



Fontenay-aux-Roses, le 23 octobre 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00154

Objet : Transport - Extension d'agrément du modèle de colis CERCA 01

Réf. : [1] Lettre ASN CODEP-DTS-2023-036896 du 26 juin 2023.
[2] Règlement de transport de l'AIEA - SSR-6 - Édition de 2012.

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la conformité à la réglementation citée en seconde référence, à l'égard de la prévention des risques de criticité, du modèle de colis CERCA 01 chargé du contenu n° 6 modifié, tel que décrit dans le dossier de sûreté joint à la demande d'extension d'agrément présentée par la société Orano Nuclear Packages and Services (Orano NPS), dénommée ci-après « le requérant ».

Le modèle de colis CERCA 01 est actuellement agréé jusqu'au 31 décembre 2026, en tant que colis industriel de type 3 pour matières fissiles, pour le transport des contenus n°s 1, 2, 3, 5 et 6 composés d'assemblages ou d'éléments combustibles de réacteurs expérimentaux, non irradiés. Il est également agréé en tant que colis de type A pour matières fissiles, pour le transport du contenu n° 7 composé d'éléments combustibles de réacteurs expérimentaux, non irradiés.

La présente demande concerne l'extension des agréments du modèle de colis CERCA 01 en vigueur du fait notamment de la modification de la plaque de protection du couvercle de l'emballage, de la mise à jour de la masse d'un panier, ainsi que de la modification du contenu n° 6. Cette dernière modification permettra de transporter des plaques en alliage d'uranium et de molybdène, ayant une densité de cœur plus élevée que celle actuellement autorisée pour ce contenu, entre les installations CERCA (France) et des réacteurs de recherche. Ce contenu modifié reste classé LSA-III au sens de la réglementation citée en seconde référence.

De l'évaluation des documents transmis, l'IRSN retient les principaux éléments suivants.

1. DESCRIPTION DU MODÈLE DE COLIS

L'emballage CERCA 01 est composé d'un corps de forme générale cylindrique composé de viroles en acier inoxydable qui délimitent un espace annulaire rempli de contreplaqué. La cavité de l'emballage est équipée d'un système de fermeture et accueille un panier dans lequel est chargé le contenu. Des capots amortisseurs, principalement composés de blocs de bois et confinés dans une enveloppe en acier inoxydable, sont fixés aux extrémités du corps de l'emballage.

Le requérant indique que, dans le cadre de la présente demande d'extension d'agrément, quelques modifications ont été apportées à la définition du modèle de colis CERCA 01 pour des raisons d'approvisionnement. Le matériau

des plaques de protection du couvercle de l'emballage et des bouchons fusibles, initialement uniquement en polyéthylène, est élargi à tous les types de polymère. Le requérant considère que ces modifications ne mettent pas en cause les hypothèses, relatives à la géométrie du contenu, du panier et de l'emballage, prises en compte pour les calculs de sûreté-criticité. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Dans l'agrément actuellement en vigueur, le contenu n° 6 est constitué de plaques combustibles non irradiées qui peuvent être conditionnées dans des housses ou des boîtes en plastique. Ces plaques combustibles sont calées si nécessaire dans chaque alvéole du panier à l'aide de cales. Dans le cadre de la présente demande d'extension d'agrément, le requérant a ajouté une nouvelle définition pour le contenu n° 6 (augmentation de la densité maximale en uranium du cœur et modification de l'enrichissement maximal en uranium 235).

Le contenu n° 6 est introduit dans un panier constitué d'une structure en acier inoxydable dans laquelle est coulé du plâtre boré neutrophage. Une plaque est vissée en partie inférieure de ce panier afin de le protéger lors des différentes opérations. Dans le cadre de la présente demande d'extension d'agrément, le matériau de cette plaque a été modifié comme celui de la plaque de protection du couvercle précitée. Le requérant considère que cette modification ne met pas en cause les hypothèses, relatives à la géométrie du contenu, du panier et de l'emballage, prises en compte pour les calculs de sûreté-criticité. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

2. PRÉVENTION DES RISQUES DE CRITICITÉ

Pour justifier la sous-criticité du modèle de colis CERCA 01 chargé du contenu n° 6 modifié, le requérant a réalisé de nouveaux calculs visant à démontrer que le milieu fissile de référence pour ce nouveau contenu est couvert par le milieu fissile de référence considéré précédemment pour le contenu n° 6, soit un milieu fissile homogène uranium métal - eau avec une densité maximale en uranium du cœur plus faible et un enrichissement maximal en uranium 235 plus important. Il est à noter que les valeurs de coefficient de multiplication des neutrons obtenues par le requérant pour la configuration de transport la plus enveloppe pour ce dernier milieu (un réseau infini de colis en conditions accidentelles de transport) présentent une marge significative par rapport au critère d'admissibilité. **L'IRSN estime que les justifications du requérant sont satisfaisantes.**

Toutefois, pour lever toute ambiguïté, l'IRSN propose de remplacer l'expression « éléments combustibles » par « plaques combustibles » dans l'annexe concernant le contenu n° 6 du projet de certificat d'agrément du modèle de colis CERCA 01.

3. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés, l'IRSN estime que le modèle de colis CERCA 01 de la société Orano NPS, chargé du contenu n° 6, tel que défini dans le projet de certificat d'agrément tenant compte des modifications proposées par l'IRSN, est conforme aux prescriptions, relatives à la prévention des risques de criticité, de l'édition 2012 du règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA applicable aux modèles de colis industriel de type 3 pour matières fissiles.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Eric LETANG

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté