

Monsieur le Directeur de la Direction du transport et des sources

Fontenay-aux-Roses, le 21 février 2025

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00014 DU 21 FEVRIER 2025

Objet : Transport - Extension d'agrément du modèle de colis R86.

Références : [1] Lettre ASN CODEP-DTS-2024-041511 du 5 septembre 2024.
[2] Règlement de transport de l'AIEA - SSR-6 - Édition de 2018.

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a sollicité l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la conformité à la réglementation citée en seconde référence du modèle de colis R86 en tant que colis de type B(U), tel que décrit dans le dossier de sûreté joint à la demande d'extension d'agrément présentée par la société ROBATEL (dénommée ci-après « le requérant »).

Le modèle de colis R86, chargé de déchets métalliques activés ou contaminés issus des activités d'exploitation, de démantèlement ou de déconstruction de centrales ou d'installations nucléaires, est actuellement agréé pour le transport par voie routière, sous utilisation exclusive, en tant que colis de type B(U). La validité de cet agrément expire le 30 juin 2029. Dans le cadre de la présente demande d'extension d'agrément, le requérant a modifié la définition du contenu et a ajouté un nouveau panier afin de transporter des déchets possédant des caractéristiques radiologiques plus élevées que celles actuellement autorisées.

En complément, le requérant a modifié le dossier de sûreté du modèle de colis R86 afin de prendre en compte les échanges entre ROBATEL, l'IRSN et l'ASN ayant eu lieu au cours de l'instruction de la demande d'agrément initiale.

Au 1^{er} janvier 2025, l'ASN et l'IRSN sont devenus l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). Le présent avis d'expertise de la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR vient en réponse à la lettre citée en première référence.

De l'évaluation des documents transmis, tenant compte des compléments apportés par le requérant au cours de l'expertise, la Direction de l'expertise en sûreté retient les principaux éléments suivants.

1. DESCRIPTION DU MODELE DE COLIS

Le modèle de colis R86 est constitué d'un emballage dans lequel est chargé un contenu placé dans un panier. Pour rappel, l'emballage R86 est constitué d'un corps de forme générale cylindrique, d'un système de fermeture de la cavité, notamment composé d'un bouchon blindé, et de deux capots amortisseurs cylindriques placés à chacune des extrémités du corps. Le corps est constitué de viroles en acier inoxydable, dans lesquelles sont placées une protection radiologique en plomb et une protection thermique en compound. Par rapport à la version standard, l'emballage R86 peut être doté de deux fonctionnalités supplémentaires : l'option « C » correspondant au doublement des organes de manutention et l'option « W » incluant un système de vidange de la cavité permettant de charger le colis sous eau. Le requérant a mis à jour le dossier de sûreté du modèle de colis R86 concernant le concept de l'emballage afin de prendre en compte les compléments apportés par le requérant lors de la première demande d'agrément.

Pour rappel, le requérant spécifie dans le dossier de sûreté un seul contenu constitué d'éléments « non combustibles » (au sens des risques liés à l'incendie) pouvant être activés ou contaminés. Il définit pour ce contenu deux limitations radiologiques. Le requérant a mis à jour l'une de ces limitations, qui tient notamment compte des activités massiques maximales et des émissions photoniques massiques maximales des déchets, afin de transporter des déchets possédant des caractéristiques radiologiques plus élevées dans un nouveau panier muni d'un blindage radiologique plus important.

2. COMPORTEMENT MÉCANIQUE

Dans le cadre de la présente demande d'extension d'agrément, le requérant a mis à jour la démonstration de la résistance à la pression interne maximale dans la cavité de l'emballage R86 à partir de la même méthode que précédemment, mais en tenant compte d'une part des nouvelles températures issues de la révision de l'analyse thermique, d'autre part de la pression de vapeur saturante. La mise à jour du comportement thermique est issue des échanges entre ROBATEL, l'IRSN et l'ASN ayant eu lieu durant l'expertise de la première demande d'agrément. Le requérant tient compte, dans la révision de l'analyse thermique, d'hypothèses pénalisantes concernant la répartition de la puissance interne dans la cavité du modèle de colis R86 et la prise en compte de jeux maximaux entre les composants. Les marges présentées par le requérant à l'égard de la résistance de l'enveloppe de confinement du modèle de colis R86 à la pression interne restent significatives en conditions normales et accidentelles de transport (CNT et CAT). **Aussi, cette mise à jour n'appelle pas de remarque de la Direction de l'expertise en sûreté.**

S'agissant de la résistance des filets et des vis de fixation de la tôle du couvercle du modèle de colis R86 en conditions de transport de routine (CTR), les éléments présentés par le requérant concernent la résistance des taraudages des vis de la tôle et non celle des filets de ces vis. **Selon la Direction de l'expertise en sûreté, la longueur d'implantation des vis de la tôle du couvercle ne permet pas de s'affranchir de cette évaluation.**

Enfin, concernant le risque de cisaillement des autres vis de l'emballage R86, le requérant a intégré au dossier de sûreté l'analyse structurelle qu'il avait présentée au cours de l'instruction de la première demande d'agrément. **La Direction de l'expertise en sûreté estime que ceci est satisfaisant.**

3. CONFINEMENT

Dans le cadre de la présente demande d'agrément, le requérant a mis à jour l'étude de relâchement d'activité du modèle de colis R86 afin de tenir compte notamment de la révision des températures dans la cavité, ainsi que de la pression partielle de vapeur produite par la vaporisation de l'eau résiduelle potentiellement présente à l'issue de opérations de séchage de la cavité. De plus, il retient un flux de fuite maximal admissible avant transport de l'enceinte de confinement plus faible que celui pris en compte lors de la demande d'agrément initiale. Ce flux de fuite est obtenu en réduisant le critère d'étanchéité des soudures de confinement contrôlées en exploitation et en maintenance. Le requérant détermine ainsi un relâchement d'activité maximal en CNT et en CAT inférieurs aux critères réglementaires. **Ceci n'appelle pas de remarque de la Direction de l'expertise en sûreté en CAT.**

Concernant l'évaluation de la pression interne maximale dans la cavité de l'emballage R86 en CNT, la Direction de l'expertise en sûreté considère que la prise en compte des températures maximales des parois de la cavité, et non des températures moyennes comme retenues dans l'analyse du requérant, conduit à dépasser le critère de relâchement d'activité en CNT. Néanmoins, le requérant retient des hypothèses très pénalisantes dans son analyse à l'égard des activités « relâçables ». **Aussi, la Direction de l'expertise en sûreté estime que la conformité du modèle de colis R86 à l'égard du critère de relâchement d'activité en CNT n'est pas mise en cause.**

4. RADIOPROTECTION

Dans le cadre de la présente demande d'extension, le requérant a mis à jour l'étude de radioprotection du modèle de colis R86 afin de déterminer les nouvelles activités massiques et les nouvelles émissions photoniques massiques admissibles du contenu chargé dans le nouveau panier, permettant de respecter les critères

réglementaires relatifs à la radioprotection. Pour cette nouvelle étude, le requérant prend en compte un nouveau groupe d'énergie d'émission photonique. Il réalise de nouveaux calculs, en utilisant la même méthode, le même modèle numérique, le même code de calcul, mais en utilisant les dimensions du nouveau panier possédant des épaisseurs de blindage plus élevées.

La Direction de l'expertise en sûreté estime que les nouveaux calculs de radioprotection réalisés par le requérant sont satisfaisants.

5. CONTRÔLE D'ABSENCE D'EAU

Dans le cadre de la présente demande d'agrément, le requérant a mis à jour le critère de contrôle d'absence d'eau dans la cavité, réalisé à l'issue de l'opération de séchage de la cavité de l'emballage R86 (dans le cas d'un chargement sous eau avec un colis équipé de l'option « W »). Ce critère correspond désormais à une plus faible remontée de pression à détecter sur un temps plus long que ce qui était retenu lors de la demande d'agrément initiale.

Pour justifier ce critère, le requérant a transmis, au cours de la présente expertise, un rapport présentant les résultats de différents essais permettant de démontrer l'efficacité du contrôle d'absence d'eau lorsqu'une faible ou une importante quantité d'eau est présente dans la cavité, ainsi que lorsqu'une quantité d'eau est présente dans un déchet. Le déchet type utilisé dans ces essais est constitué d'un tube en acier inoxydable fermé d'un côté et contenant en son sein une barre en acier inoxydable. Cependant, le requérant ne présente pas d'analyse du caractère représentatif du déchet retenu à l'égard de ce contrôle. De plus, l'essai réalisé avec ce tube a été arrêté avec une quantité d'eau résiduelle qui pourrait être plus difficilement détectée que celle qui s'est évaporée en partie supérieure du tube. La Direction de l'expertise en sûreté estime que le requérant pourrait compléter son essai sur une durée plus longue afin d'évaluer l'efficacité du contrôle de siccité quant à l'évaporation maximale de l'eau présente au fond du tube. **Néanmoins, la Direction de l'expertise en sûreté convient du caractère pénalisant du nouveau critère de remontée de pression pris en compte par le requérant et estime que ce critère permet de s'assurer de l'absence d'un volume d'eau supérieur au volume maximal défini dans le dossier de sûreté du modèle de colis R86.**

6. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés, en tenant compte des éléments transmis par le requérant au cours de l'expertise, la Direction de l'expertise en sûreté estime que le modèle de colis R86, équipé du panier n° 3 chargé de déchets métalliques activés ou contaminés issus des activités d'exploitation, de démantèlement ou de construction de centrales ou d'installations nucléaires, tel que défini dans le projet de certificat d'agrément, est conforme aux prescriptions de l'édition 2018 du règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA applicable aux modèles de colis de type B(U).

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Eric LETANG

Adjoint au Directeur de l'expertise en sûreté