



DIVISION DE LILLE

Lille, le 29 avril 2013

CODEP-LIL-2013-026109 AP/EL

Monsieur le Directeur  
Monsieur le Professeur X  
CHRU de lille  
Hôpital Roger Salengro  
2, Avenue Oscar Lambret  
59037 LILLE Cedex

**Objet** : Inspection de la radioprotection

Inspection **INSNP-LIL-2013-0295** effectuée le **15 avril 2013**

Thème : Gestion des effluents radioactifs issus des secteurs «hospitalisation» et «consultations»  
du service de médecine nucléaire

**Réf.** : Code de la Santé Publique, notamment ses articles L.1333-17 et R.1333-98  
Code de l'environnement, notamment ses articles L.592-21 et L.592-22.

Messieurs,

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), en charge du contrôle de la radioprotection en France, est représentée à l'échelon local en Nord - Pas-de-Calais par la Division de Lille.

Dans le cadre de ses attributions, la Division de Lille a procédé à une inspection, au sein du service de médecine nucléaire de l'hôpital Roger Salengro, que vous représentez en tant que chef d'établissement, représentant de l'employeur et en tant que titulaire de l'autorisation de l'ASN.

Cette inspection faisait suite à l'évènement significatif de radioprotection que vous avez déclaré à l'ASN le 27 juillet 2012, à l'inspection INSNP-DOA-2012-1319 du 8 août 2012 consécutive à cet évènement, et au courrier CODEP-LIL-2012-050802 AP/NL du Directeur Général de l'ASN qui vous a été adressé le 13 septembre 2012.

L'objectif principal de l'inspection était de vérifier le respect des engagements de mise en conformité du système de gestion des effluents contaminés du service de médecine nucléaire pris par le CHRU de Lille, et récapitulés dans le dernier courrier précité, et de constater l'aboutissement des travaux réalisés pour cette mise en conformité.

L'organisation du service pour assurer une gestion des effluents radioactifs conforme à la réglementation a également été étudiée, de même que les modalités prévues de maintenance et d'entretien du système.

.../...

D'autres points relatifs à la radioprotection, liés à ces travaux de mise en conformité, ont également été abordés au cours de l'inspection, notamment la coordination des mesures de prévention avec les entreprises extérieures intervenues sur le chantier, la mise à jour du plan de gestion des déchets et effluents radioactifs et le zonage radiologique des locaux des cuves de décroissance.

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**

Les inspecteurs ont constaté que les travaux de mise en conformité du système de gestion des effluents contaminés du service de médecine nucléaire étaient achevés.

Ils ont constaté que la responsabilité d'entreprise utilisatrice coordinatrice des mesures de prévention avait été pleinement assumée par le CHRU de Lille au cours des travaux, et que la radioprotection des personnels extérieurs impliqués avait fait l'objet d'un suivi rigoureux.

Les inspecteurs ont également relevé que des protections radiologiques avaient été mises en place dans les locaux des cuves du secteur « hospitalisation » pour améliorer la radioprotection des personnels amenés à intervenir dans ces locaux.

Enfin, le plan de gestion des déchets et effluents radioactifs a été mis à jour pour tenir compte de ces évolutions.

Ils ont néanmoins constaté le dysfonctionnement d'une alarme sonore, dans le local infirmier du secteur hospitalisation, d'un détecteur de fuite du bac de rétention des cuves n°4 à 7 du secteur « hospitalisation », auquel il conviendra de remédier au plus vite.

Ils ont noté par ailleurs que des reports d'alarme supplémentaires devraient être mis en place à la centrale d'alarmes de l'établissement.

Pour qu'un nouveau débordement de liquides radioactifs soit évité, et que le meilleur parti soit tiré du nouveau système mis en place, il convient qu'une organisation solide soit mise en place en interne pour assurer un suivi et une gestion rigoureuse du système, mais également pouvoir anticiper et réagir rapidement en cas de problème. Concernant ce point, les inspecteurs regrettent qu'aucune sensibilisation ou information du personnel n'ait été menée à la mise en service de la nouvelle installation. De plus, la procédure mentionnant les consignes à l'attention du personnel en cas d'alarme déclenchée au local infirmier n'est pas rapidement disponible au poste de travail correspondant, et nécessite d'être mise à jour.

La pérennité du nouveau système passe en outre par un plan de maintenance et d'entretien qui reste encore à définir. Les contrôles des dispositifs de mesure et d'alarme seront à mener conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Ainsi, certains écarts réglementaires ont été mis en évidence lors de cette inspection. Certains éléments complémentaires sont également à fournir. Les dispositions restant à mettre en œuvre ou à approfondir font l'objet des demandes formulées ci-après.

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

### **1. Alarmes associées au dispositif de report des niveaux de remplissage des cuves**

L'article 21 de la décision n°2008-DC- 0095 de l'ASN dispose que\_« *Les cuves d'entreposage d'effluents liquides contaminés sont exploitées de façon à éviter tout débordement. (...)* ».

Le nouveau système de report de l'information des niveaux des cuves au service de médecine nucléaire est associé à des alarmes sonores, dont l'une d'elle se déclenche lors d'une fuite dans le bac de rétention des cuves. Ce système d'alarme contribue à éviter une fuite d'effluents radioactifs non maîtrisée dans le réseau collectif d'assainissement.

Le test du détecteur de fuite du bac de rétention sous les cuves n°4 à 7, au cours de l'inspection, a montré que l'alarme sonore associée ne s'est pas déclenchée au local infirmier du service de médecine nucléaire. Le document « PV de mise en service des nouvelles cuves n°8 et 9 et mise aux normes des 7 existantes (29/03/2013) » indique que les 3 alarmes débordement et fuite (2 capteurs) n'ont été ni validées ni invalidées.

#### **Demande A1**

***Je vous demande de remédier au plus vite et en tout état de cause dans un délai qui n'excèdera pas un mois, au dysfonctionnement de l'alarme sonore de fuite des cuves n°4 à 7 reportée au service de médecine nucléaire. Vous m'indiquerez quelles actions vous avez entreprises pour ce faire.***

## **B - Demandes de compléments**

### **1. Gestion des effluents radioactifs**

#### **Respect des engagements de mise en conformité**

Le report d'une partie des alarmes liées aux niveaux des cuves et au débordement ou fuite d'effluents est également prévu à la centrale d'alarmes de l'établissement. Ce report n'est pas encore fonctionnel.

#### **Demande B1**

***Je vous demande de m'indiquer quelles alarmes (niveau trop haut, débordement, fuite...) seront reportées à la centrale d'alarmes de l'établissement, et à quelle échéance ce report sera effectif.***

L'article 18 de la décision n°2008-DC-0095 de l'ASN indique que « (...) *Les déchets liquides sont entreposés sur des dispositifs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. Les matériaux utilisés dans le lieu d'entreposage sont facilement décontaminables* ».

En parallèle des travaux de mise en conformité du système de gestion des effluents du service de médecine nucléaire, vous avez décidé de refaire le revêtement du bac de rétention sous les cuves n°1 à 3 du secteur « consultations ». Ces travaux n'ont pas encore été réalisés.

### **Demande B2**

***Je vous demande de me préciser à quelle échéance seront achevés les travaux de réfection du revêtement du bac de rétention du local des cuves du secteur « consultations ». Les matériaux utilisés devront être facilement décontaminables.***

#### **Responsabilité du titulaire de l'autorisation sur les rejets d'effluents radioactifs**

L'article 4 de la décision n°2008-DC-0095 de l'ASN stipule que « *Tout titulaire d'une autorisation (...) qui produit ou détient des déchets contaminés en est responsable jusqu'à leur élimination définitive dans une installation dûment autorisée à cet effet (...)* ».

D'après les indications fournies aux inspecteurs, les procédures actuelles du service n'impliquent pas le titulaire de l'autorisation dans le processus de décision d'une vidange de cuve. C'est la PCR ou son suppléant qui prend la décision de vidange après avoir vérifié le critère d'activité volumique conformément aux dispositions de l'article 20 de la décision précitée.

### **Demande B3**

***Je vous demande de m'indiquer de quelle manière le titulaire de l'autorisation va être impliqué dans le processus de décision d'une vidange de cuve d'effluents contaminés par des radionucléides.***

#### **Maintenance, entretien et contrôles du système de gestion des effluents**

L'article 21 de la décision n°2008-DC-0095 de l'ASN mentionne que « *les cuves d'entreposage d'effluents liquides contaminés sont exploitées de façon à éviter tout débordement (...)* ».

Or, une des causes de l'événement significatif dans le domaine de la radioprotection survenu le 20 juillet 2012 dans le service de médecine nucléaire de l'Hôpital Salengro était un défaut de maintenance et d'entretien des installations de gestion des effluents contaminés.

Pour le nouveau système installé, il est prévu la mise en place d'un contrat de maintenance auprès de l'entreprise installatrice des automatismes, notamment pour veiller au bon fonctionnement des événements et des capteurs capacitifs des cuves. Cependant, les modalités de cette maintenance ne sont pas encore définies.

### **Demande B4**

***Je vous demande de me préciser les modalités de maintenance (préventive, curative) et d'entretien du système de gestion des effluents radioactifs, intégrant les automatismes, alarmes et reports d'informations sur les niveaux des cuves.***

L'article R. 4451-29 du code du travail indique que « *l'employeur procède ou fait procéder à un contrôle technique de radioprotection (...) des dispositifs de protection et d'alarme ainsi que des instruments de mesure utilisés. Ce contrôle technique comprend, notamment :*

- 1° Un contrôle à la réception dans l'entreprise ;*
- 2° Un contrôle avant première utilisation ;*
- 3° Un contrôle lorsque les conditions d'utilisation sont modifiées ;*
- 4° Un contrôle périodique des sources (...) ».*

La décision n°2010-DC-0175 précise dans ses annexes II et III le contenu et la fréquence des contrôles internes des dispositifs de mesure et d'alarme.

La PCR a indiqué qu'il est prévu un test annuel des détecteurs de fuite et de débordement des cuves. Néanmoins, il n'a pas été évoqué le contrôle du système de report automatisé de ces niveaux au PC infirmier.

#### **Demande B5**

***Je vous demande de m'indiquer les modalités de contrôle de l'ensemble des dispositifs de mesure et d'alarme associés aux cuves d'effluents contaminés, qui devront respecter les dispositions des articles R. 4451-29 du code du travail et de la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN.***

#### **Organisation du service pour la gestion des effluents contaminés**

L'article 21 de la décision n°2008-DC-0095 de l'ASN dispose que « *Les cuves d'entreposage d'effluents liquides contaminés sont exploitées de façon à éviter tout débordement. (...)* ».

Les inspecteurs ont constaté au local infirmier du service de médecine nucléaire que la procédure immédiatement disponible pour réagir en cas d'alarme n'était pas adaptée : il s'agit de la procédure décrivant les actions à mener en cas de fuite, et non les consignes en cas de déclenchement d'une alarme sonore. La procédure récapitulant ces consignes existe mais n'a pas été mise à jour suite à la mise en place du nouveau système, alors que c'est désormais un(e) des infirmiers (ères) présent(e)s qui est chargé d'acquiescer l'alarme et de prévenir ensuite la PCR ou un de ses suppléants.

#### **Demande B6**

***Je vous demande de mettre à jour et de me transmettre la procédure destinée à indiquer au personnel du service de médecine nucléaire les consignes à respecter en cas de déclenchement d'une alarme au local infirmier.***

Aucune sensibilisation ou information du personnel de médecine nucléaire susceptible d'être impliqué dans la gestion des effluents radioactifs n'a été menée suite aux travaux de mise en conformité et à l'installation du nouveau système.

#### **Demande B7**

***Je vous demande de prévoir une sensibilisation/information du personnel de médecine nucléaire susceptible d'être impliqué dans la gestion des effluents radioactifs sur le nouveau système mis en place, l'organisation associée et les consignes qu'il doit respecter. Vous me préciserez les modalités de réalisation et le contenu de cette sensibilisation/information.***

D'après les indications fournies aux inspecteurs, la PCR-radiopharmacien est au cœur de l'organisation du service en ce qui concerne la gestion des effluents radioactifs. Une chaîne de suppléance en cas d'absence de la PCR est prévue et décrite dans deux procédures dites « de continuité PCR » à l'échelle du CHRU, et « de continuité radiopharmacie ».

## **Demande B8**

*Je vous demande de me transmettre les deux procédures précitées de suppléance de la PCR, qui doivent clairement identifier les personnes en charge des différentes missions attribuées à la PCR en son absence, en ce qui concerne la gestion des effluents radioactifs.*

### **2. Contrôles d'ambiance aux postes de travail dans les locaux des cuves**

L'article R. 4451-30 du code du travail indique que « Afin de permettre l'évaluation de l'exposition externe et interne des travailleurs, l'employeur procède ou fait procéder à des contrôles techniques d'ambiance. Ces contrôles comprennent notamment :

1° *En cas de risques d'exposition externe, la mesure des débits de dose externe avec l'indication des caractéristiques des rayonnements en cause ; (...)* ».

La décision n°2010-DC-0175 de l'ASN précise les modalités de ces contrôles, à réaliser à minima mensuellement.

Il a été indiqué aux inspecteurs qu'aucune mesure d'ambiance n'était réalisée dans les locaux des cuves, alors que des travailleurs sont amenés à réaliser des opérations à l'intérieur.

Des dosimètres passifs ont été positionnés à l'extérieur du nouveau local des cuves n°8 et 9 suite à sa mise en exploitation.

## **Demande B9**

*Je vous demande de vous conformer aux dispositions du code du travail et de la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN en matière de contrôles d'ambiance aux postes de travail dans les locaux des cuves de décroissance. Vous me préciserez les modalités de réalisation de ces contrôles.*

### **3. Zonage radiologique autour des cuves de décroissance des effluents contaminés**

#### **Etude de la délimitation du zonage radiologique**

Les articles R. 4451-18 à R. 4451-28 du code du travail et l'arrêté du 15 mai 2006 décrivent les principes de délimitation du zonage radiologique autour des sources radioactives, et précisent les conditions de signalisation de ce zonage ainsi que les affichages réglementaires associés.

En particulier, l'article R. 4451-21 du code du travail précise que « L'employeur s'assure que la zone contrôlée ou la zone surveillée est toujours convenablement délimitée. Il apporte, le cas échéant, les modifications nécessaires à la délimitation de la zone au vu des résultats des contrôles réalisés en application des articles R. 4451-29 et R. 4451-30 et après toute modification apportée à l'installation, à son mode d'utilisation ou à celui des sources, à l'équipement ou au blindage, ainsi qu'après tout incident ou tout accident ».

En outre, l'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006 mentionne que « (...) Le chef d'établissement vérifie, dans les bâtiments, locaux ou aires attenants aux zones surveillées ou contrôlées que la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur reste inférieure à 0,080 mSv par mois ».

Les inspecteurs ont noté qu'une réflexion avait été menée sur la délimitation du zonage autour des nouvelles cuves n°8 et 9, mais celle-ci n'a pas été formalisée. Les inspecteurs n'ont pu consulter les mesures réalisées à la mise en service de l'installation, justifiant ce zonage radiologique. Un plan du local, précisant les limites des zones contrôlées, a été établi.

En ce qui concerne les locaux des cuves n°4 à 7 et n°1 à 3, il convient de vérifier que le zonage radiologique n'a pas lieu d'être modifié au regard des modifications apportées à l'installation.

### **Demande B10**

***Je vous demande de me transmettre l'étude de délimitation du zonage radiologique autour de l'ensemble des cuves de décroissance du service de médecine nucléaire. Cette étude devra clairement préciser les hypothèses prises en compte, les mesures d'ambiance ayant servi à valider ce zonage et justifier le critère de zone publique à l'extérieur des trois locaux concernés. Je vous rappelle à ce titre que les conditions normales d'utilisation les plus pénalisantes doivent être prises en compte pour la délimitation du zonage radiologique.***

#### Signalisation des zones réglementées

Lorsque plusieurs zones sont délimitées dans un même local, l'article 4 de l'arrêté du 15 mai 2006 précise que ceci est possible « (...) sous réserve que la zone ainsi concernée fasse l'objet : (...) b) d'une signalisation complémentaire mentionnant l'existence des différentes zones, apposée de manière visible sur chacun des accès au local (...) ».

Les inspecteurs ont constaté que les débits de dose mesurés à proximité immédiate des cuves de décroissance justifiaient la délimitation d'une zone contrôlée jaune au plus près des sources, le reste du local étant représenté par une zone contrôlée verte ; ces deux zones réglementées apparaissent d'ailleurs sur le plan établi par la PCR pour le nouveau local des cuves n°8 et 9 du secteur « hospitalisation ». Cependant, cette zone contrôlée jaune n'est pas signalée au niveau des accès aux trois locaux des cuves.

### **Demande B11**

***Je vous demande de vous conformer aux dispositions de l'article 4 de l'arrêté du 15 mai 2006 en signalant sur chacun des accès aux locaux des cuves la coexistence de zones contrôlées verte et jaune.***

#### Signalement des sources et affichages réglementaires

L'article R. 4451-23 du code du travail indique que « A l'intérieur des zones surveillée et contrôlée, les sources de rayonnements ionisants sont signalées et les risques d'exposition externe et, le cas échéant, interne font l'objet d'un affichage remis à jour périodiquement.

*Cet affichage comporte également les consignes de travail adaptées à la nature de l'exposition et aux opérations envisagées ».*

Les inspecteurs ont constaté que les cuves n°1 à 3 d'effluents contaminés par des radionucléides n'étaient pas signalées à l'intérieur de leur local.

**Demande B12**

*Je vous demande d'identifier les cuves n°1 à 3 d'effluents contaminés par des radionucléides comme des sources radioactives.*

Les inspecteurs ont également noté que les consignes de travail affichées dans les locaux étaient générales et n'étaient pas été adaptées aux pratiques réellement mises en œuvre en matière de radioprotection dans ces locaux. En particulier, la nécessité qu'un contrôle de la contamination des personnes et des objets soit réalisé en sortie de zone n'est pas précisée.

D'autre part, les inspecteurs ont relevé la présence de tableaux de suivi des vidanges des cuves et d'un bordereau qui contribuaient à la gestion des effluents avec l'ancien système, et qui sont donc obsolètes.

**Demande B13**

*Je vous demande de mettre à jour les affichages à l'intérieur des locaux des cuves ; ceux-ci doivent comporter les risques d'exposition et les consignes de travail adaptées pour les travailleurs.*

L'article R. 4451-20 du code du travail indique que les zones « (...) font l'objet de règles d'accès particulières ».

L'article 18 de l'arrêté du 15 mai 2006 précise que « Le chef d'établissement définit, après avis de la personne compétente en radioprotection, les conditions d'accès et de sortie des zones surveillées, contrôlées, spécialement réglementées et interdites, pour les personnes et les matériels ».

Les inspecteurs ont également noté que les règles d'accès aux locaux des cuves étaient générales et peu explicites.

**Demande B14**

*Je vous demande de clarifier les règles d'accès aux locaux des cuves de décroissance au niveau des affichages sur les portes d'entrée à ces locaux.*

**4. Mise à jour de l'analyse des postes de travail**

L'article R. 4451-11 du code du travail stipule que « Dans le cadre de l'évaluation des risques, l'employeur, (...) procède à une analyse des postes de travail qui est renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs (...) ».

Les inspecteurs ont noté que ce n'était plus le personnel des services techniques qui était en charge des vidanges des cuves et de l'acquittement des alarmes associées au service de médecine nucléaire, mais un(e) des infirmiers (ères) présent(e)s qui est chargé (e) d'acquiescer l'alarme et de prévenir ensuite la PCR ou un de ses suppléants, qui intervient alors dans le local des cuves concerné.

Ce changement d'organisation a des conséquences sur l'analyse des postes de travail de ces travailleurs, mais celle-ci n'a pas fait l'objet d'une mise à jour.

**Demande B15**

*Je vous demande de mettre à jour l'analyse des postes de travail au regard des modifications apportées à l'installation et des changements d'organisation opérés. Vous me transmettez ces modifications qui devront tenir compte des contrôles d'ambiance réalisés.*



## **C - Observations**

**C-1.** Afin de pouvoir réagir rapidement en cas d'identification d'un problème au niveau des locaux des cuves, il paraît opportun de mentionner le numéro de téléphone de la PCR et de ses suppléants sur les accès à ces locaux. De la même manière, afin de pouvoir se contrôler en sortie de zone ainsi que les objets le cas échéant, il conviendrait de mentionner sur ces mêmes accès la nécessité de disposer d'un appareil de recherche de contamination.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas **deux mois, sauf délais spécifiques spécifiés dans le corps du présent courrier**. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de mise en œuvre qui vaut engagement de réalisation effective.

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

P/Le Président de l'ASN et par délégation,  
Le Chef de la Division,

*Signé par*

François GODIN