F3-2-07 : Couvercles de cuves de réacteurs (EDF)

F3-2-07

DES OBJETS PARTICULIERS

EDF a engagé, fin 1994, le remplacement systématique des couvercles des cuves des réacteurs à eau pressurisée (REP) de 900 et 1 300 MW : 35 concernent les réacteurs 900 MW (type I) et 20 les réacteurs 1 300 MW (type II). Ces deux types de couvercle se distinguent par des tailles et des masses différentes.

Ils se présentent sous la forme d'une coupole métallique hémi-sphérique équipée de fourreaux traversants, assurant le passage des barres de commande permettant la modulation du flux neutronique. Dans l'alliage de certains fourreaux sont apparus des problèmes de corrosion susceptibles de fragiliser ces équipements. Sur les tranches REP de dernière génération (1 450 MW), la nuance métallurgique a pu être adaptée pour pallier ce risque de micro-fissuration ; en revanche, le phénomène aurait pu affecter les paliers antérieurs. La surveillance de son évolution, pour garantir l'intégrité mécanique des composants concernés, aurait nécessité des opérations de contrôle fréquentes et lourdes jusqu'en fin de vie des tranches. La décision d'EDF s'inscrit donc dans un programme de maintenance préventive.



Colis de couvercle de cuve au CSA



Couvercle de cuve

Catégorie	FMA-VC
Secteur(s) économique(s)	Electronucléaire
Propriétaire(s) des déchets	EDF
État de production des déchets	Production terminée
État de production des colis	Production terminée
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	2 643
Quantité totale prévue à fin 2030	2 643
Quantité totale prévue à fin 2040	2 643

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		
Déchets stockés dans les centres de l'Andra	2 643	$2{,}30.10^{12}$
Total à fin 2021	2 643	$2{,}30.10^{12}$

EN SAVOIR PLUS

En savoir plus

Sur le conditionnement

Traitement/conditionnement :
Le colis « couvercle de cuve » se compose pour son transport et son stockage définitif :

- du déchet (couvercle, adaptateurs, manchettes thermiques),
- d'une enveloppe et d'une plaque inférieure de confinement,
- d'une cloche de protection biologique des adaptateurs,
- d'une plaque d'embase de protection biologique.

La première étape consiste à extraire le couvercle de la piscine et à démonter les équipements de commande de grappes, puis à constituer le colis précédemment décrit en fixant le couvercle aux différents constituants composant l'emballage. Une enveloppe de transport recouvre ce colis pour l'envoi au centre de stockage FMA de l'Aube. Une fois sur place, l'enveloppe de transport est retirée et le colis est placé dans un alvéole puis noyé dans du béton, y compris à l'intérieur.

Matrice : matériau à base de ciment

Volume industriel du colis : type I : 42,5 m^3 ; type II : 56,3 m^3

Masse moyenne du colis fini : type I : 127 tonnes ; type II : 174 tonnes (y compris le béton de remplissage in situ)

Masse moyenne de déchets par colis : type I : 57 tonnes ; type II : 82 tonnes

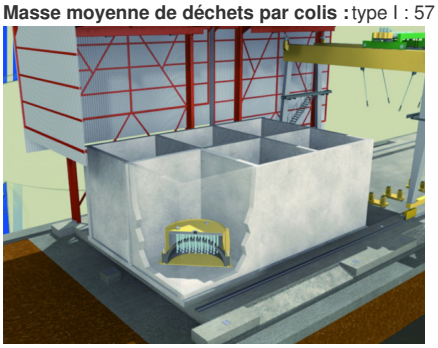


Schéma de stockage des couvercles

Sur la radioactivité

Méthode de détermination :
L'activité des couvercles de cuves est déterminée par mesure directe (spectrométrie gamma) et complétée par des ratios pour les radioéléments difficilement mesurables.

L'activité moyenne à la production est de l'ordre de 1,0.10^3 Bq/g de colis fini.

Les principaux radionucléides contributeurs sont :
α : pas de radioélément α prépondérant
βγ-vc : ^{55}Fe, ^{60}Co, ^{58}Co, ^{54}Mn, ^{90}Sr, ^{90}Y
βγ-vl : ^{63}Ni, ^{14}C

Puissance thermique moyenne : négligeable

Sur les éléments chimiques potentiellement toxiques

Pas d'élément chimique identifié pouvant présenter une toxicité éventuelle.