

Fontenay-aux-Roses, le 13 janvier 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00007

Objet	: Transport – Modèle de colis GR 30-GR 50 – Renouvellement d'agrément
Réf.	: [1] Lettre ASN CODEP-DTS-2022-0022373 du 5 mai 2022. [2] Règlement de transport de l'AIEA - SSR 6 - Edition 2012. [3] Guide de l'ASN n°7 - Transport à usage civil de substances radioactives sur la voie publique (Tome 1 de février 2016 et Tome 2 de décembre 2014).

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 renouvellement d'agrément présentée par la société ACTEMIUM (dénommée ci-après « le requérant ») pour le modèle de colis GR 30-GR 50, en tant que type B(U), selon le règlement cité en deuxième référence.

Cette demande concerne le transport par voies routière et aérienne de gammagraphes GR 30 et GR 50 chargés d'une source de cobalt 60 (⁶⁰Co) et agréée en tant que matière radioactive sous forme spéciale. Le modèle de colis est actuellement agréé jusqu'au 28 février 2023.

De l'évaluation des justifications de sûreté présentées par le requérant, en tenant compte des informations apportées au cours de l'expertise, l'IRSN retient les principaux éléments suivants.

1. DESCRIPTION DU MODÈLE DE COLIS

Gammagraphes

Les gammagraphes GR 30 et GR 50 sont constitués d'un porte-source en acier inoxydable entouré d'une protection radiologique en uranium appauvri, elle-même enveloppée d'une enceinte cylindrique en acier inoxydable ; dans les gammagraphes GR 50, l'enceinte en acier contient une protection radiologique supplémentaire en plomb. Un système mécanique assure, en exploitation, le mouvement du porte-source en dehors de la protection radiologique ; en configuration de transport, le porte-source est verrouillé à l'intérieur de la protection radiologique, d'un côté par un doigt obturateur en uranium appauvri, de l'autre côté par le dispositif de manœuvre du porte-source. Les gammagraphes sont manutentionnés, soit par un chariot, soit à l'aide de deux anneaux de levage vissés dans le corps du gammagraphe.

Le requérant n'a pas modifié la constitution des gammagraphes GR 30 et GR 50 dans le cadre de la présente demande de renouvellement.

Conformément à une demande de l'ASN relative à l'intégration dans le dossier de sûreté des spécifications de fabrication des vis M14 de classe 10.9 citées dans le précédent certificat, le requérant a modifié le chapitre relatif au programme d'entretien des gammagraphes en introduisant l'utilisation des normes ISO 2081 et ISO 9588. **Ceci répond formellement à la demande de l'ASN.** Toutefois, la norme NF EN ISO 4042 indique que, à l'égard du risque de fragilisation par l'hydrogène, « *les critères de dégazage tels que spécifiés dans l'ISO 2081, l'ISO 9588 et l'ISO 19598 sont trop vagues et ne sont pas applicables aux fixations* ». **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 1 en annexe 1 au présent avis. Dans l'attente, l'IRSN propose d'ajouter, dans le projet de certificat, la norme NF EN ISO 4042 au paragraphe relatif aux spécifications de fabrication des vis de classe 10.9.**

Contenu et enveloppe de confinement

Les sources scellées de cobalt 60, agréées en tant que matière radioactive sous forme spéciale selon la réglementation citée en deuxième référence, constituent une partie de l'enveloppe de confinement du modèle de colis. La demande de renouvellement porte sur onze sources.

Conformément à une demande de l'ASN relative à l'activité maximale des sources dans un gammagraphe GR 30, le requérant mis à jour le dossier de sûreté en cohérence avec le projet de certificat. **Ceci est satisfaisant.**

Conformément à une demande de l'ASN portant sur les matières radioactives sous forme spéciale autorisées, le requérant a intégré dans le dossier de sûreté les certificats en vigueur pour dix sources, objets de la présente demande. **Ceci est satisfaisant.** En outre, au cours de l'expertise, le requérant a présenté le certificat d'agrément en vigueur de la dernière source qui fait l'objet de la présente demande. **À cet égard, il appartiendra au requérant de compléter le dossier de sûreté avec le certificat d'agrément en vigueur de cette dernière source.**

2. COMPORTEMENT MÉCANIQUE

Le chapitre relatif à l'analyse du comportement mécanique du modèle de colis GR 30-GR 50 pour toutes les conditions de transport a été mis à jour en lien avec une demande de l'ASN sur la gestion de la qualité. Ce point est détaillé au paragraphe 8 du présent avis.

En réponse à une demande de l'ASN concernant la tenue en fatigue des anneaux de levage et des taraudages du corps de l'emballage recevant ces anneaux, le requérant considère que, du fait que les anneaux de levage sont changés à chaque maintenance annuelle, il n'existe pas de risque de rupture en fatigue de ces anneaux. **L'IRSN convient que la maintenance annuelle permet de limiter ce risque pour les anneaux de levage.** Concernant les taraudages, le dossier de sûreté présente les résultats d'une inspection visuelle des taraudages de trois anciens gammagraphes GR 50 et une synthèse des essais de vissage-dévisage d'un anneau dans ces taraudages. Bien que ces résultats donnent des indications favorables, l'IRSN considère qu'ils ne sont pas suffisamment représentatifs de l'ensemble des gammagraphes en circulation pour écarter le risque d'endommagement en fatigue des taraudages. En outre, le requérant ne présente pas de calcul de tenue en fatigue des taraudages et du corps des gammagraphes. **Aussi, en l'état, l'IRSN estime que le requérant n'a pas traité de manière complètement satisfaisante le sujet de sûreté porté par cette demande de l'ASN ; ce point est abordé au paragraphe 4 du présent avis.**

Par ailleurs, les autres démonstrations de tenue mécanique restent inchangées par rapport à la précédente demande de renouvellement d'agrément.

3. AUTRES DÉMONSTRATIONS

Dans le cadre de la présente demande de renouvellement d'agrément, les chapitres relatifs à l'analyse du comportement thermique, du blindage radiologique et du maintien de confinement de la matière radioactive, dans toutes les conditions de transport du modèle de colis GR 30-GR 50, n'ont pas été modifiés sur le fond. Elles

ont été uniquement mises à jour conformément à une demande de l'ASN sur la gestion de la qualité. Ce point est détaillé au paragraphe 8 du présent avis.

4. FABRICATION

Le requérant a complété le dossier de sûreté par un chapitre relatif à la conformité du modèle de colis aux exigences réglementaires. Il y indique respecter le paragraphe 640 de la réglementation citée en deuxième référence.

Au cours de l'expertise, le requérant a fourni les plans de détails des composants importants pour la sûreté et a précisé que des certificats « matière » de ces composants sont délivrés à l'issue de la fabrication. Toutefois, il ne précise pas les modalités de réalisation des contrôles en fabrication des éléments importants pour la sûreté, ni les critères associés pour garantir leur conformité à la définition du modèle de colis. Pour rappel, le guide n° 7 de l'ASN cité en troisième référence préconise que les critères liés à des fonctions de sûreté de l'emballage lors de sa fabrication soient identifiés comme tels dans le chapitre lié à la fabrication du dossier de sûreté. Bien qu'aucune nouvelle fabrication de gammagraphe ne soit actuellement prévue, ces exigences devraient en tout état de cause s'appliquer aux pièces de rechange. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 2 en annexe 1 au présent avis.**

5. UTILISATION

Le chapitre relatif à l'utilisation du modèle de colis GR 30-GR 50 a été mis à jour en lien avec une demande de l'ASN sur la gestion de la qualité. Ce point est détaillé au paragraphe 8 du présent avis.

Conformément à une demande de l'ASN, le requérant a supprimé de la notice d'utilisation les informations relatives aux sources d'iridium 192 qui ne font plus partie de la demande d'agrément. **Ceci est satisfaisant.**

Par ailleurs, la mise à jour de la notice d'utilisation du modèle de colis GR 30-GR 50 inclut désormais la possibilité d'arrimer plusieurs colis dans le même véhicule de transport. **Toutefois, le requérant ne présente pas de démonstration de tenue mécanique d'arrimage et de gerbage de plusieurs colis au sein d'un même véhicule.** À cet égard, il a indiqué en cours d'expertise que cette nouvelle configuration fera l'objet d'une demande d'extension ultérieure. **Ainsi, il appartiendra au requérant de présenter cette démonstration dans ce cadre et, dans l'attente, d'informer les différents utilisateurs que l'arrimage de plusieurs colis au sein d'un même véhicule est soumis à une demande d'extension d'agrément.**

6. MAINTENANCE

Le chapitre relatif au programme d'entretien du modèle de colis GR 30-GR 50 a été mis à jour en lien avec une demande de l'ASN sur la gestion de la qualité. Ce point est détaillé au paragraphe 8 du présent avis.

Ce chapitre présente les différents contrôles des défauts (fissures dans les soudures, déformation de l'enveloppe externe, etc.) sur les éléments importants pour la sûreté. Toutefois, les critères de contrôle ne sont pas suffisamment détaillés pour s'assurer de leur conformité (profondeur et dimension du défaut observé par exemple, en relation avec les hypothèses retenues dans les démonstrations de sûreté). **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 3 en annexe 1 au présent avis.**

7. RETOUR D'EXPÉRIENCE

En lien avec une demande de l'ASN sur la gestion de la qualité, en particulier pour ce qui concerne l'ajout dans le dossier de sûreté du retour d'expérience en maintenance et utilisation du modèle de colis GR 30-GR 50, le requérant a intégré au dossier de sûreté le retour d'expérience en maintenance. **Ceci est satisfaisant.**

8. SYSTÈME DE GESTION DE LA QUALITÉ

En réponse à une demande de l'ASN de mettre à jour le dossier de sûreté en tenant compte des justifications complémentaires transmises en cours d'instruction, du plan d'action associé et des réponses aux demandes de l'ASN, le requérant a réalisé une refonte totale du dossier de sûreté en s'appuyant sur les préconisations du guide n° 7 de l'ASN cité en troisième référence. **Ceci est satisfaisant dans le principe.** Toutefois, certains documents constitutifs du dossier de sûreté ne sont ni datés ni signés, ce qui n'est pas satisfaisant dans le cadre d'un système de gestion de la qualité maîtrisé. **En tout état de cause, il appartient au requérant de mettre en place des modalités pour s'assurer que les documents au dernier indice concernant le modèle de colis GR 30-GR 50 ont été validés et sont bien transmis aux parties concernées.** Par ailleurs, le requérant n'a toujours pas précisé les caractéristiques mécaniques du nouvel alliage cuivre-aluminium utilisé pour les écrous butoirs sur la plage des températures réglementaires dans le chapitre relatif à la description de l'emballage, ni mis à jour les plans de sûreté associés à ce changement de matériau. **Aussi, il appartient au requérant de compléter le dossier de sûreté sur ces points. Aussi, en l'état, l'IRSN considère que le requérant ne répond pas de manière complètement satisfaisante à la demande de l'ASN.**

Par ailleurs, en réponse à une demande de l'ASN sur les informations à apporter aux utilisateurs, le dossier de sûreté spécifie dorénavant que, lors d'une modification de la notice d'utilisation des gammagraphes, celle-ci est transmise à l'ensemble des entreprises détentrices connues de la société ACTEMIUM. Toutefois, il n'indique pas que, si des modifications sont apportées au certificat, les différentes entreprises sont informées. **Aussi, il appartient au requérant de compléter le dossier en ce sens afin de répondre pleinement à la demande de l'ASN.** En outre, des changements de propriétaires peuvent être effectués sans qu'il n'en soit averti. À cet égard, **il appartient au requérant de s'assurer qu'il dispose de ces informations pour lui permettre d'effectuer la maintenance annuelle des différents emballages en circulation.**

9. CONCLUSION

Compte tenu des justifications de sûreté présentées par la société ACTEMIUM, l'IRSN estime que le modèle de colis GR 30-GR 50 chargé d'une source de cobalt 60 scellée et agréée en tant que matière radioactive sous forme spéciale, tel que défini dans le projet de certificat d'agrément tenant compte des modifications proposées par l'IRSN, est conforme aux prescriptions applicables aux modèles de colis du type B(U) selon l'édition 2012 du règlement de l'AIEA cité en deuxième référence.

Toutefois, certaines demandes formulées par l'ASN relatives au modèle de colis GR 30-GR 50 restent encore à prendre en compte. Enfin, l'IRSN considère que, pour améliorer la démonstration de sûreté, le requérant devrait tenir compte des observations formulées en annexe 1 au présent avis.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 À L'AVIS IRSN N° 2023-00007 DU 13 JANVIER 2023

Observations de l'IRSN

Observation N° 1

L'IRSN estime que, pour limiter le risque de fragilisation par l'hydrogène des vis de classe 10.9 du modèle de colis GR 30-GR 50, le requérant devrait retenir la norme NF EN ISO 4042 dans les spécifications de fabrication de ces vis.

Observation N° 2

L'IRSN estime que le requérant devrait préciser les modalités des contrôles réalisés, en fabrication, sur les éléments importants pour la sûreté des gammagraphes GR 30 et GR 50 et les critères associés.

Observation N° 3

L'IRSN estime que le requérant devrait définir des critères de contrôle garantissant la conformité des composants importants pour la sûreté du modèle de colis GR 30-GR 50.