Entreposage du combustible nucléaire usé – Stockage

Entreposage à sec en conteneur Castor ® sur un site centralisé en Allemagne (GORLEBEN – Basse-Saxe)

Les entreposages en piscine relèvent de plusieurs catégories. On distingue :

- Les piscines de refroidissement, implantées dans les bâtiments réacteurs ou attenant à ces derniers, assurant un premier refroidissement des combustibles usés avant leur transport.
- Les piscines de désactivation, de plus grande capacité, situées sur les sites de retraitement et destinées à assurer un refroidissement complémentaire avant le retraitement des combustibles irradiés.
- Les piscines centralisées, principalement utilisées dans les pays étrangers, destinées à regrouper les combustibles usés provenant de plusieurs sites producteurs.

Piscine de désactivation de l'usine de retraitement d'Orano La Hague (France) ►

Différentes phases d'entreposage intermédiaire du combustible irradié interviennent dans le processus de gestion du cycle du combustible usé, quel que soit le concept retenu :

- retraitement du combustible usé en vue de la récupération des matières valorisables **(cycle du combustible dit « fermé ».**
- stockage direct du combustible usé dans des instal-lations souterraines profondes, après plusieurs périodes d'entreposage **(cycle du combustible dit « ouvert »)** où le combustible usé est considéré comme un déchet.

On distingue deux modes d'entreposage intermédiaire :
- l'entreposage en piscine,
- l'entreposage à sec dans des installations dédiées.

Chacun de ces modes d'entreposage présente ses propres atouts ainsi que ses facteurs limitants.

Pour les **entreposages à sec**, on distingue également plusieurs catégories, à savoir les entreposages en casemates regroupant des puits, les entreposages en silos et les entreposages en emballages. Ces installations sont principalement dédiées à des entreposages d'attente des combustibles usés et des résidus de retraitement (produits de fission et actinides mineurs) en prévision d'un choix quant à leur devenir (futur traitement ou stockage direct).

Ces concepts sont surtout développés dans les pays étrangers, non engagés dans un processus de retraitement. En France, un projet de concept mixte (entreposage en piscine + entreposage à sec) est à l'étude par EDF pour la construction d'une nouvelle piscine à La Hague afin de faire face à l'engorgement des piscines actuelles.

À noter qu'aucun des ces systèmes d'entreposage (en piscine ou à sec) n'est pérenne en raison des contraintes d'exploitation et de surveillance de la radioactivité des déchets entreposés, qu'ils feront porter sur les générations futures. C'est pourquoi la réglementation française considère que tout entreposage ne peut être considéré comme un moyen de gérer définitivement des déchets nucléaires. Aussi est-il nécessaire de leur adjoindre des systèmes de stockage définitifs en couches géologiques profondes (à l'instar du site d'enfouissement profond CIGEO de Bure en France), qui permettent, à terme, d'envisager le relâchement des mesures de surveillance sans impact de la biosphère.