

**Référence courrier :**  
CODEP-BDX-2024-035253

**ITOPP**  
1160 route de Miers  
ZA Escudier Nord  
46500 Thégra

Bordeaux, le 5 juillet 2024

**Objet :** Contrôle de la radioprotection

Lettre de suite de l'inspection du 24 mai 2024 sur le thème de la détention et l'utilisation d'accélérateurs de particules et d'appareils électriques émettant des rayons X

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-BDX-2024-0067 - N° Sigis : T460210  
(à rappeler dans toute correspondance)

**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 ;  
[4] Autorisation d'exercice d'une activité nucléaire référencée CODEP-BDX-2023-062662 ;  
[5] Lettre de suite d'inspection référencée CODEP-BDX-2023-043066 ;  
[6] Réponse à la lettre de suite [5] référencée RSI-02-QSE-A.

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 vendredi 24 mai 2024 dans votre établissement.

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 ou de l'entreprise utilisatrice tandis que ceux relatifs au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de la décision d'enregistrement délivrée par l'ASN.

## SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection avait pour but de vérifier par sondage l'application de la réglementation relative à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants.

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'accélérateurs de particules et d'appareils électriques émettant des rayons X.

Les inspecteurs ont effectué une visite des deux bunkers où sont utilisés les équipements susmentionnés ainsi que les locaux et espaces attenants. Ils ont examiné les rapports de vérification de radioprotection de ces installations et ont vérifié par sondage le fonctionnement de leurs dispositifs de sécurité.

Il ressort de cette inspection que l'organisation de la radioprotection est robuste. Elle est pilotée par



un conseiller en radioprotection qui a une très bonne maîtrise de l'ensemble des activités nucléaires exercées par la société et applique avec rigueur le processus réglementaire de réception des sources de rayonnements ionisants et de leurs installations d'essais. Les dispositifs de sécurité des deux bunkers de l'établissement n'ont pas été mis en défaut. Les exigences réglementaires du code du travail en matière de vérifications périodiques des équipements et des lieux de travail ainsi que celles relatives à la radioprotection des travailleurs sont également respectées. Cependant des précisions et des actions correctives sont demandées concernant :

- la vérification des niveaux d'exposition dans les zones attenantes aux bunkers dont des résultats en certains points de mesure ne délivrent pas une évaluation précise de la dose radioactive ajoutée par vos activités nucléaires ;
- le renforcement de la gestion des clés de déverrouillage des arrêts d'urgence du bunker n°1 ;
- les dispositions prises en matière de radioprotection pour les travailleurs accédant en zone délimitée au sein d'autres sociétés ou de centres de recherche ;
- l'enregistrement des informations transmises au comité social et économique.

\*

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

\*

## II. AUTRES DEMANDES

### **Vérification du niveau d'exposition externe sur les lieux de travail attenants aux bunkers**

« Article R. 4451-46 du code du travail – I. – L'employeur s'assure périodiquement que le niveau d'exposition externe sur les lieux de travail attenants aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 demeure inférieur aux niveaux fixés à l'article R. 4451-22. [...] »

III. – Ces vérifications périodiques sont réalisées par le conseiller en radioprotection. »

« Article 13 de l'arrêté du 23 octobre modifié<sup>1</sup>. – La vérification périodique des lieux de travail attenants aux zones délimitées prévue à l'article R. 4451-46 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection. Cette vérification vise à s'assurer que le niveau d'exposition externe de cette zone ne dépasse pas les niveaux fixés à l'article R. 4451-22 du code du travail. En cas d'utilisation de sources radioactives non scellées, la propreté radiologique des lieux de travail attenants aux zones délimitées est également vérifiée. La méthode, l'étendue et la périodicité de la vérification sont conformes aux prescriptions définies par l'employeur en adéquation avec l'activité nucléaire mise en œuvre. [...] »

---

<sup>1</sup> Arrêté du 23 octobre 2020 modifié 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



La vérification des niveaux d'exposition dans les zones attenantes à vos bunkers est réalisée au moyen de dosimètres « environnement » mensuels à lecture différée. La valeur de ces niveaux d'exposition consignée dans vos rapports de vérification est la valeur mesurée sur ces dosimètres à laquelle a été retirée celle d'un unique dosimètre témoin.

Les inspecteurs ont constaté que :

- des valeurs mesurées sur des dosimètres « environnement » sont notablement inférieures (plusieurs dizaines de microsieverts) à celles mesurées sur le dosimètre témoin (notamment tous les points B2 en juillet 2023) ;
- la méthode en vigueur pour la vérification du niveau d'exposition dans les lieux de travail attenants aux bunkers ne permet pas une évaluation précise de ce niveau sur tous les points de mesure ;
- des dosimètres d'ambiance à lecture différée ne sont pas mis en œuvre.

**Demande II.1 : Mettre en œuvre une méthode de vérification du niveau d'exposition dans les lieux de travail attenants aux bunkers permettant de mesurer les valeurs de dose ajoutées par vos activités nucléaires sur l'ensemble des points de mesure. Transmettre à l'ASN un descriptif de la méthode retenue.**

\*

### **Arrêts d'urgence du bunker n° 1**

L'autorisation [4] prescrit que les installations dans lesquelles sont utilisés les accélérateurs de particules doivent être maintenues conformes aux dispositions décrites dans la norme française homologuée NF M 62-105 (Énergie nucléaire - Accélérateurs industriels : installations) ou à des dispositions équivalentes.

Afin de respecter ces dispositions, le bunker n°1 a notamment été pourvu d'arrêts d'urgence. Les inspecteurs ont cependant constaté que :

- les clés de déverrouillage de ces dispositifs de sécurité n'étaient pas disponibles ;
- aucun document précisant leur gestion n'avait été établi.

**Demande II.2 : Définir et mettre en place une consigne de gestion des clés de déverrouillage des arrêts d'urgence du bunker n°1 précisant leurs conditions de détention et d'utilisation, qui garantisse notamment leur disponibilité.**

\*

### **Missions exercées en zone délimitée au sein d'autres sociétés ou de centres de recherche**

« 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. »

Lors de la précédente inspection, les inspecteurs avaient demandé que soit établie une évaluation individuelle de l'exposition concernant plusieurs membres du personnel susceptibles d'accéder dans des zones délimitées lors de missions exercées au sein d'autres sociétés ou de centres de recherche (demande II.5 de la lettre de suite [5] ). Dans votre réponse [6] vous avez informé l'ASN de votre engagement d'établir avant fin juin 2024 ces évaluations individuelles après consultation des établissements concernés. Vous disposez de premiers éléments de réponse et vous poursuivez vos investigations comme convenu.

**Demande II.3 : Établir et transmettre à l'ASN la liste des sociétés et des centres de recherche où des membres de votre personnel sont susceptibles d'accéder occasionnellement dans des zones délimitées. Pour chacun des établissements concernés, réaliser et transmettre les évaluations individuelles de l'exposition de vos travailleurs. Préciser les dispositions prises concernant leur classement, leur formation à la radioprotection ainsi que leur surveillance dosimétrique et médicale.**

\*

### **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. »

Les inspecteurs ont été informés que les résultats des vérifications en matière de radioprotection ainsi que le bilan de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants faisaient l'objet d'une communication annuelle au comité social et économique (CSE) de la société. Les documents justifiant la dernière présentation de ces informations au CSE n'ont cependant pas pu leur être présentés.

**Demande II.4 : Transmettre à l'ASN une copie des documents justifiant la dernière transmission au CSE du résultat des vérifications en radioprotection et du bilan statistique de l'exposition du personnel aux rayonnements ionisants.**

\*

### III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASN

#### Matériels entreposés dans le bunker n°2

Une campagne d'essais de fonctionnement d'un appareil électrique émettant des rayons X était en cours dans le bunker n°2. Les inspecteurs ont constaté que différents équipements entreposés à l'intérieur de ce local et sans utilité pour l'utilisation de l'appareil masquaient des signalisations lumineuses et constituaient des obstacles pour atteindre des dispositifs de sécurité (boutons de ronde, arrêt d'urgence).

**Observation III.1 :** Lors des campagnes d'essais des accélérateurs de particules et des appareils électriques émettant des rayons X dans les bunkers, il convient de veiller à évacuer les équipements sans utilité pour ces essais et à vous assurer qu'aucun équipement ne masque les signalisations lumineuses et n'entrave l'accès aux dispositifs de sécurité présents à l'intérieur de ces locaux.

\*

#### Signalisation lumineuse de l'appareil STERSTAR

*« Article 9 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN<sup>2</sup> - Tous les accès du local de travail comportent une signalisation lumineuse dont les dimensions, la luminosité et l'emplacement permettent d'indiquer un risque d'exposition aux rayonnements X à toute personne présente à proximité de ces accès.*

*Cette signalisation est automatiquement commandée par la mise sous tension du dispositif émetteur de rayonnements X. Si la conception de l'appareil ne le permet pas, cette signalisation fonctionne automatiquement dès la mise sous tension de l'appareil électrique émettant des rayonnements X.*

*Pour les appareils fonctionnant sur batteries, la commande de cette signalisation peut être manuelle.*

*Si la conception de l'appareil le permet, cette signalisation est complétée par une autre signalisation, lumineuse et, le cas échéant, sonore. Cette signalisation fonctionne pendant toute la durée d'émission des rayonnements X et de manière continue entre la première et la dernière impulsion d'une séquence d'émissions. Cette autre signalisation est imposée aux enceintes à rayonnements X dans lesquelles la présence d'une personne n'est matériellement pas possible quelle que soit la conception de l'enceinte. »*

Une signalisation rouge avertissant les travailleurs de l'émission de rayonnements X était présente sur la baie de l'appareil STERSTAR en cours d'essais dans le bunker n°2.

Hors émission de rayonnements X, les inspecteurs ont constaté que cette signalisation a été commandée dès l'activation du premier bouton de ronde du bunker.

**Observation III.2 :** Il convient de rendre conforme la signalisation lumineuse de l'appareil STERSTAR aux dispositions de l'article 9 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN.

#### Système d'information et de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants

*« Article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 23 juin 2023 - Au sens du présent arrêté, on entend par :*

*f) « SISERI » : le système d'information et de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants mentionné*

---

<sup>2</sup> 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



à l'article R. 4451-66 du code du travail ;

g) « Travailleur exposé » : travailleur classé au sens de l'article R. 4451-57, exposé au radon au sens de l'article R. 4451-54 ou intervenant en situation d'urgence radiologique au sens de l'article R. 4451-99 du code du travail faisant l'objet d'une surveillance dosimétrique individuelle mentionnée à l'article R. 4451-65 du même code dont les résultats sont enregistrés dans SISERI. »

« Article 8 de l'arrêté du 23 juin 2023<sup>3</sup> - II. - L'employeur renseigne dans SISERI : [...]

5° Les informations administratives et les données à caractère personnel, y compris le numéro d'enregistrement au registre national d'identification des personnes physiques, dit « NIR », nécessaires à l'identification de chacun des travailleurs exposés. »

Parmi les cinq travailleurs inscrits sur SISERI à la date du 25 juin 2024, un n'est plus salarié de votre société et d'autres ne sont plus classés au sens de l'article R. 4451-57 du code du travail.

**Observation III.3 :** Il convient de mettre à jour les données des travailleurs enregistrées sur SISERI concernant leur classement et leur période d'activité au sein de votre société.

\*

\* \* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois 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 seriez amené à prendre, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. L'ASN instruira ces réponses et vous précisera sa position.

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](http://www.asn.fr)).

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

Le chef du pôle nucléaire de proximité  
de la division de Bordeaux de l'ASN

Signé par

**Bertrand FREMAUX**

---

<sup>3</sup> Arrêté du 23 juin 2023 relatif aux modalités d'enregistrement et d'accès au système d'information et de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants « SISERI » et modifiant l'arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants