

DIVISION D'ORLÉANS

Orléans, le 15 avril 2014

INSNP-OLS-2014-0085

Monsieur le Directeur  
Service de Médecine Nucléaire  
CHU de Limoges – Hôpital Dupuytren  
87042 LIMOGES Cédex.

**Objet :** Inspection de la radioprotection du 1<sup>er</sup> avril 2014  
Installation : Installation de médecine nucléaire in vivo et in vitro  
Identifiant de la visite : INSNP-OLS-2014-0085

**Réf. :** 1 - Code de la santé publique, notamment ses articles L.1333-17 et R.1333-1 et suivants  
2 - Code du travail, notamment ses articles R.4451-1 et suivants  
3 - Code de l'environnement, notamment son article L.592-21 et suivants  
4 - Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique

Monsieur,

Dans le cadre de la surveillance des activités nucléaires prévue à l'article L.592-21 du code de l'environnement et à l'article L.1333-17 du code de la santé publique, une inspection courante a eu lieu le 1<sup>er</sup> avril 2014 dans le service de médecine nucléaire du CHU de Limoges, sur le thème de la radioprotection.

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

### **Synthèse de l'inspection**

Cette inspection avait pour objet de vérifier la conformité des dispositions mises en œuvre dans votre établissement au regard des exigences législatives et réglementaires en vigueur en radioprotection. A cet effet, les inspecteurs ont visité l'ensemble des locaux du service, y compris le local d'entreposage des déchets radioactifs et le local des cuves d'effluents contaminés. Ils se sont notamment entretenus avec la titulaire de l'autorisation, la personne compétente en radioprotection (PCR), ainsi que la personne spécialisée en radiophysique médicale (PSRPM). Un inspecteur de l'Agence régionale de santé du Limousin a accompagné les inspecteurs de l'ASN pendant cette inspection.

La mise en place des actions correctives en réponse aux demandes formulées lors de la dernière inspection a été vérifiée. La précédente inspection n'ayant que peu abordé le sujet de la radioprotection des patients, celui-ci a été approfondi.

.../...

Les inspecteurs ont noté une prise en compte des enjeux de radioprotection des patients satisfaisante, à la faveur de la rédaction de procédures décrivant l'ensemble des étapes de prise en charge du patient et du médicament radiopharmaceutique. A cet égard, ils ont souligné le rôle central de la radiopharmacienne. L'inspection a relevé plusieurs bonnes pratiques, telles que la mise en place d'une formation à l'utilisation de l'automate de préparation et la réalisation d'une analyse *a priori* des risques propre à la médecine nucléaire (document réglementairement requis en radiothérapie et curiethérapie uniquement). Par ailleurs, il a été constaté lors de l'inspection que la gestion et le suivi des sources, des effluents et des déchets radioactifs sont rigoureux et adaptés aux activités de médecine nucléaire mises en œuvre.

Toutefois, les inspecteurs ont relevé des axes d'amélioration dans la rédaction du plan d'organisation de la physique médicale (POPM) qui devra présenter précisément les actions de la personne spécialisée en radiophysique médicale (PSRPM) dans le service de médecine nucléaire, en particulier concernant l'optimisation des doses, et dans la réalisation et le suivi des contrôles de qualité.

Au titre de la radioprotection des travailleurs, les inspecteurs ont noté positivement l'estimation de la dose aux extrémités. Toutefois, les inspecteurs ont constaté que l'évaluation des risques et l'analyse des postes de travail ne considèrent pas tous les postes de travail, les modes d'exposition et ne précise pas systématiquement les hypothèses considérées. Un effort de regroupement et de synthèse des différents documents qui s'y rapportent est en outre nécessaire. Ils ont par ailleurs constaté que les contrôles de radioprotection et d'ambiance internes ne sont pas exhaustifs. Enfin, la visite des locaux a conduit à relever l'absence de moyen de contrôle de non contamination en irathérapie, de même qu'un affichage incomplet des consignes d'accès en zones ainsi que celles relatives aux situations incidentelles.

L'ensemble des constats relevés lors de l'inspection est repris ci-après.



## **A. Demandes d'actions correctives**

### *Optimisation des doses délivrées aux patients et mise à jour des protocoles.*

Les articles R.1333-59 et R.1333-63 du code de la santé publique prescrivent l'application du principe d'optimisation de l'exposition des patients en médecine nucléaire. Pour ce faire, l'article R.1333-60 du code de la santé publique précise que toute personne qui utilise les rayonnements ionisants à des fins médicales doit faire appel à une personne spécialisée en radiophysique médicale (PSRPM) dont le champ d'action est décrit à l'article 2 de l'arrêté du 6 décembre 2011 relatif à la formation et aux missions de la PSRPM. Afin de définir l'organisation et les moyens nécessaires en personnel, eu égard notamment aux pratiques médicales, au nombre de patients accueillis, et aux techniques mises en œuvre, le chef d'établissement arrête un plan décrivant l'organisation de la radiophysique médicale (POPM) au sein de son établissement. L'article 6 de l'arrêté du 19 novembre 2004 relatif à la formation, aux missions et aux conditions d'intervention de la personne spécialisée en radiophysique médicale précise que dans les services de médecine nucléaire, il doit être fait appel, chaque fois que nécessaire à une PSRPM.

Le guide ASN n°20 apporte des précisions sur les obligations, les recommandations et des suggestions quant à la rédaction du POPM, notamment en médecine nucléaire. Préalablement à la rédaction du POPM, le chef d'établissement doit estimer les besoins en ressources humaines de la physique médicale en tenant compte de l'implication des différentes catégories professionnelles. A cette fin, des recommandations sont formulées dans le rapport du groupe de travail SFMN-ASN relatif aux

besoins, aux conditions d'intervention et aux effectifs en radiophysique du secteur de l'imagerie médicale publié en avril 2013. Ainsi, le POPM doit préciser la liste, la répartition, les missions et les liens hiérarchiques et opérationnels de chaque catégorie professionnelle impliquée en radiophysique, ainsi que les modes de supervision et de validation par les PSRPM des tâches de physique médicale qu'ils délèguent. Le POPM doit identifier et prioriser les tâches de physique médicale afin de s'assurer du respect des missions réglementaires de la PSRPM, notamment les actions engagées en matière d'optimisation des doses reçues par les patients.

Vous avez arrêté un POPM regroupant les activités de radiothérapie et d'imagerie de votre établissement. Ce POPM précise l'identité des radiophysiciens affectés à chacune de ces activités. A ce jour, une radiophysicienne a été désignée pour la médecine nucléaire.

Or, les besoins en ressources humaines pour répondre à l'ensemble des exigences réglementaires en radiophysique devront être justifiés à partir de l'identification des équipements et des techniques utilisant les rayonnements ionisants, faite dans le POPM.

Par ailleurs, le POPM, dans sa version en vigueur à ce jour, n'identifie et ne priorise pas clairement les tâches de physique médicale, et ne décrit pas le positionnement hiérarchique des PSRPM, notamment vis-à-vis des services opérationnels. Sur ce plan, l'ASN recommande - voir guide n°20 - dans les grands établissements comme les CHU, qu'une structuration horizontale de l'ensemble de la fonction radiophysique et des personnes concernées soit mise en place, dotée d'un responsable, en relation avec le service compétent en radioprotection, et dotée de l'autonomie par rapport aux services opérationnels.

**Demande A1 : l'ASN vous demande, sur la base des recommandations du guide ASN n°20, de compléter votre POPM et de vous assurer que les ressources humaines dédiées à la physique médicale du pôle d'imagerie sont suffisantes pour garantir le respect des exigences réglementaires en radiophysique médicale et de proposer une structuration de la fonction de radiophysique.**

Enfin, le POPM devra s'attacher à décrire les actions engagées en matière d'optimisation des doses délivrées aux patients. A cette fin, les inspecteurs vous ont rappelé l'importance de préciser les actions engagées pour l'ensemble des modes d'expositions (activité injectée et dose délivrée par les scanners), en priorité pour les personnes à risques particuliers (enfants et femmes en âge de procréer). En particulier, les mesures visant à optimiser les paramètres d'acquisition et de reconstruction des images TEP et TDM doivent être décrites dans les protocoles d'examen.

Les inspecteurs ont constaté que les doses délivrées aux patients sont inférieures ou égales aux niveaux de référence diagnostiques fixés par l'arrêté du 24 octobre 2011. Par ailleurs, des protocoles d'acquisition ont été rédigés pour les examens diagnostics courants pour chacune des gamma-caméras et pour le TEP-scan. Cependant, les paramètres d'acquisition et de reconstruction des appareils hybrides utilisés sont ceux proposés par le fabricant. Une démarche d'optimisation de l'utilisation de ces différents paramètres, menée conjointement avec la PSRPM, les médecins nucléaires et le fabricant, doit conduire, le cas échéant, à la mise à jour des protocoles d'examens précités.

**Demande A2 : l'ASN vous demande de vous assurer que les doses délivrées aux patients sont réduites à un niveau aussi bas que la technologie de vos appareils le permet. Vous me transmettez un document descriptif des actions d'optimisation engagées en ce sens. Le cas échéant, les protocoles d'examens devront être mis à jour.**

Utilisation du TEP-scan à des fins de simulation en radiothérapie.

Pour certains patients pris en charge pour une double acquisition TEP et TDM, vous avez indiqué que les images issues du TDM pouvaient être utilisées pour effectuer des opérations de contourage en radiothérapie externe. Avant toute utilisation de l'appareil TEP-TDM à cette fin, les inspecteurs vous ont rappelé la nécessité de transmettre les documents et ou engagements concernant :

- l'organisation retenue en matière de ressources humaines (rôle respectif des personnels des services de médecine nucléaire et de radiothérapie en particulier) ;
- les vérifications de la bonne compatibilité du format des images produites par le TDM avec les logiciels utilisés pour la planification dosimétrique ;
- la mise en œuvre d'un protocole d'acquisition spécifique à la radiothérapie, qui doit être enregistré sur le TDM et connu du personnel réalisant l'examen ;
- l'utilisation qui sera faite du TEP-TDM (pas d'utilisation du scanner seul pour faire de la simulation) ;
- la réalisation du contrôle de qualité du TEP-TDM suivant les modalités définies par l'ANSM pour les scanographes de simulation en radiothérapie, le cas échéant, si la responsabilité en est attribuée au service de médecine nucléaire ;
- la formation qui sera dispensée au personnel du service de médecine nucléaire s'il participe à la simulation et mettre à sa disposition les modes opératoires idoines ;
- la mise à jour les dispositions relatives à la protection des personnels effectuant ces opérations (analyse de poste, dosimétrie, formation...) ;
- La vérification que l'activité de simulation ne remet pas en cause les protections radiologiques de l'installation.

Cette activité entraîne une modification de l'autorisation du service de médecine nucléaire qui devra inclure la détention du scanner à des fins de simulation, mais également celle du service de radiothérapie qui devra inclure l'utilisation (sans la détention) du scanner à des fins de simulation. C'est pourquoi ce dernier doit également déposer une demande de modification. Les deux demandes doivent être instruites simultanément. En fonction de l'organisation retenue, les prescriptions portent sur l'un ou l'autre des services. En particulier, l'organisation qui porte sur la réalisation du contrôle de qualité devra être décrite.

**Demande A3 : l'ASN vous demande de déposer un dossier de demande de modification de votre autorisation de médecine nucléaire afin d'y inclure l'utilisation du TEP-TDM à des fins de simulation en radiothérapie.**

Affichage de la zone spécialement réglementée à l'entrée du local

Le point II.b) de l'article 4 de l'arrêté dit « zonage » du 15 mai 2006 mentionne la possibilité de limiter à une partie d'un local, la délimitation d'une zone surveillée ou contrôlée sous réserve qu'elle fasse l'objet d'une délimitation visible continue et permanente permettant de distinguer les différentes zones. Dans ce cas, une signalisation complémentaire mentionnant leur existence, doit être apposée de manière visible sur chacun des accès au local. La circulaire DGT/ASN du 18 janvier 2008 précise que la signalisation complémentaire indique la localisation de la ou des zones, le type de zone et la nature du risque (exposition externe, interne), par exemple sur un plan.

L'article 26 de ce même arrêté prévoit que lorsqu'il y a un risque de contamination, les zones réglementées sont équipées d'appareils de contrôle radiologique du personnel et des objets à la sortie de ces zones. Le chef d'établissement affiche, aux points de contrôle, les procédures applicables pour l'utilisation de ces appareils et celles requises en cas de contamination d'une personne ou d'un objet.

Lors de la visite du service, les inspecteurs ont constaté l'absence de signalisation complémentaire des zones spécialement réglementées à l'entrée de certains des locaux où plusieurs niveaux de zones coexistent (« laboratoire chaud » notamment). Par ailleurs, ils ont noté l'absence d'appareils de contrôles radiologiques du personnel et des objets à la sortie de la « zone d'irathérapie » située au premier étage (le reste du service étant situé au rez-de-chaussée) et la présence non systématique des consignes d'utilisation de ces appareils et celles requises en cas de contamination d'une personne ou d'un objet.

**Demande A4 : l'ASN vous demande de signaler de manière visible la localisation des zones spécialement réglementées sur chacun des accès des locaux concernés.**

**Demande A5 : l'ASN vous demande de positionner en sortie de la zone réglementée d'irathérapie un appareil de contrôle radiologique du personnel et des objets. Par ailleurs, l'ASN vous demande de veiller à ce que cette zone dispose de son propre matériel de décontamination. Enfin, l'ASN vous demande de veiller à ce que chaque point de contrôle comporte un affichage des procédures applicables pour l'utilisation de ces appareils et celles requises en cas de contamination d'une personne ou d'un objet.**

#### Conformité des installations aux normes de conception des locaux

L'arrêté du 22 août 2013, homologuant la décision du 4 juin 2013 n° 2013-DC-349 de l'ASN fixe les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les installations dans lesquelles sont présents des rayonnements X produits par des appareils fonctionnant sous une haute tension inférieure ou égale à 600kV, ce qui est le cas des scanners. Conformément aux articles 3 et 7 de l'arrêté précité, l'aménagement et l'accès des installations de scanographie mise en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 2016 doivent être conformes aux exigences de radioprotection fixées par la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011 ou à la norme NF C 15-160 dans sa version de novembre 1975 complétée par les règles particulières fixées par la norme complémentaire NF C 15-161 de décembre 1990. En outre, les installations doivent répondre aux exigences générales et spécifiques, prescrites en annexe de l'arrêté du 22 août 2013. A l'issue de l'analyse de la conformité de l'installation au regard de l'arrêté précité, un rapport doit être rédigé et comporter l'ensemble des informations mentionnées au point 5 de la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011 ou du point 6.3 de la norme NF C 15-160 dans sa version de novembre 1975.

Un plan décrivant la nature et l'épaisseur des parois de la salle scanner de la gamma caméra Symbia T6 a pu être consulté par les inspecteurs. Par ailleurs, pour cette même salle, une note de calcul réalisée par la PCR a permis de dimensionner les protections biologiques nécessaires. Cependant, il convient de compléter ces documents par la vérification de la conformité de la salle en termes de signalisation, d'arrêts d'urgence et de conception électrique (ligne électrique et disjoncteur dédiés). L'ensemble des conclusions issues de ces vérifications devra être consigné dans un rapport.

**Demande A6 : l'ASN vous demande de lui transmettre le rapport d'analyse de la conformité de la salle de la gamma caméra Symbia T6 à la norme NF C 15-160, conformément à l'arrêté du 22 août 2013 précité.**

## **B. Demandes de compléments d'information**

### Organisation de la radioprotection et moyens mis à la disposition de la PCR

Conformément aux articles R.4451-103 et R.4451-114 du code du travail, l'employeur doit désigner au moins une personne compétente en radioprotection (PCR) et mettre à sa disposition les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions. Les missions de la PCR, sous la responsabilité de l'employeur, sont définies aux articles R. 4451-110 à R. 4451-113 ainsi qu'aux articles R. 4451-11, R. 4451-31, R. 4451-40, R. 4451-68, R. 4451-71 et R. 4451-81 du code du travail.

Les inspecteurs ont examiné la lettre de nomination de la PCR et constaté que certaines missions de la PCR sont réalisées mais ne sont pas tracées (articles R. 4451- 68, R. 4451-71 et R. 4451-113 du code du travail) ou ne sont pas formalisées (articles R. 4451-72 et R. 4451-81 du code du travail). Par ailleurs, la PCR exerce ses missions pour le compte des autres services (radiothérapie, radiologie conventionnelle et interventionnelle) de votre établissement sans que cela soit mentionné sur sa lettre de nomination. Enfin, le temps dont dispose la PCR devra figurer sur ce document ainsi que la description des délégations éventuelles de ses missions à d'autres personnels.

**Demande B1 : l'ASN vous demande d'explicitier dans la lettre de désignation, les missions de la personne compétente en radioprotection, en veillant à lui allouer les moyens et le temps nécessaires à la correction des écarts relatifs à la radioprotection des travailleurs relevés ci-après.**

### Evaluation des risques conduisant à la délimitation de zones réglementées et analyse des postes de travail

Conformément à l'article R. 4451-11 du code du travail, l'employeur, dans le cadre de l'évaluation des risques, procède à une analyse des postes de travail. Ce même article prévoit que lorsqu'une opération se déroule en zone contrôlée, l'employeur fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et individuelle que les travailleurs sont susceptibles de recevoir lors de l'opération.

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 15 mai 2006 relatif à la délimitation de zones réglementées, l'employeur identifie et délimite, après avoir procédé à une évaluation des risques et recueilli l'avis de la PCR, les zones réglementées prévues à l'article R.4451-18 du code du travail, eu égard à la nature et à l'ampleur du risque dû aux rayonnements ionisants. La circulaire DGT/ASN du 18 janvier 2008 précise que cette évaluation des risques doit prendre en compte les conditions normales de travail les plus pénalisantes et ne doit pas prendre en considération le temps de présence des travailleurs.

Les inspecteurs ont noté la réalisation récente d'une évaluation des doses aux extrémités pendant l'étape de préparation des médicaments radiopharmaceutiques à l'aide de pastilles dosimétriques positionnées aux extrémités du pouce et de l'index de chaque main. Cette étude a permis de mettre en évidence des doses importantes reçues aux extrémités distales du pouce et de l'index mais également une importante variabilité de dose entre les postes de travail et entre les catégories de personnel. L'ensemble de ces résultats pourront utilement être comparés à ceux de l'étude du projet européen ORAMED (Optimization of RADIation protection for MEDical staff). D'autre part, l'estimation de la dose reçue au niveau du corps entier a été évaluée sur la base du bilan de la dosimétrie passive et active. Cependant, ce bilan dosimétrique ne permet pas de distinguer l'exposition aux différents postes de travail (injection, préparation, accompagnement du patient, poste de commande etc.). Par ailleurs, l'exposition interne doit également être prise en compte.

Les inspecteurs ont noté positivement la rédaction récente d'études de postes détaillées relatives à l'utilisation de radium 223 et de l'yttrium 90 (en *in vitro*), qui pourront utilement être prises pour exemple en vue de compléter l'étude des postes liée à l'utilisation des autres radionucléides. Il conviendra également de considérer l'exposition des travailleurs lors de l'utilisation de radionucléides en dehors du service de médecine nucléaire (rhumatologie et neurologie).

Le zonage actuellement en place repose sur des mesures de débits de dose en divers points du service de médecine nucléaire. Cependant, cette évaluation des risques ne précise pas les conditions d'exposition retenues (présence d'un patient injecté, radionucléide sélectionné etc.) et ne considère pas l'exposition des extrémités, notamment pour le zonage du « laboratoire chaud ». Les locaux d'injection pour les activités de neurologie et de rhumatologie devront être inclus dans cette analyse et faire l'objet d'une proposition de zonage.

**Demande B2 : l'ASN vous demande de compléter, sur la base des remarques précitées, votre évaluation des risques et votre analyse des postes de travail en considérant l'ensemble des modes d'exposition et des postes de travail. Le cas échéant, le classement des travailleurs et le zonage seront modifiés.**

#### Information sur la gestion des déchets issus de la recherche de ganglions sentinelles

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 23 juillet 2008, le plan de gestion des déchets définit les modalités d'élimination d'éventuels déchets générés par un patient ayant bénéficié d'un acte de médecine nucléaire pris en charge à l'extérieur d'une installation de médecine nucléaire, soit dans le même établissement, soit dans un autre établissement sanitaire et social.

Vous avez adressé à l'ensemble des établissements extérieurs et services du CHU de Limoges susceptibles d'accueillir des patients auxquels ont été administrés des radionucléides dans votre service, un courrier rappelant les règles de bonnes pratiques pour la gestion des déchets issus de ces patients. A noter également, que votre service gère les déchets issus de l'utilisation de radionucléides en neurologie et en rhumatologie. Cependant, vous avez indiqué qu'aucune information concernant la gestion des déchets issus de la recherche de ganglions sentinelles n'a été transmise aux professionnels concernés.

**Demande B3 : l'ASN vous demande d'informer les personnels impliqués dans la recherche de ganglions sentinelles, des précautions qu'il convient de prendre pour la gestion des déchets contaminés qui résultent de cette activité.**

#### Contrôles techniques de radioprotection et d'ambiance internes.

La décision ASN 2010-DC-0175 prise en application des articles R.1333-7 et R.1333-95 du code de la santé publique et homologuée par l'arrêté du 21 mai 2010, mentionne en son article 3, l'élaboration par l'employeur d'un document interne qui consigne le programme des contrôles techniques de radioprotection et d'ambiance internes, ainsi que la démarche qui lui a permis de les établir. Ce même article précise en son point 2, que les contrôles internes susvisés sont, à défaut, les mêmes que ceux réalisés en externe.

Vous réalisez des contrôles de non contamination toutes les semaines en divers points du service et de façon systématique à la réception des sources non scellées à l'aide d'un frottis. Les contrôles d'ambiance sont également réalisés par des dosimètres passifs développés mensuellement. Cependant, leur positionnement au sein du service et leur nombre ne permettent pas d'estimer de

manière représentative, l'ambiance radiologique au poste de travail. Par ailleurs, il convient de tester annuellement l'organisation relative à la gestion des déchets, de vérifier le maintien de la conformité des installations des appareils hybrides à la norme NF C 15-160 et de s'assurer de l'intégrité des sources scellées détenues par la réalisation de frottis. Je vous rappelle que pour les contrôles que vous n'êtes pas en capacité de réaliser en interne, une justification doit être apportée dans le programme.

**Demande B4 : l'ASN vous demande de compléter vos contrôles techniques internes de radioprotection sur la base des modalités de réalisation des contrôles externes.**

**Demande B5 : l'ASN vous demande de modifier le positionnement et d'augmenter le nombre de dosimètres d'ambiance afin de disposer de mesures représentatives de l'ambiance radiologique des principaux postes de travail (laboratoire chaud, salles d'injection, salle de commande, chambre d'irathérapie etc.).**

#### Respect de règles d'accès en zone réglementée

Vous avez décidé de classer l'ensemble de vos travailleurs en catégorie A au regard des limites d'exposition fixées par l'article R.4451-44 du code du travail. Ils doivent ainsi bénéficier d'un suivi médical renforcé. En tout état de cause, un travailleur ne peut être exposé aux rayonnements ionisants qu'après avoir fait l'objet d'un examen médical par le médecin du travail et sous réserve que la fiche d'aptitude établie par ce dernier atteste qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux conformément à l'article R.4451-82 du code du travail. Cette fiche médicale indique la date de l'étude des postes de travail et la date de la dernière mise à jour de la fiche d'exposition mentionnée à l'article R.4451-57 du code du travail, établie en collaboration avec le médecin du travail (R.4451-86 du même code). Une carte individuelle de suivi médical dont le contenu est rappelé à l'article 1 de l'arrêté du 30 décembre 2004 précité, doit être remise par le médecin du travail à tout travailleur de catégorie B, conformément à l'article R.4451-91 du code du travail.

Enfin, tout travailleur qui entre en zone réglementée doit avoir reçu une formation à la radioprotection des travailleurs, selon les modalités fixées par l'article R.4454-47 du code du travail.

Les inspecteurs ont consulté un exemplaire vierge de la fiche d'exposition qui aurait été rempli et adressé au médecin du travail pour l'ensemble des travailleurs classés. Par ailleurs, la PCR a indiqué aux inspecteurs que les cartes de suivi médical étaient conservées par le médecin du travail dans le dossier médical de chaque travailleur. Enfin, les inspecteurs ont bien noté l'organisation prochaine d'une nouvelle session de formation à la radioprotection des travailleurs pour l'ensemble du personnel de médecine nucléaire.

**Demande B6 : l'ASN vous demande de lui transmettre une copie des fiches d'exposition et des cartes de suivi médical pour cinq travailleurs classés en médecine nucléaire. Par ailleurs, l'ASN vous demande de lui transmettre la liste d'émargement de la prochaine session de formation à la radioprotection des travailleurs.**

#### **C. Observations**

##### Information des patients.

Les inspecteurs ont constaté que votre service n'informe pas les patients auxquels ont été administrés des radionucléides, des précautions à prendre pour limiter la dispersion de radionucléides dans les toilettes, comme uriner en position assise pour les hommes. Ils ont toutefois noté favorablement le marquage au sol qui permet aux patients de trouver les toilettes de manière autonome (réduction de l'exposition du personnel).



**C1 :** l'ASN vous invite à afficher dans les toilettes « chaudes » les précautions particulières à prendre pour limiter la dispersion de radionucléides.

Analyse des résultats dosimétriques

La consultation des résultats dosimétriques par les inspecteurs a permis de mettre en évidence d'importantes disparités dans l'exposition des extrémités du personnel amené à préparer et à injecter les médicaments radiopharmaceutiques.

**C2 :** l'ASN vous invite d'une part, à analyser les raisons de cette disparité d'exposition des extrémités de votre personnel et d'autre part, à rappeler les règles de radioprotection à respecter pendant les opérations de préparation et d'injection des produits radiopharmaceutiques (utilisation obligatoire d'un protège seringue notamment).



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous prie de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

Pour le Président de l'ASN et par délégation  
Le Chef de la division d'Orléans

signé par : Pierre BOQUEL