

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## *Avis IRSN n° 2020-00077*

<b>Objet</b>	Transport - Validation d'agrément - Emballage 3516 chargé d'oxyde d'uranium sous forme de poudres
<b>Réf(s)</b>	[1] Lettre de saisine ASN - CODEP-DTS-2019-046136 du 4 novembre 2019. [2] Règlement de transport de l'AIEA n° SSR-6 - Édition 2012.
<b>Nbre de page(s)</b>	3

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande de validation d'agrément présentée par la société International Nuclear Services (INS) pour le modèle de colis 3516C, jamais agréé en France.

Le modèle de colis 3516C est constitué de l'emballage 3516 et d'un chargement de poudres d'oxyde d'uranium. Il est proche du modèle de colis 3516A, actuellement agréé en Grande-Bretagne et validé en France, utilisant le même emballage 3516 et contenant de l'oxyde d'uranium sous forme de poudres, granulés ou résidus. Pour rappel, les démonstrations de sûreté du modèle de colis 3516A ont été expertisées par l'IRSN en 2017 et en 2019. Le modèle de colis 3516C est agréé par l'autorité compétente britannique pour le transport par voies routière, ferroviaire et maritime, en tant que modèle de colis du type A pour matière fissile. La demande de la validation de l'agrément en France s'appuie en particulier sur l'étude de prévention des risques de criticité, révisée pour correspondre au nouveau contenu, dont les masses maximales transportées sont plus importantes que pour le contenu du modèle de colis 3516A.

L'ASN sollicite l'avis de l'IRSN uniquement sur la prévention des risques de criticité, les hypothèses issues des analyses du comportement mécanique et thermique de ce dernier étant considérées acquises.

L'IRSN a expertisé cette demande par rapport au règlement cité en seconde référence et retient les points suivants.

**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 8 440 546 018

## 1 DESCRIPTION DU MODELE DE COLIS

### 1.1 Description de l'emballage

Le concept de l'emballage 3516 n'a pas été modifié dans le cadre de la présente demande. Pour mémoire, l'emballage 3516 est de forme générale parallélépipédique. Il est constitué de deux enceintes gigognes (une enceinte interne et une enceinte externe) en acier inoxydable, chacune fermée par un couvercle fixé par des vis. L'enceinte externe et son couvercle sont munis d'un isolant thermique amortisseur de chocs. L'enceinte interne contient neuf logements cylindriques en acier. Un matériau neutrophage est disposé entre ces logements.

Chaque logement peut contenir un seau en acier inoxydable contenant la matière radioactive. Chaque seau est fermé par un couvercle fixé à l'aide d'un système de collier de cerclage métallique équipé d'une grenouillère, venant comprimer un joint torique en silicone. Un serre-câble maintient fermé le levier de la grenouillère durant le transport.

### 1.2 Description du contenu

Le contenu faisant l'objet de cette évaluation est constitué d'oxyde d'uranium non irradié sous forme de poudres. Il est conditionné dans deux sacs successifs en polyéthylène placés dans un seau.

À cet égard, le projet de certificat transmis par le requérant traduit en français indique par erreur que le contenu peut également être constitué de granulés ou résidus d'oxyde d'uranium. Aussi, l'IRSN propose de supprimer dans la version française du certificat la référence aux granulés et résidus d'oxyde d'uranium.

## 2 PREVENTION DES RISQUES DE CRITICITE

Afin de justifier la sous-criticité du modèle de colis 3516C, le requérant a présenté une nouvelle note de calcul. Il considère en particulier l'effet d'une variation de la température sur la réactivité du colis, de manière identique à ce qui avait été fait pour le modèle de colis 3516A. Il étudie également la pénétration d'eau dans le colis dans certaines configurations de transport.

Il convient de relever que le requérant justifie la sous-criticité en considérant notamment les trois hypothèses suivantes :

- l'absence de pénétration d'eau dans le colis pour la configuration du réseau de colis en conditions normales de transport, sur la base de l'essai d'aspersion réalisé ;
- l'absence de fusion des sacs en polyéthylène et leur mélange à la matière fissile, en conditions accidentelles de transport, sur la base de l'essai de feu réalisé et de l'étude thermique ;
- le maintien sous forme de poudre homogène de la matière fissile en conditions accidentelles de transport.

Afin d'évaluer les marges à leur égard, l'IRSN a vérifié que la non prise en compte de ces trois hypothèses ne met pas en cause le maintien de la sous-criticité compte tenu du nombre maximal de colis autorisé par transport égal à 30.

### 3 CONCLUSION

Sur la base des éléments présentés par la société International Nuclear Services, l'IRSN considère que les justifications de prévention des risques de criticité du modèle de colis 3516C chargé d'oxyde d'uranium non irradié sous forme de poudres, actuellement agréé par l'autorité compétente britannique, sont conformes aux prescriptions réglementaires applicables aux modèles de colis de type A chargés de matières fissiles.

Pour le directeur général, par délégation  
Anne-Cécile JOUVE  
Adjointe à la Directrice de l'expertise de sûreté