

Bordeaux, le 1^{er} décembre 2020

Référence : CODEP-BDX-2020-057884

**Monsieur le Directeur de centre
ONERA
2 avenue Edouard Belin
BP4025
31055 TOULOUSE Cedex**

Objet : Inspection de la radioprotection n° INSNP-BDX-2020-0014 des 19 et 20 novembre 2020
Utilisation d'accélérateurs de particules/T310223

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

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu les 19 et 20 novembre 2020 au sein de votre établissement de Toulouse.

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 établissement.

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 de canons à électrons et d'accélérateurs de particules.

Les inspecteurs ont effectué une visite des installations dans lesquelles sont utilisés les moyens SIRENE et AXEL et ont assisté à la réalisation de la ronde d'évacuation pour chacun des moyens. Ils ont rencontré le personnel impliqué dans les activités de recherche.

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

- l'organisation de la radioprotection mise en place au sein de votre établissement ;
- la délimitation et la signalisation des zones ;
- le suivi médical et dosimétrique des travailleurs ;
- la formation réglementaire à la radioprotection des travailleurs ;
- la vérification des équipements de travail et des sources de rayonnements ionisants ;
- la coordination de la prévention.

Toutefois, l'inspection a mis en évidence certains écarts à la réglementation, notamment pour ce qui concerne :

- la révision périodique du gammagraphe GR50 ;
- l'évaluation individuelle de l'exposition des travailleurs ;
- la transmission de l'inventaire des sources de rayonnements ionisants à l'IRSN.

A. Demandes d'actions correctives

A.1. Révision périodique du gammagraphe GR50

« Article 21 du décret n° 85-968 du 27 août 1985¹ – Les projecteurs, télécommandes, gaines d'éjection, porte-source et dispositifs d'irradiation doivent être soumis périodiquement à une révision complète. Lors de chaque révision, toute pièce dont l'état pourrait engendrer une défaillance susceptible de créer un risque doit être remplacée avant remise en service de l'appareil [...]. Au minimum, sauf prescription plus contraignante de la notice d'instruction, cette révision doit avoir lieu une fois par an pour les appareils portatifs ou mobiles, du type à liaison mécanique entre porte-source et dispositif d'éjection, et lors du rechargement pour les autres appareils [...]. »

Les inspecteurs ont constaté que la dernière révision du gammagraphe GR50 était intervenue le 6 juin 2019, soit depuis plus d'un an.

Demande A1 : L'ASN vous demande de :

- **prendre les mesures nécessaires pour que la maintenance de cet appareil soit effectuée dans les meilleurs délais et pour que la périodicité annuelle de cette révision soit à l'avenir respectée ;**
- **ne plus réaliser d'éjection de source sur le gammagraphe GR50 tant que sa révision périodique n'aura pas été effectuée.**

A.2. Évaluation individuelle de l'exposition 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 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. »

¹ Décret n°85-968 du 27 août 1985 modifiant l'article R. 233-83 du code du travail et définissant les conditions d'hygiène et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les appareils de radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma

« Article R. 4451-54 du code du travail - L'employeur communique l'évaluation individuelle préalable au médecin du travail lorsqu'il propose un classement du travailleur au titre de l'article R. 4451-57 ou qu'il établit que le travailleur est susceptible de recevoir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1 une dose efficace supérieure à 6 millisievert exclusivement liée à l'exposition au radon. »

Les inspecteurs ont constaté l'absence d'évaluation individuelle de l'exposition pour les travailleurs de l'établissement susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants.

Demande A2 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour qu'une évaluation individuelle de l'exposition soit réalisée pour chacun des travailleurs de votre établissement susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants. Pour les nouveaux arrivants, cette évaluation devra être réalisée préalablement à l'affectation au poste de travail.

A.3. Transmission de l'inventaire des sources de rayonnements ionisants à l'IRSN

« Article R. 1333-158 du code de la santé publique - I. - Tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à l'un des régimes mentionnés à l'article L. 1333-8 ou L. 1333-9 dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation.

II. - Le responsable de l'activité nucléaire transmet une copie de l'inventaire mentionné au I à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire à une périodicité annuelle lorsque l'activité nucléaire exercée est soumise au régime d'autorisation et tous les trois ans dans les autres cas. »

Les inspecteurs ont constaté que le dernier inventaire des accélérateurs et des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants dont la détention et l'utilisation sont soumises à autorisation avait été transmis à l'IRSN le 18 juin 2019, soit depuis plus d'un an.

Demande A3 : L'ASN vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour qu'un inventaire de l'ensemble des sources de rayonnements ionisants dont la détention et/ou l'utilisation sont soumises à autorisation soit transmis annuellement à l'IRSN.

B. Demandes d'informations complémentaires

B.1. Dosimétrie d'ambiance - Valeurs significatives

Des doses supérieures aux seuils de détection des dosimètres d'ambiance ont été relevées sur les dosimètres « SIRENE PORTE 4 PUPITRE » et « SIRENE SALLE 11 PUPITRE » mis en place sur une période allant du mois de mars au mois de juin 2020 compte-tenu de la crise sanitaire. Ces valeurs n'ont pas pu être expliquées. Il a été indiqué aux inspecteurs, qu'il y a plusieurs années, une dose supérieure au seuil de détection avait été relevée sur l'un des dosimètres d'ambiance susmentionné mais avait pu être expliquée par une utilisation intensive du moyen SIRENE.

Par ailleurs, concernant la dosimétrie d'ambiance, il est mentionné dans les deux derniers rapports des contrôles techniques internes de radioprotection du moyen SIRENE, réalisés respectivement le 11 juin 2020 et le 10 novembre 2020, qu'« aucune dose mesurable n'est relevée pour ce moyen depuis son dernier contrôle ».

Demande B1 : L'ASN vous demande :

- **de suivre attentivement la dosimétrie d'ambiance relative au moyen SIRENE ;**
- **de bien tracer dans les rapports de contrôles techniques internes de radioprotection toute valeur supérieure au seuil de détection des dosimètres d'ambiance et d'y faire également figurer l'analyse associée ;**
- **de signaler à l'ASN toute nouvelle valeur significative qui pourrait être relevée sur les dosimètres d'ambiance relatifs au moyen SIRENE.**

B.2. Évaluation des risques

« Article R. 4451-13 du code du travail - L'employeur évalue les risques résultant de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants en sollicitant le concours du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1 ou, s'il l'a déjà désigné, du conseiller en radioprotection.

Cette évaluation a notamment pour objectif :

- 1° D'identifier parmi les valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8, celles pertinentes au regard de la situation de travail ;
- 2° De constater si, dans une situation donnée, le niveau de référence pour le radon fixé à l'article R. 4451-10 est susceptible d'être dépassé ;
- 3° De déterminer, lorsque le risque ne peut être négligé du point de vue de la radioprotection, les mesures et moyens de prévention définis à la section 5 du présent chapitre devant être mises en œuvre ;
- 4° De déterminer les conditions d'emploi des travailleurs définies à la section 7 du présent chapitre. »

« Article R. 4451-14 du code du travail - Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques, l'employeur prend notamment en considération :

- 1° L'inventaire des sources de rayonnements ionisants prévu à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique ;
- 2° La nature des sources de rayonnements ionisants, le type de rayonnement ainsi que le niveau, la durée de l'exposition et, le cas échéant, les modes de dispersion éventuelle et d'incorporation des radionucléides ;
- 3° Les informations sur les niveaux d'émission communiquées par le fournisseur ou le fabricant de sources de rayonnements ionisants ;
- 4° Les informations sur la nature et les niveaux d'émission de rayonnement cosmique régnant aux altitudes de vol des aéronefs et des engins spatiaux ;
- 5° Les valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8 ;
- 6° Le niveau de référence pour le radon fixé à l'article R. 4451-10 ainsi que le potentiel radon des zones mentionnées à l'article R. 1333-29 du code de la santé publique et le résultat d'éventuelles mesures de la concentration d'activité de radon dans l'air déjà réalisées ;
- 7° Les exemptions des procédures d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration prévues à l'article R. 1333-106 du code de la santé publique ;
- 8° L'existence d'équipements de protection collective, permettant de réduire le niveau d'exposition aux rayonnements ionisants ou susceptibles d'être utilisés en remplacement des équipements existants ;
- 9° L'existence de moyens de protection biologique, d'installations de ventilation ou de captage permettant de réduire le niveau d'exposition aux rayonnements ionisants ;
- 10° Les incidents raisonnablement prévisibles inhérents au procédé de travail ou du travail effectué ;
- 11° Les informations fournies par les professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 concernant le suivi de l'état de santé des travailleurs pour ce type d'exposition ;
- 12° Toute incidence sur la santé et la sécurité des femmes enceintes et des enfants à naître ou des femmes qui allaitent et des travailleurs de moins de 18 ans ;
- 13° L'interaction avec les autres risques d'origine physique, chimique, biologique ou organisationnelle du poste de travail ;
- 14° La possibilité que l'activité de l'entreprise soit concernée par les dispositions de la section 12 du présent chapitre ;
- 15° Les informations communiquées par le représentant de l'État sur le risque encouru par la population et sur les actions mises en œuvre pour assurer la gestion des territoires contaminés dans le cas d'une situation d'exposition durable mentionnée au 6° de l'article R. 4451-1. »

« Article R. 4451-15 du code du travail – I. – L'employeur procède à des mesurages sur le lieu de travail lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition est susceptible d'atteindre ou de dépasser l'un des niveaux suivants :

- 1° Pour l'organisme entier : 1 millisievert par an ;
- 2° Pour le cristallin : 15 millisieverts par an ;
- 3° Pour les extrémités et la peau : 50 millisieverts par an ;

4° Pour la concentration d'activité du radon dans l'air pour les activités professionnelles mentionnées au 4° de l'article R. 4451-1 : 300 becquerels par mètre cube en moyenne annuelle.

II. – Ces mesurages visent à évaluer :

1° Le niveau d'exposition externe ;

2° Le cas échéant, le niveau de la concentration de l'activité radioactive dans l'air ou la contamination surfacique. »

« 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. »

Les inspecteurs ont constaté que seuls les résultats de l'évaluation des risques liés à certains incidents sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques.

Demande B2 : L'ASN vous demande de compléter le document unique d'évaluation des risques avec les résultats de l'évaluation des risques liés à l'utilisation normale des sources de rayonnements ionisants détenues et utilisées au sein de votre établissement.

B.3. Classement des installations des moyens SIRENE et AXEL

« Article 9 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants - I - Lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, et que les conditions techniques le permettent, la délimitation de la zone surveillée ou contrôlée, mentionnée au 1° de l'article R. 4451-23, peut être intermittente. Dans ce cas, la signalisation est assurée par un dispositif lumineux garantissant la cohérence permanente entre le type de zone et la signalisation prévue à l'article 8. Cette signalisation est complétée, s'il y a lieu d'une information sonore.

La zone ainsi délimitée et signalée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, une zone surveillée.

Lorsque l'appareil émettant des rayonnements ionisants est verrouillé sur une position interdisant toute émission de ceux-ci et lorsque toute irradiation parasite est exclue, la délimitation de la zone considérée peut être suspendue.

II - Une information complémentaire, mentionnant le caractère intermittent de la zone, est affichée de manière visible à chaque accès de la zone, en tant que de besoin. »

Les inspecteurs ont consulté la version en vigueur du document « Analyse du risque rayonnements ionisants : classement des locaux » référencé DPHY-SEC-003-1.0 daté du 21 décembre 2017. Dans les conclusions de ce document, seul le classement des installations des moyens SIRENE et AXEL lorsqu'il y a irradiation est mentionné. Le déclassement de ces installations hors irradiation (et la justification de l'absence de la mise en place d'une zone surveillée) n'est pas précisé.

Demande B3 : L'ASN vous demande de compléter les conclusions relatives au classement des installations des moyens SIRENE et AXEL pour y faire figurer le déclassement de ces installations hors irradiation ainsi que la justification associée.

B.4. Organisation de la radioprotection

Les inspecteurs ont constaté que :

- les lettres de désignation des conseillers en radioprotection de votre établissement ne faisaient référence qu'aux articles du code du travail ;
- la note interne d'organisation de la radioprotection référencée DCMP-ORG-036 mentionnait des références réglementaires obsolètes.

Demande B4 : L'ASN vous demande de mettre à jour :

- les lettres de désignation des conseillers en radioprotection de votre établissement pour y intégrer les

missions relatives à la radioprotection de la population et de l'environnement (articles R. 1333-18 à R.1333-20 du code de la santé publique) ;

- **la note interne d'organisation de la radioprotection référencée DCMP-ORG-036 pour y intégrer les dernières évolutions réglementaires.**

B.5. Information du comité social et économique

« Article R. 4451-50 du code du travail – L'employeur tient les résultats des vérifications prévues à la présente section à la disposition des professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 et du comité social et économique. Il communique au moins annuellement un bilan de ces vérifications au comité social et économique. »

« Article R. 4451-72 du code du travail – Au moins une fois par an, l'employeur présente au comité social et économique, un bilan statistique de la surveillance de l'exposition des travailleurs et de son évolution, sous une forme excluant toute identification nominative des travailleurs. »

Il a été indiqué aux inspecteurs que le bilan annuel des vérifications et le bilan statistique de la surveillance de l'exposition des travailleurs allaient être présentés au comité social et économique le 17 décembre 2020.

Demande B5 : L'ASN vous demande de lui transmettre le bilan annuel des vérifications et le bilan statistique de la surveillance de l'exposition des travailleurs qui seront présentés au CSE le 17 décembre 2020.

B.6. Contrôle interne de radioprotection – Moyen AXEL

Les inspecteurs ont consulté les derniers rapports des contrôles internes de radioprotection du moyen AXEL. Dans le rapport du contrôle réalisé le 8 juin 2020, ils ont constaté la suppression d'un des points de contrôle concernant les « Fonctions « Arrêts d'urgence » (Sélectionner sur l'automate un mode d'irradiation AXEL, enclencher un AU dans une des salles – la génération d'un défaut par l'automate doit être constatée) ».

Demande B6 : L'ASN vous demande de lui indiquer la raison pour laquelle ce point de contrôle a été supprimé. Le cas échéant, il conviendra de mettre à jour la trame de contrôle pour y rajouter ce point.

B.7. Certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (CAMARI)

Il a été indiqué aux inspecteurs que trois salariés de votre établissement amenés à travailler sur le poste de travail « Faisceaux » ont suivi en février 2020 la partie théorique de la formation CAMARI.

Demande B7 : L'ASN vous demande de lui transmettre les attestations de formation CAMARI des trois salariés concernés.

C. Observations

C.1. Visibilité signalisation installation SIRENE

La signalisation lumineuse placée au niveau de la porte n° 4 de l'installation SIRENE est difficilement visible lorsque le temps est ensoleillé.

C.2. Information de l'Autorité de sûreté nucléaire

« Article R. 1333-138 du code de la santé publique - Font l'objet, par le responsable de l'activité nucléaire et préalablement à leur mise en œuvre, d'une information de l'Autorité de sûreté nucléaire :

1° Tout changement du conseiller en radioprotection mentionné à l'article R. 1333-18 ou à l'article R. 4451-112 du code du travail ;

2° *Toute modification des éléments de la déclaration ou du dossier de demande, d'enregistrement ou d'autorisation autre que celles citées à l'article R. 1333-137. »*

De nouveaux conseillers en radioprotection vont être prochainement désignés au sein de votre établissement. L'ASN vous rappelle qu'il faudra lui transmettre les lettres de désignation et les attestations de formation de ces conseillers en radioprotection dès qu'ils auront été désignés.

C.3. Revue périodique des études de poste génériques

Des études de poste génériques ont été réalisées pour les différents postes de travail (PCR, Faisceaux, Nautilus). Ces études de poste sont basées sur des valeurs de doses mesurées issues du retour d'expérience ou bien évaluées selon certaines hypothèses. Aucune revue périodique des études de poste et des valeurs de dose qui y figurent n'est prévue. Il pourrait être judicieux de mettre en place une revue périodique des études de poste génériques afin notamment de déterminer si les valeurs de doses et les fréquences des différentes tâches retenues dans ces études sont bien cohérentes avec la réalité.

* * *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux 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, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de la division de Bordeaux

SIGNE PAR

Jean-François VALLADEAU

