

Division de Caen
Référence courrier : CODEP-CAE-2025-034004

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

Caen, le 28 mai 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centrale nucléaire de Paluel – INB n° 103-104-114-115
Lettre de suite de l'inspection du 20 mai 2025 sur le thème des transports internes de substances radioactives

N° dossier : Inspection n° INSSN-CAE-2025-0190

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[3] Guide de l'ASN de 2005 révisé relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs

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 20 mai 2025 sur le CNPE de Paluel sur le thème des transports internes 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 20 mai 2025 portait sur l'organisation du CNPE de Paluel pour assurer les transports internes des substances radioactives.

Les inspecteurs ont entamé l'inspection par un contrôle de l'opération de transport interne en cours concernant le transfert d'un conteneur chargé de caisses d'outillages, colis classé TI0¹. Ils ont ensuite examiné les conditions de réalisation des transports internes des colis d'entreposage de guides de grappes. En particulier, ils ont contrôlé par sondage la phase de préparation du colis, la phase de transport, et les contrôles techniques réalisés sur cette

¹ 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.

activité. Un point sur la maintenance de plusieurs colis a également été réalisé. Un contrôle de la surveillance de la sous-traitance chargée des opérations relevant des transports internes a été effectué. Enfin, un point sur les suites d'inspection et les écarts a été fait.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation mise en œuvre sur le site pour assurer les transports internes de substances radioactives apparaît globalement satisfaisante. Les inspecteurs ont relevé une amélioration de la situation depuis la dernière inspection de 2023. Ils notent favorablement les avancées en matière de formation et de gestion des transports internes des hors-gabarit avec en particulier la mise en place d'une check-list permettant de regrouper les principales exigences. Le site a également fait évoluer son organisation. Il doit cependant l'intégrer dans son référentiel de site qui doit être mis à jour par ailleurs suivant les demandes ci-dessous.

Cependant, les transports de colis de guides de grappes méritent une attention renforcée en ce qui concerne les conditions de transport interne notamment de calage/arrimage pour lesquelles les exigences et la traçabilité doivent être clarifiées. Concernant le dossier de conformité relatif aux transports internes de colis coque béton C1-C4 non bloquée non bouchée, leur validation et leur intégration n'ont pas encore été finalisées. En conséquence, l'organisation mise en œuvre pour les transports internes de colis coque béton C1-C4 non bloquée non bouchée et des colis de guides de grappes apparaît perfectible.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Transport interne des colis coque béton C1 et C4

L'article 8.2.2 de l'arrêté INB [2] précise que les opérations de transport interne de marchandises dangereuses doivent respecter soit les exigences réglementaires applicables aux transports de marchandises dangereuses sur la voie publique, soit les exigences figurant dans les règles générales d'exploitation de l'exploitant (RGE). EDF dispose de RGE pour l'ensemble des établissements qui définissent en fonction de l'activité des marchandises à transporter la catégorie de colis à utiliser (TI0, TI1, TI2 et TI3).

Par exemple, les colis TI1 ont une activité comprise entre 10^{-3} A2² et 1 A2 et les colis TI2 ont une activité comprise entre 1 A2 et 100 A2. La sûreté des transports internes repose sur le colis, et sur le « système de transport » intégrant en plus du colis et du véhicule de transport, des dispositions opérationnelles. A cette fin, la démonstration de conformité d'un type de transport aux exigences des RGE est apportée dans un dossier de conformité du colis ou du système de transport.

Le chapitre des RGE relatif aux transports internes dresse une liste exhaustive des modèles de colis d'activité supérieure à 2 A2 qui ont été autorisés par l'ASN pour les opérations de transport interne. Le rapport de sûreté (RDS) présente la description des modèles de colis et les éléments de démonstration de sûreté qui ont conduit à leur autorisation d'utilisation. Le RDS prévoit que les coques C1 ou C4 non bloquées doivent être transportées sur le site conformément au dossier de conformité « D450718006934 ind.1 ».

Lors de l'inspection de 2023, l'exploitant avait indiqué aux inspecteurs que le transport interne des coques non bloquées non bouchées était réalisé à l'aide de l'emballage dénommé « cocotte blindée ». Ce colis ainsi constitué

² 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 [4] 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.

n'apparaissait pas dans la liste des colis supérieur à 2 A2 du référentiel. Ce colis n'était pas décrit dans le RDS et son dossier de conformité n'y était pas mentionné. Ces points avaient fait l'objet d'une demande dans la lettre de suite de l'inspection de 2023³ et devait être intégré au référentiel.

Les inspecteurs ont relevé que l'intégration au référentiel n'était pas encore réalisée mais en cours de réalisation par les services centraux d'EDF (dossier de conformité pour le colis de coques C1 et C4 non bloquées non bouchées d'une activité supérieure à 1 A2). Ainsi, le CNPE de Paluel ne dispose pas encore de dossier de conformité pour les transports internes de coques C1 et C4 non bloquées non bouchées.

Demande I.1 : Finaliser l'approbation et l'intégration de l'emballage dénommé « cocotte blindée » pour le transport interne des coques C1 ou C4 non bloquées dans le référentiel applicable sous un mois et en tout état de cause avant toute réalisation d'un transport interne des coques C1 ou C4 non bloquées.

Demande I.2 : Recenser sous un mois les opérations de transports internes réalisées avec la cocotte blindée en précisant leur classement depuis l'inspection transports internes de 2023. Caractériser les transports réalisés sans dossier de conformité vis-à-vis du guide [3] et le cas échéant déclarer un événement significatif transport.

II. AUTRES DEMANDES

Transport interne des conteneurs d'entreposage de guides de grappe

Les guides de grappes sont des matériels activés sur une partie de leur hauteur et contaminés. EDF dispose de colis permettant leur transport interne conformément au dossier de conformité y afférent. Celui-ci précise en particulier la démonstration de sûreté ainsi que les conditions d'utilisation et de maintenance du colis.

Les inspecteurs ont contrôlé, par sondage, les opérations de préparation du colis permettant son transport (mesures liées au confinement en particulier), de calage/arrimage des colis, et de réalisation des contrôles techniques liés à l'activité importante pour la protection (AIP) pour le dernier transport interne réalisé en juillet 2022 sur le colis référencé VJMFSX005 contenant huit guides de grappe.

Arrimage du colis

Les inspecteurs ont relevé que le référentiel applicable en matière d'arrimage concernant le colis d'entreposage de guides de grappes comportait de multiples documents avec des renvois entre eux. Il s'agit en particulier :

- du dossier de conformité aux règles de transport interne des conteneurs d'entreposage de guides de grappes D450716021909 ;
- de la note technique concernant les dispositions pour limiter le risque de chute des conteneurs d'entreposage de guides de grappes lors des phases de brouettage et de manutention sur site D450715001454 ;
- du document de recommandation d'arrimage pour transport sur site pour l'emballage 33 guides de grappe et son châssis F026L.00029-11-XX-103.

³ Lettre de suite de l'inspection INSSN-CAE-2023-0240 du 26/09/2023 consultable sur le site de l'ASNR

Les inspecteurs ont noté qu'il n'était pas aisé, opérationnellement, de retrouver les instructions concernant l'arrimage du colis sur son châssis, puis de l'ensemble sur la remorque, en fonction du type de colis utilisé sur le site. L'exploitant n'a pas pu présenter le jour de l'inspection de document opérationnel clarifiant ce point et des éléments traçant la bonne réalisation du calage/arrimage.

Par ailleurs, les conditions d'arrimage entrevues sur une photo prise du colis pendant la période d'arrêt ne paraissaient pas correspondre à celles déduites du référentiel visé ci-dessus. En particulier :

- l'arrimage du colis sur son châssis ne semblait pas disposer de deux sangles croisées ;
- l'arrimage ensemble colis/châssis sur la remorque nécessitant 4 sangles d'arrimage installées autour des pieds de l'emballage afin de reprendre l'accélération longitudinale vers l'avant n'apparaissait pas clairement sur la photo.

Demande II.1 : Clarifier le référentiel applicable en matière d'arrimage du colis sur le châssis, et de l'ensemble alors constitué sur la remorque, afin de le rendre opérationnel en fonction du type de colis utilisé. Assurer la traçabilité des opérations de calage/arrimage.

Demande II.2 : S'assurer avant tout prochain transport interne de colis d'entreposage de guides de grappes que les arrimages mis en œuvre sont conformes au référentiel applicable.

Préparation du colis

Selon le dossier de conformité, le confinement des conteneurs est assuré par :

- l'enveloppe intérieure du corps du conteneur en acier inoxydable ;
- le couvercle en acier inoxydable équipé d'un dispositif de fermeture par vis avec un système de double joint ;
- les orifices d'exploitations situés sur le corps du conteneur et du couvercle fermés par des bouchons ou tapes en acier inoxydable munis d'un système de double joint ;
- des vis serrées au couple suivant les préconisations du constructeur.

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage les opérations de serrage des vis du couvercle, de la bride du couvercle et des bouchons d'orifice, du séchage de la cavité du conteneur VJMFSX005 réalisée en 2022, ainsi que du contrôle d'étanchéité après fermeture. L'exploitant n'a pas été en mesure le jour de l'inspection d'apporter la traçabilité des opérations liées à la bonne mise en œuvre du serrage des vis ainsi que du contrôle d'étanchéité correspondant au couvercle et à la bride du couvercle. Ces éléments ont été communiqués aux inspecteurs le lendemain de l'inspection.

Concernant le séchage de la cavité du conteneur, le dossier de suivi de l'intervention (DSI) trace l'opération de séchage mais l'opération de contrôle de séchage n'a pas été conduite parce que le DSI n'en prévoit pas dès lors que le séchage est réalisé en mode automatique et non manuel. Or, le dossier de conformité prévoit pourtant bien une phase de vérification de séchage par respect du critère de remontée de pression.

Demande II.3 : Justifier comment le mode automatique de séchage permet de répondre à l'opération de contrôle de séchage par respect du critère de remontée de pression.

EDF a défini le transport interne des conteneurs guides de grappe comme activité importante pour la protection (AIP). A ce titre, il est nécessaire de réaliser un contrôle technique et une surveillance de ces activités, même lorsqu'elles font l'objet d'une sous-traitance. Les exigences à vérifier pour le transport interne des colis d'entreposage dédiés aux guides de grappe ont été définies par EDF dans le document D450719016843. Les opérations d'arrimage et de brouettage y sont intégrées.

L'exploitant n'a pu présenter le jour de l'inspection aux inspecteurs de mode de preuve concernant la bonne réalisation de tous les contrôles techniques, en particulier sur la phase de transport interne du conteneur VJMFSX005 réalisée en 2022. Des éléments complémentaires, qui ont été transmis le lendemain de l'inspection (DSI ORANO DS, DSI SARENS), apportent la traçabilité de certains points du document D450719016843 suscité. Cependant, les contrôles techniques concernant les contrôles de radioprotection du colis par exemple n'y sont pas reportés. Les inspecteurs attendent de l'exploitant qu'il vérifie la bonne prise en compte de l'ensemble des contrôles techniques défini dans le document D450719016843.

Demande II.4 : Vérifier que l'ensemble des contrôles techniques appelés par le document D450719016843 pour le transport interne du colis VJMFSX005 est bien repris par les différents documents d'intervention (DSI ORANO DS, DSI SARENS, DSI EDF...), et s'assurer de l'intégration de ces opérations dans la surveillance des intervenants extérieurs.

Itinéraires de transport interne

L'article 8.2.1 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base [2] dispose que « *Les opérations de transport interne de marchandises dangereuses sont menées en tenant compte :*

- *des contraintes dues à la coactivité induite par la circulation de véhicules ;*
- *des caractéristiques des voies de circulation utilisées et de leur environnement ;*
- *des conditions opérationnelles de réalisation des transports ;*
- *des facteurs organisationnels et humains. »*

Les règles générales d'exploitation des transports internes des matières radioactives prévoient des règles de circulation. En particulier, il est prévu pour certains systèmes de transport ou modèle de colis la définition au préalable d'un itinéraire adapté tenant compte notamment du risque de coactivité.

Les inspecteurs ont relevé qu'il n'existait pas d'itinéraire prédéfini tracé. L'exploitant a cependant présenté aux inspecteurs ce qu'il avait mis en place pour les transports internes hors gabarit pour la MSDG pour lequel une check-list prévoit la définition d'un itinéraire adapté en amont du transport. Cependant, aucun élément tracé n'existe pour les transports internes de fûts de boues radioactives LSA-II et pour les coques de déchets C1 et C4 non bloquées pour lesquels l'exigence s'applique explicitement.

Demande II.5 : Veiller à définir les itinéraires de transports internes pour les colis ou systèmes de transport le nécessitant préalablement à la réalisation du transport interne afin de tenir compte du risque de coactivité.

Propreté radiologique des colis

Les règles générales d'exploitation prévoient que la contamination non fixée au contact des surfaces externes des colis soit maintenue aussi basse que possible et ne dépasse les seuils fixés.

Le jour de l'inspection, l'exploitant procédait au transport interne de caisses d'outillages dans un conteneur. Les inspecteurs ont assisté à une partie des opérations de chargement, de calage/arrimage, et de contrôle de l'intensité de rayonnement du colis. Les inspecteurs ont noté la bonne réalisation de ces opérations. Cependant, les inspecteurs ont relevé que l'exploitant ne procédait pas à des contrôles de non contamination sur les parois extérieures du colis avant départ pour transport interne. Ces contrôles ont été réalisés en amont du chargement et tracés dans la fiche de transport. Bien que l'ensemble des parois extérieures du conteneur, à l'exception de ses portes, demeure à l'extérieur de la zone classée en matière de radioprotection, les inspecteurs s'interrogent sur le phasage des opérations de contrôles de non contamination du colis.

Demande II.6 : Justifier le phasage des opérations de contrôle de non-contamination du colis afin de garantir le maintien aussi bas que possible de la contamination non fixée sur le colis. Adapter le phasage des opérations le cas échéant.

Surveillance des intervenants extérieurs

L'article 2.2.2 de l'arrêté en référence [2] dispose que « *L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :*

- *qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;*
- *que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;*
- *qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.*

Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement, des activités réalisées. Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6. Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. »

Le CNPE de Paluel est responsable des activités de transport interne. A ce titre, en cas de recours à la sous-traitance, un programme de surveillance doit permettre de garantir le bon niveau des prestations.

Le programme de surveillance des prestations AMAN⁴ a été présenté en inspection. Les inspecteurs ont noté un maintien global du nombre d'actes de surveillance en 2025 par rapport à 2024. Les inspecteurs notent que les actes de surveillance sont renforcés dans la mesure où plusieurs thématiques sont contrôlées lors des actes de 2025 alors qu'auparavant un acte n'emportait souvent qu'une thématique. En conséquence, le nombre d'observation devrait normalement augmenter sur l'année 2025. Cependant, les inspecteurs relèvent qu'il demeure difficile d'extraire de la base de données les éléments qualitatifs permettant de tirer le retour d'expérience et de bâtir le programme de l'année suivante. Des progrès sont attendus sur ce point.

⁴ AMAN : prestation de manutention des objets lourds comprenant le transport

Demande II.7 : Maintenir un niveau de surveillance des intervenants extérieurs sur les transports internes tout en apportant des améliorations sur le suivi qualitatif des thématiques surveillées afin de tirer le meilleur retour d'expérience et de bâtir en conséquence le plan de surveillance de l'année suivante.

Architecture documentaire

Tel qu'indiqué ci-dessus, EDF dispose de RGE pour l'ensemble de ces établissements. Ces règles sont ensuite déclinées sur les sites suivant un référentiel propre à chaque CNPE. Le site de Paluel a en particulier décliné ces règles dans :

- l'instruction de sûreté D453818006879 relative à la maîtrise des transports internes de marchandises dangereuses sur le CNPE de Paluel (reprise des RGE) ;
- la note technique D453818048414 relative aux règles applicables au transport interne de matières et objets radioactifs sur le CNPE de Paluel ;
- la note d'organisation de Paluel pour le transport interne de matières dangereuses référencée D5310NPMP4010 (Note de Processus : Gérer le transport interne des matières dangereuses).

L'exploitant a présenté les évolutions organisationnelles qui sont intervenues sur le site de Paluel en matière de transports internes de matières dangereuses. Ces évolutions n'ont cependant pas encore été intégrées dans la note d'organisation de Paluel citée ci-dessus. Par ailleurs, certaines modalités de mise en œuvre des RGE définies dans la note technique ci-dessus ne correspondent plus aux pratiques du site de Paluel. En particulier, le classement des conteneurs CSC en transport interne a évolué. Enfin, le document D453824064726 listant les documents applicables pour le transport interne de marchandises dangereuses ne reprend pas les deux notes citées ci-dessus. Les inspecteurs considèrent que ces documents doivent être mis à jour.

Demande II.8 : Mettre à jour la note technique D453818048414 relative aux règles applicables au transport interne de matières et objets radioactifs sur le CNPE de Paluel, ainsi que la note d'organisation de Paluel pour le transport interne de matières dangereuses référencée D5310NPMP4010 pour tenir compte des évolutions. Compléter la liste des documents applicables pour le transport interne de marchandises dangereuses pour intégrer la documentation locale.

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

Sans objet.

*
* *

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.

Le chef de division

Signé par

Gaëtan LAFFORGUE-MARMET