

## Division de Marseille

Référence courrier : CODEP-MRS-2025-056831

## CEA Cadarache

BP1  
13108 SAINT-PAUL-LES-DURANCE cedex

Marseille, le 18 septembre 2025

**Objet :** Contrôle de la radioprotection / Accélérateurs (recherche)  
Lettre de suite de l'inspection du 10 septembre 2025  
Installation **TORE SUPRA**

**N° dossier** (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSNP-MRS-2025-0635  
**N° SIGIS** : T130651 et T130686

**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

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection de l'installation TORE SUPRA a eu lieu le 10 septembre 2025.

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 l'autorisation délivrée par l'ASNR.

**SYNTHÈSE DE L'INSPECTION**

L'inspection du 10 septembre 2025 portait sur le respect des dispositions fixées par le code de la santé publique et le code du travail ainsi que leurs arrêtés d'application en matière de radioprotection.

Les inspecteurs de l'ASNR ont examiné la situation administrative de l'installation puis contrôlé par sondage le respect des dispositions réglementaires spécifiques à l'installation, notamment sur les sujets de la réalisation et de la mesure des rejets gazeux, de la délimitation des zones, de la conformité et de la vérification des lieux de travail ou encore de l'organisation de la radioprotection.

Ils ont effectué une visite des bâtiments 500 (hall tore), 501 (usinage pièces activées), 503 (klystrons), 506 (gyrotrons) et 507 (stockage sources scellées).

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASNR considère que les activités nucléaires sont exercées dans des conditions de radioprotection globalement satisfaisantes. Toutefois, des axes d'amélioration ont été détectés et synthétisés dans les demandes et observations ci-dessous.

## I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Cette inspection n'a pas donné lieu à des demandes à traiter prioritairement.

## II. AUTRES DEMANDES

### Définition des locaux de travail et délimitation des zones

La **décision n° 2017-DC-0591** de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 13 juin 2017 fixe les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X. Conformément à l'**article 4** de cette décision, *« le local de travail est conçu de telle sorte que dans les bâtiments, locaux ou aires attenants sous la responsabilité de l'employeur, la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur, du fait de l'utilisation dans ce local des appareils émettant des rayonnements X dans les conditions normales d'utilisation, reste inférieure à 0,080 mSv par mois. »*

L'**article 9** de cette même décision dispose que *« 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. »*

L'**article 10 de l'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 stipule que *« la vérification initiale prévue à l'article R. 4451-44 du code du travail est réalisée, par un organisme accrédité dans les conditions définies dans le présent article.*

*I. - Cette vérification par mesurage est réalisée en des points représentatifs permettant de vérifier l'adéquation des zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 du code du travail avec le risque d'exposition :*

*- lors de la mise en service de l'installation ;*

*- à l'issue de toute modification importante des méthodes et des conditions de travail susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs. Constitue notamment une telle modification, toute modification pouvant remettre en cause des éléments de la conception de l'installation, des équipements de protection collective ou les conditions d'utilisation ou celle résultant des mesures correctives mises en œuvre à la suite d'une non-conformité détectée lors de la vérification périodique mentionnée à l'article 12. »*

L'**article 12 de l'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 stipule que *« la vérification périodique prévue au 1° du I de l'article R. 4451-45 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection dans les conditions définies dans le présent article.*

*Cette vérification vise à s'assurer du maintien en conformité notamment eu égard aux résultats contenus dans le rapport de vérification mentionné à l'article 10.*

*I. - Le niveau d'exposition externe et, le cas échéant, la concentration de l'activité radioactive dans l'air ou la contamination surfacique sont vérifiés périodiquement au moyen d'un appareil de mesure approprié, notamment d'un radiamètre ou d'un dosimètre à lecture différée. Lorsque le niveau d'exposition externe ou la concentration de l'activité radioactive dans l'air sont susceptibles de varier de manière inopinée, la vérification est réalisée en continu.*

*La méthode, l'étendue et la périodicité de la vérification sont conformes aux instructions définies par l'employeur en adéquation avec l'activité nucléaire mise en œuvre. »*

Dans le bâtiment 506, une passerelle dont l'accès n'est pas restreint, relie les gyrotrons à l'installation SELFIE et semble partiellement contenue dans le local de travail des gyrotrons. Aucune signalisation lumineuse associée à l'émission de rayonnements X n'est présente sur la passerelle, ni à son accès ni en haut à son extrémité.

Par ailleurs, les verrines lumineuses ne sont pas visibles en tout point pour un opérateur se situant dans le « local » gyrotrons.

De manière générale, les locaux dans les lesquels sont mis en œuvre les générateurs de rayons X ne sont pas bien définis. Aussi, comme la conformité aux articles concernant les signalisations et les arrêts d'urgence de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN est dépendante de la définition de vos locaux, les inspecteurs ont difficilement pu apprécier ces points. En effet, les générateurs sont mis en œuvre, pour les klystrons et les gyrotrons, dans des

« enclos » délimités par des barrières et non circonscrits en hauteur. Ces lieux sont eux-mêmes contenus dans des locaux fermés beaucoup plus spacieux.

Dans le bâtiment des 503, le bouton d'arrêt d'urgence présent en contrebas entre les klystrons n'est pas visible en tout point du local de travail. Par ailleurs, l'accès à ce local ne dispose pas d'une signalisation lumineuse.

Pour ce qui concerne le bâtiment 500, deux états de l'installation, « *présence plasma* » et « *entre plasma* », correspondent à la situation où la grande porte lourde du hall tore est fermée mais aucune signalisation lumineuse ou autre indication ne permet à un observateur de distinguer la nature de la zone du hall tore en présence de plasma ou non.

**Demande II.1. : Redéfinir les locaux de travail au sein des bâtiments 503 et 506 et s'assurer de l'adéquation des zones délimitées avec le risque d'exposition en faisant réaliser une nouvelle vérification initiale puis en réalisant des vérifications périodiques des lieux de travail prévues aux articles R.4451-44 et 45 du code du travail.**

**Demande II.2. : Expliquer le caractère non délimité des zones autour des générateurs de rayons X en regard de la réglementation en vigueur puis modifier vos évaluations des risques et vos affichages le cas échéant.**

**Demande II.3. : En fonction des résultats obtenus ci-dessus, définir de nouveaux points de mesure représentatifs de l'exposition des travailleurs.**

**Demande II.4. : Clarifier les différentes délimitations de zones du hall tore lorsque la grande porte lourde est fermée et associer à ces différents états une signalisation adaptée.**

### III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE À L'ASNR

#### Rejets de tritium

- **Observation III.1.1** : en phase de maintenance, les dispositions mises en œuvre pour prouver et tracer l'absence de rejet ne sont pas définies dans un document. Il conviendrait de préciser ces dispositions.
- **Observation III.1.2** : en phase d'exploitation, la démonstration que la limite mensuelle est respectée n'est pas tracée, de même que les valeurs mesurées. Il conviendrait de les ajouter au bilan d'activité.
- **Observation III.1.3** : Il conviendrait de réexaminer les hypothèses de calculs ayant conduit à l'établissement des valeurs limites afin de déterminer si ces dernières sont toujours représentatives de l'activité réelle et du risque radiologique associé.
- **Observation III.1.4** : Le document qualité décrivant les périodicités des mesurages, en particulier les relevés des barboteurs, se contredisent entre ce qui est indiqué comme périodicité et les états du hall Tore. Il conviendrait de clarifier la périodicité des mesures du tritium dans les barboteurs et rendre cohérentes les conditions dans lesquelles sont réalisés les prélèvements avec les restrictions d'accès au hall tore.

#### Dispositions relatives à la dissémination de matières et aux rejets générés

**Observation III.2** : Les inspecteurs ont été informés que la surveillance de la production d'argon 41 a révélé de nouvelles données et enrichi le retour d'expérience. Il conviendrait donc d'actualiser la note relative à la surveillance de la production d'argon 41, principal radio-isotope provenant de l'activation de l'air.

\*  
\*   \*

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.

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'ASNR ([www.asnr.fr](http://www.asnr.fr)).

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de la division de Marseille de  
l'ASNR,

Signé par

**Jean FÉRIÈS**

### **Modalités d'envoi à l'ASNR**

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents sont à déposer sur la plateforme « France transfert » à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr>, en utilisant la fonction « courriel ». Les destinataires sont votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier ainsi que la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).

### **Vos droits et leur modalité d'exercice**

Un traitement automatisé de données à caractère personnel est mis en œuvre par l'ASNR en application de l'article L. 592-1 et de l'article L. 592-22 du code de l'environnement. Conformément aux articles 30 à 40 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, toute personne concernée bénéficie d'un droit d'accès et de rectification (le cas échéant) à ses informations à caractère personnel. Ce droit s'exerce auprès de l'entité dont l'adresse figure en entête du courrier ou [DPO@asnr.fr](mailto:DPO@asnr.fr)