F1-3-01 : Colis de déchets vitrifiés CSD-V (Orano/La Hague)

F1-3-01

DES DÉCHETS ISSUS DES COMBUSTIBLES USÉS

Cette famille de l'Inventaire national concerne les conteneurs standards de déchets vitrifiés en acier inoxydable (CSD-V) dans lesquels sont conditionnées les solutions de produits de fission et d'actinides mineurs, calcinées et incorporées dans une matrice de verre, dans les ateliers de vitrification R7 et T7 de La Hague.

Orano a reçu, en 2007, l'autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire d'augmenter la teneur en actinides des déchets vitrifiés pour s'adapter à l'augmentation du taux de combustion des combustibles.Dans le scénario proposé par EDF et retenu pour établir l'inventaire de Cigéo, le retraitement des combustibles usés MOX est supposé débuter vers 2030, en mélange avec des combustibles usés UNE et URE. De la même façon, les combustibles usés des réacteurs à neutrons rapides Phénix et Superphénix seront retraités en mélange avec des combustibles UNE et URE. L'ensemble des colis ainsi produits est rattaché à cette famille.

En outre, les colis de déchets vitrifiés provenant du retraitement des combustibles usés du CEA/Civil, du CEA/DAM ainsi que ceux du réacteur à eau lourde de Brennilis font partie de cette famille.

Cette famille comporte également des colis de déchets vitrifiés produits lors de la vidange du four de vitrification et à partir de calcinats issus des campagnes de nettoyage du calcinateur.

Nota : Les volumes présentés ci-dessous sont ceux correspondant à la part française des colis de déchets vitrifiés produits sur le site de La Hague.

UN ENTREPOSAGE EN PUITS VENTILÉS

Ces colis de déchets sont entreposés dans les ateliers R7 et T7 à La Hague en puits ventilés permettant leur refroidissement, ainsi que dans l'Extension des Entreposages des Verres – Sud-Est (E-EV-SE). Ils sont également entreposés dans deux extensions appelées « Extension des Entreposages des Verres – La Hague (E-EV-LH) » mises en service en 2013 et en 2017.



Conteneur standard de déchets vitrifiés - CSD-V

Catégorie	HA
Secteur(s) économique(s)	Electronucléaire, Recherche
Propriétaire(s) des déchets	Orano, EDF, CEA Civil
État de production des déchets	En cours de production
État de production des colis	En cours de production
Appartenance aux différents types de déchets	Fonctionnement - ~~Démantèlement~~ - ~~RCD~~

EN CHIFFRES

Déchets présents sur le territoire français et prévisions aux dates de référence

Stock et prévisions	Volume déclaré (en m^3)
Stock à fin2024	3 956
Quantité totale prévue à fin 2030	4 863
Quantité totale prévue à fin 2040	5 847

Les volumes de déchets correspondent aux volumes de déchets conditionnés, exprimés dans une unité de compte homogène : le « volume équivalent conditionné »

	Volume déclaré à fin 2021 (en m^3)	Activité totale déclarée à fin 2021 (en Bq)
Déchets sur site producteur/détenteur	3 567	$1,97.10^{20}$
Déchets stockés dans les centres de l'Andra	0	0
Total à fin 2021	3 567	$1,97.10^{20}$

EN SAVOIR PLUS

Sur le conditionnement

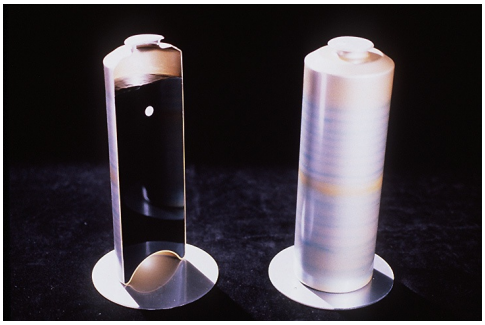
Traitement/conditionnement :
Les solutions de produits de fission et d'actinides mineurs sont traitées par calcination (environ 400 °C), puis vitrifiées par mélange avec de la fritte de verre et chauffage dans un four à induction, à une température d'environ 1 100 °C. Le verre en fusion est coulé dans un conteneur cylindrique en acier réfractaire. Le couvercle est ensuite posé et soudé sur le conteneur.

Matrice : verre borosilicaté

Volume industriel du colis : 180 litres

Masse moyenne du colis fini : 490 kg

Masse moyenne de déchets vitrifiés par colis : 400 kg



Écorché (maquette) d'un colis standard de déchets vitrifiés

Sur la radioactivité

Méthode de détermination :
Des analyses d'échantillons de solutions à vitrifier ont été effectuées pour un certain nombre de radionucléides, complétées pour les autres par un spectre-type établi à partir de calculs d'évolution du combustible en réacteur.

L'activité moyenne à la date de production des colis est comprise entre $2{,}1.10^{0}$ et $5{,}1.10^{10}$ Bq/g de colis fini.
Les principaux radionucléides contributeurs sont :

α : ^{244}Cm, ^{241}Am

βγ-vc : ^{137}Cs, ^{137m}Ba, ^{90}Sr, ^{90}Y, ^{147}Pm, ^{134}Cs, ^{106}Ru

βγ-vl : pas de radioélément βγ à vie longue prépondérant

Puissance thermique moyenne : environ 2 500 W/colis à la production. Cette valeur est divisée par 4 après 50 ans de décroissance et par 10 après 100 ans. L'augmentation des taux de combustion des combustibles induit une augmentation de la puissance thermique à la date de production (autour de 2,2 kW/colis).

Sur les éléments chimiques potentiellement toxiques

Bore (B) : 17 kg/colis, Uranium (U) : 2 kg/colis, Nickel (Ni) : 12 kg/colis, Chrome (Cr) : 23 kg/colis, Cadmium (Cd) : 190 g/colis, Sélénium (Se) : 99 g/colis, Antimoine (Sb) : 25 g/colis.