

Division de Caen
Référence courrier : CODEP-CAE-2026-035979

Monsieur le Directeur
du CNPE de Paluel
BP 48
76 450 CANY-BARVILLE

Caen, le 23 juin 2026

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centrale nucléaire de Paluel – INB n° 103-104-114-115
Lettre de suites de l'inspection du 2 juin 2026 sur le thème des transports de substances radioactives

N° dossier : Inspection n° INSSN-CAE-2026-0186

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)
[3] Arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)
[4] Formation du personnel intervenant dans le domaine du transport de matières dangereuses D453815014858
[5] Guide pratique transport des matières et objets radioactifs édition 2025 D450716015513
[6] Rapport de sûreté palier 1300MWe
[7] Réponse à la lettre de suite de l'Inspection INSSN-CAE-2023-0240 « Transports internes des substances radioactives » du 26 septembre 2023.

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 2 juin 2026 sur le CNPE de Paluel sur le thème des transports de substances radioactives.

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 2 juin 2026 portait sur l'organisation du CNPE de Paluel pour assurer les transports externes des substances radioactives.

Les inspecteurs ont débuté l'inspection par un contrôle des opérations d'expéditions au bâtiment de contrôle des transports (BCT). Ils ont contrôlé les dossiers de transport et les déclarations d'expédition de marchandises

dangereuses des trois conteneurs chargés sur les véhicules. Ensuite les véhicules et les colis ont fait l'objet d'un contrôle du lot de bord, du débit de dose, et des placardages et signalisations. Enfin les inspecteurs ont vérifié les formations des agents qui étaient en charge de l'organisation du départ des trois conteneurs.

L'inspection s'est ensuite déroulée en salle où les inspecteurs ont examiné le rapport annuel du conseiller sécurité au transport de matières dangereuses, et notamment le traitement de l'évènement survenu en 2025. Ensuite ils ont contrôlé les différents événements et incidents qui sont survenus depuis la dernière inspection sur le thème des transports. Enfin les différents engagements ont été examinés, dont le dossier de sureté du colis « cocotte blindée ».

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation mise en œuvre sur le site pour assurer les transports externes de substances radioactives apparaît globalement satisfaisante. Les inspecteurs ont relevé une amélioration de la situation depuis la dernière inspection de 2025. Ils notent favorablement les avancées en matière de formation notamment au niveau du sous-traitant en charge des transports.

Néanmoins, quelques points nécessitent des actions de remédiation, notamment vis-à-vis du zonage radiologique du bâtiment de contrôle des transports, de la maintenance et des contrôles avant le transport des ITGG¹, et de la réalisation des formations spécifiques et des documents d'exploitation en lien avec l'ADR² [2].

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Bâtiment de contrôle des transports

Lors du contrôle, les inspecteurs se sont rendus dans le bâtiment de contrôle des transports (BCT) dont l'accès piéton mentionne une zone surveillée avec port du dosimètre passif. Les inspecteurs se sont ensuite rendus à proximité du véhicule à l'intérieur du bâtiment pour en faire le contrôle. La zone de stationnement du véhicule dans le bâtiment était une zone contrôlée engendrant la nécessité du port du dosimètre passif et du dosimètre opérationnel. Pour stationner le véhicule dans le cadre de sa préparation au départ, le chauffeur se trouvait en zone contrôlée. Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que le chauffeur n'avait pas de dosimètre opérationnel alors qu'il se situait en zone contrôlée.

Vos représentants ont indiqué que le zonage mis en place n'était pas en adéquation avec le débit de dose de la zone d'intervention. Néanmoins, compte-tenu du zonage affiché lors de l'inspection, le chauffeur aurait dû se rendre à son véhicule en portant les équipements de suivi dosimétrique.

L'article R4451-18 du code du travail dispose que : « *Après avoir procédé à une évaluation des risques et recueilli l'avis de la personne compétente en radioprotection mentionnée à l'article R. 4451-103, l'employeur détenteur, à quelque titre que ce soit, d'une source de rayonnements ionisants délimite, au vu des informations délivrées par le fournisseur de la source, autour de la source :*

¹ ITGG : colis interne tube guide de grappe

² ADR : Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route

1° Une zone surveillée, dès lors que les travailleurs sont susceptibles de recevoir, dans les conditions normales de travail, une dose efficace dépassant 1 mSv par an ou bien une dose équivalente dépassant un dixième de l'une des limites fixées à l'article R. 4451-13 ;

2° Une zone contrôlée dès lors que les travailleurs sont susceptibles de recevoir, dans les conditions normales de travail, une dose efficace de 6 mSv par an ou bien une dose équivalente dépassant trois dixièmes de l'une des limites fixées à l'article R. 4451-13. »

L'article R4451-67 du code du travail dispose que : « Tout travailleur appelé à exécuter une opération en zone contrôlée ou sur les lieux de travail des établissements mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 4451-2 fait l'objet, du fait de l'exposition externe, d'un suivi par dosimétrie opérationnelle. »

Demande II.1 : Mettre en place un zonage radiologique adapté aux risques et au débit de dose présent et le cas échéant mettre à disposition des travailleurs la dosimétrie adaptée, et analyser l'événement.

Formation

Dans le BCT, les inspecteurs ont constaté que les agents en charge de la réalisation des dossiers de transports, du contrôle à la réception et à l'expédition de ces derniers étaient des agents d'une société prestataire.

Les inspecteurs ont donc demandé l'état des formations dispensées aux salariés présents dans le BCT qui préparaient le départ des conteneurs. Le représentant de la société prestataire et le conseiller sécurité au transport des matières dangereuses du CNPE de Paluel ont présenté les dossiers de formation de ces agents. Les formations prévues par le CNPE de Paluel sont détaillées dans le document en référence [4]

Le chapitre 1.3 de l'ADR [2] dispose que : « les personnes [...] dont le domaine d'activité comprend le transport de marchandises dangereuses, doivent être formées de manière répondant aux exigences que leur domaine d'activité et de responsabilité impose lors du transport de marchandises dangereuses. Les employés doivent être formés conformément au 1.3.2 avant d'assumer des responsabilités et ne peuvent assurer des fonctions pour lesquelles ils n'ont pas encore reçu la formation requise que sous la surveillance directe d'une personne formée. »

Les paragraphes du 1.3.2 de l'ADR précisent la nature de la formation à suivre :

« Le personnel doit bien connaître les prescriptions générales de la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses. »

« Le personnel doit recevoir une formation détaillée, exactement adaptée à ses fonctions et responsabilités, portant sur les prescriptions de la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses. Dans le cas où le transport de marchandises dangereuses fait intervenir une opération de transport multimodal, le personnel doit être au courant des prescriptions relatives aux autres modes de transport ».

« Le personnel doit avoir reçu une formation traitant des risques et dangers présentés par les marchandises dangereuses, qui doit être adaptée à la gravité du risque de blessure ou d'exposition résultant d'un incident au cours du transport de marchandises dangereuses, y compris au cours du chargement et du déchargement. La formation dispensée aura pour but de sensibiliser le personnel aux procédures à suivre pour la manutention dans les conditions de sécurité et les interventions d'urgence ».

En complément le paragraphe 1.7.2.5 de l'ADR précise pour la classe 7 (transport de matières radioactives) : « Les travailleurs doivent être formés de manière appropriée sur la radioprotection, y compris les précautions à prendre pour restreindre leur exposition au travail et l'exposition des autres personnes qui pourraient subir les effets de leurs actions ».

Les dossiers de formation consultés par les inspecteurs ne permettent pas de retrouver l'ensemble de ces obligations de formation. De plus les formations présentes dans les dossiers de formation du prestataire ne correspondent pas aux exigences du document EDF en référence [4].

Demande II.2 : Fournir les éléments justifiant la réalisation des formations exigées par l'ADR pour les trois agents prestataires présents dans le BCT au moment du contrôle. Présenter la corrélation entre les formations de l'entreprise prestataire et les exigences de formation EDF décrite dans le document [4].

Analyse d'événements

Le 27 avril 2026 le CNPE de Paluel a déclaré un incident relatif à une erreur de classification et de signalisation en zone rouge d'une coque déchet. Dans la présentation de l'évènement vous indiquez que, suite à l'indisponibilité du malaxeur du réacteur n°4 empêchant le blocage de la coque, il a été décidé de transférer la coque vers le local de traitement des effluents solides du réacteur n°3.

Compte-tenu de la nature des déchets présents dans la coque, ce transfert constitue un transport interne de coque non bloquée non bouchée, colis classé TI02³, du réacteur n°4 vers le réacteur n°3. Les inspecteurs ont donc souhaité examiner les conditions de ce transport et se sont interrogés sur l'activité transportée dans ce colis, sachant que le CNPE de Paluel n'a pas de dossier de conformité pour transporter des coques non bloquées non bouchées de plus de 2A2⁴. Vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir le dossier de transport de la coque.

Demande II.3 : Fournir le dossier de transport de la coque du réacteur 4 vers le réacteur 3.

Le 18 mars 2026, le CNPE de Paluel a déclaré un événement relatif à un transfert depuis l'aire ITGG vers le bâtiment combustible (BK) du réacteur n°1 de l'emballage ITGG « CMI VJMFSX005 » qui a dû être stoppé à la suite d'un défaut du système de freinage de la remorque. L'utilisation du frein d'urgence a été nécessaire du fait du dysfonctionnement du frein de service. Cela a entraîné une surchauffe du système de freinage et une mise en sécurité de celui-ci. L'emballage a été ramené en position sûre à proximité de son bâtiment de stockage. L'ITGG a été transporté sur une autre remorque pour être transféré le lendemain vers le BK du réacteur n°1.

Les inspecteurs se sont interrogés sur les contrôles réalisés avant d'engager le véhicule dans la descente. Vos représentants ont précisé que des contrôles relatifs au freinage étaient effectués avant d'entamer la descente mais qu'ils n'étaient pas tracés dans le dossier de suivi d'intervention (DSI).

Les inspecteurs ont consulté le dernier rapport de maintenance de la remorque utilisée par l'entreprise en charge du contrôle, et ont constaté que ce dernier, en anglais, ne précise pas explicitement que le véhicule est conforme et mentionne que plusieurs équipements doivent être remplacés au prochain contrôle dont les freins.

³ Le référentiel EDF décrit quatre types de colis définis en fonction de l'activité contenue dans l'emballage. Les quatre types de colis sont dénommés TI0 à 3. Le TI0 étant celui qui contient le moins d'activité en Bq.

⁴ A2 : Valeur de l'activité de matières radioactives, autres que des matières radioactives sous forme spéciale, qui figure au tableau 2.2.7.2.2.1 de l'ADR [2] ou qui est calculée comme indiqué en 2.2.7.2.2.2 et qui est utilisée pour déterminer les limites d'activité aux fins des prescriptions de l'ADR.

Demande II.4 : Compléter le DSI avec des actions de contrôles des freins et organes de sécurité avant d'engager les opérations de transport des ITGG.

Demande II.5 : Disposer d'un rapport de contrôle en français mentionnant explicitement la disponibilité de la remorque.

Demande II.6: Justifier la disponibilité de la remorque de transport de l'ITGG le 18 mars 2026 malgré le fait que le rapport de contrôle mentionnait la nécessité de remplacer des équipements lors de la prochaine maintenance.

Le 25 novembre 2025 le CNPE de Paluel a déclaré un événement lié au transport de substances radioactives empruntant la voie publique à la suite d'une erreur de calcul. Le calcul de l'activité radiologique réalisé dans le cadre des expéditions de matériel de radioprotection repose sur une formule de conversion des chocs par seconde (c/s) en becquerels (Bq), liée à un appareil de mesure. Le conseiller au transport lors d'un contrôle a constaté que l'appareil mentionné dans la formule n'était plus utilisé depuis plus de dix ans. Cette formule n'était donc plus adaptée car les paramètres de conversion dépendent de la typologie des matériels notamment de la sensibilité et de la surface de la sonde utilisée. Or, cette activité calculée est utilisée pour déterminer la catégorie de transport selon la réglementation ADR [2].

Bien que l'activité réelle des matériels était très faible, en raison de leur faible niveau de contamination, et que la classification en colis excepté n'était pas à remettre en cause, la valeur d'activité indiquée sur le document de transport était incorrecte. Vos représentants ont indiqué avoir corrigé le formulaire contenant la formule et vérifié qu'aucun autre formulaire ne présentait ce défaut.

Par ailleurs les inspecteurs ont constaté que le fichier de calcul pour le transport des outillages était verrouillé et que la formule était identique à celle fournie par les services centraux d'EDF dans le document en référence [5].

Demande II.7 : Fournir un plan d'actions permettant l'appropriation de l'activité par les agents du service concerné et la prise en compte des modifications.

Assurance qualité

L'analyse de l'évènement suscitée démontre que l'évolution d'un matériel n'a pas été suivie de la modification des formulaires les accompagnant, et qu'aucun contrôle des évolutions ou documents avec expéditions sur la voie publique n'a permis d'éviter les erreurs.

Par ailleurs, les inspecteurs ont contrôlé les documents de sortie de zone contrôlée de l'emballage ITGG réalisée le 18 et 19 mars 2026, dont le formulaire appelé « ZppDN/RGETI ». Le formulaire du 18 mars 2026 mentionne une arrivée au sein du réacteur n°1 alors que l'emballage n'a été transféré que le 19 mars 2026 (report lié à un problème de freinage). Par ailleurs, le formulaire du 19 mars 2026 mentionne que l'emballage transféré est une citerne alors que l'emballage ITGG qui, bien que cylindrique, n'est pas redevable des mêmes contrôles qu'une citerne (ce dernier ne transportant pas les mêmes matières).

Conformément au paragraphe 1.7.3 de l'ADR [2], « *des programmes d'assurance de la qualité fondés sur des normes internationales, nationales ou autres qui sont acceptables pour l'autorité compétente doivent être établis et appliqués pour la conception, la fabrication, les épreuves, l'établissement des documents, l'utilisation, l'entretien et l'inspection concernant toute les matières radioactives sous forme spéciale, toutes les matières radioactives*

faiblement dispensables et tous les colis et les opérations de transport et d'entreposage en transit pour en garantir la conformité avec les dispositions applicables de l'ADR. [...] ».

Demande II.8 : Mettre sous assurance qualité l'ensemble des documents se rapportant aux transports de substances radioactives

Rapport annuel

Les inspecteurs ont identifié que le conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses (CSTMD) dans son rapport annuel au chapitre 3.2 « accident soumis à la rédaction d'un rapport d'accident au titre du 4 de l'article 6 de l'arrêté TMD [3] » mentionne les faits suivants : « *durant l'année 2025, toutes classes de marchandises dangereuses confondues, il n'y a pas eu d'accident à déplorer, donc aucun rapport d'accident au titre du 4 de l'article 6 de l'arrêté n'a été rédigé* ». Or, un événement significatif a pourtant été déclaré suite à un accident survenu en 2025, lors du transport d'une coque de déchet à destination de Cadarache. Cet accident répond aux critères de l'arrêté en référence [3].

Demande II.9: Compléter le rapport annuel pour prendre en compte l'accident ayant eu lieu le 09 décembre 2025.

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

Lors du contrôle des quatre dossiers de transport ayant circulés sur la voie publique, les inspecteurs ont constaté sur les photos que l'arrimage des équipements dans le colis HA26/TR77D était non conforme et ne permettait pas le calage du matériel. Les inspecteurs n'ont pas observé de non-conformité sur les autres dossiers de transport.

Observation III.1 : Les inspecteurs considèrent nécessaire de re-sensibiliser les intervenants ayant réalisés et contrôlés le calage arrimage de ce transport.

Vos représentants ont informé les inspecteurs de la décision de ne plus utiliser le colis « cocotte blindée » pour les colis supérieur à une activité de 2A2. Ils ont confirmé avoir prévu l'achat de couvercles spécifiques pour le transport interne de coques bétons non bloquées conformes au rapport définitif de sureté en référence [6].

Observation III.2 : Les inspecteurs prennent note que l'engagement pris dans la réponse à la lettre d'inspection CODEP-CAE-2023-56162 en référence [7] est donc annulé. Ils attirent néanmoins l'attention du CNPE de Paluel sur l'obligation de se munir également d'un système anti-bascullement pour le transport des coques non bloquées non bouchées de plus de 2A2.

*
* *

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 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'ASNR (www.asnr.fr).

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

L'adjoint au chef de division

Signé

Jean-Francois BARBOT