

Division de Marseille

Référence courrier : CODEP-MRS-2026-038752

Madame la directrice du CEA MARCOULE
BP 17171
30207 BAGNOLS SUR CÈZE

Marseille, le 31 juillet 2026

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base.

Lettre de suite de l'inspection du 28 juillet 2026 sur le thème « radioprotection des travailleurs » à Atalante (INB n°148)

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSSN-MRS-2026-0668

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux INB
- [3] Déclaration d'événement significatif CEA/DG/CEAMAR/DIR/CSNSQ DO 335 du 20 juillet 2026
- [4] Courrier CEA/DG/CEAMAR/DIR/CSNSQ DO 330 du 17 juillet 2026 bilan annuel de sûreté d'Atalante

Madame la directrice,

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 28 juillet 2026 dans Atalante (INB n°148) sur le thème « radioprotection des travailleurs ».

Synthèse de l'inspection

L'inspection de l'installation Atalante (INB n°148) du 28 juillet 2026 portait sur le thème « radioprotection des travailleurs ».

Les inspecteurs ont examiné par sondage l'organisation mise en œuvre par l'exploitant pour assurer la radioprotection des travailleurs.

Ils ont effectué une visite du laboratoire L21 (procédé Délos) et de la chaîne blindée CBA, siège de l'événement significatif (ES) déclaré le 20 juillet 2026 [3] relatif à l'utilisation non conforme au référentiel de sûreté du toboggan d'introduction de matériel et à une contamination des mains d'un opérateur. L'exploitant devra mener une analyse approfondie des facteurs organisationnels et humains afin d'identifier les causes profondes ayant conduit à cette situation et définir les actions correctives permettant d'en prévenir le renouvellement. Il devra également réaliser une analyse du processus d'introduction de matières en cellule blindée, en prenant en compte les pratiques opérationnelles réellement mises en œuvre, les enjeux de radioprotection associés et les dispositions du

référentiel applicable. Cette analyse devra permettre d'évaluer les pratiques au regard de la documentation en vigueur, d'identifier les éventuelles incohérences entre les documents applicables et, le cas échéant, de définir les évolutions nécessaires afin d'assurer leur cohérence et leur bonne application.

Les vérifications périodiques, sous la responsabilité du service de protection contre les rayonnements (SPR), sont réalisées dans les délais prévus. Les opérations de contrôle ainsi que les vérifications périodiques d'étalonnage font l'objet d'une traçabilité satisfaisante.

Les consignes générales du SPR relatives aux modalités d'accès en zone contrôlée sont déclinées dans des fiches réflexes synthétiques et pédagogiques, facilitant leur appropriation et leur utilisation opérationnelle par les intervenants.

Le suivi des formations à la radioprotection des travailleurs est robuste. Les supports de formation examinés par sondage sont représentatifs des exigences réglementaires applicables et témoignent d'une maîtrise satisfaisante du processus de formation.

Le bilan dosimétrique du personnel d'Atalante transmis par courrier [4] du 17 juillet 2026 met en évidence une augmentation globale des expositions enregistrées en 2025 par rapport à l'année précédente. Compte tenu de l'évolution significative de plusieurs indicateurs dosimétriques, l'exploitant devra approfondir l'analyse des causes de cette hausse, en distinguant notamment les effets liés à l'évolution des modalités de surveillance dosimétrique de ceux résultant d'une augmentation effective de l'exposition des travailleurs, notamment pour le risque lié aux neutrons.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASNR considère que les dispositions mises en œuvre pour assurer la radioprotection des travailleurs sont assez satisfaisantes.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

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

II. AUTRES DEMANDES

Bilan dosimétrique d'Atalante

L'équipe d'inspection a procédé, par sondage, à l'examen du bilan dosimétrique du personnel d'Atalante pour l'année 2025, transmis par courrier [4] du 17 juillet 2026.

Ce bilan met en évidence une dégradation des principaux indicateurs dosimétriques par rapport à l'année 2024. La dose collective est en augmentation d'environ 30 %, la dose cumulée associée à l'ensemble des dossiers d'intervention en milieu radioactif (DIMR) atteint 107,5 % du prévisionnel, les doses enregistrées par les dosimètres témoins de zone sont en hausse et la dose gamma individuelle augmente d'environ 8 %.

L'exploitant attribue principalement cette évolution à une augmentation de 12 % du nombre d'entrées en zone contrôlée, en lien avec l'activité des laboratoires, ainsi qu'à l'évolution des modalités de surveillance dosimétrique consécutive au déploiement des dosimètres de type DMC 3000. Depuis cette évolution, le risque neutron est pris en compte sur l'ensemble de la zone contrôlée, alors qu'auparavant seules des zones identifiées comme présentant un risque neutron imposaient le port d'un dosimètre spécifique, les autres secteurs étant couverts par des dosimètres d'ambiance non sensibles aux neutrons.

Toutefois, l'équipe d'inspection considère que les éléments présentés ne permettent pas d'expliquer de manière suffisamment étayée l'évolution observée du bilan dosimétrique. Notamment, l'analyse réalisée par l'exploitant ne distingue pas les effets liés à l'évolution des pratiques de surveillance dosimétrique de ceux résultant d'une évolution réelle de l'exposition des travailleurs. Elle ne met pas davantage en évidence les activités, installations

ou interventions ayant le plus contribué à cette augmentation, ni les enseignements tirés en matière d'optimisation de la radioprotection.

Au regard de l'augmentation significative de plusieurs indicateurs dosimétriques, l'équipe d'inspection estime que l'exploitant n'a pas pleinement pris la mesure des enjeux associés à ce bilan. Une analyse approfondie des causes de cette évolution, intégrant les facteurs techniques, organisationnels et méthodologiques, apparaît nécessaire afin d'identifier les leviers d'amélioration et de définir, le cas échéant, des actions d'optimisation de la radioprotection permettant de maintenir les expositions des travailleurs au niveau le plus faible raisonnablement possible, conformément au principe d'optimisation.

Demande II.1. : Réaliser et transmettre une analyse approfondie des causes de l'augmentation des indicateurs dosimétriques mesurés en 2025, notamment par l'identification des installations, activités, interventions ou catégories de travailleurs ayant le plus contribué à l'augmentation de la dose collective et des doses individuelles.

Demande II.2. : Au regard de l'augmentation de la dose collective et du dépassement de la dose prévisionnelle cumulée des DIMR, définir et mettre en œuvre des actions d'optimisation de la radioprotection visant à réduire au mieux les expositions des travailleurs. Préciser les actions retenues, leur échéancier et les modalités de suivi de leur efficacité.

Demande II.3. : Analyser les conséquences, sur la radioprotection des travailleurs, du déploiement des dosimètres DMC3000, qui a conduit à la prise en compte du risque neutron sur l'ensemble de la zone contrôlée d'Atalante, alors que ce risque n'était auparavant surveillé que dans des zones identifiées comme présentant un risque neutron. Examiner au titre de l'article 2.6.2 de l'arrêté [2] l'existence d'un éventuel écart dans l'évaluation et la surveillance de l'exposition des travailleurs au risque neutron avant cette évolution.

ES relatif l'utilisation non conforme au référentiel de sûreté du toboggan d'introduction de matériel de la chaîne CBA et une contamination des mains d'un opérateur.

L'équipe d'inspection a procédé, par sondage, à l'examen de l'événement significatif (ES) [3] du 20 juillet 2026 relatif à l'utilisation non conforme au référentiel de sûreté du toboggan d'introduction de matériel de la chaîne CBA et une contamination des mains d'un opérateur.

L'équipe d'inspection a visité la chaîne blindée CBA et s'est entretenue avec le personnel en charge des opérations. Cet examen a mis en évidence une incohérence entre la consigne générale d'Atalante, qui interdit l'introduction d'objets autres que du matériel non radioactif par le toboggan de la cellule blindée, et la consigne d'exploitation spécifique de la chaîne CBA, qui prévoit qu'une opération de transfert de matière peut être réalisée sous réserve du port d'un masque de protection. Le toboggan est constitué d'un tube d'environ 10 cm de diamètre, relié au réseau de ventilation de la boîte à gants. Les objets introduits depuis la zone arrière de la cellule sont récupérés en zone avant au moyen d'un télémanipulateur.

Plusieurs dispositifs permettent l'introduction de matériel dans la cellule CBA, notamment une boîte à gants. Les opérateurs ont indiqué que, pour les petits matériels, l'utilisation de la boîte à gants présente des inconvénients en matière d'ergonomie, de durée de manipulation et de risque de contamination, ce qui explique le recours au toboggan. Toutefois, ces modalités d'exploitation ne sont pas décrites ni justifiées dans le référentiel de sûreté de l'installation. Il conviendra d'examiner cette pratique au regard des exigences de sûreté et de radioprotection et, le cas échéant, de faire évoluer le référentiel afin qu'il reflète les modalités d'exploitation effectivement retenues.

Par ailleurs, l'intervention de l'opérateur sans port de gants ni de masque de protection met en évidence des défaillances qui ne peuvent être limitées à une erreur individuelle. Cet événement devra faire l'objet d'une analyse approfondie des facteurs organisationnels et humains afin d'identifier les causes profondes ayant conduit à cette situation et de définir les actions correctives permettant d'en prévenir le renouvellement.

- Demande II.4. :** Mettre en cohérence les dispositions de la consigne générale d'Atalante, de la consigne d'exploitation de la chaîne CBA et, plus généralement, du référentiel de sûreté concernant les modalités d'introduction de matières radioactives dans la cellule blindée. Préciser les évolutions documentaires retenues ainsi que leur justification.
- Demande II.5. :** Réaliser une analyse des modalités d'introduction de matériel dans la chaîne CBA, notamment via le toboggan et la boîte à gants au regard des enjeux de sûreté, de radioprotection, d'ergonomie et d'exploitation. Sur la base de cette analyse, justifier les modalités retenues et, le cas échéant, engager les modifications nécessaires du référentiel de sûreté et des documents d'exploitation.
- Demande II.6. :** S'assurer que l'analyse de l'événement significatif intégrera les facteurs organisationnels et humains ayant conduit un opérateur à intervenir sans les équipements de protection requis. Vous préciserez les causes profondes identifiées ainsi que les actions correctives et préventives mises en œuvre afin de prévenir le renouvellement d'une telle situation.
- Demande II.7. :** Examiner dans le cadre de l'analyse du retour d'expérience de cet événement si d'autres laboratoires ou installations mettent en œuvre des dispositifs similaires, le cas échéant, présenter les actions engagées à ce titre.

Contrôles et essais périodiques (CEP)

L'équipe d'inspection a procédé, par sondage, à l'examen des CEP en lien avec la radioprotection des travailleurs.

Le détecteur de contamination alpha CMDA 619 fait l'objet d'une vérification semestrielle. La vérification réalisée en février 2026 n'apparaît pas dans le logiciel de suivi du matériel de radioprotection, alors qu'elle a bien été effectuée. Il conviendra de corriger cette anomalie afin d'assurer la traçabilité des vérifications.

Lors de la visite, plusieurs contrôleurs de sortie de zone de type Syrus étaient inopérants. Cette situation ralentit de manière significative les opérations de contrôle des travailleurs en sortie de zone contrôlée.

La vérification de la sonde de surveillance des émetteurs gamma du laboratoire L21 est réalisée à l'aide d'une source délivrant un débit d'équivalent de dose d'environ 350 $\mu\text{Sv/h}$, alors que l'étalonnage de cette sonde est effectué avec des sources présentant un débit d'équivalent de dose inférieur à 100 $\mu\text{Sv/h}$. Il conviendra d'examiner les conditions de réalisation de cette vérification afin d'optimiser le débit d'équivalent de dose de la source utilisée et de s'assurer de son adéquation avec les objectifs de contrôle.

- Demande II.8. :** Corriger le logiciel de suivi du matériel de radioprotection afin d'y intégrer la vérification semestrielle du détecteur de contamination alpha CMDA 619 réalisée en février 2026. Indiquer les dispositions mises en œuvre pour garantir l'exhaustivité et la fiabilité de l'enregistrement des vérifications réglementaires.
- Demande II.9. :** Prendre des dispositions pour rétablir le fonctionnement des contrôleurs de sortie de zone contrôlée de type Syrus actuellement inopérants. Préciser les causes des dysfonctionnements observés, les actions correctives engagées ainsi que les dispositions retenues pour prévenir leur récurrence et garantir la fluidité des contrôles en sortie de zone contrôlée.
- Demande II.10. :** Réaliser une analyse visant à justifier le choix de la source utilisée pour la vérification de la sonde de surveillance des émetteurs gamma du laboratoire L21, au regard des conditions de son étalonnage et de sa gamme d'utilisation. Le cas échéant, mettre en œuvre les adaptations nécessaires afin d'optimiser les conditions de vérification et d'assurer leur adéquation avec les performances attendues de la sonde.

Gestion des écarts

L'équipe d'inspection a procédé, par sondage, à l'examen des écarts relatifs à la radioprotection des travailleurs.

Les écarts concernant les CEP sont actuellement regroupés dans une fiche d'écart générique annuelle assortie d'un niveau de cotation unique. Cette pratique ne permet pas d'attribuer à chaque écart un niveau de cotation proportionné à ses enjeux spécifiques.

Demande II.11. : Examiner, conformément à l'article 2.6.2 de l'arrêté [2], les modalités de traitement des écarts regroupés relatifs aux CEP des équipements de radioprotection afin que chaque écart fasse l'objet d'une évaluation individuelle et d'un niveau de cotation adapté à ses enjeux en matière de radioprotection. Préciser les dispositions retenues pour garantir une hiérarchisation appropriée des écarts et transmettre les éléments justificatifs associés.

Documentation

L'équipe d'inspection a examiné par sondage le référentiel documentaire en lien avec la radioprotection des travailleurs.

Les règles générales de radioprotection d'Atalante prévoient, pour les visiteurs accédant aux zones contrôlées vertes non contaminantes, le port d'une blouse verte et de surbottes par-dessus les vêtements de ville. Ces dispositions sont également reprises dans la consigne générale d'Atalante relative à la radioprotection. Toutefois, les blouses vertes ne sont plus utilisées depuis la mise en œuvre des nouvelles modalités d'accès aux zones contrôlées. Les visiteurs portent désormais une tenue universelle blanche ainsi qu'un masque de fuite. Il conviendra de mettre en cohérence le référentiel documentaire avec les pratiques actuellement en vigueur sur l'installation.

Demande II.12. : Mettre à jour les règles générales de radioprotection ainsi que la consigne générale relative à la radioprotection afin de les rendre cohérentes avec les modalités d'accès actuellement appliquées aux visiteurs des zones contrôlées. Vérifier que les autres documents concernés ont également été actualisés.

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 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).

Je vous prie d'agréer, madame la directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de la division de Marseille par intérim
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