

Référence courrier :
CODEP-DTS-2023-069086

**POSITHÔT -la Manufacture
d'Antimatière**
31 rue Achille Garnon
92230 SCEAUX

Montrouge, le 20 décembre 2023

Objet : Contrôle de la radioprotection
Lettre de suite de l'inspection du 11 décembre 2023 dans le domaine industriel (détention et utilisation de sources de rayonnements ionisants)

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSNP-DTS-2023-0359 – N° SIGIS : T920965
(autorisation CODEP-DTS-2023-011556)

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 chapitre I^{er} du titre V du 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 le 11 décembre 2023 dans votre établissement de Villebon sur Yvette.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent. Ceux relatifs au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur tandis que ceux relatifs 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

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, ainsi qu'aux prescriptions de votre autorisation de détenir et utiliser des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et un accélérateur de particules (dossier T920965).

Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont visité vos installations qui étaient, à ce moment, encore en cours de finalisation. A ce stade, l'accélérateur de particules que vous détenez émet des rayonnements ionisants de manière très ponctuelle et uniquement à des fins de réglages, câblages, etc. nécessaires au futur fonctionnement nominal de vos équipements. Ces émissions de rayonnements



ionisants ont débuté mi-novembre 2023. Les deux postes de mesures (appareils électriques émettant des rayonnements ionisants) prévus dans votre installation n'étaient quant à eux pas encore installés.

Les inspecteurs ont donc pu évaluer le niveau de radioprotection de votre installation contenant un accélérateur de particules dans ses phases de mise au point mais ils ont également pu apprécier les futures conditions d'utilisation de vos équipements, de nombreux aménagements techniques nécessaires à leur fonctionnement en conditions de routine étant d'ores et déjà présents et en tests le jour du contrôle.

Pendant cette inspection, les inspecteurs étaient accompagnés du fondateur et président de la société POSITHÔT qui est également en charge de la radioprotection au sein de l'établissement ainsi que de la personne qui manipule l'accélérateur de particules. Ils ont également rencontré l'une des personnes fortement impliquée dans le câblage et la mise au point des systèmes de sécurités.

Les inspecteurs ont apprécié l'investissement de l'ensemble du personnel de la société sur le sujet de la radioprotection. Ils ont pu vérifier que votre installation était déjà dans un état de radioprotection adapté à ces phases de mises au point et ont également constaté que des dispositions pertinentes étaient en cours de déploiement pour encadrer convenablement le futur usage de vos dispositifs dans des conditions de routine.

Ils ont toutefois détecté des écarts concernant le Certificat d'Aptitude à la Manipulation d'Appareils de Radiologie Industrielle (CAMARI), la signalisation des sources de rayonnements ionisants, un défaut de traçabilité des vérifications périodiques de radioprotection pourtant réalisées, et des modifications à apporter au programme de ces vérifications techniques.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Certificat d'aptitude à la manipulation d'appareils de radiologie industrielle (CAMARI)

L'Article R. 4451-61 du code du travail précise que les appareils de radiologie industrielle dont la liste est fixée par arrêté ne peuvent être manipulés que par un travailleur titulaire d'un certificat d'aptitude délivré par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) à l'issue d'une formation appropriée.

L'annexe I de la décision n°2007-DC-0074 de l'ASN¹ modifiée précise que la manipulation des accélérateurs de particules requière ce certificat d'aptitude.

¹ Décision n° 2007-DC-0074 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 novembre 2007 fixant la liste des appareils ou catégorie d'appareils pour lesquels la manipulation requiert le certificat d'aptitude la manipulation d'appareils de radiologie industrielle.



A cette fin, la personne de votre société manipulant l'accélérateur de particules détenu dans votre établissement a obtenu un CAMARI initial renforcé délivré par l'IRSN.

Cependant, vous avez déclaré avoir rencontré des difficultés pour que cette personne puisse effectuer dans les temps le renouvellement de son CAMARI qui est donc à ce jour expiré.

En conséquence, vous avez inscrit de nouveau cette personne à l'examen initial CAMARI, ce dernier devant avoir lieu dans le courant du premier trimestre 2024. Par ailleurs, un autre membre de votre société a également été inscrit à cet examen pour augmenter le nombre de titulaires du CAMARI dans votre établissement et ainsi palier à toute difficulté du type de celle actuellement rencontrée.

Demande II.1 : Transmettre à l'ASN, dès que possible, les résultats de l'examen CAMARI auquel sont inscrits les deux travailleurs concernés, puis la copie des certificats CAMARI délivrés par l'IRSN, dès obtention.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE

Signalisation des sources de rayonnements ionisants

Constat d'écart III.1 : Conformément à l'article R. 4451-26 du code du travail, chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée. Le paragraphe 6 de l'annexe 2 à votre décision d'autorisation référencée CODEP-DTS-2023-011556 précise que cette signalisation prend la forme d'un trisecteur radioactif conforme aux dispositions prévues à l'annexe de l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.

Les inspecteurs ont constaté que votre accélérateur de particule ne bénéficiait pas de cette signalisation, qu'il vous revient donc de mettre en place.

Vérifications techniques de radioprotection

Constat d'écart III.2 : Les articles R. 4451-40 et R. 4451-44 du code précité prévoient notamment la réalisation de vérifications initiales des équipements de travail lors de leur mise en service et des vérifications initiales des lieux de travail à la mise en service de l'installation.

Ces vérifications, réalisées par des organismes accrédités ont lieu lorsque l'installation et les équipements de travail sont prêts à fonctionner en conditions normales d'utilisation.

En amont de cette mise en service, il convient que l'employeur, avec l'aide de son conseiller en radioprotection, réalise tous réglages ou vérifications techniques nécessaires pour obtenir le fonctionnement nominal et recherché de l'installation ainsi que de ses équipements, tout en garantissant un niveau de radioprotection satisfaisant aux travailleurs pendant ces phases spécifiques. Ces réglages et vérifications sont à renouveler en tant que de besoin jusqu'à la mise en service et particulièrement après tout changement significatif de l'état de l'installation et des équipements de travail.

Vous avez déclaré aux inspecteurs que des vérifications techniques de radioprotection préalables à la mise en service étaient réalisées au fil de l'eau mais que vous ne gardiez pas une trace formalisée de leur réalisation.



Il vous appartient donc d'assurer la traçabilité des résultats de ces vérifications pour pouvoir justifier en tout temps de leur bonne réalisation.

Constat d'écart III.3 : L'article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020² modifié prévoit que l'ensemble des vérifications techniques prévues par le code du travail dans ses articles R. 4451-40 à R. 4451-51 fassent l'objet d'un programme des vérifications qui est réévalué en tant que de besoin.

Bien que prévus dans votre organisation, les inspecteurs ont constaté que les vérifications initiales définies aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44 du code précité n'étaient pas intégrées dans votre programme des vérifications.

Par ailleurs l'arrêté du 23 octobre 2020 susmentionné a été modifié par l'arrêté du 12 novembre 2021. En particulier, l'article 17 de l'arrêté de 2020 relatif à l'étalonnage et à la vérification de bon fonctionnement de l'instrumentation de radioprotection a subi à cette occasion une modification substantielle. Il prévoit actuellement une vérification périodique de l'étalonnage (initiant si besoin un nouvel étalonnage) des instruments de mesures devant être réalisée a minima avec une périodicité annuelle (l'arrêté prévoyait auparavant un étalonnage périodique avec une périodicité maximale triennale).

Les inspecteurs ont constaté que votre programme des vérifications n'a pas été mis à jour pour prendre en compte ce changement relatif aux vérifications de l'instrumentation de radioprotection.

Il vous revient donc de mettre à jour votre programme des vérifications techniques de radioprotection pour prendre en compte les deux constats susmentionnés.

Exigences de conception des deux postes de mesure d'échantillons

Observation III.1 : Les deux postes de mesures qui serviront prochainement à analyser des échantillons avec des faisceaux de positons sont des enceintes à rayonnements X telles que définies à l'annexe 1 à la décision n° 2017-DC-0591³ de l'ASN.

De ce fait, les exigences minimales de conception de ces postes de mesures sont fixées par la décision précitée et leur conformité à cette dernière doit faire l'objet, après leur mise en service, d'un rapport technique définitif tel que mentionné à l'article 13 de cette même décision.

Vérification par un tiers de la conformité de la partie d'installation dans laquelle est mise en œuvre votre accélérateur de particules

Observation III.2 : Vous avez déclaré aux inspecteurs que vous rencontriez d'importantes difficultés pour identifier un tiers compétent apte à vérifier la conformité de votre installation aux exigences fixées par la norme française homologuée NF M 62-105 relative aux installations dans lesquelles sont

² 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.

³ Décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 13 juin 2017 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X.



détenus et utilisés des accélérateurs de particules utilisés à des fins non médicales. Cette vérification devra toutefois intervenir avant l'utilisation en routine de l'équipement.

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 et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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'adjointe au directeur du transport et des sources

Signé par

Andrée DELRUE