

Nantes, le 12 septembre 2014

N/Réf. : CODEP-NAN-2014-041529

**Monsieur le Directeur Général**  
**CHU de Nantes**  
**5 allée de l'île-Gloriette**  
**44093 NANTES cedex 1**

**Objet :** Contrôle de la radioprotection dans votre établissement faisant suite à la déclaration d'un événement significatif  
Activités de médecine nucléaire  
Inspection n° INSNP-NAN-2014-1434

**Réf. :** [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L.592-21 et L.592-22  
[2] Code de la santé publique, notamment ses articles L.1333-17 et R.1333-98  
[3] La déclaration d'événement significatif du 13/08/2014 référencée PG/MCC/2014-45  
[4] Courrier CODEP-DIS-2012-020533 du 17/04/2012

Monsieur le Directeur,

Conformément aux articles R.1333-109 et R.1333-1010 du code de la santé publique et R.4451-99 du code du travail, vous avez adressé à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) une déclaration d'événement significatif dans le domaine de la radioprotection selon les recommandations du guide ASN n°11. Cet événement est lié à la dispersion d'effluents radioactifs dans un couloir de l'hôpital due à un dysfonctionnement d'une canalisation provenant de sanitaires des chambres d'hospitalisation des patients traités par radiothérapie métabolique à l'iode 131.

Dans le cadre de la surveillance des activités nucléaires prévue à l'article L.1333-17 du code de la santé publique et à la suite de la déclaration précitée, des inspecteurs de l'ASN - division de Nantes ont procédé les 22, 27 et 29 août 2014 à des inspections de la radioprotection sur le thème de la médecine nucléaire au sein de votre établissement.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse des inspections ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

## **Synthèse des inspections**

L'inspection du 22 août 2014 avait pour objectif de prendre connaissance des mesures immédiates prises par l'établissement suite à la détection d'effluents contaminés dans un couloir de l'établissement. Vous avez ainsi pu présenter le déroulement de l'événement et l'enchaînement des actions correctives immédiates mises en place. Ces actions ont conduit l'établissement à mettre en sécurité certains locaux en condamnant leur accès et en suspendant l'utilisation des chambres d'hospitalisation dédiées au traitement par radiothérapie métabolique.

Des travaux de mise en sécurité d'une partie de la canalisation ont ensuite été engagés par l'établissement qui a fait appel à une société spécialisée dans les interventions sur ce type d'installation.

L'inspection du 27 août 2014 a permis de faire le point sur le déroulement des travaux de mise en sécurité de l'installation et de vérifier le respect des règles en matière de radioprotection et des règles retenues dans le plan de prévention préalablement établi.

Enfin, l'inspection du 29 septembre 2014 a permis d'effectuer un premier bilan des travaux effectués, de procéder à quelques mesures d'ambiance ponctuelles dans les locaux et de vérifier quelques dispositions relatives à l'interdiction d'accès et à la signalisation de certains locaux.

## **A - DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES**

### **Conditions d'intervention**

Les premiers éléments d'information recueillis et les documents consultés montrent que les consignes d'intervention sont connues par l'ensemble des personnels impliqués (service sécurité de l'établissement, service de médecine nucléaire et service compétent en radioprotection). Toutefois, si la consigne intitulée « Consigne – cuves de décroissance » a été correctement appliquée sur un certain nombre de points (mesure, mise en sécurité, alerte...) les modalités techniques d'intervention du personnel prévoyaient des dispositions particulières comme le port d'appareils de type ARI, de dosimètres opérationnels qui, selon vos déclarations, n'ont pas été utilisés.

#### **A.1 Je vous demande de rappeler aux personnels d'intervention de respecter les consignes de sécurité.**

Par ailleurs, l'ASN a transmis à l'ensemble des services de médecine nucléaire un courrier référencé en [4] présentant le retour d'expérience sur les fuites de canalisations d'effluents contaminés en médecine nucléaire.

Ce courrier présentait notamment les résultats des investigations menées par les établissements ayant déjà rencontrés ce type de situation et les principales défaillances identifiées.

Des recommandations avaient alors été formulées afin de prévenir ce type d'évènement et de définir des modalités d'intervention particulières en recommandant la mise en place d'outils adaptés.

D'autre part, le courrier précité recommandait d'identifier les modalités d'intervention en cas d'une fuite des canalisations radioactives et de formaliser des outils pratiques d'intervention tels que :

- une fiche réflexe en cas de détection d'une fuite radioactive ;
- un protocole d'intervention sur les canalisations ;
- une charte des « gestes à faire et à ne pas faire » à destination des premiers intervenants ;
- un protocole relatif à la prise en charge des personnes exposées ou susceptibles de l'être.

Ces documents n'ont pas encore été formalisés.

- A.2 Je vous demande de compléter vos consignes de sécurité en intégrant les documents et outils pratiques d'intervention précités.**
- A.3 Je vous demande de diffuser ces documents à l'ensemble des personnes susceptibles d'être concernées par ces documents.**

### **Surveillance et maintenance du réseau de canalisations**

D'autre part, le courrier précité recommandait également :

- d'établir une cartographie de l'ensemble des canalisations radioactives : le repérage et l'identification des canalisations radioactives facilitent la recherche de l'origine de la fuite et, le cas échéant, l'interdiction de l'utilisation de la canalisation concernée et des points d'évacuation rattachés à cette canalisation ;
- de veiller à assurer une surveillance régulière de l'état des canalisations radioactives et plus généralement de l'état du réseau de l'établissement : les canalisations radioactives doivent être régulièrement vérifiées (ex : inspections visuelles régulières réalisées par les services techniques de l'établissement). Il convient de consigner dans un registre (papier ou informatique) les éventuelles observations relevées lors des inspections visuelles menées.

Les canalisations sont effectivement signalées, toutefois aucune surveillance particulière et régulière n'est actuellement organisée. Aucune cartographie radiologique des canalisations n'a pu être fournie.

- A.4 Je vous demande de cartographier et de signaler toutes les canalisations contenant des effluents radioactifs en application des dispositions de l'article 20 de l'arrêté du 23 juillet 2008<sup>1</sup>.**
- A.5 Je vous demande de mettre en place une surveillance périodique du réseau de canalisations, en application des dispositions de l'alinéa 7 de l'article 11 de l'arrêté du 23 juillet 2008.**
- A.6 Je vous demande de mettre en place des mesures de maintenance préventive du réseau de canalisations, notamment pour prévenir le risque d'obstruction et de fuite des tuyauteries, en application des dispositions de l'article R. 4224-17 du code du travail.**

Les premiers éléments recueillis par l'établissement indiqueraient que des bouchons se sont formés dans la canalisation par dépôts chroniques. Ces phénomènes auraient pu provoquer des rétentions d'effluents contaminés le long de la canalisation. Ces zones d'accumulation d'effluents et de dépôts présentaient des débits de doses au contact qui n'étaient pas négligeables du point de vue de la radioprotection et des règles de délimitation des zones réglementées lors de la détection de l'incident.

Les inspecteurs ont noté la présence de protections radiologiques dans la gaine technique qui renferme les canalisations. Celles-ci contribuent à respecter, dans les conditions normales d'utilisation, les limites réglementaires d'exposition des travailleurs et du public dans les toutes zones adjacentes.

Cependant, en situation incidentelle ou en raison de dépôts chroniques trop importants, l'accumulation de source de rayonnements dans des parties de la canalisation peut entraîner des dépassements de la limite réglementaire définissant une zone publique. C'est notamment le cas des zones de détente ou d'attente organisées dans les bouts des couloirs des différents étages du bâtiment.

---

<sup>1</sup> Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique

Aucune évaluation des risques liée aux rayonnements ionisants des canalisations ne semble clairement formalisée, ni en conditions normales d'utilisation, ni en situation incidentelle probable. Les modalités de contrôles d'ambiance associées ne sont pas définies.

- A.7 Je vous demande de compléter votre évaluation des risques liée à la présence des canalisations, en prenant en compte les situations normales d'utilisation ainsi que les situations incidentelles probables.**
- A.8 Je vous demande de compléter les contrôles d'ambiance au sens de l'article R.4451-30 du code du travail en intégrant la surveillance des zones adjacentes aux canalisations susceptibles de contenir des effluents contaminés.**

### Situation des locaux

Les inspecteurs ont bien noté que des mesures de condamnation de locaux ont été prises par l'établissement pour assurer la protection des travailleurs et du public. Les inspecteurs ont également noté qu'une décontamination des locaux contaminés avait été effectuée et que les effluents ou déchets solides contaminés étaient traités en tant que tels.

Des mesures d'ambiance sont depuis effectuées par la personne compétente en radioprotection pour s'assurer du respect des limites réglementaires d'exposition en limite de ces locaux.

Les mesures effectuées à l'issue des travaux de décontamination de ces locaux et de mise en sécurité de la canalisation indiquent la présence résiduelle de contamination fixée de faible ampleur de certains locaux.

Avant d'autoriser l'accès à ces locaux il vous appartient de démontrer l'absence de contamination résiduelle et de risques d'exposition, et de justifier le classement de ces locaux en zone publique.

- A.9 Je vous demande de vous assurer de l'exhaustivité de la liste des locaux que vous avez identifiés comme susceptibles de présenter un risque d'exposition pour les travailleurs, en application des dispositions de l'article R. 4451-18 du code du travail. Vous veillerez à réaliser vos mesures et contrôles aux endroits les plus pénalisants.**
- A.10 Je vous demande de vous assurer de la signalisation pérenne et adaptée informant de la condamnation des locaux.**
- A.11 Je vous demande de prendre toutes les dispositions nécessaires pour réduire le niveau de rayonnement présent dans les locaux concernés afin de pouvoir les classer en zone publique, en application des dispositions des articles L. 4451-1 et R. 4451-18 du code du travail et de l'article 5 de l'arrêté zonage du 15 mai 2006. Vous veillerez à mettre à jour votre plan de zonage radiologique en conséquence.**
- A.12 Je vous demande, en application des dispositions des articles R. 4722-20 et R. 4451-30 du code du travail, de faire procéder par l'IRSN ou par un organisme agréé par l'ASN aux contrôles et mesures adéquats dans tous les locaux concernés (débit de dose ambiant, concentration de l'activité dans l'air, propreté radiologique des surfaces) avant de permettre l'accès des travailleurs aux locaux. Les contrôles seront à renouveler en tant que de besoin.**
- A.13 Je vous demande de transmettre les justifications, notamment les rapports de contrôle, qui auront conduit au déclassement des locaux en zone publique.**

Au niveau du service de médecine nucléaire, l'utilisation des chambres radioprotégées a été suspendue jusqu'au 12 septembre 2014. Ces dispositions ont contribué : à la réalisation des travaux de décontamination, à la mise en sécurité de l'installation dans de meilleures conditions opératoires du point de vue de la radioprotection, et à la réfection de la tuyauterie.

**A.14 Je vous demande de nous informer de la remise en service des chambres radioprotégées et des résultats des contrôles qui vous ont permis de les remettre en service.**

J'attire toutefois votre attention que les travaux de réfection de la tuyauterie ne sauraient être considérés comme pérennes compte-tenu des éléments mentionnés dans le rapport de fin d'intervention rédigé à l'issue des travaux de mise en sécurité et au vu de la nature des matériaux et de la vétusté du réseau de canalisations.

Vous avez indiqué que le réseau de canalisation reliant les chambres de thérapie métabolique aux cuves de décroissance seraient remplacés très prochainement par une nouvelle installation afin d'améliorer la sûreté de votre installation eu égard aux risques associés et aux événements significatifs déclarés.

**A.15 Je vous demande de réaliser un nouveau réseau de canalisations dans les meilleurs délais. Les travaux associés devront être effectués au plus tard sous 4 mois.**

**Mise à jour du plan de gestion des effluents et déchets radioactifs**

Il est nécessaire de mettre à jour votre plan de gestion des effluents et déchets contaminés pour intégrer les différents compléments ou modifications relatifs notamment aux actions correctives que vous mettez en œuvre en réponse à cette lettre de suite et au retour d'expérience que vous devez formaliser.

**A.16 Je vous demande de mettre à jour votre plan de gestion des effluents et déchets contaminés afin d'y intégrer toutes les dispositions afférentes que vous prendrez en réponse à la présente lettre de suite, notamment les modalités de surveillance périodique et de maintenance préventive de l'état du réseau accueillant des effluents radioactifs ainsi que les modalités d'intervention en cas de situation anormale.**

**Déclaration des évènements significatifs de radioprotection et démarche de retour d'expérience**

L'article L. 1333-3 du code de la santé publique dispose que « *la personne responsable d'une [activité nucléaire] est tenue de déclarer sans délai à l'Autorité de sûreté nucléaire [...] tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la santé des personnes par exposition aux rayonnements ionisants* ». En interne à l'établissement, le processus de déclaration et de renseignement du formulaire de déclaration d'un événement significatif en radioprotection a été élaboré et signé par l'ensemble des intervenants sous trois jours. Toutefois, cette déclaration a été adressée uniquement par voie postale et reçue par l'ASN 7 jours après sa signature ce qui n'est pas satisfaisant. Ce type d'envoi pourrait utilement être complété par une transmission par voie électronique et/ou par fax.

**A.17 Je vous demande de veiller à déclarer tous les évènements significatifs de radioprotection dans les meilleurs délais, qu'ils concernent les travailleurs, les patients, le public ou l'environnement, en application des dispositions des articles L. 1333-3 et R. 1333-109 du code de la santé publique et de l'article R. 4451-99 du code du travail.**

D'autre part, conformément au guide n°11 de l'ASN, un compte rendu d'événement significatif doit être adressé sous deux mois suivant la déclaration. Vous avez déjà transmis ce document mais aucune analyse détaillée des événements, ni de retour d'expérience approfondi n'ont été décrits dans ce document. Les actions correctives et préventives que vous serez amené à mettre en œuvre, tant du point de vue organisationnel que technique, devront être détaillées.

**A.18 Je vous demande d'adresser un nouveau compte rendu d'évènement significatif de radioprotection relatif à l'évènement déclaré sous un mois.**

**A.19 Je vous demande de présenter dans ce compte rendu les éléments permettant de garantir l'absence d'impact pour l'environnement et les travailleurs. Une attention particulière devra être portée sur les aspects liés à la volatilité potentielle de l'iode.**

## **B – COMPLEMENTS D'INFORMATION**

Lors des échanges avec les inspecteurs, vous avez déclaré avoir évacué des déchets contaminés d'une chambre radioprotégée vers le local de stockage temporaire des déchets contaminés.

Le transfert de ces déchets contaminés n'est pas une opération courante et prévue en fonctionnement normal du service.

En conséquence, une évaluation des risques particulière à cette opération aurait dû être formalisée avec l'appui de la personne compétente en radioprotection. Celle-ci aurait permis d'estimer les doses susceptibles d'être reçues par les travailleurs lors de l'opération et de leur accès en zone réglementées contrôlée, et de définir les mesures d'optimisation et de protection associées à cette intervention.

Ces éléments n'ont pas été formalisés et l'opération a été effectuée sans port de la dosimétrie opérationnelle par les travailleurs intervenant en zone contrôlée et sans mesure de protection complémentaire.

Pour ce qui concerne la radioprotection des travailleurs, ces premiers éléments d'information sont jugés significatifs par l'Autorité de sûreté nucléaire et doivent faire l'objet d'une déclaration d'évènement significatif en radioprotection. L'analyse de l'évènement devra permettre d'identifier les causes des dysfonctionnements observés afin de les corriger, tant du point de vue organisationnel que technique.

**B.1 Je vous demande de transmettre une déclaration de l'évènement significatif en radioprotection lié aux conditions de transfert ponctuel des déchets contaminés. Vous transmettez sous 2 mois le compte rendu lié à cet évènement et prévu par le guide n°11 de l'Autorité de sûreté nucléaire.**

## **C – OBSERVATIONS**

Néant

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois, sauf mention contraire liée à une demande d'action prioritaire citée en annexe. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et de proposer, pour chacun, une échéance de réalisation en complétant l'annexe.

Je reste à votre disposition pour aborder toute question relative à la réglementation applicable en matière de radioprotection et vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Président de l'ASN et par délégation,  
Le chef de division,

Signé :

Pierre SIEFRIDT