

Division de Marseille

Référence courrier : CODEP-MRS-2025-020100

**Monsieur le directeur exécutif
Société SYNERGY HEALTH MARSEILLE
MIN 712 - ARNAVAUX
13323 MARSEILLE CEDEX 14**

Marseille, le 6 novembre 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

Lettre de suite de l'inspection du 1er octobre 2024 sur le thème « TSR-Expédition et réception pour les INB » à GAMMASTER (INB 147)

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSSN-MRS-2024-0681

Références :

- [1]** Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2]** Inspection INSSN-ORL-2024-0840 du 13 septembre 2024
- [3]** Décision n° CODEP-MRS-2019-048719 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 décembre 2019 fixant les prescriptions relatives aux modalités de consommation d'eau, de rejet et de transfert d'effluents et de surveillance de l'environnement de l'installation nucléaire de base n° 147, dénommée Gammaster, exploitée par Synergy Health à Marseille
- [4]** Décision n° 2013-DC-0360 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base
- [5]** Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [6]** Arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TDM »)
- [7]** Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 1er octobre 2024 dans l'installation GAMMASTER (INB 147) sur le thème « TSR-Expédition et réception pour les INB ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection de l'installation GAMMASTER (INB 147) du 1er octobre 2024 portait sur le thème « TSR-Expédition et réception pour les INB ».

Cette inspection avait pour objectifs de vérifier le respect des exigences de l'arrêté [5], de l'arrêté [6] et de l'accord européen [7] lors des opérations de réception de colis de transport de classe 7 sur l'installation, ainsi que de vérifier le respect des procédures internes de réception et d'expédition de sources de cobalt 60.

Les inspecteurs ont examiné par sondage les procédures de chargement et déchargement des sources, le plan de protection radiologique, ainsi que les comptes-rendus du conseiller à la sûreté des transports (CST). Les inspecteurs ont assisté à une opération de réception de sources de cobalt 60 en emballage F-168.

Par ailleurs, l'inspection [2] réalisée par les inspecteurs de la division d'Orléans de l'ASNR au sein de l'installation Poséidon (INB 77) du CEA Saclay sur un irradiateur similaire, a conduit les inspecteurs à s'intéresser aux modalités de détection d'une éventuelle contamination au tritium de l'emballage réceptionné le jour de l'inspection et des eaux de la piscine. Ces investigations ont amené les inspecteurs à demander des analyses complémentaires à la suite de l'inspection.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASNR considère que l'exploitant met en œuvre des dispositions satisfaisantes pour la réception des sources de cobalt 60. L'ASNR note notamment la mise en place d'un double contrôle avec l'équipe de Steris Isotope Team permettant un partage d'expérience, la qualité des procédures et des listes de contrôle utilisées, le respect des procédures observé lors de l'opération de réception, l'efficacité du plan de protection radiologique (PPR), ainsi que la qualité des comptes-rendus du CST.

Toutefois, les analyses complémentaires réalisées à la demande des inspecteurs ont mis en évidence la présence de tritium dans les eaux de piscine, dont l'origine reste à déterminer. Des compléments sont donc attendus concernant l'analyse des origines possibles de cette contamination, la mise en place d'une méthode de mesure plus sensible pour les opérations futures, l'étude de la faisabilité d'une mesure du tritium sur les eaux de rinçage du test flush, et l'évaluation de l'impact de cette contamination sur l'estimation quinquennale des rejets diffus de l'installation.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

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

II. AUTRES DEMANDES

Présence de tritium dans la piscine

Conformément au système de gestion intégré (SGI) de l'exploitant, un test dit « flush » est réalisé lors de la réception des sources. Ce test, par passage d'eau dans la cavité interne de l'emballage au contact des sources, permet de s'assurer du maintien de l'intégrité des sources à l'issue de leur transport, préalablement à l'immersion de l'emballage en piscine. Ce test vise principalement à mesurer l'absence de cobalt 60 dans le colis. Un débit de dose est réalisé sur les filtres et des mesures sont entreprises si l'activité mesurée est supérieure à deux fois le bruit de fond. Les résultats des tests réalisés le jour de l'inspection confirment l'absence de détection de cobalt 60, attestant ainsi de l'intégrité des sources reçues.

Toutefois, ce test ne permet pas de mesurer avec précision la présence d'une éventuelle contamination au tritium dans l'emballage, la mesure gamma destinée à mesurer le cobalt 60 ne permettant pas de détecter le tritium.

Le système de gestion intégré prévoit par ailleurs des mesures de spectrométrie gamma et en radioactivité bêta globale des eaux de piscine avant et après les opérations de renouvellement des sources. À la demande des inspecteurs, l'exploitant a réalisé une mesure supplémentaire spécifique du tritium dans les eaux de piscine. Les résultats de ces analyses, transmis à la suite de l'inspection, n'ont pas mis en évidence d'augmentation de l'activité en tritium dans l'eau de la piscine à la suite de l'opération de réception de sources. Cependant, ces mesures ont révélé une activité en tritium de l'ordre du kBq dans la piscine. Cette activité, bien que faible, n'était pas anticipée dans une installation d'irradiation au cobalt 60 et son origine n'est pas identifiée à ce jour.

Si ces résultats des mesures n'ont pas permis d'identifier une variation de la concentration en tritium, les inspecteurs ont noté que la méthode de mesure employée (NF EN ISO 9698), compte tenu de son incertitude de mesure, de l'ordre de 20 %, et de son seuil de décision, ne permettait pas de mettre en évidence de faibles variations de concentration. De ce fait, l'origine de cette contamination reste à déterminer. L'absence de variation détectable lors de la réception ayant eu lieu le jour de l'inspection n'exclut ni une contamination lors de transports antérieurs, ni une contamination identique ou inférieure de la cavité interne de l'emballage de transport réceptionné le jour de l'inspection.

Demande II.1. : Analyser, conformément à l'article 2.6.3 de l'arrêté [5], cet écart. Transmettre l'analyse des origines possibles de la contamination au tritium actuellement présente dans les eaux de la piscine ainsi que les actions curatives, préventives et correctives identifiées.

Demande II.2. : Mettre en place une méthode de mesure du tritium plus adapté (par scintillation liquide par exemple) pour les prochaines mesures à réaliser avant et après la réception de sources dans les eaux de la piscine. Cette méthode, devra disposer d'un seuil de détection plus faible que celui de la méthode actuellement employée, pour permettre de détecter d'éventuelles variations de concentration et ainsi d'investiguer plus finement sur l'origine de la concentration actuelle en tritium.

Demande II.3. : Étudier l'opportunité, la pertinence et la faisabilité de la mise en place d'une mesure de tritium par cette méthode de l'eau de « rinçage » du test flush, afin de détecter la présence d'une éventuelle contamination au tritium dans les emballages reçus. Cette mesure complémentaire permettrait de s'assurer de l'absence de contamination au tritium de l'intérieur de l'emballage.

La prescription [INB147-ENV-13] de la décision [3], en application de l'article 3.2.14 de la décision [4], demande à l'exploitant de réaliser une estimation quinquennale des rejets diffus de l'installation.

Le référentiel de l'installation indique que l'eau de la piscine n'est jamais rejetée. Lors de l'exploitation, il est nécessaire d'effectuer des régénérations des résines du système de déminéralisation. L'eau de la piscine étant considérée comme effluent nucléaire, il en est de même pour les eaux de nettoyage des résines. L'élimination des effluents de l'opération de régénération des résines s'effectue par évaporation lente, inférieure à 80°C, par l'intermédiaire d'une cuve en inox chauffée, avec un contrôle de non-contamination. Un prélèvement de l'effluent est au préalable confié à un laboratoire agréé pour analyse en spectrométrie gamma et en radioactivité bêta globale, qui ne permet pas de détecter les faibles activités en tritium.

Demande II.4. : Évaluer et, le cas échéant, inclure dans l'estimation quinquennale des rejets diffus de l'installation, conformément à l'article 3.2.14 de la décision [4] et à la prescription INB147-ENV-13 de la décision [3], l'impact de la concentration en tritium des eaux de piscine. Cette évaluation devra prendre en compte les opérations d'évaporation des effluents de régénération des résines susceptibles de conduire à des rejets diffus de tritium dans l'environnement.

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

Cette inspection n'a pas donné lieu à des constats ou observations n'appelant pas de réponse.

Vous voudrez bien me faire part, **sous quatre 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).

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'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection,

Signé par
Pierre JUAN

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