. De nombreux médecins ont également été formés, mais tous ne le sont pas encore.

Vous vous assurerez du respect de l'exigence de formation (a minima d'une inscription à une session très prochainement) pour les médecins qui n'y satisfont pas, conformément à l'article L.1333-11 du code de la santé publique et à l'arrêté du 18 mai 2004.

## **B.3. Fiches d'exposition**

Les fiches d'exposition mentionnées à l'article R. 4451-57 du code du travail sont en cours de réappropriation suite à la réalisation des analyses de poste. Vous voudrez bien me tenir informé de leur aboutissement et de leur transmission au médecin du travail. Par ailleurs vous confronterez les valeurs de doses prévisionnelles avec les résultats dosimétriques révélant la réalité de l'exposition au poste de travail.

## **C. Observations**

### **C.1. Equipements de protection**

Certains équipements de protection individuelle présentent une usure (fermeture velcro de tabliers) qui les rend difficilement opérationnels pour le personnel. En outre les inspecteurs ont constaté dans certains services des supports de tabliers mal utilisés ou inadaptés pour les protection en deux parties type « vestes / jupes ».

La salle d'endoscopie actuelle n'est pas adaptée à l'activité souvent exposante des examens pratiqués : le générateur est un appareil mobile et aucun équipement de protection collective type bas-volets n'est présent. Ceux-ci pourraient a minima avantageusement être mis en place dans le but de diminuer l'exposition du personnel en salle. En outre, compte tenu des actes pratiqués et de leur nombre croissant, exposant tant les patients que les travailleurs, je vous engage à mener une réflexion sur les modalités internes de choix des installations de ce type (équipe pluridisciplinaire, analyse des doses délivrées et optimisation des protocoles associés...).

### **C.2. Radiographies aux lits des patients**

L'évaluation en termes de réalisation de radiographies aux lits des patients doit se poursuivre. Une dérive importante en nombre de ces radiographies a en effet été à nouveau signalée aux inspecteurs. Par cohérence avec la demande de 2007 il serait opportun de revoir l'organisation interne liée à la pratique fréquente des radiographies aux lits, sans remettre en cause toute justification médicale.

\* \* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

**Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,  
et par délégation,  
l'adjoint au chef de la division de Bordeaux**

**SIGNE PAR**

**Jean-François VALLADEAU**