

Fontenay-aux-Roses, le 20 décembre 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN n°2019-00295

Objet : Établissement ORANO cycle de La Hague
Système de transport navette à operculaire

Réf. **Lettre ASN CODEP-DTS-2019-025536 du 23 août 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 les éléments transmis en mai 2019 par la société ORANO Cycle en appui de la demande d'autorisation de modification du système de transport dénommé navette à operculaire, utilisé à l'intérieur du site ORANO Cycle de La Hague.

1 CONTEXTE

Le système de transport navette à operculaire est utilisé pour le transport de conteneurs standards de déchets compactés ou vitrifiés, issus du traitement de combustibles usés.

En 2014, à l'occasion de l'expertise du réexamen de sûreté de l'INB n°116 (usine UP3-A), l'IRSN a souligné que la sûreté de ce système de transport repose en partie sur des dispositions opérationnelles visant à limiter les situations incidentelles et accidentelles pouvant survenir. Or, pour l'IRSN, la sûreté doit reposer avant tout sur la conception des systèmes de transport. Aussi, l'exploitant du site ORANO Cycle de La Hague s'est engagé à réaliser des modifications de ce système de transport en ce sens.

En 2016, il a transmis un premier dossier présentant ces modifications. Elles ont été expertisées par l'IRSN en 2017 et l'ASN les a considérées globalement satisfaisantes, sous réserve de la prise en compte de demandes de complément. Le dossier transmis en mai 2019 intègre les éléments de réponse à ces demandes et précise les modifications.

De l'expertise de ce dossier, l'IRSN 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

2 DESCRIPTION DU SYSTEME DE TRANSPORT

Le système de transport navette à operculaire est composé des conteneurs transportés, d'un emballage navette à operculaire et d'une plateforme de transport de type automotrice, sur laquelle l'emballage est arrimé.

L'emballage navette à operculaire est constitué d'une virole cylindrique en acier à axe vertical, d'un fond et d'un operculaire parallélépipédique de fermeture de la cavité. L'operculaire contient deux tiroirs posés sur des galets permettant leur translation. Chaque tiroir est, en configuration de transport, maintenu en position fermée par deux broches en acier actionnées par des vérins. Par ailleurs, des réglettes dites « anti-envol », soudées sur les montants de l'operculaire, retiennent les tiroirs dans l'operculaire en cas de chute de l'emballage.

Deux tourillons et quatre « ergots de centrage » sont fixés sur le corps de l'emballage. L'arrimage sur la plateforme de transport est assuré par deux tôles d'arrêt en acier fixées sous l'emballage, dans lesquelles coulissent des verrous solidaires de la plateforme de transport.

Un panier à sept alvéoles est placé dans la cavité de la navette à operculaire. Chaque alvéole peut contenir un conteneur standard de déchets.

La protection contre les rayonnements ionisants est assurée par du plomb et des matériaux neutrophages, disposés autour de la cavité et dans les tiroirs de l'operculaire. Le confinement des substances radioactives est assuré par les conteneurs standards de déchets.

3 MODIFICATIONS DU SYSTEME DE TRANSPORT

En 2016, l'exploitant a présenté notamment deux modifications de concept :

- le renforcement de l'arrimage, soit par la réalisation d'une soudure entre les tôles d'arrêt et le corps de la navette à operculaire, soit par la mise en place de butées amovibles sur la plateforme de transport ;
- l'usinage des broches de verrouillage des tiroirs de manière à limiter les contraintes sur les vérins de verrouillage en cas de chute du colis.

Il a également défini les situations incidentelles et accidentelles à considérer ainsi que les exigences de sûreté associées. Pour mémoire, l'IRSN a estimé satisfaisant ces points, dans le contexte des transports réalisés à l'intérieur du site de La Hague.

L'exploitant avait justifié les modifications présentées sur la base d'études du comportement mécanique et thermique du système de transport modifié pour les situations incidentelles et accidentelles définies. Concernant ces études, l'IRSN avait estimé que l'exploitant devait :

- justifier la tenue des broches de verrouillage des tiroirs en tenant compte des efforts entraînés dans le système de fermeture par le pic d'accélération au moment de l'impact du tourillon massif sur le sol en situation accidentelle (demande n°1 de l'ASN) ;
- justifier la tenue du système d'arrimage en situations incidentelles, accidentelle de choc frontal et accidentelle de renversement latéral jusqu'à l'impact de l'operculaire sur le sol (demande n°2 de l'ASN) ;
- prendre en compte les caractéristiques mécaniques des matériaux à leur température maximale atteinte au cours du transport (demande n°3 de l'ASN) ;
- confirmer l'absence de risque de dépassement de la température de fusion du plomb de la navette en tenant compte de l'évolution des caractéristiques thermiques du matériau neutrophage en situation accidentelle (demande n°4 de l'ASN).

Ces points ont fait l'objet de demandes de l'ASN en 2017.

Concernant le renforcement de l'arrimage, dans le dossier transmis en 2019, l'exploitant a retenu, d'une part de mettre en place sur la plateforme de transport quatre butées qui viennent enserrer les ergots de centrage de l'emballage au cours du transport, d'autre part de renforcer la fixation des ergots de centrage situés à l'arrière par des goussets.

4 ANALYSE DE SURETE

En réponse aux demandes n°2 et n°3 de l'ASN, l'exploitant évalue notamment la tenue de l'arrimage renforcé en situations incidentelles et accidentelle de choc frontal, en tenant compte des caractéristiques mécaniques des matériaux à leur température maximale atteinte au cours du transport. Il conclut que les composants du système d'arrimage ne sont pas sollicités au-delà du critère retenu (deux tiers de la limite d'élasticité des matériaux) et donc au maintien de la navette à operculaire sur sa plateforme de transport dans ces situations. Par ailleurs, concernant la situation accidentelle de renversement, il montre que l'arrimage cède lors de l'impact de la Navette à operculaire sur le sol et a tenu compte de cette conclusion dans l'étude de la tenue du système de fermeture. **Ces études n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

L'exploitant vise à montrer la tenue du système de fermeture de la Navette à operculaire en situation accidentelle de renversement latéral de la Navette à operculaire et de la plateforme de transport. En 2016, il avait considéré dans ses études les sollicitations résultant de l'impact de l'operculaire sur le sol. En réponse à la demande n°1 de l'ASN, relative à la prise en compte du pic d'accélération dû à l'impact du tourillon de la navette à operculaire sur le sol, il a justifié que les sollicitations dans les broches du système de fermeture sont maximales au moment où l'operculaire impacte le sol. Il a en outre revu les études pour prendre en compte les caractéristiques mécaniques des matériaux à leur température maximale atteinte au cours du transport. Dans ces conditions, les contraintes dans les broches du système de fermeture restent nettement inférieures à la limite d'élasticité de leur matériau, assurant le maintien en position fermé des tiroirs de l'operculaire. Enfin, bien que les réglettes anti-envol soient potentiellement déformées, le maintien des tiroirs dans l'operculaire est assuré. **Ces études n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

Enfin, l'exploitant a révisé l'étude du comportement thermique de la navette à operculaire en situation accidentelle d'incendie, en tenant compte de l'évolution des caractéristiques thermiques des matériaux en température. Cette étude confirme que la protection radiologique est conservée. En particulier, le plomb présent dans le corps et l'operculaire de la navette à operculaire n'atteint pas sa température de fusion. **Cette étude, qui répond à la demande n°4 de l'ASN, n'appelle pas de commentaire.**

5 CONCLUSION

En conclusion, l'IRSN estime que les modifications définies par l'exploitant pour le système de transport navette à operculaire sont satisfaisantes. Notamment, la tenue du système d'arrimage modifié est justifiée en situations incidentelles et accidentelle de choc frontal. De même, la tenue du système de fermeture de la navette à operculaire en conditions accidentelles de renversement est démontrée.

À cet égard, le dossier transmis apporte les éléments de réponses aux demandes formulées par l'ASN en 2017.

Pour le directeur général, par délégation

Igor LE BARS

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté