

Fontenay-aux-Roses, le 21 octobre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN n° 2016-00332

Objet : Transport - Extension - Emballage TN 17/2 chargé d'aiguilles PHENIX irradiées

- Réf.**
1. **Lettre ASN CODEP-DTS-2016-019309 du 13 mai 2016**
 2. Règlement de transport de l'AIEA, n° SSR-6, édition 2012
 3. Avis IRSN n°2016-000251 du 22 juillet 2016

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande d'extension d'agrément présentée par la société TN International pour l'emballage TN 17/2 version C chargé d'aiguilles PHENIX (contenus n° 12 et n° 13).

L'emballage TN 17/2 existe en trois versions (A, B et C). La demande d'extension d'agrément précitée concerne l'emballage TN 17/2 version C, utilisé pour le transport d'aiguilles PHENIX irradiées entre le site CEA de Marcoule et l'établissement AREVA NC de La Hague.

Une demande de prorogation d'agrément de ce modèle de colis a récemment fait l'objet de l'avis de l'IRSN cité en troisième référence. Cependant, le requérant a apporté des modifications au concept de l'emballage et des aménagements internes, notamment aux nuances et traitements de surface des matériaux utilisés. Le principal d'objectif du présent avis est d'analyser l'impact des modifications apportées par le requérant sur les conclusions de la demande de prorogation.

Les justifications de sûreté présentées par le requérant ont été expertisées par l'IRSN par rapport au règlement cité en deuxième référence. De cette expertise, il ressort les points importants ci-après.

Description du modèle de colis

Emballage

La version C de l'emballage TN 17/2 correspond aux versions A et B modifiées par l'introduction d'un canister étanche dans la cavité de l'emballage. Ainsi, l'emballage TN 17/2 version C, de forme générale cylindrique, présente deux barrières d'étanchéité indépendantes.

Adresse courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre B 440 546 018

La barrière interne est constituée par le canister et son système de fermeture en acier inoxydable. La surface externe de ce canister est équipée de profilés en aluminium servant à la dissipation thermique.

La barrière externe est constituée par le corps de l'emballage en acier forgé épais et son système de fermeture en acier inoxydable. La surface externe de l'emballage est recouverte d'une couche de résine, visant à atténuer les rayonnements neutroniques, coulée entre des ailettes assurant la dissipation thermique. À chaque extrémité de l'emballage est fixé un capot amortisseur de choc rempli de blocs de bois.

Contenu et des aménagements internes

Les contenus n°12 et n°13 sont constitués d'aiguilles fissiles ou fertiles irradiées ou non dans le réacteur PHENIX. Ces aiguilles sont conditionnées, dans des étuis ou conteneurs, chargés dans la cavité du canister dans deux paniers superposés, disposant chacun de 12 logements (paniers PHENIX supérieur et inférieur).

Évolutions du modèle de colis

La présente demande d'extension introduit de nouveaux traitements de surface et nuances de matériaux, en particulier les aluminiums du panier (dont deux variantes sont définies) et du canister (dont deux types sont définis). Ces modifications résultent du retour d'expérience de fabrication du modèle de colis. Certaines caractéristiques mécaniques de ces matériaux sont modifiées.

Pour tenir compte des modifications de matériaux du panier, le requérant est amené à réduire, dans certaines configurations de chargement, la puissance thermique maximale admissible du contenu chargé. Il s'assure ainsi que le panier atteint une température pour laquelle il peut garantir des caractéristiques mécaniques conformes à celles prises en compte dans les démonstrations de sûreté.

Pour tenir compte des modifications de matériaux du canister, le requérant intègre à ses justifications une étude de sensibilité des propriétés mécaniques de ces matériaux, tenant compte de la diminution de puissance thermique évoquée ci-dessus. La tenue des profilés en conditions accidentelles de transport n'est pas remise en cause.

L'IRSN estime que la démarche proposée par le requérant est acceptable. Toutefois, afin de limiter le risque d'erreur de chargement, l'IRSN estime que le requérant devrait mettre en œuvre des moyens permettant de faciliter la distinction entre les deux variantes de panier (par exemple, une gravure d'indentification). Ceci fait l'objet de l'observation 1.1 en annexe 2.

Conclusion

En conclusion, compte tenu des justifications de sûreté présentées par la société TN International, l'IRSN considère que le modèle de colis TN 17/2 version C, tel que défini dans le projet de certificat modifié par l'IRSN, est conforme aux prescriptions réglementaires applicables aux modèles de colis de type B(M)-96 chargés de matières fissiles. Les modifications apportées dans le cadre de la présente demande d'extension ne sont pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'avis cité en

troisième référence. Les recommandations et observations issues de l'avis précité restent applicables dans le cadre de la présente extension.

Par ailleurs, l'IRSN considère que, pour améliorer les démonstrations de sûreté, le requérant devrait tenir compte de l'observation identifiée en annexe 2.

Pour le Directeur général et par délégation,
Marie-Thérèse LIZOT,
Chef du Service de sûreté des transports
et des installations du cycle du combustible

Annexe 1 à l'avis IRSN n° 2016-00332 du 21 octobre 2016

Modifications apportées par l'IRSN au projet de certificat transmis par le requérant

1 Généralités

1.1 Modifications des références applicables des lettres de demande.

2 Description de l'emballage (paragraphe 1.1.2 de l'annexe 0 du projet de certificat)

2.1 Mention de l'existence de deux types de profilé en aluminium tels que présentés dans le dossier de sûreté du modèle de colis TN 17/2 en révision 20 transmis dans le cadre de la présente instruction.

3 Conditions de chargement (paragraphe 2 des annexes 12 et 13 du projet de certificat)

3.1 Ajout des spécifications suivantes, similaires aux spécifications ajoutées au projet de certificat lié à la demande de prorogation d'agrément (cf. avis cité en troisième référence) :

- a. « Avant leur fermeture, les étuis ouverts doivent séjourner au moins une douzaine d'heures dans une cellule inertée ».
- b. « Seuls les étuis contenant les aiguilles ayant séjourné au moins une vingtaine d'heures dans une cellule inertée et dans les conditions assurant une convection naturelle, après l'opération de lavage / séchage des assemblages et en préalable à leur chargement dans les étuis, peuvent être transportés ».

Annexe 2 à l'avis IRSN n° 2016-00332 du 21 octobre 2016

Observation de l'IRSN pour l'amélioration des démonstrations de sûreté

- 1 Description des aménagements internes
 - 1.1 Mettre en œuvre des moyens permettant de faciliter la distinction entre les deux variantes de panier (par exemple, une gravure d'identification).