



Article 13

Combustibles EL4

PNGMDR 2016-2018

GT plénier du 13 mai 2019

Contexte réglementaire

Art. 13 de l'arrêté PNGMDR du 23 février 2017

Le CEA remet au ministre chargé de l'énergie avant le 31 décembre 2017 un rapport présentant la typologie de l'ensemble des combustibles usés détenus issus des réacteurs expérimentaux, les développements à réaliser pour permettre leur valorisation, ainsi que l'intérêt des propriétés des matières séparées en vue de leur réutilisation.

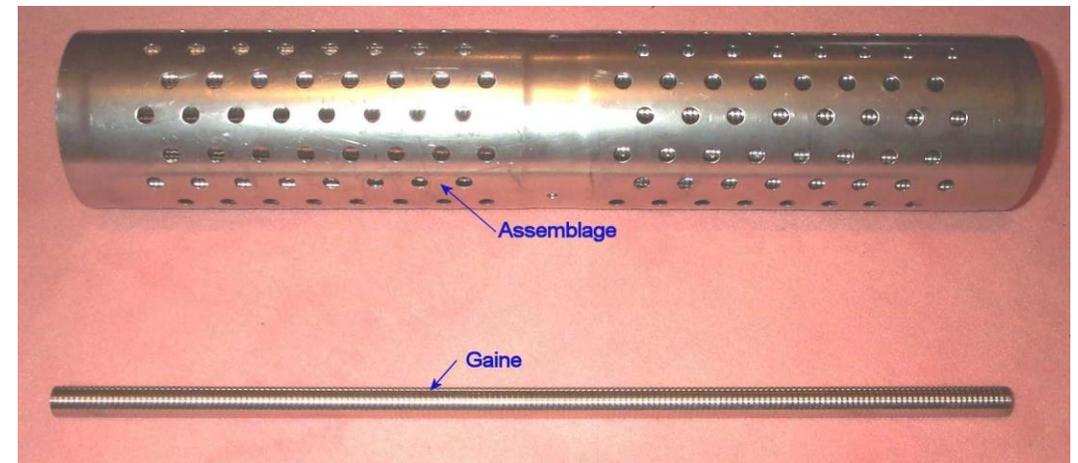
EDF remet au ministre chargé de l'énergie avant le 31 décembre 2017 un rapport présentant la typologie des combustibles usés du réacteur EL4 de la centrale des monts d'Arrée, les développements à réaliser pour permettre leur valorisation, ainsi que l'intérêt des propriétés des matières séparées en vue de leur réutilisation. L'ASN et l'ASND sont saisies pour avis sur ce rapport.

Typologie des combustibles EL4

Le réacteur EL4 de la centrale des Monts d'Arrée situé à Brennilis (Finistère) était un prototype industriel de réacteur nucléaire de la filière « eau lourde ». D'une puissance de 70 MWe, il a divergé en 1966 et a été mis à l'arrêt définitivement en 1985.



L'élément combustible EL4 se présentait sous la forme d'une « grappe » composée de 19 crayons enserrés dans une structure d'environ 50 cm de long. Constitué d'une gaine métallique, les crayons contiennent des pastilles d'oxydes d'uranium très faiblement enrichi en ^{235}U .



Le taux d'irradiation maximum des combustibles est de 20 GWj/tML.

Après leur déchargement du réacteur, les 5245 grappes ont été placées pour décroissance radioactive dans la piscine de l'installation. La grande majorité des grappes de combustibles EL4 a été conditionnée sur site dans des conteneurs cylindriques en acier inoxydable, inertés sous atmosphère neutre à raison de 2 grappes par conteneur. Ces conteneurs sont aujourd'hui entreposés en toute sûreté dans l'installation CASCAD du site CEA de Cadarache.

Matières et valorisation des combustibles EL4

L'intégralité des éléments combustibles irradiés dans le réacteur EL4 représente un inventaire total d'environ 50 tML dont :

- Environ 48,2 t d'uranium. Etant donné les enrichissements initiaux, la teneur résiduelle moyenne en ^{235}U est de l'ordre de 0,3%.
- Environ 230 kg de plutonium.

La valorisation de ces éléments combustibles consisterait à les traiter pour en extraire les matières valorisables (U et Pu) et les recycler sous forme de combustibles respectivement URE et MOX pour une utilisation dans le parc nucléaire actuel ou futur. Pour cette valorisation, les développements à réaliser sont :

- Disposer d'un emballage de transport agréé
- Adapter l'usine de traitement de La Hague à la spécificité des combustibles EL4, en particulier la tête usine
- Disposer d'une filière d'approvisionnement en combustible URE opérationnelle

A ce stade, les deux premiers items n'ont pas encore été approfondis et le troisième est engagé comme indiqué par EDF dans la réponse à l'article 6 du PNGMDR 2016-2018.