

Référence courrier :
CODEP-BDX-2021-058960

Université de Bordeaux
PACEA – UMR 5199
Allée Geoffroy Saint Hilaire
CS 50023
33615 PESSAC Cedex

Bordeaux, le 14 décembre 2021

Objet : Inspection de la radioprotection

Recherche/Détention et utilisation d'appareils électriques émettant des rayons X

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : T330504/INSNP-BDX-2021-0977

Références : [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants
[2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-29 et R. 1333-166
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.

Madame,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection de l'Unité Mixte de Recherche 5199 – PACEA a eu lieu le 15 octobre 2021.

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

Les demandes et observations relatives au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que celles relatives au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection avait pour but de contrôler par sondage l'application de la réglementation relative à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants dans votre unité. Les inspecteurs ont examiné l'organisation et les moyens mis en place en matière de radioprotection des travailleurs dans le cadre de la détention et de l'utilisation d'appareils électriques émettant des rayons X.

Les inspecteurs ont effectué une visite des locaux impliqués dans les activités nucléaires de votre unité, ont assisté à la mise en route du préchauffage de l'appareil de radiologie et ont rencontré le personnel impliqué dans les activités associées (conseillers en radioprotection, radiologue).

Il ressort de cette inspection que les exigences réglementaires sont respectées concernant :

- la situation réglementaire des activités ;
- la transmission de l'inventaire des sources à l'IRSN ;
- l'information et la formation réglementaire du personnel ;
- le classement du personnel ;
- la conformité des appareils électriques émettant des rayons X à la norme NF C 74-100 ;
- la vérification des équipements de travail et des sources de rayonnements ionisants.

Toutefois, l'inspection a mis en évidence un écart à la réglementation concernant la conformité de l'installation de radiologie à la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

A. Demandes d'actions correctives

A.1. Conformité de l'installation de radiologie à la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN

« Article 13 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017 - Le responsable de l'activité nucléaire consigne dans un rapport technique daté :

1° un plan du local de travail concerné comportant les informations mentionnées à l'annexe 2 de la présente décision ;

2° les conditions d'utilisation des appareils électriques émettant des rayonnements X dans le local concerné ;

3° la description des protections biologiques, des moyens de sécurité et de signalisation prévus aux Titres II et III ;

4° le cas échéant, la méthode utilisée, les hypothèses retenues et les résultats associés pour le dimensionnement des protections biologiques du local de travail ;

5° les résultats des mesures réalisées en application des vérifications techniques imposées par le code du travail.

En tant que de besoin et notamment après toute modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs, ou après tout incident ou accident, ce rapport est actualisé.

Ce rapport est tenu à la disposition des inspecteurs de la radioprotection mentionnés à l'article L. 1333-17 du code de la santé publique, des agents de contrôle de l'inspection du travail mentionnés à l'article L. 8112-1 du code du travail, ainsi que des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale. »

« Article 15 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017 - La décision susvisée entre en vigueur le 1^{er} octobre 2017 après homologation et publication au Journal officiel de la République française sous réserve des dispositions transitoires ci-après :

1° les locaux de travail existant au 30 septembre 2017, respectant à cette date les dispositions de la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 de l'Autorité de sûreté nucléaire, sont réputés conformes à la présente décision tant que cette conformité n'est pas remise en cause par une modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs ;

2° pour les autres locaux de travail existant au 30 septembre 2017, les dispositions de la présente décision sont applicables au 1^{er} juillet 2018. »

Les inspecteurs ont consulté le rapport de conformité de l'installation de radiologie¹ à la norme NF C 15-160 de mars 2011 et aux prescriptions de la décision ASN n° 2013-DC-0349. Ce rapport conclut

¹ Rapport n° 2727638/2 du 19 mars 2015

à la conformité de l'installation au référentiel réglementaire précité notamment en ce qui concerne le report de la signalisation lumineuse à l'intérieur du local (point 2.9 du rapport) et la présence de portes d'accès équipées de dispositifs électriques de sécurité qui, si l'une des portes est ouverte :

- coupent la haute tension ;
- limitent le débit de dose à Hmax (point 3.1 du rapport).

Lors de la visite de l'installation de radiologie, les inspecteurs ont constaté :

- l'absence de report de la signalisation lumineuse ;
- la mise hors service des dispositifs de sécurité de la porte.

Demande A1 : L'ASN vous demande de lui préciser l'origine de ces non-conformités et de prendre les dispositions nécessaires pour que l'installation soit remise en conformité avec le référentiel réglementaire applicable dans les meilleurs délais.

B. Demandes d'informations complémentaires

B.1. Document unique d'évaluation des risques (DUERP)

« Article R. 4451-16 du code du travail - Les résultats de l'évaluation des risques sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques prévu à l'article R. 4121-1.

Les résultats de l'évaluation et des mesurages prévus à l'article R. 4451-15 sont conservés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans. »

« Article R. 4451-22 du code du travail - L'employeur identifie toute zone où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des niveaux de rayonnements ionisants dépassant :

- 1° Pour l'organisme entier, évalués à partir de la dose efficace : 0,08 millisievert par mois ;
- 2° Pour les extrémités ou la peau, évalués à partir de la dose équivalente : 4 millisieverts par mois ;
- 3° Pour la concentration d'activité du radon dans l'air, évaluée en dose efficace : 6 millisieverts par an.

L'évaluation des niveaux d'exposition retenus pour identifier ces zones est réalisée en prenant en compte les aspects mentionnés aux 2°, 3°, 9° et 10° de l'article R. 4451-14 en considérant le lieu de travail occupé de manière permanente. »

« Article R. 4451-23 du code du travail - I. - Ces zones sont désignées :

1° Au titre de la dose efficace :

- a) " Zone surveillée bleue ", lorsqu'elle est inférieure à 1,25 millisieverts intégrée sur un mois ;
- b) " Zone contrôlée verte ", lorsqu'elle est inférieure à 4 millisieverts intégrée sur un mois ;
- c) " Zone contrôlée jaune ", lorsqu'elle est inférieure à 2 millisieverts intégrée sur une heure ;
- d) " Zone contrôlée orange ", lorsqu'elle est inférieure à 100 millisieverts intégrée sur une heure et inférieure à 100 millisieverts moyennés sur une seconde ;
- e) " Zone contrôlée rouge ", lorsqu'elle est supérieure à 100 millisieverts intégrée sur une heure ou supérieure à 100 millisieverts moyennée sur une seconde ;

2° Au titre de la dose équivalente pour les extrémités et la peau, " zone d'extrémités " ;

3° Au titre de la concentration d'activité dans l'air du radon, " zone radon ".

II. - La délimitation des zones définies au I est consignée dans le document unique d'évaluation des risques prévu à l'article R. 4121-1. »



Des travailleurs de votre unité peuvent être amenés à utiliser les appareils électriques émettant des rayons X à des fins d'analyse par fluorescence X dans des grottes. Par ailleurs, l'installation de radiographie par rayons X est située au sous-sol sur une commune à potentiel radon de catégorie 2.

Les inspecteurs ont constaté l'absence de prise en compte du risque radon dans les extraits du DUERP qui leur ont été présentés.

Demande B1 : L'ASN vous demande de mettre à jour le DUERP de votre unité pour prendre en compte le risque lié au radon.

B.2. Exposition individuelle des travailleurs

« Article R. 4451-52 du code du travail - *Préalablement à l'affectation au poste de travail, l'employeur évalue l'exposition individuelle des travailleurs :*

- 1° *Accédant aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 et R. 4451-28 ;*
- 2° *Membre d'équipage à bord d'aéronefs et d'engins spatiaux en vol ;*
- 3° *Intervenant lors d'opérations de transport de substances radioactives ;*
- 4° *Intervenant en situation d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique. »*

« Article R. 4451-53 du code du travail - *Cette évaluation individuelle préalable, consignée par l'employeur sous une forme susceptible d'en permettre la consultation dans une période d'au moins dix ans, comporte les informations suivantes :*

- 1° *La nature du travail ;*
- 2° *Les caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé ;*
- 3° *La fréquence des expositions ;*
- 4° *La dose équivalente ou efficace que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir, en tenant compte des expositions potentielles et des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail ;*
- 5° *La dose efficace exclusivement liée au radon que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4o de l'article R. 4451-1.*

L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin.

Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant. »

Les inspecteurs ont consulté les fiches individuelles d'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs de votre unité. Ils ont constaté l'absence de prise en compte d'une éventuelle exposition au radon pour les travailleurs concernés.

Demande B2 : L'ASN vous demande de mettre à jour les fiches individuelles d'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs de votre unité susceptibles d'être exposés au radon.

B.3. Organisation de la radioprotection

« Article R. 4451-118 du code du travail - *L'employeur consigne par écrit les modalités d'exercice des missions du conseiller en radioprotection qu'il a définies. Il précise le temps alloué et les moyens mis à sa disposition, en particulier ceux de nature à garantir la confidentialité des données relatives à la surveillance de l'exposition des*



travailleurs prévue aux articles R. 4451-64 et suivants. »

Deux conseillers en radioprotection (CRP) ont été désignés au sein de votre unité. Néanmoins il n'existe aucun document précisant la répartition des missions entre ces deux CRP ainsi que les moyens qui leur sont alloués. Par ailleurs, pour l'un d'entre eux, le temps alloué pour la bonne réalisation de ses missions de radioprotection n'est pas défini.

Demande B3 : L'ASN vous demande :

- de préciser dans un document la répartition des missions entre les deux conseillers en radioprotection de votre unité ;
- de compléter leurs documents de désignation pour y faire figurer les moyens qui leur sont alloués ;
- de compléter le document de désignation du conseiller en radioprotection concerné pour y mentionner le temps qui lui est alloué pour la bonne réalisation de ses missions.

B.4. Évaluation des risques et exposition individuelle - Fluorescence X

Des documents génériques établis par les fournisseurs des appareils ont été présentés aux inspecteurs pour l'évaluation des risques liés à la détention et l'utilisation des appareils électriques émettant des rayons X à des fins d'analyse par fluorescence X, ainsi que pour l'évaluation de l'exposition individuelle des travailleurs amenés à utiliser ces appareils. Or, ces documents ne sont pas adaptés à l'utilisation qui est faite des appareils au sein de votre unité.

Demande B4 : L'ASN vous demande de lui transmettre, pour les appareils électriques émettant des rayons X à des fins d'analyse par fluorescence X une évaluation des risques et une évaluation de l'exposition individuelle des travailleurs amenés à utiliser ces appareils qui soient adaptés à l'utilisation qui en est faite au sein de votre unité.

C. Observations/Rappel réglementaire relatif à l'application du Code du Travail

C.1. Exposition individuelle du conseiller en radioprotection

« Article R. 4451-52 du code du travail - Préalablement à l'affectation au poste de travail, l'employeur évalue l'exposition individuelle des travailleurs :

1° Accédant aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 et R. 4451-28 ;

2° Membre d'équipage à bord d'aéronefs et d'engins spatiaux en vol ;

3° Intervenant lors d'opérations de transport de substances radioactives ;

4° Intervenant en situation d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique. »

« Article R. 4451-53 du code du travail - Cette évaluation individuelle préalable, consignée par l'employeur sous une forme susceptible d'en permettre la consultation dans une période d'au moins dix ans, comporte les informations suivantes :

1° La nature du travail ;

2° Les caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé ;

3° La fréquence des expositions ;

4° La dose équivalente ou efficace que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à



venir, en tenant compte des expositions potentielles et des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail ;

5° La dose efficace exclusivement liée au radon que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1.

L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin.

Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant. »

Les inspecteurs ont constaté l'absence d'évaluation de l'exposition aux rayonnements ionisants liée à la réalisation des missions du conseiller en radioprotection (notamment les vérifications internes et les mesures d'ambiance).

Observation C1 : L'ASN vous demande, pour les conseillers en radioprotection, d'évaluer l'exposition aux rayonnements ionisants liée à la réalisation de leurs missions.

C.2. Coordination de la prévention

« Article R. 4451-35 du code du travail - I.- Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4515-1 et suivants.

Le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure sollicitent le concours, pour l'application des mesures de prévention prises au titre du présent chapitre, du conseiller en radioprotection qu'ils ont respectivement désigné ou, le cas échéant, du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1.

Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-7 [...]. »

Les inspecteurs ont constaté l'absence de plan de prévention établi avec les entreprises extérieures susceptibles d'intervenir en zone réglementée ou à proximité des sources (maintenance, vérifications techniques).

Observation C2 : L'ASN vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour qu'un plan de prévention soit établi avec les entreprises extérieures susceptibles d'intervenir en zone réglementée ou à proximité des sources.

C.3. Affichage des consignes de sécurité – Fluorescence X

Les appareils électriques émettant des rayons X sont entreposés dans une des salles de l'unité dans laquelle ils peuvent également être utilisés à des fins d'analyse par fluorescence X. Les inspecteurs ont constaté que les consignes de sécurité et de travail ainsi que les consignes à appliquer en cas d'urgence n'étaient pas affichées dans cette salle. Il serait judicieux d'afficher ces consignes dans la salle concernée.



C.4. Modification du régime administratif applicable à certaines activités nucléaires

Votre unité détient et utilise deux appareils électriques émettant des rayons X à des fins d'analyse par fluorescence X. Ces appareils fonctionnent sous une différence de potentiel inférieure ou égale à 50 kV et avec une puissance électrique maximale appliquée au tube radiogène de 5 W.

J'attire votre attention sur le fait que la détention et l'utilisation de ces appareils relèvent désormais :

- soit du régime de la déclaration en application de la décision n° 2018-DC-0649 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 18 octobre 2018 définissant la liste des activités nucléaires soumises au régime de la déclaration si ces appareils sont utilisés uniquement pour l'analyse de métaux ;
- soit, pour des finalités autres que l'analyse de métaux, du régime de l'enregistrement en application de la décision n° 2021-DC-0703 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2021 établissant la liste des activités nucléaires mettant en œuvre des sources de rayonnements ionisants à des fins industrielle, vétérinaire ou de recherche (hors recherche impliquant la personne humaine) soumises au régime d'enregistrement, et les prescriptions applicables à ces activités.

En cas de modification de votre autorisation référencée CODEP-BDX-2019-029801 ou au plus tard à échéance de celle-ci (6 octobre 2025), il vous appartiendra d'effectuer la déclaration ou l'enregistrement de la détention et de l'utilisation de ces appareils sur le site de téléservices de l'ASN (<https://teleservices.asn.fr>).

* * *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, à l'exception de la demande A1 pour lesquelles le délai est fixé à un mois, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. 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 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, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle nucléaire de proximité

SIGNE PAR

Jean-François VALLADEAU

