



1. Objet

Ce document a pour objet de répondre à la demande de l'article 42 de l'arrêté du PNGMDR 2022-2026 formulée ainsi :

Art. 42. – Conformément aux dispositions de l'article D. 542-95 du code de l'environnement, les producteurs de déchets radioactifs, en lien avec l'Andra et Cyclife France, transmettent au ministre chargé de l'énergie, avant le 30 juin 2023, un inventaire des volumes d'huiles et liquides organiques dont ils sont responsables, en les distinguant selon leur compatibilité avec les procédés identifiés ainsi qu'un plan d'action pour les traiter, accompagné d'un échéancier de mise en œuvre.

2. Glossaire

| | |
|------|--------------------------------------|
| DSFI | Déchet Sans Filière Immédiate |
| DNC | Déchet Non Caractérisé |
| DSF | Déchet Sans Filière |
| NIE | (Déchet) Non Immédiatement Evacuable |
| LOR | Liquide Organique Radioactif |
| OHT | Oxydation HydroThermale |

3. Inventaire des Liquides Organiques (et huiles) Radioactifs entreposés au CEA Civil

Le volume total de LOR actualisé à fin 2022 entreposé dans les installations du CEA civil est de 105,5 m³. Ce volume englobe les volumes de LOR entreposés sur l'INBS de Marcoule. Le tableau 1 suivant récapitule ces volumes en fonction de leur catégorisation identifiée par le CEA.

| LOR total (m ³) | LOR DNC ¹ (m ³) | LOR NIE ² (m ³) | LOR DSF ³ (m ³) |
|-----------------------------|--|--|--|
| 105,5 | 82,2 | 23,2 | 0,08 |

Tableau 1 : répartition volumique des LOR du CEA Civil

La répartition en pourcentage volumique des LOR est de 78 % de DNC, 22 % de NIE et moins de 0,1 % de DSF.

4. Procédés de traitement identifiés et plan d'actions associés

Les procédés de traitement des LOR actuellement utilisés par le CEA sont :

- l'incinération à CENTRACO. Cette filière concerne potentiellement au moins 70% en volume des LOR dont une grande part de LOR DNC pour lesquels les informations disponibles indiquent une compatibilité potentielle aux spécifications de CENTRACO.

¹ Les Déchets Non Caractérisés (DNC) : déchets pour lesquels l'absence de caractérisations radiologique et/ou physico-chimique ne permet pas de les affecter à une filière de traitement ou de stockage.

² Les Déchets Non Immédiatement Evacuables (NIE) : déchets pour lesquels l'exutoire existe ou est en projet et dont la filière de gestion (traitement, conditionnement, transport, autorisations ou dérogations ANDRA) est en cours de développement

³ Les Déchets Sans Filière (DSF) : déchets pour lesquels la filière de gestion n'est pas totalement déployée jusqu'au stockage dans un site existant ou en projet. La gestion de ces déchets nécessite des études de recherche et développement.



Annexe au courrier DSSN DIR 2023-0135

ACTION DECPAR.4 DU PNGMDR 2022-2026 : ELEMENTS DE REPOSE DU CEA

- le traitement par oxydation hydrothermale (procédé DELOS) pour certains LOR (~3 m³) entreposés sur l'installation Atalante.

Pour les LOR dont les caractéristiques chimiques ou radiologiques sont incompatibles avec une évacuation vers Centraco ou via le procédé DELOS, le CEA participe avec les autres producteurs à la réflexion initiée par Cyclife France pour définir des méthodes d'assemblage inter-exploitants d'huiles et liquides organiques dont certains présentent des difficultés de prise en charge individuelle, qui permettraient de les rendre acceptables par la filière de traitement sur CENTRACO, dans le respect de l'article R. 1333-8 du code de la santé publique.

En parallèle, depuis 2017, le CEA développe en partenariat avec l'ANDRA et des industriels, une technologie de traitement par voie plasma des liquides organiques non acceptables par la filière Centraco. Ces travaux ont conduit à l'élaboration d'un procédé ELLIPSE (Elimination de LIquide par Plasma Sous Eau) dont le développement vient d'être financé dans le cadre du projet PIA ECCLOR (dEContamination et destruCtion de Liquides Organiques Radioactifs 2023-2026) lauréat du plan national France Relance « Solutions innovantes pour la gestion des matières et déchets radioactifs ». Le principe du procédé Ellipse repose sur l'injection et la combustion d'un liquide organique radioactif au cœur d'un plasma d'oxygène de forte puissance. Les produits de dégradation résultants (gaz, liquides) sont instantanément noyés dans la solution aqueuse qui immerge la source plasma. Ces effluents liquides radioactifs peuvent ensuite être dirigés vers un exutoire. Ce procédé nécessite des développements technologiques importants avant son éventuelle mise en œuvre industrielle, estimés supérieurs à 10 ans. A date, le procédé DELOS reste la solution de référence.

Compte tenu du volume important de DNC parmi les LOR, la première grande étape essentielle est de caractériser ces effluents d'un point de vue radiologique et chimique. C'est un des axes du plan d'actions sur la gestion des DSFI au CEA avec l'élaboration de la stratégie de gestion des LOR. Ce plan d'actions est en cours de définition et sera transmis à l'ASN fin 2023.