

Fontenay-aux-Roses, le 23 juillet 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00177

Objet : INB n°22 / CASCAD
Combustibles Phébus conditionnés en conteneurs C194 sans étui interne.

Réf. Lettre CODEP MRS 2019 008944 du 22 février 2019

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier de sûreté, transmis par le directeur du CEA/Cadarache, à l'appui de la demande d'autorisation concernant la réception et l'entreposage dans l'INB n°22 (CASCAD) de combustibles Phébus conditionnés en conteneurs C194 sans étui interne. Ce dossier traite principalement de la prévention des risques de criticité.

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

Dans le cadre de l'évacuation des assemblages du cœur du réacteur expérimental Phébus (INB n°92), de type UO₂ à base d'uranium de teneur en isotope 235 inférieure ou égale à 10 %, l'INB n°22 (CASCAD) va recevoir, en emballage de transport IR800, ces combustibles préalablement conditionnés à sec en conteneurs C194 soudés étanches. Ils seront déchargés de cet emballage et entreposés dans des puits de l'installation CASCAD, selon le procédé habituellement mis en œuvre.

La réception et l'entreposage dans l'installation CASCAD de conteneurs C194 sont déjà autorisés pour des combustibles dits « combustibles sans emplois sans araldite », couvrant ceux PHEBUS. Toutefois, la présence d'un étui interne de type AA 194 est considérée pour ce type de combustibles.

Aussi, le dossier de l'exploitant vise à justifier la prévention des risques de criticité des opérations précitées pour la configuration de combustibles Phébus conditionnés en conteneur C194 sans étui interne. Dans cette analyse, la masse de matière fissile (²³⁵U+Pu) par conteneur C194 est au plus de 4,9 kg. L'absence de matière modératrice dans les conteneurs est prise en compte. A cet égard, compte tenu des caractéristiques des crayons Phébus, la masse maximale de matière fissile par conteneur C194 est inférieur à 1 kg.

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

Les opérations de réception et d'entreposage des conteneurs dans l'installation CASCADE sont :

- la réception de l'emballage IR800 dans le hall de réception et son transfert dans la cellule de déchargement,
- le déchargement, un à un, des conteneurs C194 et leur mise en paniers de type PHENIX (au plus trois conteneurs C194 par panier),
- l'entreposage éventuel de paniers contenant des conteneurs C194 dans la fosse de réception,
- le transfert des paniers dans la salle des puits,
- la mise en puits des paniers, à raison d'au plus trois paniers superposés par puit. Le mixage de combustibles de types différents dans un même puits est interdit.

Les opérations effectuées pour la réception et le transfert de l'emballage IR800 sont couvertes par l'analyse du rapport de sûreté de l'INB n°22, qui s'appuie notamment sur le certificat d'agrément de l'emballage. A cet égard, une demande d'extension de l'agrément de l'emballage IR800 pour des combustibles Phébus en conteneur C194 est en cours d'instruction.

Dans l'analyse des opérations de déchargement de l'emballage IR800, l'exploitant s'appuie, pour le scénario de chute d'un conteneur C194 dans la cavité de l'emballage, sur un calcul figurant dans le dossier de sûreté de l'emballage. Ceci n'appelle pas de remarque de principe. Toutefois, ce calcul prend en compte des caractéristiques enveloppes pour les combustibles PHEBUS qui sont moins contraignantes que celles considérées dans le dossier de sûreté objet du présent avis (qui couvrent d'autres types de combustible). **Aussi, l'exploitant devrait préciser, dans une prochaine version du rapport de sûreté, les hypothèses considérées pour l'analyse du scénario de chute d'un conteneur C194 sans étui dans la cavité de l'emballage IR800.**

Les justifications apportées par l'exploitant pour les autres opérations de la réception des conteneurs n'appellent pas de remarque de l'IRSN.

Enfin, l'exploitant a réalisé pour l'entreposage des combustibles PHEBUS une nouvelle étude de criticité prenant en compte 4,9 kg de matière fissile par conteneur C194, la non modération de celle-ci et l'absence d'étui dans le conteneur. Les hypothèses considérées dans cette étude et les résultats obtenus n'appellent pas de remarque.

En conclusion, sur la base des documents examinés, l'IRSN estime satisfaisantes les dispositions de sûreté définies pour la réception et l'entreposage dans l'installation CASCAD des combustibles Phébus, conditionnés en conteneurs C194 sans étui interne. Le CEA devra par ailleurs tenir compte de l'observation formulée en annexe du présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,

Igor LE BARS

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2019-00177 du 23 juillet 2019

Observation

Dans le cadre du prochain réexamen de la sûreté de l'installation, l'exploitant devrait préciser dans le rapport de sûreté les hypothèses considérées pour l'analyse du scénario de chute d'un conteneur C194 sans étui dans la cavité de l'emballage de transport IR800.