

Fontenay-aux-Roses, le 21 juillet 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN n° 2016-00249

Objet : Transport - Demande de prorogation d'agrément de modèle de matière sous forme spéciale - CSL 15 et CSL 20

Réf.

1. Lettre ASN CODEP-DTS-2016-004356 du 5 février 2016
2. Règlement de transport de l'AIEA TS-R.1 édition de 2005

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande de prorogation d'agrément des sources CSL 15 et CSL 20, présentée par la société CisBio International, en tant que matière sous forme spéciale.

Les sources de types CSL 15 et CSL 20, à base de chlorure de césium, ont été fabriqués par le Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives (CEA) dans les années 80-90. Le dernier certificat d'agrément de ces sources a expiré le 31 mars 2016. La demande d'agrément formulée par le requérant vise à organiser les opérations de récupération de sources.

De l'expertise des justifications de sûreté présentées par le requérant par rapport à la réglementation citée en seconde référence, l'IRSN retient les points importants suivants.

Adresse courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Description de la matière sous forme spéciale

Les sources CSL 15 et CSL 20 contiennent du césium 137, sous forme de chlorure de césium, confiné dans une double enveloppe étanche en acier inoxydable. Elles ont été placées dans les irradiateurs de types IBL 437C, pour les sources de type CSL 15, et IBL 637, pour les sources CSL 15 et CSL 20.

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre B 440 546 018

Dans le cadre de la demande précitée, le requérant a transmis peu de données concernant les caractéristiques radiologiques réelles des sources devant être récupérées. Or, la date de fabrication et l'activité initiale des sources concernées permettraient d'évaluer leur activité réelle. A titre d'information, une source dont l'activité initiale est égale à 100 TBq (valeur maximale), 20 ans après aurait une activité de 63 TBq. Ceci correspond à environ 30 A₁ s'il s'agit d'une matière sous forme spéciale (A₁ du ¹³⁷Cs égal à 2 TBq) et 100 A₂ sinon (A₂ du ¹³⁷Cs égal à 0,6 TBq).

Besoins de transport

Environ 670 sources de types CSL15 et CSL20 ont été fabriquées au cours des années 1980-1990 et commercialisées dans le monde entier.

Pour ce qui concerne les sources présentes sur le territoire français, le producteur a une obligation de reprise. Il n'y a *a priori* pas de source de type CSL 15 ou CSL 20 à reprendre sur le territoire français. En revanche, des opérations de récupération des sources localisées à l'étranger, en particulier sur le continent africain, sont réalisées à la demande de l'AIEA. Le CEA et la société CisBio International ont ainsi créé le groupement d'intérêt public GIP sources HA pour organiser cette opération.

Conformité des modèles de source aux prescriptions réglementaires applicables

Pour être qualifié comme matière sous forme spéciale, l'étanchéité des sources doit notamment être justifiée lors des épreuves spécifiées dans les paragraphes 704 à 709 (percussion, incendie...) de la réglementation citée en seconde référence. A cet égard, des essais ont été réalisés avec des spécimens des sources CSL 15 et CSL 20. Toutefois, les caractéristiques mécaniques des enveloppes en acier de ces spécimens sont meilleures que celles des sources à la température atteinte dans les conditions normales de transport. Aussi, l'IRSN estime que les mesures réalisées à l'issue des essais ne permettent pas, en l'état, de garantir l'étanchéité des sources CSL 15 et CSL 20 à l'issue des épreuves réglementaires. Par conséquent, en l'état, le respect des exigences associées aux matières sous forme spéciale n'est pas acquis.

Par ailleurs, concernant la conformité des sources, les tests d'étanchéité réalisés à l'issue des opérations de fabrication ne respectent pas les exigences des normes actuelles.

De ce fait, l'IRSN considère que le maintien de l'étanchéité des sources existantes lors des épreuves réglementaires n'est pas démontré de manière satisfaisante.

Conformité des exemplaires existants à leur modèle

La société Cis Bio International a transmis le retour d'expérience lors de contrôles réalisés sur des sources CSL 15/15R et CSL 20/20R. La différence principale entre ces types de source réside dans le nombre d'enveloppes (2 pour les sources CSL 15 et CSL 20, 3 pour les sources CSD 15R et CSL 20R).

Au total, 21 sources ont été contrôlées (contamination de la surface extérieure et tests d'étanchéité en hélium). Ces tests ont été réalisés, suivant les sources testées, 10 ans, 15 ans ou 20 ans après leur fabrication. Au regard des résultats obtenus, le requérant conclut que les sources ont conservé leur étanchéité.

L'IRSN estime que ces informations apportent des données sur l'intégrité et l'étanchéité des enveloppes des sources. Toutefois, le nombre de sources testées représente moins de 10 % des sources fabriquées. Ceci est insuffisant pour considérer ce retour d'expérience représentatif.

A cet égard, la mise en place de contrôles avant chargement dans l'emballage des sources à récupérer (absence de contamination et étanchéité des enveloppes) apporterait des garanties sur le confinement de la matière radioactive en conditions de transport de routine.

Conclusion

En conclusion, l'IRSN estime que les justifications présentées par le requérant pour les sources CSL 15 et CSL 20 ne démontrent pas l'atteinte des exigences de sûreté associées aux matières radioactives sous forme spéciale.

A cet égard, le maintien de l'étanchéité de ces sources n'étant pas démontré en conditions accidentelles de transport, l'IRSN préconise l'utilisation d'un emballage disposant d'une enveloppe de confinement pour leur transport.

Par ailleurs, l'IRSN estime que le requérant devrait mettre en place des contrôles préalables aux opérations de transport visant à garantir l'absence de contamination surfacique des sources et leur étanchéité. À cet égard, l'IRSN recommande la mise en œuvre des contrôles listés en annexe 1 du présent avis.

Pour le Directeur général, par ordre,
Igor LE BARS,
Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe 1 à l'avis IRSN n° 2016-00249 du 21 juillet 2016

Contrôles avant expédition

Les contrôles suivants pourraient être spécifiés pour les colis chargés des sources CSL 15 et CSL 20, de manière à vérifier l'étanchéité de la source lors de son expédition :

- avant transport, vérifier par frottis la non-contamination de la source ;
- si la source est placée dans un irradiateur et ne peut pas être contrôlée directement :
 - vérifier que l'irradiateur ne présente pas de traces de choc ou d'incendie ;
 - vérifier par frottis la non-contamination de toutes les surfaces accessibles de l'irradiateur, y compris la chambre d'irradiation ;
 - vérifier que le blocage de l'irradiateur en position de sécurité est effectif ;
 - vérifier que le blocage du porte-source est effectif.