

Référence courrier : CODEP-STR-2021-036281

Strasbourg, le 29 juillet 2021

**Monsieur le directeur du centre
nucléaire de production
d'électricité de Cattenom
BP n° 41
57570 CATTENOM**

Objet : Contrôle du transport de substances radioactives
Inspection n° INSSN-STR-2021-0847 du 8 juin 2021
Maintien de la sous-criticité

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), version 2021,
- [3] Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD »,
- [4] Règlement de transport des matières radioactives de l'Agence internationale de l'énergie atomique, collection normes de sûreté, N° SSR-6, édition de 1985.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des transports de substances radioactives, précisées en référence [1], une inspection a eu lieu le 8 juin 2021 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Cattenom. Elle avait pour thème le maintien de la sous-criticité lors de l'utilisation du colis TN 13/2 lors de transports sur la voie publique et avait pour objectif de vérifier par sondage le respect des exigences réglementaires portant sur le transport de substances radioactives.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

Le modèle de colis TN 13/2 est destiné à transporter des assemblages combustibles irradiés à base d'oxyde d'uranium. Il bénéficie notamment d'un agrément, délivré par l'ASN au titre de l'article L. 595-1 du code de l'environnement, en tant que colis de type B(M) pour le transport de matière fissile.

L'emballage est de forme générale cylindrique. Il est constitué principalement d'un corps, équipé dans sa partie supérieure d'un système de fermeture, et de capots amortisseurs amovibles vissés sur les extrémités du corps. La cavité de l'emballage accueille un panier en alliage d'aluminium qui délimite douze logements dans lesquels peuvent être introduits des assemblages combustibles.

Le modèle de colis TN 13/2 comporte une unique enveloppe de confinement, dont l'intégrité est démontrée dans toutes les conditions normalisées de transport. Il est agréé selon les exigences de l'édition de 1985 du règlement de transport des matières radioactives de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), cité en référence [4], qui est transposé dans les réglementations modales internationales de transport, telle que celle relative au transport routier ADR [2] rendue d'application obligatoire par l'arrêté en référence [3]. A ce titre, compte tenu des contrôles redondants effectués lors des opérations de fermeture du colis, les études de criticité du dossier de sûreté du modèle de colis ont été réalisées en considérant une pénétration limitée d'eau dans la cavité. A cet égard, à partir de 1996, les révisions du règlement de l'AIEA requièrent dans cette configuration la présence de multiples barrières étanches à l'eau (par exemple deux couvercles). Aussi, la flotte de ces emballages TN 13/2 sera remplacée par le nouveau concept de colis dénommé TN G3 à l'horizon 2025.

Les inspecteurs se sont intéressés au transport de combustible usé réalisé le 30 juin 2020 du CNPE de Cattenom vers l'installation d'Orano Recyclage à la Hague. Douze assemblages REP 17x17 enrichis initialement à au plus 4,05 % en uranium 235 ont ainsi été transportés dans un panier 928.

Les inspecteurs ont plus particulièrement examiné les dossiers de fabrication de l'emballage utilisé pour ce transport et de ses aménagements internes associés. Ils se sont ensuite intéressés aux opérations de maintenance réalisées sur cet emballage, puis aux opérations de chargement des assemblages combustibles dans l'emballage, afin notamment de vérifier la réalisation des opérations de drainage et de séchage de la cavité de l'emballage.

Les inspecteurs ont pu échanger au cours de l'inspection, sur site et en audioconférence pour certains acteurs, avec des représentants d'Orano Nuclear Packages and Services (Orano NPS), concepteur et fabricant du modèle de colis TN 13/2, des représentants de l'expéditeur du colis - à savoir le CNPE de Cattenom - ainsi que des représentants des services centraux support d'EDF.

La réglementation du transport [3] dispose notamment que l'expéditeur remette au transport un envoi conforme aux prescriptions réglementaires et qu'il n'utilise que des emballages agréés, aptes au transport et portant les marques réglementaires. Dans le cas où l'expéditeur fait appel aux services d'autres intervenants (chargeurs, emballeurs), il doit prendre des mesures appropriées pour qu'il soit garanti que l'envoi répond aux prescriptions de la réglementation du transport. Ainsi, l'inspection a été réalisée sur le site d'expédition du colis.

Les inspecteurs de l'ASN étaient accompagnés de deux experts du bureau en charge des études de criticité (BERAC) de l'IRSN, ainsi que d'un expert du bureau en charge des transports (BEST) de l'IRSN.

Les inspecteurs soulignent la bonne préparation de l'inspection par les différents acteurs de la chaîne de transport, ainsi que l'excellente coordination entre eux, qui est un gage de confiance pour assurer des transports sûrs. Malgré le fait qu'une partie de l'inspection ait été réalisée avec des acteurs à distance et que les documents relatifs à la fabrication de l'emballage contrôlé dataient des années 1990, les différents intervenants ont été particulièrement réactifs pour répondre aux sollicitations des inspecteurs et ont prouvé leur maîtrise technique de l'opération de transport.

EDF a également fait montre de sa maîtrise du référentiel documentaire de transport.

Il ressort de l'inspection que l'opération d'acheminement contrôlé, qui présentait des enjeux de sûreté significatifs en matière de maintien de la sous-criticité, a globalement été réalisée conformément au dossier de sûreté établi pour le modèle de colis TN 13/2, sur la base duquel l'ASN a délivré l'agrément de conformité à la réglementation internationale du transport [2].

Toutefois, les inspecteurs estiment que EDF et son sous-traitant Orano NPS doivent s'assurer, lors des opérations de maintenance, que l'emballage respecte le modèle de colis auquel il se réfère, notamment pour ce qui concerne les paramètres importants de la démonstration du maintien de la sous-criticité lors des convois qui portent notamment sur le dimensionnel et la nature des matériaux. En outre, il importe de préciser les critères, la méthodologie, ainsi que l'entité responsable de la détermination d'un assemblage présentant une particularité géométrique afin d'identifier sans ambiguïté les exigences du certificat d'agrément du modèle de colis applicables pour un transport spécifique.

*

* *

A. DEMANDES D'ACTION CORRECTIVES

L'étude de maintien de la sous-criticité fait l'objet d'un chapitre particulier du dossier de sûreté. Elle considère une quantité limitée d'eau, compte tenu des caractéristiques spéciales d'étanchéité du colis. Dans certains espaces vides, l'absence d'eau est garantie avant transport par le drainage de la cavité et son séchage sous vide qui font l'objet de contrôles spécifiés dans le dossier de sûreté.

Le maintien de la sous-criticité lors d'un convoyage est assuré par l'enceinte de confinement, le panier et les aménagements intérieurs de l'emballage, qui maintiennent le milieu fissile dans la zone du panier contenant des poisons neutroniques, ainsi que par les caractéristiques du milieu fissile.

Fabrication de l'emballage

Le dossier de sûreté du modèle de colis précise les plages dimensionnelles acceptables pour les logements des paniers du point de vue du maintien de la sous-criticité. Les inspecteurs ont relevé que le procès-verbal de la fonderie du panier contrôlé mentionne une non-conformité dimensionnelle par rapport au dossier de sûreté. Le fabricant a accepté cet écart au travers d'une fiche dite de « décision » en 1993. Toutefois, l'analyse semble avoir été réalisée au travers du prisme de la faisabilité d'insertion des assemblages combustibles dans le panier et non au regard de la validité du panier au regard de la démonstration de la sous-criticité. La cotation directe fonctionnelle du panier ne semble pas avoir non plus été contrôlée en l'absence de document traçant ces contrôles et n'apparaît pas dans les documents de fabrication (notamment la planéité du panier sur sa longueur et la concentricité entre les différents blocs, etc.).

A1 : je vous demande de confirmer que la non-conformité dimensionnelle observée en fabrication pour les logements du panier inspecté ne remet pas en cause sa validité au regard de la démonstration de la sous-criticité du modèle de colis.

Maintenance des emballages

Les inspecteurs relèvent que l'épaisseur des croisillons des paniers, qui est un paramètre essentiel pour le maintien de la sous-criticité lors des convoyages, ne font pas l'objet d'un véritable contrôle dimensionnel en maintenance. Or, il convient de s'assurer en maintenance que les emballages respectent toujours le modèle de colis agréé auxquels ils se réfèrent, notamment le dimensionnement prévu par les démonstrations de maintien de la sous-criticité du dossier de sûreté des emballages. Cette vérification est d'autant plus importante lorsque les emballages sont âgés et utilisés fréquemment. Or Orano, qui assure la maintenance pour le compte d'EDF, vérifie seulement en maintenance, à l'aide de gabarits, la faisabilité des chargements des assemblages dans l'emballage. Toutefois, l'utilisation de

gabarits permet seulement de contrôler des dimensions minimales des secteurs alvéolaires des logements des paniers et non le respect des paramètres géométriques maximaux mentionnés dans les démonstrations de maintien de la sous-criticité du modèle de colis ; en outre, le gabarit est non débouchant et est utilisé seulement dans un sens pour vérifier les dimensions minimales des logements des paniers. De fait, les parties inférieures des logements pourraient ne pas être contrôlées correctement.

Enfin, les paniers présentant en fabrication une absence de marge dimensionnelle en terme d'acceptation, ne font pas l'objet d'un signalement et de fait d'une attention particulière lors des actions de maintenance.

A2. Bien que les démonstrations de sûreté présentent des marges de sécurité, afin de s'assurer de la robustesse des colis qui est le premier principe de défense en profondeur de la sûreté des transports, je vous demande de vous assurer en maintenance que les emballages TN 13/2 utilisés à Cattenom respectent toujours les paramètres importants des démonstrations de sûreté-criticité du modèle de colis agréé par l'ASN. Pour ces colis, vous veillerez à identifier les emballages et aménagements internes présentant, à l'issue de leur fabrication, une absence de marge au regard de ces paramètres, pour vous assurer en maintenance du maintien de la conformité au modèle de colis.

Par ailleurs, le dossier de sûreté du modèle de colis présente un classement des composants du panier de l'emballage selon la fonction de sûreté assurée, pour déterminer ensuite les contrôles à réaliser, notamment en maintenance. Ce dossier de sûreté a été jugé satisfaisant par l'ASN qui a délivré l'agrément après l'expertise des démonstrations de sûreté et s'être assuré du respect de la réglementation internationale du transport. Toutefois, les inspecteurs observent que :

- la fonction de maintien de la sous-criticité n'est pas prise en compte pour tous les aménagements internes,
- le lien entre le classement des composants et le type de contrôle n'a pu leur être explicité,
- EDF se base sur ce classement pour vérifier, lors d'audits, que son sous-traitant Orano NPS assure correctement les opérations de maintenance sans avoir de regard critique et s'approprié les éléments.

A3 : Je vous demande d'engager une réflexion sur les opérations de maintenances réalisées sur les emballages TN 13/2 en fin de vie présentant de forts enjeux de sûreté. Vous élaborerez dans ce cadre un plan d'action permettant d'améliorer les points mentionnés précédemment.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Vérification du contenu des emballages

Le certificat d'agrément du modèle de colis du TN 13/2 offre la possibilité de transporter un assemblage combustible dans le chargement présentant « un réseau de crayons déformé (réseau de crayons expansé) ». Les conditions de chargement prescrites par le certificat d'agrément diffèrent selon que le chargement comporte ou non un assemblage présentant un tel réseau de crayons déformé.

Le transport contrôlé ne présentait pas d'assemblage déformé et le CNPE a indiqué ne pas avoir été confronté à un tel cas. Toutefois, aucune définition précise ou critère/caractéristique géométrique et aucune procédure de contrôle associée amenant à considérer un assemblage comme présentant un réseau de crayons expansé n'a pu être présentée aux inspecteurs, hormis le fait qu'un contrôle par inspections télévisuelles (ITV) était réalisé sur les assemblages, sans mentionner de critère d'acceptation. En outre, l'acteur du transport responsable de la détermination d'un assemblage présentant cette déformation n'a pu être clairement identifié, tant chez Orano NPS que chez EDF, lors de l'inspection.

B1 : Je vous demande de préciser, pour les TN 13/2 utilisés à Cattenom, les critères, la méthode, ainsi que l'entité responsable de la détermination d'un assemblage présentant une particularité géométrique (en particulier un réseau de crayons déformé).

C. OBSERVATIONS

C1 : Le certificat d'agrément du modèle de colis TN 13/2 offre la possibilité de transporter des assemblages combustibles présentant un taux de combustion minimal de 6 000 MWj/tU. Pour de tels chargements, le certificat dispose notamment que « l'expéditeur doit s'assurer d'un taux de combustion moyen sur les 50 cm d'extrémité de la partie active supérieur ou égal à 6000 MWj/tU ; l'état irradié de chaque assemblage doit être contrôlé en piscine au moment du chargement dans l'emballage ». Il a été indiqué aux inspecteurs que le CNPE n'avait jamais eu recours à cette possibilité et qu'aucune gamme opératoire attenante n'avait de fait été établie.

Je vous invite à veiller à établir suffisamment en amont une gamme opératoire dans le cas où vous souhaiteriez transporter de tels assemblages combustibles, compte tenu de l'introduction de contrôles supplémentaires de conformité du contenu transportable.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part, sous deux mois, des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et, les cas échéant, de vos remarques et observations sur ces constatations. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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 également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

Le Chef de la division de Strasbourg,

Signé par

Pierre BOIS

