



Article 8 : Éléments sur les coûts de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs du CEA

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

GT PNGMDR du 24 avril 2020

Article 8 de l'arrêté du 23 février 2017, pris pour application du décret n° 2017-231 du 23 février 2017 établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs:

« Areva, EDF, le CEA et l'ANDRA transmettent au ministre chargé de l'énergie avant le 31 décembre 2017 des éléments détaillés sur les coûts de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs dont ils sont producteurs, intégrant notamment les coûts de transport, d'entreposage, de caractérisation, de retraitement éventuel ou de stockage. Pour les combustibles usés de la propulsion navale, seuls les combustibles usés métalliques sont concernés par cette demande ».

Réponse du CEA par le courrier du 20 décembre 2017 au Directeur Général de l'Energie et du Climat (DPSN DIR 2017- 498)

Coûts basés sur l'arrêté des comptes 2016, construits sur les hypothèses en vigueur fin 2016

Les coûts de la présentation ont été actualisés sur la base des hypothèses en vigueur à l'arrêté des comptes 2018 intégrant notamment les conclusions du dossier de priorisation remis aux AS fin 2016 et examiné en GP et CSLUD mi-2018.

Origines des combustibles usés du CEA:

- Cœurs nourriciers des réacteurs expérimentaux ou prototypes
- Combustibles expérimentaux et échantillons testés par irradiation dans les réacteurs du CEA (ou d'ailleurs), puis examinés dans ses laboratoires de recherche.

Stratégie de référence pour la gestion des combustibles usés:

- Recours prioritaire aux usines de traitement de La Hague

Provisions présentées selon 3 catégories de combustibles :**► Combustibles RNR (PHENIX):**

- Combustibles retraitables
- Les coûts intègrent l'évacuation et le traitement des combustibles

► Combustibles des réacteurs de recherche :

- Réacteurs de recherche du CEA dont PHEBUS, CABRI, OSIRIS ou ORPHEE (arrêt intervenu ou avant 2030)
- Les combustibles du RJH en construction ne font pas encore l'objet de provisions pour traitement

► Autres combustibles :

- Combustibles anciens entreposés sur les sites du CEA
- Tous les combustibles usés du CEA/DAM
- Les chroniques financières sont associées à la réalisation et à l'exploitation de l'entreposage des combustibles usés de la propulsion nucléaire

Echéancier des charges de gestion des combustibles usés du CEA

	2019-2030	2031 à 2045	2046 à 2060	au delà de 2060	Valeurs brutes	Valeurs actualisées
Réacteur à Neutrons Rapides	158,9	1,7	0,0	0,0	160,6	139,2
Réacteurs de recherche	142,0	2,7	0,0	0,0	144,7	127,7
Autres (dont Défense nationale)	231,2	208,1	120,8	488,3	1 048,5	461,4
Gestion des combustibles usés	532,1	212,5	120,8	488,3	1 353,8	728,2

Origines et évaluations des coûts des déchets

L'évaluation du coût de démantèlement des installations repose sur une méthodologie permettant de disposer à tout moment de la meilleure estimation des coûts et délais des opérations

► *Coûts du démantèlement et des déchets associés (opérations en cours ou à venir)*

- En phase d'exploitation: Evaluation des coûts par une modélisation technico-économique basée sur un inventaire des équipements et de leur situation radiologique prévisionnelle
- Au lancement du projet de démantèlement: Evaluation des coûts par des études successives
- En phase de travaux: Réévaluations régulières des coûts basées sur les commandes et contrats en cours

Ces études permettent de dresser l'inventaire des déchets qui seront générés par le démantèlement, de définir les catégories de déchets prévisionnelles, et d'en déduire les coûts liés à la gestion des déchets issus du démantèlement

La stratégie de démantèlement du CEA fixe des dates prévisionnelles pour la réalisation des opérations et donc les chroniques relatives à la gestion des déchets

► *Déchets historiques*

- Les charges de gestion long terme des déchets historiques sont évaluées à chaque clôture d'exercice sur la base de l' « Inventaire National des déchets radioactifs et des matières valorisables », publié par l'Andra

Provisions pour la gestion à long terme des déchets regroupées en 3 catégories:

Filières existantes - TFA et FMA-VC

- ▶ **Coûts des filières déchets évacués au CIREs et au CSA**
- ▶ **Coûts de la surveillance des centres de stockage après leur fermeture**
 - Les charges de surveillance après fermeture des stockages sont calculées sur la base des éléments fournis par l'ANDRA (montants, dates de fermeture et durées de surveillance)

Filières futures - FAVL

- ▶ **Déchets potentiellement concernés: graphites des blocs réacteur (G1, G2, G3, Rapsodie, EL1), les radifères (terres contaminées), et les bitumes FAVL de Marcoule**
 - Déchets « historiques » actuellement entreposés sur sites
- ▶ **Financement de l'Andra pour mise au point de solution de stockage adéquate dans un souci d'optimum technico-économique et de sûreté**
- ▶ **Provisions constituées basées sur l'évaluation du coût d'un stockage sous couverture remaniée (SCR), de la date d'ouverture du stockage et du planning d'évacuation en vigueur fin 2018.**

Filières futures - MAVL et HA

- ▶ **Les colis HA-MAVL localisés sur les sites CEA se répartissent en une dizaine de catégories.**
 - Colis de déchets HA-VL: conteneurs de déchets vitrifiés, et de verres de laboratoires issus des activités de R&D.
 - Colis de déchets MAVL: origines diverses (fûts d'enrobés bitumineux, colis de déchets technologiques et alpha, conteneurs de déchets irradiants, des déchets métalliques de gaines de combustibles...).
- ▶ **L'inventaire des colis de déchets orientés vers CIGEO ainsi que les chroniques d'expédition est défini dans le « Programme Industriel de Gestion des Déchets » dans sa version D**

- ▶ **La provision stockage profond intègre les données existantes relatives au coût du projet CIGEO fixé par l'arrêté ministériel de janvier 2016. La provision en valeur actualisée est déterminée en fonction de la chronique d'évacuation des déchets vers le futur centre de stockage**
- ▶ **Les dates clés du projet CIGEO en fin 2018 situent le début de la mise en place du premier colis actif à l'horizon 2035**
- ▶ **Aux coûts de stockage s'ajoutent les coûts de reprise et les coûts de transport qui devront être précisés une fois les conditions d'accueil à CIGEO définies**

Echéancier des coûts de gestion à long terme des déchets (y compris surveillance)

AC 2018 (M€ 2018)	2019-2030	2031 à 2045	2046 à 2060	au delà de 2060	Valeurs brutes	Valeurs actualisées
Sites existants (CIRES, CSA, CSM): déchets TFA FMAVC	166,0	208,3	188,2	566,2	1 128,7	419,2
Sites futurs FAVL	58,7	128,6	74,1	0,0	261,3	166,6
Sites futurs MAVL-HA (CIGEO)	993,5	563,0	711,0	2 957,4	5 224,9	2 105,7
Gestion des déchets à long terme	1 218,3	899,9	973,2	3 523,7	6 615,0	2 691,5



Merci de votre attention