

PNGMDR – fiche d'analyse des controverses techniques:

- **Numéro et Intitulé de la question: 3- Entreposage du combustible utilisé**
 - a). Compte tenu de la puissance installée actuelle des réacteurs, et de la production actuelle de combustible utilisé, une nouvelle solution d'entreposage est-elle nécessaire et à quelle échéance ?
 - b). Quels sont les mérites intrinsèques des différentes formes d'entreposage du combustible utilisé (à sec ou en piscine, centralisé ou sur site) ?
 - c). En admettant qu'un nouvel entreposage soit nécessaire, quelle forme d'entreposage (à sec ou en piscine, centralisé ou sur site) est-elle la plus adaptée à la situation française ?

Les développements de chaque cadre ci-dessous sont limités à 3 à 4000 caractères, hors schémas et renvois à des références bibliographiques externes.

Cadre 1

Position argumentée sur la question n° 3 – a) b) c) exprimée par FNE

Cadre 2

Contre-Argumentation, présentée par (nom de la personne ou organisme): EDF

Les arguments développés par FNE appellent plusieurs réactions de la part d'EDF.

Tout d'abord, dans ses arguments, FNE considère que l'entreposage pérennisé peut se substituer au stockage en couche géologique profonde.

EDF tient à souligner que même si les solutions d'entreposage peuvent apporter une réponse technique à court terme (pour plusieurs dizaines d'années), **elles ne peuvent pas se substituer à un stockage géologique** qui lui, apporte une **réponse de long terme**, adaptée à la nature des déchets à **haute activité à vie longue**. Parler d'**entreposage pérennisé revient en fait à transférer la gestion des déchets concernés aux générations futures**.

FNE considère intéressante la décision d'EDF de réaliser une installation d'entreposage d'ici 2030 pour entreposer les combustibles usés et s'interroge sur l'option d'entreposage à sec décentralisé.

Après utilisation, les combustibles usés doivent être entreposés sous eau, en Bâtiment combustible (BK) ou dans une piscine dédiée. Ce n'est qu'après un temps de refroidissement suffisamment long (pouvant aller jusqu'à 40 ans pour les MOX usés) qu'ils peuvent techniquement être entreposés à sec. Etant donné la capacité des BK, **il n'est pas possible de proposer une solution d'entreposage à sec des assemblages dès leur sortie des BK, sur les sites des centrales électriques françaises.**

FNE met en avant la protection de l'environnement et la santé publique pour valoriser l'entreposage à sec.

Dans les faits, comme l'exprime également l'IRSN, le même niveau de sûreté en exploitation est atteignable par conception pour les deux types d'entreposage sous eau et à sec.

Par ailleurs, **l'entreposage sous eau est plus adapté à la situation en France** et il apporte de meilleures **garanties de bonne conservation mécanique de ces assemblages dans la durée** pour leur manutention et leur transport après l'entreposage, et une plus grande **facilité de la surveillance des assemblages**. La mise en service d'une installation dédiée permet par ailleurs de limiter le

nombre d'installations nucléaires de longue durée à construire, à exploiter puis à déconstruire. Elle est aussi plus favorable en termes d'emprise et de quantité de déchets produits.

Enfin, l'entreposage sous eau centralisé est une solution qui laisse ouverte toute option à venir de gestion du combustible usé.

Le bilan est ainsi en faveur de l'entreposage sous eau.

Plus précisément, ci-après, quelques réactions complémentaires sur des assertions de FNE, sans rechercher l'exhaustivité en particulier sur des sujets non liés à la question posée.

FNE : « L'entreposage à sec négligé jusqu'à présent en France pour les déchets de haute activité à vie longue et les combustibles usés peut en outre représenter une solution utile face au risque de défaillance des installations destinées aujourd'hui au traitement de ces substances radioactives. »

Contrairement à ce qui est avancé, l'entreposage à sec est utilisé en France. L'entreposage à sec est notamment la solution la plus adaptée pour les déchets vitrifiés (déchets de haute activité à vie longue) à La Hague ; c'est donc la solution qui y est mise en œuvre.

Pour ce qui concerne l'intérêt de disposer de marges d'entreposages pour pallier d'éventuels aléas du cycle, l'entreposage sous eau est tout à fait adapté. Il permet de recevoir tout type de combustible, y compris les plus chauds. Sa centralisation permet également de recevoir des combustibles indépendamment du site de provenance.

FNE : « Dans la mesure où les déchets ultimes issus des opérations de retraitement pratiquées jusqu'à présent sont déjà entreposés à sec sur le site de La Hague (CSD-C et CSD-V), il conviendrait dans le souci de la protection de l'environnement et de la santé publique d'envisager à présent l'entreposage des combustibles usés de différentes natures à sec ... »

Les assemblages de combustibles usés et les colis de déchets (CSD-V et CSD-C) sont de nature très différente amenant à des types d'entreposage différents. Le choix d'une solution d'entreposage dépend étroitement de la nature des objets à entreposer.

Pour les deux concepts d'entreposage, le même niveau de sûreté en exploitation est atteignable par conception et donc la même protection de l'environnement et de la santé publique.

FNE : « cette solution [d'entreposage à sec sur site] peut aussi apporter des solutions à des déchets de moindre activité épargnant de coûteux et dangereux transports qui représentent un risque réel et sérieux de dissémination de substances radioactives dans l'environnement. »

Il est inexact d'affirmer que les transports de substances radioactives sont dangereux. Ils font l'objet d'une réglementation et d'une surveillance strictes pour en prévenir les risques.

FNE : « Rappelons qu'un entreposage à sec ne nécessite ni eau, ni électricité et représente donc une sécurité supérieure aux piscines (qui restent indispensables au début). »

Comme l'indique l'IRSN, le même niveau de sûreté en exploitation est atteignable par conception pour les deux concepts. Dans les deux cas, pour éviter la rupture de la gaine (première barrière de sûreté), le refroidissement des combustibles ou des emballages doit être assuré en situation d'exploitation y compris dans les situations accidentelles (volume et refroidissement de l'eau pour le premier, non obturation de la circulation naturelle de l'air pour le second). De même, les deux installations doivent présenter le même niveau de confinement des matières radioactives vis-à-vis de l'environnement.

FNE : « EDF dans le souci de proposer différentes alternatives comme le recommande la réglementation en vigueur devrait proposer au public une solution à sec et décentralisée qui ne concentre pas les risques aux pieds de la Colline de Sancerre. »

L'entreposage sous eau permet d'accepter tout type de combustible y compris les plus chauds tels que le MOX, alors que l'entreposage à sec demande un refroidissement préalable sous eau de l'ordre de 5 ans pour les combustibles usés à base d'uranium naturel (UNE) et pouvant aller jusqu'à 40 à 50 ans pour le combustible MOX actuel. L'entreposage à sec n'est donc pas adapté aux besoins actuels du parc.

Par ailleurs, les assemblages de combustible issus du recyclage (MOX et URE) doivent être entreposés pendant plusieurs décennies avant leur recyclage ou, à défaut, leur stockage. Aujourd'hui, seul l'entreposage sous eau apporte la garantie de la bonne conservation mécanique de ces assemblages dans la durée permettant leur manutention et leur transport après un siècle d'entreposage. De plus, l'entreposage sous eau facilite la surveillance du vieillissement des assemblages.

La conception d'un entreposage quel qu'il soit doit permettre de garantir la sûreté pour tous les scénarios envisageables.

Enfin, le choix d'un site pour l'installation d'une piscine d'entreposage centralisé n'a pas encore été arrêté par EDF.

Cadre 3, rempli entre le 15 et le 20 novembre par l'auteur du cadre 1

Réponses de l'auteur du cadre 1 aux arguments développés dans le cadre 2