

3 - Entreposage du combustible usé

3 - a) Compte tenu de la puissance installée actuelle des réacteurs et de la production actuelle de combustible usé, une nouvelle solution d'entreposage est-elle nécessaire et si oui à quelle échéance?

Cadre 1

Auteur : Orano

La quantité de combustibles usés (dont UNE, MOX et URE) non encore recyclés, entreposés sur le site de la Hague au 31 décembre 2016 était d'environ 9 800 tML. La capacité opérationnelle maximale actuelle de La Hague, tenant compte notamment d'emplacements disponibles réservés à l'exploitation correspond à environ 14 000 tML. La quasi-totalité de cette matière (99,6%) est de propriété française (essentiellement EDF).

La capacité opérationnelle des piscines de l'usine de La Hague est exprimée en nombre d'emplacements destinés à recevoir des paniers contenant du combustible usé. Cette capacité se mesure précisément en nombre d'emplacements autorisés. On définit de façon conservatoire une capacité opérationnelle qui ne tient pas compte d'un certain nombre d'emplacements (cf. Figure 1) disponibles autorisés (réserve d'exploitation par exemple). Cette capacité quasi-constante est sujette à de faibles variations annuelles (quelques emplacements) pour des raisons d'exploitation et de maintenance en particulier. La capacité opérationnelle est la référence pour l'évaluation du taux de disponibilité ; elle est définie comme suit :

$$\text{Le taux de disponibilité (\%)} = \left(1 - \frac{\text{nbre d'emplacements occupés}}{\text{capacité opérationnelle}}\right) \times 100$$

Les emplacements occupés dans les piscines de La Hague le sont actuellement principalement par des paniers chargés:

- des éléments combustibles usés français :
 - aujourd'hui majoritairement des combustibles usés REP EDF,
 - des combustibles de recherche dont les combustibles RTR¹ du CEA,
- des éléments combustibles usés étrangers :
 - REP et REB,
 - RTR,
- d'assemblages de rebuts MOX non irradié.

Certains emplacements accueillent par ailleurs des déchets en attente de gestion.



Figure 1 : piscine de La Hague

A fin 2016, la capacité opérationnelle était d'environ 2830 emplacements. A titre d'illustration, 1 panier REP peut contenir jusqu'à 9 assemblages combustibles irradiés EDF soit environ 4,4 tML en moyenne.

L'analyse prospective de l'évolution des besoins en entreposage de combustibles usés de l'usine de La Hague a été menée par Orano dans le cadre du PNGMDR (réponse fin 2017 à l'article D542-79 du décret PNGMDR). Elle conduit à un taux de disponibilité des piscines représenté sur la Figure 2.

¹ réacteurs de test et de recherche

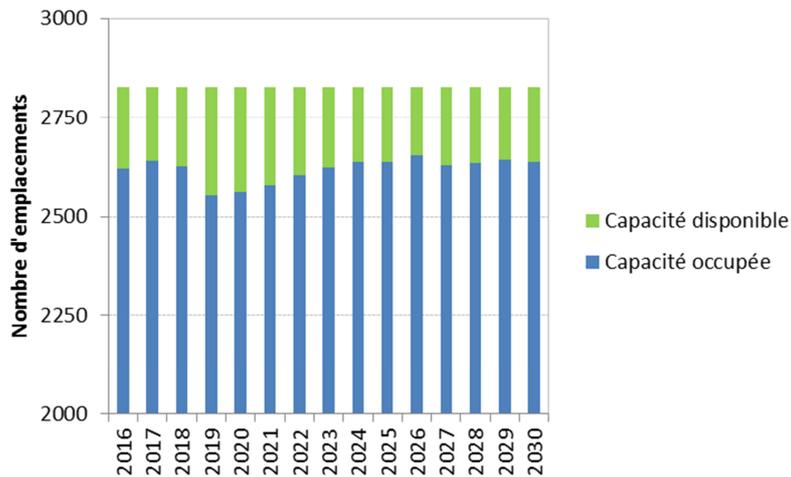


Figure 2 – évolution de la disponibilité des piscines de combustibles usés de l’usine de La Hague (analyse prospective menée dans le cadre du PNGMDR 2016-2018)

Le taux de disponibilité reproduit sur le Figure 2 a été estimé jusqu’en 2030 :

- à partir de données (flux reçus/traités) :
 - fixées dans le cadre de contrats français et étrangers,
 - basées sur la meilleure vision des prospectus français et étrangers sur la période considérée,
- en prenant comme hypothèse conservatoire le maintien en piscines des rebuts MOX sur cette période,
- en tenant compte de la libération des emplacements occupés par des déchets.

Sur cette période, le taux de disponibilité moyen est d’environ 7,5%, et très voisin du taux de disponibilité observé ces dernières années ; conformément aux hypothèses prises notamment dans le cadre de l’Inventaire National, il a été établi à partir d’un flux de traitement de 1100 tML/an jusqu’en 2029.

Au-delà de cette période, l’évolution du taux de disponibilité dépend notamment ;

- de l’évolution des flux traités/reçus à La Hague par rapport à ceux pris en compte sur la période considérée ci-avant ; le flux de traitement en particulier dépendra de l’évolution de la capacité de recyclage du parc français (capacité à utiliser du combustible MOX en particulier) ; à noter que EDF, Orano, le CEA et Framatome vont lancer un programme de R&D relatif au multi-recyclage du plutonium en REP (recyclage du plutonium issu du traitement de MOX utilisé en particulier). Un programme d’étude destiné à préparer des assemblages test est en cours de définition. Le déploiement à l’échelle du parc pourrait s’envisager d’ici 20 à 30 ans.
- des perspectives de valorisation des rebuts MOX après 2030.

Le taux de disponibilité post 2030, tel qu’estimé dans le cadre du PNGMDR sur la base de flux reçus/traités à La Hague (Réponse EDF/Orano fin 2017 à l’article D542-79 du décret PNGMDR) est rappelé ci-dessous ; il tient compte de capacités d’entreposages complémentaires d’EDF à l’horizon 2030.

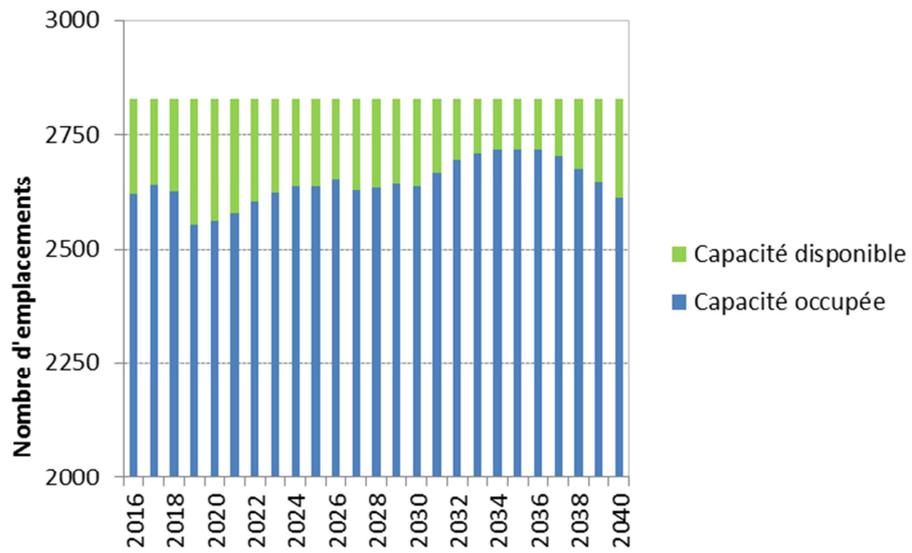


Figure 3 – évolution de la disponibilité des piscines de combustibles usés de l’usine de La Hague (analyse prospective menée dans le cadre du PNGMDR 2016-2018)