

Référence courrier :
CODEP-DTS-2021-045521

CNRS CEMHTI
1D, avenue de la recherche scientifique
CS 90055
45071 Orléans

Montrouge, le 21 octobre 2021

Objet : Inspection de la radioprotection n° INSNP-DTS-2021-0158 des 29 et 30 septembre 2021
Thèmes : Cyclotron, fournisseur de sources radioactives

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : F005039 (autorisation CODEP-DTS-2021-009494)

Références : [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants
[2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 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 a eu lieu les 29 et 30 septembre 2021 dans votre établissement. Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

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

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

Cette inspection avait pour but de vérifier la conformité de vos activités et de votre organisation aux exigences de la réglementation relative à la radioprotection et aux prescriptions de votre autorisation (dossier F005039). Cette inspection a également été l'occasion d'aborder l'arrêt programmé de l'activité du cyclotron.

Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont accédé aux casemates du cyclotron, aux laboratoires de chimie, radiochimie, et positons, aux aires d'expérience du pelletron, aux pupitres de pilotage du pelletron et du cyclotron, aux locaux d'entreposage des déchets et des effluents, aux ateliers chauds ainsi qu'aux salles des contrôles, des expéditions, des coffres, des comptages et de la spectrométrie Raman.



Les inspecteurs ont apprécié la qualité des échanges et noté la compétence, l'implication du personnel et la bonne gestion générale du site aux regards des enjeux de radioprotection et tout particulièrement la rédaction d'une première version du programme des vérifications prenant en compte la nouvelle réglementation et la bonne tenue à jour des plans de prévention. Les inspecteurs ont également constaté une nette amélioration en matière de gestion des déchets et des effluents et de leur élimination à la suite de la dernière inspection.

Les inspecteurs ont toutefois soulevé des écarts ou axes d'améliorations et notamment quant à la mise à jour de votre autorisation pour prendre en compte un local de gestion des déchets, la responsabilité de l'élimination des échantillons activés appartenant à un tiers, la vérification périodique de vos installations, les modalités d'accès en zone pour les travailleurs non classés ainsi que la délimitation et la signalisation des zones délimitées.

En ce qui concerne les constats relatifs à la mise en œuvre des dispositions du code du travail, ces dispositions ne relevant pas des prérogatives de l'ASN pour ce qui concerne les établissements publics comme le vôtre, ces constats font l'objet de rappels réglementaires. Une copie de la présente lettre est adressée à l'Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Sans objet

B. DEMANDES D' INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

➤ Décision d'autorisation

Conformément à l'article R. 1333-137 du code de la santé publique, toute modification ou extension du domaine couvert par l'autorisation doit faire l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation par le responsable de l'activité nucléaire.

Les inspecteurs ont constaté que le local de gestion de déchets en décroissance du sous-sol de votre bâtiment cyclotron était signalé par un trèfle radioactif noir sur fond jaune. Ce local respecte les conditions d'entreposage de déchets et présente de faibles enjeux en termes de radioprotection. Toutefois, il n'est pas mentionné dans votre décision d'autorisation.

Demande B1 : Je vous demande d'intégrer ce local dans la prochaine demande de renouvellement et/ou modification de votre autorisation.



➤ **Gestion des déchets radioactifs**

L'article 4 de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire¹ précise que le titulaire d'autorisation ou déclarant est responsable de l'élimination des déchets contaminés qu'il détient ou produit.

L'article 10 de cette même décision prévoit que « *lorsque plusieurs établissements sont sur un même site et utilisent des moyens communs dans le cadre de la gestion des effluents et déchets contaminés, une convention est établie entre les différents établissements et précise les responsabilités de chacun en ce qui concerne la gestion des effluents et déchets contaminés* ».

Lors de la visite de votre installation, vous avez indiqué aux inspecteurs que des échantillons activés entreposés dans vos locaux suite à des manipulations réalisées à la demande d'un autre établissement, n'ont pas été éliminés car la responsabilité de cette gestion n'avait pas été préalablement établie.

Demande B2 : Je vous demande de formaliser dans un document la répartition des responsabilités de la gestion de fin de vie des échantillons activés dans le cadre d'une collaboration avec une structure extérieure. Vous me fournirez le document établi.

Demande B3 : Vous m'indiquer le devenir des échantillons en attente d'élimination.

C. OBSERVATIONS

C.1 – Je vous rappelle que, conformément aux prescriptions générales de votre décision d'autorisation précitée, tout événement significatif en radioprotection ou relatif au transport (tel que défini dans le *guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs dans le domaine de la radioprotection hors installations nucléaires de base et transports de matières radioactives* ou le *guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et au transport de matières radioactives*, disponibles notamment sur le site Internet de l'ASN) doit faire l'objet d'une déclaration dans les conditions définies dans les dits guides.

Les événements qui n'entrent pas dans le champ des critères de déclaration sont recensés et analysés par le responsable de l'activité.

En cas de doutes sur ces critères de déclaration, je vous invite à contacter votre interlocuteur au sein de l'ASN.

C.2 – Vous avez l'intention d'arrêter d'ici fin 2022 l'utilisation du cyclotron. Des démarches ont d'ores et déjà été engagées afin d'anticiper le démantèlement de cette installation. Dans ce cadre, compte-

¹ Décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique, 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



tenu du départ d'une partie du personnel dont vous avez fait part, il est nécessaire que vous vous assuriez du bon transfert des compétences et des connaissances, pour mener à bien la fin de vie de l'installation.

C.3 – Il conviendra de vous rapprocher du fournisseur de votre source scellée de ^{137}Cs pour étudier la faisabilité technique d'une nouvelle prolongation de la durée d'utilisation de cette source avant de déposer le dossier de demande d'autorisation à l'ASN.

D. RAPPELS REGLEMENTAIRES DU CODE DU TRAVAIL

D.1 – Signalisation des sources de rayonnements ionisants

L'article R. 4451-26 du code du travail précise que chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée.

Les inspecteurs ont constaté que vous utilisez cette signalisation spécifique pour signaler du matériel non contaminé.

L'usage d'une étiquette comportant un trèfle radioactif doit être réservé à la signalisation d'une source de rayonnements ionisants ou d'objets contaminés.

D.2 – Accès en zone des travailleurs non classés

L'article R. 4451-32 du code du travail précise que l'accès aux zones surveillées bleue ou contrôlée verte pour les travailleurs non classés est possible sous réserve notamment qu'ils y soient autorisés par leur employeur.

Les inspecteurs ont constaté que vous avez mis en place une procédure d'accès spécifique pour les personnes non classées mais que celle-ci ne tient pas compte de cette autorisation.

Il vous appartient de vous assurer que les travailleurs non classés disposent d'une autorisation d'accès par l'employeur.

D.3 – Délimitation et signalisation de zones

Les articles R. 4451-22 et 23 précisent les différents types de zones délimitées au titre du code du travail. L'article R. 4451-24 de ce code prévoit la mise en place par l'employeur d'une signalisation spécifique et appropriée à la désignation des zones délimitées. De plus, cet article précise que l'employeur délimite une zone d'extrémité lorsque les zones surveillée et contrôlées ne permettent pas de maîtriser l'exposition des extrémités et de garantir le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle.

L'article 9 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié² précisent que « *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*

² 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



assurée par un dispositif lumineux garantissant la cohérence permanente entre le type de zone et la signalisation prévue à l'article 8. [...] 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 ».

Lors de la visite de votre installation, les inspecteurs ont constaté que la mention « zone contrôlée verte » de l'un des accès du laboratoire de radiochimie n'était pas affichée.

Les inspecteurs ont également noté que le zonage dans la hotte ventilé du local positon 2 a été identifié comme « zone contrôlée jaune », a priori, au lieu d'une zone d'extrémités.

La balise lumineuse dans le couloir du sous-sol du bâtiment cyclotron matérialise le débit de dose en fonction de seuils préétablis. Le descriptif de la zone intermittente précise que l'état du zonage du couloir est défini par la couleur de la signalisation lumineuse de cette balise. Lors du passage des inspecteurs, la couleur du signal lumineux n'était pas en adéquation avec le zonage réellement présent. Par ailleurs, l'information complémentaire, mentionnant le caractère intermittent d'une zone, n'est pas systématiquement présente, en particulier au niveau des barrières dans le couloir au sous-sol du bâtiment cyclotron.

Enfin, les espaces intérieurs des appareils électriques de diffraction par rayons X sont en zone contrôlée verte alors que ces derniers ne sont, a priori, pas accessibles pendant la phase de fonctionnement.

Il vous appartient de vous assurer des bonnes délimitations et signalisations associées des différentes zones délimitées mises en place dans votre établissement, en cohérence avec l'évaluation des risques que vous avez réalisée.

Les inspecteurs ont constaté que votre document « Plan des risques site Cyclotron » fait mention de « zone surveillée verte » et « zone surveillée jaune ».

Il est nécessaire de reprendre la terminologie retenue par le code du travail.

D.4 - Vérification de l'efficacité des moyens de prévention

Les vérifications initiales et périodiques, ainsi que leur traçabilité et archivage, sont déclinées aux articles R. 4451-40 à R. 4451-49 du code du travail et par arrêté du 23 octobre 2020³ qui prévoit notamment que l'employeur définisse un programme des vérifications. Les périodicités fixées par cet arrêté, pour ce qui concerne les vérifications périodiques, s'entendent comme le délai maximal entre deux vérifications consécutives, délai à adapter en fonction de l'enjeu radiologique présenté par l'équipement et l'installation.

Compte tenu que les équipements émettant des positons ne sont pas des accélérateurs au sens de l'annexe 13-7 du code de la santé publique mais des équipements contenant une source radioactive scellée, les périodicités des vérifications initiales de ces équipements précisées dans votre programme sont à actualiser. Plus généralement, votre programme de vérifications comporte des périodicités qui ne semblent pas adaptées aux enjeux de vos installations et équipements en particulier pour les

³ Arrêté du 23 octobre 2020 relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants



accélérateurs. En effet, votre programme prévoit une vérification annuelle des accélérateurs cyclotron et pelletron correspondant à la périodicité maximale imposée par la réglementation. Du fait des enjeux de radioprotection de ces équipements spécifiques et de la périodicité semestrielle antérieurement appliquée, la nouvelle périodicité retenue ne semble pas la plus pertinente.

Les inspecteurs ont également constaté que votre programme des vérifications ne précise pas les modalités de traçabilité et d'archivage de vos vérifications.

Il convient de compléter votre programme de vérifications en fonction des observations susmentionnées.

D.5 – L'affichage de la conduite à tenir en cas de contamination radioactive a été retiré du laboratoire de chimie à la suite de travaux de peinture. Il conviendra de remettre cet affichage.

D.6 – Les outils mis en place pour assurer le suivi des visites médicales et de la formation à la radioprotection des travailleurs ne comportent pas leurs dates de renouvellement. Afin de mieux anticiper ces renouvellements, il conviendrait d'enrichir les outils mis en place avec les dates d'échéances associées.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois et selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous**, 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 également 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.

L'adjointe au directeur du transport et des sources,

Signé par

Andrée DELRUE