



AUTORITÉ  
DE SÛRETÉ  
NUCLÉAIRE

Direction  
des déchets, des installations  
de recherche et du cycle



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES ARMÉES



Référence courrier: CODEP-DRC-2021-012578

Référence courrier : ASND/2021-00345

Montrouge, le 9 juillet 2021

**Monsieur le directeur de la direction des  
projets de démantèlement, du service  
nucléaire et de la gestion des déchets du CEA**

**Objet : Étude PNGMDR 2016-2018 - article 45 de l'arrêté du 23 février 2017 : calendrier associé à la réalisation du programme de recherche et développement envisagé pour la caractérisation et le conditionnement des déchets MA-VL produits avant 2015**

**Références :** *in fine*

Monsieur le directeur,

En application de l'article 45 de l'arrêté PNGMDR du 23 février 2017 [1], qui dispose que : « *Le CEA poursuit ses études relatives à la caractérisation et au conditionnement des déchets MA-VL produits avant 2015. Sur la base d'une hiérarchisation des études à mener, le CEA fournit au ministre chargé de l'énergie avant le 30 juin 2017 un calendrier associé à la réalisation du programme de recherche et développement envisagé.* », vous avez remis, le 30 juin 2017 [2], le planning directeur concernant la R&D pour la reprise et le conditionnement des déchets (RCD) MA-VL magnésiens.

Les demandes issues de l'instruction menée par l'ASN et l'ASND [2] sont portées à votre connaissance ci-après.

## **1. Etudes de R&D à mener concernant les déchets MA-VL produits avant 2015**

L'instruction du dossier relatif à la stratégie de démantèlement et de gestion des matières et déchets radioactifs du CEA [3] a mis en évidence la diversité des déchets MA-VL produits avant 2015, dont le CEA doit assurer le conditionnement avant 2030, conformément à l'article L. 542-1-3 du code de l'environnement. Cependant, le recensement de ces déchets n'est pas présenté de manière exhaustive. Il n'est ainsi pas possible d'identifier une liste de l'ensemble de ceux présentant les enjeux de sûreté les plus importants, compte tenu notamment du fait qu'ils ne sont pas encore suffisamment caractérisés, comme par exemple les dépôts des cuves de la salle 71 ou de l'atelier MAR200 d'UP1. Par ailleurs, leur mode de conditionnement n'est pas encore défini dans de nombreux cas.

Ainsi, le CEA a informé les autorités ne pas être en mesure de respecter l'échéance de 2030 pour le conditionnement de certains de ces déchets, tels que les déchets bitumés et les déchets organiques riches en émetteurs alpha, les déchets de structure tels que les gaines magnésiennes des combustibles usés des réacteurs de la filière « uranium naturel-graphite-gaz » (UNGG) et les déchets pulvérulents issus du traitement de combustibles usés de ces réacteurs

A cet égard, l'ASN a estimé, dans son avis du 1<sup>er</sup> décembre 2020 [4], que « **les producteurs de déchets doivent :**

- **mettre toutes les dispositions en œuvre pour respecter l'échéance fixée à l'article L. 542-1-3 du code de l'environnement ;**
- **prioriser le conditionnement des déchets présentant les plus forts enjeux en matière de sûreté et de radioprotection.**

**A cette fin, les producteurs de déchets doivent établir, au plus tard le 30 juin 2021, la liste de l'ensemble des déchets MA-VL à conditionner, en précisant ceux présentant les plus forts enjeux en matière de sûreté et de radioprotection. ».**

Il apparaît cependant que seul le cas des déchets magnésiens est traité dans votre étude [2]. Bien que la reprise de ces déchets représente votre chantier de RCD la plus prioritaire, comme vous l'avez indiqué dès le 9 janvier 2018 [5], nous considérons que votre programme de recherche et développement (R&D) relatif aux déchets MA-VL ne peut se réduire à celui des déchets magnésiens. Nous constatons par ailleurs que vous avez défini comme priorité 1 [5], lors de l'instruction du dossier relatif à la stratégie de démantèlement de vos installations et de gestion de vos déchets, toutes les études de R&D associées au conditionnement des déchets issus des opérations prioritaires de RCD. Vous avez confirmé ce caractère prioritaire plus récemment, le 30 juillet 2019 [6].

L'article D. 542-92 du code de l'environnement dispose que : « *Les producteurs de déchets radioactifs étudient les modes de conditionnement à mettre en œuvre pour les déchets de moyenne activité à vie longue produits avant 2015, de façon à respecter l'échéance fixée à l'article L. 542-1-3. Avant chaque mise à jour du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, ils présentent un état d'avancement de ces travaux au ministre chargé de l'énergie et à l'Autorité de sûreté nucléaire.* ». Le processus d'élaboration de la cinquième édition du PNGMDR est bien engagé et cet état d'avancement n'a pas encore été transmis.

**[CEA-Art45-1] Nous vous demandons d'intégrer à la liste de l'ensemble des déchets MA-VL à conditionner qui sera transmise au plus tard le 30 septembre 2021, pour chaque famille de déchets :**

- **les études de R&D nécessaires à leur caractérisation,**
- **les études de R&D nécessaires aux différentes étapes de conditionnement en vue de leur stockage.**

**[CEA-Art45-2] Nous vous demandons d'établir, sur la base de cette liste, une priorisation des études de R&D à mener et de préciser le calendrier associé à la réalisation de ces études.**

## **2. Déchets magnésiens**

Les déchets de structure de type gaines de magnésium des combustibles usés UNGG et les déchets pulvérulents issus du traitement des combustibles usés UNGG ont fait l'objet de la note technique [7] transmise le 18 décembre 2017 [8], en application de l'article 50 de l'arrêté PNGMDR du 23 février 2017 [1]. Dans cette note, vous avez précisé le planning directeur des actions de reprise de ces déchets. Celui-ci est cohérent avec le planning directeur concernant la R&D pour la RCD des MA-VL magnésiens transmis en annexe à la lettre [2]. En particulier, le phasage des étapes prévoit un démarrage de la reprise des déchets de la fosse 0 de l'installation individuelle Dégainage Mécanique G1 début 2023, et un démarrage de la reprise des déchets magnésiens MA-VL début 2028.

Toutefois, à l'exception d'une action sur la réactivité de UH<sub>3</sub>, commune à tous les types de déchets magnésiens (FMA-VC et MA-VL), les éléments présentés dans le planning directeur de R&D ne concernent que les études sur le géopolymère, alors que ce matériau n'est destiné à ce jour qu'au conditionnement des déchets FMA-VC. Ainsi, aucune action de développement relative au conditionnement des déchets magnésiens MA-VL, de structure ou pulvérulents, ne figure dans ce planning.

Or vous indiquez, dans la note [7], que vous envisagez une étape de broyage puis de réduction de volume par briquetage pour les déchets de structure (gainés en magnésium). Vous précisez que le magnésium sous forme comprimée resterait dans un état physique réversible, sur la base de résultats de tests que vous avez réalisés sur des galettes. Nous considérons que ces choix technologiques doivent être étayés par un programme de R&D démonstratif, en particulier sur les aspects touchant à la réversibilité des procédés de traitement mettant en œuvre les déchets. L'étude de l'influence de ces procédés sur la surface spécifique des déchets ou, plus globalement, sur le taux de dégazage d'hydrogène nous semble par exemple relever du cadre de l'article 45.

Pour les déchets pulvérulents, vous indiquez, dans la note [7], qu'il est prévu de leur faire subir une filtration et un séchage sous vide à basse température, afin d'éliminer l'eau libre et l'eau liée, et ainsi de limiter les phénomènes de corrosion et de radiolyse lors de la phase d'entreposage intermédiaire. En raison du caractère potentiellement pyrophorique de ces déchets, il conviendra de démontrer la sûreté de ces opérations. En conséquence, nous considérons que ces choix de procédé devront reposer sur un ensemble d'études de validation.

**[CEA-Art45-3] Pour le cas particulier des déchets magnésiens de structure et pulvérulents MA-VL, nous vous demandons de détailler le planning des études nécessaires pour étayer les procédés retenus et démontrer leur absence d'incompatibilité avec les étapes de gestion ultérieures, notamment avec les phases d'entreposage puis de stockage.**

Vous voudrez bien nous faire part conjointement de vos réponses concernant l'ensemble des points développés dans cette lettre dans un délai qui n'excédera pas six mois. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, nous vous demandons de bien vouloir les identifier clairement et de proposer, pour chacun d'eux, une échéance de réalisation.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de notre considération distinguée.

Pour le Délégué à la sûreté nucléaire et à  
la radioprotection pour les installations et  
activités intéressant la défense  
Par délégation,

*Signé*  
**Sylvie GONCZ**

La directrice générale adjointe,

*Signé*  
**Anne-Cécile RIGAIL**

## RÉFÉRENCES

- [1] Arrêté du 23 février 2017 pris pour application du décret n° 2017-231 du 23 février 2017 établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [2] Lettre DPSN/DIR 2017-280 du 30 juin 2017 : calendrier associé à la réalisation du programme de recherche et développement envisagé pour la caractérisation et le conditionnement des déchets MA-VL produits avant 2015
- [3] Lettre CEA CAB-AG DIR n° 363 du 16 décembre 2016
- [4] Avis n° 2020-AV-0369 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1<sup>er</sup> décembre 2020 sur les études concernant la gestion des déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL), remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018, en vue de l'élaboration du cinquième plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [5] Lettre CAB-AG 2018- N° 5 du 9 janvier 2018
- [6] Lettre CAB-AG 2019- N° 174 du 30 juillet 2019
- [7] Note technique DDCC/UDHB/NT/DIR/2017-008 Ind. 0 du 21 décembre 2017
- [8] Lettre DPSN/DIR 2017-497 du 18 décembre 2017