

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2018-011553

Orléans, le 1^{er} mars 2018

INRA
Unité Physiologie de la Reproduction et des
Comportements (unité PRC 085)
37380 Nouzilly

OBJET : Inspection de la radioprotection n° INSNP-OLS-2018-0803 du 1^{er} février 2018
Installation : T370430
Installation de recherche : sources scellées et non-scellées.

Réf. : Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-22 et suivants.
Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-98.
Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 1^{er} février 2018 dans l'Unité Physiologie de la Reproduction et des Comportements de votre établissement.

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'objectif de cette inspection était de vérifier l'application des dispositions réglementaires en vigueur en radioprotection dans le cadre de l'utilisation de sources radioactives (générateurs de rayons X et non-scellées) à des fins de recherche au sein de l'unité PRC 085 de l'INRA de Nouzilly. Afin de mieux évaluer l'organisation générale de l'établissement en radioprotection, les inspecteurs ont visité les locaux de l'établissement dédiés à cette unité de recherche.

Les inspecteurs ont tout d'abord noté une bonne implication des PCR dans la radioprotection du personnel de l'unité et des moyens répondant à la réglementation et à la hauteur des enjeux. Les inspecteurs ont notamment noté positivement les conditions de stockage des produits et déchets radioactifs, les travaux menés suite aux événements significatifs déclarés en 2017 et les installations de la plateforme CIRE qui répondent au référentiel applicable.

.../...

Néanmoins, un nombre d'écart important a été constaté par les inspecteurs, notamment concernant le contenu des études de poste qui est à revoir sur certains points, la justification du zonage qui n'a pu être fourni, la nécessité de compléter les contrôles techniques internes réalisés et l'exploitation des résultats de dosimétrie passive qui n'est pas efficiente. D'autres écarts identifiés lors de la présente inspection avaient par ailleurs déjà été constatés en 2012 lors de la précédente inspection de l'ASN et avaient fait l'objet de demandes d'informations complémentaires. Je constate que ces demandes n'ont pas permis de maintenir dans le temps une situation conforme sur les sujets soulevés (information du CHSCT, méthodologie de l'étude de poste, contrôles d'ambiance). Certaines demandes d'actions correctives sont donc assorties d'un délai de réponse d'un mois (A1 à A4).

Les divers écarts constatés lors de l'inspection font l'objet des demandes d'actions correctives ou d'informations complémentaires ci-après.

A. Demandes d'actions correctives

Etudes de poste

En application de l'article R. 4451-11 du code du travail, votre unité de recherche a procédé à la réalisation des études de poste afin d'estimer la dose prévisionnelle de chacun de vos travailleurs. Concernant l'estimation de la dose aux extrémités pour la manipulation de iode 125, la mesure n'a pas été faite en configuration Hp 0.07. Les inspecteurs ont par ailleurs noté que le même constat avait été réalisé par l'ASN en inspection en 2012 et que celui-ci avait été assorti d'une demande d'information complémentaire. L'étude de poste est donc à revoir sur ce point. Vous avez indiqué aux inspecteurs que les mesures réalisées dans le cadre de l'analyse des événements de contamination rencontrés en 2017 serviront à la mise à jour de cette étude.

Concernant l'analyse réalisée sur les manipulations du soufre 35, vous avez indiqué lors de l'inspection que les éléments relatifs au marquage de la sonde et de l'hybridation in situ (page 24 et 25) étaient issus d'un ancien protocole et n'étaient plus d'actualité. Il est donc nécessaire de revoir cette partie de l'étude de poste pour la rendre cohérente avec les protocoles utilisés actuellement.

Enfin, l'étude de poste fournie doit être complétée pour prendre en compte les activités d'évacuation des déchets réalisées par votre service STAR, de réception des colis de produit radioactif au magasin et de ménage des zones réglementées.

Demande A1 : je vous demande de compléter l'étude de poste de votre unité au regard des éléments précités et notamment concernant le calcul des doses extrémités pour la manipulation de l'iode 125, la partie liée à l'utilisation du soufre 35 et l'intégration des activités de gestion des sources (réception/évacuation) et de ménage en zone réglementée.

Contrôles techniques internes et contrôles d'ambiance

L'article R.4451-29 du code du travail prévoit la réalisation de contrôles techniques de radioprotection et d'ambiance des sources de rayonnements ionisants. La décision ASN n°2010-DC-0175, homologuée par l'arrêté ministériel du 21 mai 2010, précise les modalités et fixe la périodicité de ces contrôles. L'arrêté ministériel mentionne en son article 4 que l'ensemble de ces contrôles doit faire l'objet de rapports écrits.

Les PCR réalisent des contrôles internes de radioprotection au sein de votre établissement. Néanmoins, le contenu de ces contrôles et les rapports établis ne répondent pas aux exigences de la décision ASN précitée et doivent être complétés. Les points suivants sont à compléter ou ajouter :

- Les contrôles mensuels réalisés dans votre unité pour les sources non-scellées consistent en un contrôle de la contamination des zones d'utilisation et de stockage par frottis. Ces contrôles ne sont pas suffisants au regard de l'annexe I de la décision ASN n°2010-DC-0175 précitée. Ils doivent être complétés par un contrôle des dispositifs de sécurité et d'alarme des sources et des installations mensuel, un contrôle de la gestion des sources radioactives annuel et un contrôle des conditions d'élimination des effluents et déchets semestrielle.

- Les contrôles réalisés sur les appareils générateurs de rayon X de la plateforme CIRE doivent également être complétés pour être conformes aux exigences de l'annexe I de la décision ASN n°2010-DC-0175.

La décision ASN n°2010-DC-0175, homologuée par l'arrêté ministériel du 21 mai 2010 précise également dans son article 3 que l'employeur établit un programme des contrôles externes et internes.

Demande A2 : je vous demande de définir un programme des contrôles internes et de réaliser des contrôles techniques internes conformes aux exigences de la décision ASN n°2010-DC-0175. Vous me transmettez les éléments de justification associés à ces actions (programme des contrôles et prochain contrôle interne).

L'annexe II.3 de la décision ASN n°2010-DC-0175 précise également que les contrôles d'ambiance internes doivent être réalisés en continu ou avec au moins une périodicité mensuelle. Les inspecteurs ont constaté que pour les locaux de détention et d'utilisation des sources non-scellées, les contrôles d'ambiance sont réalisés avec des dosimètres d'ambiance à développement trimestriel. Des dosimètres à développement mensuel ou des mesures réalisées avec un radiamètre chaque mois doivent être mis en place pour la réalisation de ces contrôles d'ambiance. Les inspecteurs ont également constaté que le local à déchet appelé « dose forte » (salle 112 du bâtiment 133) ne disposait d'aucun dosimètre d'ambiance pour la réalisation de ce type de contrôle.

Demande A3 : je vous demande de mettre en place un contrôle d'ambiance interne mensuel dans les locaux de détention et d'utilisation des sources non-scellées notamment dans le local déchet « dose forte ».

Exploitation des résultats de dosimétrie passive

Conformément à l'article R.4451-71 du code du travail, aux fins de procéder à l'évaluation prévisionnelle et à la définition des objectifs de doses collectives et individuelles, avant la réalisation d'opérations dans la zone contrôlée ou surveillée, la personne compétente en radioprotection, mentionnée à l'article R. 4451-103, demande communication des doses efficaces reçues sous une forme nominative sur une période de référence n'excédant pas les douze derniers mois.

Les inspecteurs ont constaté que les PCR de votre établissement disposent bien des résultats dosimétriques précités. Or, ces résultats présentent des incohérences inexplicables comme la détection de doses par les dosimètres de personnes n'ayant pas manipulé durant la période considérée de mesure et inversement une absence de détection de dose ou une faible dose détectée pour des personnes ayant réalisé des activités exposant au rayonnement ionisant.

Une analyse approfondie de ces résultats doit être réalisée pour permettre d'expliquer ces incohérences et de détecter à l'avenir les dérives ou les potentielles actions d'optimisation à mettre en place. Une traçabilité de cette exploitation est par ailleurs à mettre en place.

Demande A4 : je vous demande d'exploiter les résultats de la dosimétrie passive du personnel pour expliquer les incohérences aujourd'hui observées et identifier à l'avenir les potentielles dérives, confirmer les évaluations prévisionnelles des doses individuelles et le cas échéant mettre à jour leurs analyses de poste de travail. Un mode d'enregistrement de cette analyse doit par ailleurs être mis en place.

Conformité des installations radiologiques à la décision n°2017-DC-0591 de l'ASN

La décision de l'ASN n°2017-DC-0591 (entrée en vigueur au 1er octobre 2017) fixe les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux de travail dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X de tension inférieure ou égale à 1 000 kV.

Cette décision mentionne l'application, sous certaines conditions, de la décision ASN n°2013-DC-0349 notamment pour les installations existantes au 30 septembre 2017.

Vous avez transmis aux inspecteurs les rapports de conformité à la norme NFC 15-160 des salles contenant le scanner et l'amplificateur de brillance rédigés en 2013 par la société CERAP. Le rapport relatif à la conformité de la salle n°107 contenant le scanner n'a pu déterminer si un ajout de protection biologique était nécessaire ou non. La conformité de cette salle n'est donc pas démontrée.

L'article 4 de la décision ASN n°2017-DC-0591 stipule que le local de travail est conçu de telle sorte que dans les bâtiments, locaux ou aires attenants sous la responsabilité de l'employeur, la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur, du fait de l'utilisation dans ce local des appareils émettant des rayonnements X dans les conditions normales d'utilisation, reste inférieure à 0,080 mSv par mois. Il est nécessaire de compléter le rapport du local scanner pour justifier le respect de cette disposition. L'utilisation des mesures effectuées dans le cadre des contrôles d'ambiances interne ou externe est possible.

Demande A5 : je vous demande de vous assurer que l'article 4 de la décision ASN n°2017-DC-0591 est respecté pour la salle n°107 contenant le scanner et de compléter le rapport de conformité, à transmettre en conséquence.

Formation à la radioprotection des travailleurs

Conformément à l'article R.4451-47 du code du travail, les travailleurs susceptibles d'intervenir en zone réglementée doivent bénéficier d'une formation à la radioprotection des travailleurs. Cette formation doit être renouvelée tous les trois ans.

Le renouvellement de cette formation doit être délivré pour 6 personnes de votre établissement au regard du tableau de suivi que les inspecteurs ont consulté lors de l'inspection

Demande A6 : je vous demande de réaliser les séances de formation à la radioprotection des travailleurs pour le personnel dont le renouvellement est nécessaire et de me transmettre une copie des éléments qui attestent que l'ensemble du personnel de votre unité est à jour de la formation à la radioprotection des travailleurs.

Zonage

Conformément au III de l'article 2 de l'arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, l'employeur consigne, dans un document interne qu'il tient à disposition des agents de contrôle compétents et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, la démarche qui lui a permis d'établir la délimitation des zones mentionnées aux articles R. 4451-18 à R. 4451-22 du code du travail

Pour ce qui concerne les locaux de détention et d'utilisation des sources radioactives scellées et non-scellées, vous avez bien transmis aux inspecteurs un zonage mais la démarche ayant permis de le définir n'a pas pu être fournie lors de la visite d'inspection. Vous avez indiqué que le zonage a bien été défini à partir d'une évaluation des risques mais que ces éléments ont été perdus.

Demande A7 : je vous demande de consigner et me transmettre la démarche ayant permis d'établir la délimitation, au sein de votre établissement, des zones mentionnées aux articles R. 4451-18 à R. 4451-22 du code du travail.

Cette démarche d'évaluation du zonage a bien été présentée aux inspecteurs pour ce qui concerne l'utilisation des générateurs de rayons X sur la plateforme CIRE. En revanche, l'article 9 de l'arrêté du 15 mai 2006 précité, portant sur les zones intermittentes, prévoit que : « lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, et que les conditions techniques le permettent, la délimitation de la zone contrôlée, mentionnée à l'article 5, peut être intermittente. Dans ce cas, le chef d'établissement établit des règles de mise en œuvre de la signalisation prévue à l'article 8, assurée par un dispositif lumineux et, s'il y a lieu, sonore, interdisant tout accès fortuit d'un travailleur à la zone considérée.

La zone considérée ainsi délimitée et signalée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, une zone surveillée. La signalisation de celle-ci, prévue à l'article 8, peut être assurée par un dispositif lumineux ».

Les inspecteurs ont constaté que lors de la mise sous tension des appareils générant des rayons X, les salles d'utilisation ne sont pas considérées en zone surveillée comme le précise l'article ci-avant.

Les inspecteurs ont par ailleurs constaté la présence d'une signalisation incohérente avec le zonage aux accès du scanner. En effet, les « trèfles radioactifs » présents aux accès de la salle sont verts. Or, l'étude du zonage conclut à une zone contrôlée orange. Dans ce cas les trèfles présents aux accès doivent être oranges et présents sur toutes les portes d'accès.

Demande A8 : je vous demande d'une part de revoir le zonage de la plateforme CIRE pour que celui-ci prévoise une zone surveillée lors de la mise sous tension des appareils générateurs de rayons X conformément à 9 de l'arrêté du 15 mai 2006 et d'autre part de revoir l'affichage présent aux accès de la salle du scanner pour que celui-ci soit cohérent avec le zonage.

L'arrêté sus-mentionné précise également au III de son article 8 que « à l'intérieur des zones surveillées et contrôlées, les sources individualisées de rayonnements ionisants font l'objet d'une signalisation spécifique visible et permanente ».

Dans le laboratoire d'utilisation du tritium, les inspecteurs ont constaté la présence d'une poubelle (fut ANDRA) destinée à recevoir les déchets contaminés en tritium sans la présence de cette signalisation spécifique (trèfle noir et jaune).

Demande A9 : je vous demande de veiller à la mise en place d'une signalisation sur toutes les sources individualisées de rayonnement ionisant au sein de votre établissement.

Contrôle en sortie de zone

L'article 26 de l'arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants stipule que : « Lorsqu'il y a un risque de contamination, les zones contrôlées et surveillées sont équipées d'appareils de contrôle radiologique du personnel et des objets à la sortie de ces zones ; ces appareils, et notamment leur seuil de mesure, sont adaptés aux caractéristiques des radionucléides présents ».

Lors de la visite du laboratoire d'utilisation de l'iode 125 par les inspecteurs (salle 202 et 204 du bâtiment 117), il a été constaté la présence d'un poste de contrôle du personnel situé au centre de la pièce et non en sortie de zone.

Demande A10 : je vous demande de mettre en place conformément à l'article 26 de l'arrêté du 15 mai 2006 un poste de contrôle de la contamination du personnel en sortie de zone dans le laboratoire d'utilisation de l'iode 125.

Détection de liquide dans la rétention des cuves d'entreposage

Les inspecteurs ont pu lors de l'inspection visiter le local contenant les cuves d'entreposage des effluents contaminés reliées aux canalisations « chaudes » issues des laboratoires de manipulation. L'article 21 de la décision ASN n°2008-DC-0095 du 28 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés prévoit que des dispositifs de rétention permettent de récupérer les effluents liquides et sont munis d'un détecteur de liquide, en cas de fuite, dont le bon fonctionnement est testé périodiquement.

Or, les inspecteurs ont constaté l'absence de détecteur de ce type dans la rétention mis en place pour les cuves d'entreposage.

Demande A11 : je vous demande, conformément à l'article 21 de la décision ASN n°2008-DC-0095 du 28 janvier 2008 de mettre en place un détecteur de liquide en cas de fuite dans la rétention des cuves d'entreposage des effluents contaminés générés par l'activité de votre unité de recherche.

Information du CHSCT

L'article R.4451-119 du code du travail précise que le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) reçoit annuellement de l'employeur un bilan statistique des contrôles techniques d'ambiance et du suivi dosimétrique. De plus, le CHSCT a accès aux résultats des contrôles de radioprotection et d'ambiance internes et reçoit, à sa demande, communication des mesures d'organisation prises par l'employeur concernant les zones surveillées et contrôlées, conformément aux articles R. 4451-120 et R. 4451-121 du code du travail.

Les inspecteurs ont constaté que lors du dernier CHSCT, la validation des nouvelles lettres de missions des PCR a été effectuée et qu'une présentation des suites données aux événements survenus en 2017 (contamination à l'iode de deux opérateurs) a été réalisée. En revanche, le CHSCT n'a pas reçu les bilans statistiques des contrôles techniques d'ambiance et du suivi dosimétrique précités. Il est également souhaitable que le CHSCT soit informé des consignes d'hygiène et de sécurité appliquées en zones surveillée et contrôlée et ait annuellement communication des résultats des contrôles de radioprotection effectués en interne et en externe au sein de votre unité de recherche.

Les inspecteurs ont par ailleurs noté qu'un constat similaire avait été réalisé par l'ASN en inspection en 2012 et que celui-ci avait été assorti d'une demande d'information complémentaire. Au regard de ces éléments, la demande d'action corrective suivante est formulée.

Demande A12 : je vous demande, conformément aux articles R.4451-119 à R.4451-120 du code du travail, de compléter l'information communiquée au CHSCT en matière de radioprotection.

Présence de déchets tritiés ou susceptibles de l'être dans le local n°2992

L'article 17 de la décision ASN n°2008-DC-0095 du 28 janvier 2008 prévoit que les déchets contenant ou contaminés par des radionucléides de période supérieure à 100 jours sont gérés dans des filières autorisées pour la gestion des déchets radioactifs.

Les inspecteurs ont constaté la présence de poubelles jaunes stockées dans le bungalow n°2992 dédié théoriquement à l'entreposage des déchets tritiés (fûts ANDRA) en attente d'évacuation.

Vous avez précisé aux inspecteurs que ces poubelles étaient soit contaminées au tritium soit susceptibles de l'être mais que leur dimension ne permettait pas une évacuation vers l'ANDRA (déchets trop volumineux pour rentrer dans un fût ANDRA).

Demande A13 : je vous demande de rapidement trier les déchets contaminés par des radionucléides et ceux qui ne le sont pas et de les faire évacuer dans les filières autorisées conformément à l'article 17 de la décision ASN n°2008-DC-0095 du 28 janvier 2008.

Réalisation des contrôles de contamination pour le tritium :

Les inspecteurs ont pu consulter les rapports des contrôles de contamination mensuels réalisés dans le laboratoire d'utilisation du tritium. Vous avez indiqué aux inspecteurs qu'un point de mesure était considéré comme contaminé lorsque la mesure du frottis était supérieure à trois fois le bruit de fond du compteur. Or, il s'avère que cette méthodologie de mesure n'est pas toujours respectée (des échantillons ont été considérés comme conformes alors qu'il y avait dépassement du seuil défini).

Demande A14 : je vous demande de respecter le seuil de détection de la contamination défini à 3 fois le bruit de fond lors de la mesure des frottis et de prendre par conséquent les mesures de décontamination qui s'imposent.

B. Demandes de compléments d'information

Convention avec le CHU de Tours

L'amplificateur de brillance de votre plateforme CIRE est notamment utilisé par du personnel du CHU de Tours. Une convention a été établie entre votre entité et le CHU. Lors de l'inspection, vous avez pu fournir une précédente version de la convention qui n'est plus d'actualité. Vous avez précisé que ce document a été mis à jour en novembre 2017 sans pouvoir le fournir dans sa dernière version.

Demande B1 : je vous demande de me transmettre la convention établie avec le CHU de Tours dans sa dernière version validée.

Organisation de la radioprotection

Lors de la visite, vous avez indiqué aux inspecteurs que chaque PCR désignée était chargée d'une thématique spécifique par type de source (Générateur de RX, 3H, 125I, 35S...) sans que cette organisation ne soit formalisée dans un document. Une des PCR désignée est par ailleurs chargée des tâches transverses (gestion des déchets, relation avec l'ASN...).

Demande B2 : je vous demande de définir et formaliser l'organisation de la radioprotection au sein de votre unité et de me transmettre ces éléments dans le cadre de votre réponse.

Les inspecteurs ont par ailleurs constaté que les non-conformités identifiées lors des contrôles internes ou externes étaient pour certaines levées mais qu'aucun outil de suivi ou d'enregistrement n'était mis en place. La mise en place d'un outil de ce type (notamment suite à la présente inspection) permettrait un meilleur traitement des écarts.

Demande B3 : je vous demande de mettre en place un enregistrement de la prise en compte des non-conformités mentionnées dans les rapports de contrôle (interne ou externe) et du suivi des actions correctives mises en œuvre. Vous préciserez pour chaque type de contrôle les modes d'enregistrement choisis.

Suites données aux événements de contamination

Votre unité a déclaré en 2017 plusieurs événements significatifs de radioprotection à l'ASN suite à la détection de contamination interne de votre personnel lors de manipulations avec de l'iode 125. Vous avez mis en place des actions correctives comprenant notamment :

- Un changement de la iode ;
- Une modification à la marge des pratiques ;
- Des travaux sur la ventilation (mise en place de filtre et rénovation) ;
- Le contrôle de cette ventilation ;
- Des essais en réel vérifier (dosimètre bagues utilisés lors des manipulations, mesure atmosphérique, mesure durant la manipulation, réalisation de frottis) ;
- La mise en place de tests radiotoxicologiques sur le manipulateur et un observateur.

Vous avez indiqué aux inspecteurs être en attente des résultats de ces actions curatives.

Demande B4 : je vous demande de me transmettre les résultats de votre analyse concernant ces événements et l'efficacité des actions mises en place.

Contrôle des effluents avant rejet ou évacuation

Vous avez indiqué aux inspecteurs que les effluents liquides contaminés gérés en décroissance avait dernièrement été évacués par une société de traitements et non rejetés dans le milieu naturel mais que les mesures d'activité avait bien été réalisées conformément à votre plan de gestion des déchets et des effluents. Vous n'avez en revanche pas été en mesure de fournir les résultats de cette mesure lors de l'inspection.

Demande B5 : je vous demande de me transmettre les résultats des mesures d'activité réalisées sur les effluents liquides contaminés lors de la dernière évacuation réalisée par votre unité.

☺

C. Observations

C1 : Les fiches d'exposition du personnel ont été fournies aux inspecteurs lors de la visite. Certaines fiches consultées présentaient des erreurs concernant le type de source générant l'exposition du travailleur. Je vous encourage à les corriger en établissant de nouvelles fiches d'exposition.

C2 : Les inspecteurs ont constaté la présence d'un flacon de produit tritié stocké dans un frigo dans une boîte en carton. Je vous rappelle que ces produits doivent être stockés dans des rétentions permettant la décontamination en cas de fuite.

☺

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois, à l'exception des demandes A1 à A4 pour lesquelles le délai est fixé à un mois**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

Le Chef de la division d'Orléans

Signée par : Pierre BOQUEL