


**ENSTA
BRETAGNE**

Le groupe TFA du cours d'esprit critique de l'ENSTA Bretagne est un groupement d'élève du cours éponyme ayant travaillé sur la question des déchets nucléaires à très faible activité radioactive. Notre but est d'apporter une vision jeune, citoyenne et critique sur les politiques de gestion des déchets radioactifs.

Contact :

Adresse : marieke.stein@ensta.fr
T +33 1 00 00 00 00
Site Internet :

Le point de vue du groupe TFA du cours d'esprit critique de l'ENSTA Bretagne

La France fait face à un défi majeur concernant la gestion des déchets de Très Faible Activité (TFA), principalement issus du démantèlement nucléaire. Le volume total estimé est de 2,1 à 2,3 millions de m³. Actuellement, l'unique solution de stockage centralisée, le Cires de l'Andra, dont la capacité est de 650 000 m³, approche de la saturation dès 2030, nécessitant une diversification des filières de gestion.

Le 5e Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) propose des dérogations pour la valorisation de métaux faiblement radioactifs via le projet Technocentre porté par EDF et Orano. Ce projet permettrait aux métaux décontaminés d'échapper au contrôle radiologique, une démarche proche des « seuils de libération » européens.

Notre groupe s'oppose à l'application générale de ces seuils pour les TFA, jugés risqués pour la santé publique. L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a d'ailleurs mis en garde contre les risques liés à la dilution des substances dans le cycle des matériaux conventionnels, une pratique difficilement détectable.

Nous demandons que le projet de fusion des métaux soit conditionné à des garanties strictes, notamment :

- Transparence totale sur les niveaux de contamination
- Traçabilité complète des matériaux libérés
- Indépendance du contrôle radiologique

Le futur modèle de gestion des déchets doit privilégier la santé publique et la confiance sociétale, plutôt que la rentabilité économique ou la simple préservation de la capacité de stockage.



I. Insuffisance du modèle de stockage et solutions complémentaires

1. Une saturation annoncée du CIREs à court terme

Le modèle actuel de gestion des déchets de Très Faible Activité (TFA) repose essentiellement sur le Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage (CIREs), exploité par l'Andra. Or, selon les scénarios de gestion étudiés par l'Andra, la saturation de cette installation est estimée à l'horizon 2030. Cette perspective est directement liée à l'augmentation attendue des volumes de déchets TFA, principalement issus du démantèlement des installations nucléaires en fin de vie [1].

Cette saturation imminente met en évidence les limites du modèle actuel, fondé sur une solution de stockage unique et centralisée. Elle pose la question de la capacité du dispositif existant à absorber durablement les flux de déchets à venir, sans remise en cause profonde de la stratégie nationale [2].

2. Un second centre de stockage : une solution tardive et incertaine

Face à la saturation annoncée du CIREs, l'hypothèse de la création d'un second centre de stockage centralisé est régulièrement évoquée. Toutefois, les documents de référence indiquent qu'une telle installation ne pourrait être opérationnelle qu'à partir de 2045. Ce calendrier laisse apparaître un décalage de plus de quinze ans entre la saturation du site actuel et la mise en service d'une éventuelle nouvelle infrastructure [3].

Cette situation crée un vide stratégique préoccupant, durant lequel les déchets TFA continueraient d'être produits sans solution de stockage pérenne clairement identifiée. Elle souligne également les difficultés politiques, techniques et sociétales associées à la création de nouvelles installations de stockage, notamment en termes d'acceptabilité locale et de délais administratifs.

3. La valorisation des déchets TFA comme solution parallèle

Dans ce contexte de saturation et d'incertitude, le Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) 2022-2026 encourage le développement de filières de valorisation des déchets TFA, notamment à travers l'action TFA.9. Cette orientation vise à réduire les volumes destinés au stockage en favorisant le recyclage de certains matériaux, en particulier les métaux [4].

Toutefois, cette approche ne peut être considérée comme une simple réponse technique à un problème de capacité. La valorisation modifie profondément la nature du modèle de gestion des déchets, en introduisant des logiques industrielles et économiques dans un domaine historiquement fondé sur le principe de confinement. Elle pose également la question de la maîtrise des flux de matières et des garanties associées à leur devenir une fois sorties des filières nucléaires.

4. Une responsabilité à long terme envers les générations futures

Au-delà des aspects opérationnels, la gestion des déchets TFA soulève une question centrale de responsabilité intergénérationnelle. Les choix effectués aujourd'hui détermineront durablement l'exposition potentielle des populations, l'occupation des territoires et la charge laissée aux générations futures. L'absence de solution pleinement opérationnelle à court terme et le recours croissant à des solutions alternatives comme la valorisation interrogent la cohérence globale du modèle retenu.

Dans ce contexte, il apparaît nécessaire de définir une stratégie de gestion qui ne soit pas uniquement dictée par l'urgence ou par des contraintes économiques, mais qui intègre pleinement les enjeux éthiques, sanitaires et environnementaux associés aux déchets radioactifs.

II. La menace des seuils de libération et leur problème de traçabilité

Les évolutions récentes de la réglementation française marquent un changement important : il est désormais envisagé de recycler certaines substances radioactives issues du démantèlement dans le domaine public [5].

Ce changement vers une politique dite de "libération" soulève cependant de nombreuses interrogations.

1. Un concept de libération imparfait

Le principe de la libération repose avant tout sur une définition réglementaire :

lorsqu'une substance présente une radioactivité inférieure aux seuils fixés, elle n'est plus considérée légalement comme radioactive et ne fait plus l'objet de contrôles spécifiques de radioprotection [6]. Le contrôle du respect des seuils pose un problème métrologique important. Mesurer précisément la nature et l'activité de chaque radionucléide demande du temps et des moyens techniques coûteux. Cette exigence semble difficilement compatible avec le fonctionnement industriel d'installations de fusion à grande échelle [7].

De plus, le recours à une Installation de Traitement des Métaux par Fusion (ITMF) peut conduire à une dilution des substances radioactives. Une fois les matériaux fondus et mélangés, il est très difficile de retracer leur origine ou de détecter d'éventuelles pratiques visant à diluer la radioactivité pour passer sous les seuils réglementaires. Ce risque avait déjà été souligné par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, qui évoquait dès 2016 des pratiques difficiles à identifier.

2. Un risque sanitaire non nul nécessitant de la traçabilité

Les acteurs industriels soutiennent que les seuils retenus, généralement liés à une dose annuelle de l'ordre de 10 μ Sv, correspondent à un risque très faible pour la population. Cependant, les connaissances scientifiques actuelles incitent à rester prudents : les conclusions récentes de l'IRSN montrent que des effets sanitaires, notamment des cancers, peuvent apparaître pour des doses de l'ordre de 100 mGy ou même inférieures [8]. Le modèle linéaire sans seuil reste la référence en radioprotection, toute exposition, même faible, peut potentiellement provoquer des dommages biologiques ou génétiques. Étant donné que le risque ne peut jamais être totalement éliminé, la traçabilité se présente comme un outil crucial de sauvegarde pour la population [9]. Sans suivi clair, des matériaux libérés pourraient être utilisés dans des objets du quotidien ou dans le secteur du bâtiment sans information préalable. La perte de l'historique de l'origine nucléaire de ces matériaux pose alors un problème éthique et sanitaire pour les générations futures. [10]

3. Une évolution réglementaire marquée par un manque de clarté

On observe aujourd'hui un affaiblissement progressif des règles qui encadraient jusqu'à présent la gestion des

déchets nucléaires en France. Un point particulièrement préoccupant est la disparition de la mention explicite des déchets de Très Faible Activité dans certains projets de décrets récents [11]. Alors que les discussions initiales concernaient uniquement cette catégorie, les textes actuels ne restreignent plus clairement le recyclage à ces déchets, laissant une marge d'interprétation importante aux exploitants, la définition des critères d'acceptation des matériaux est désormais confiée à l'exploitant de l'installation de fusion. Cette situation peut engendrer des problèmes, car l'industriel cumule plusieurs rôles : producteur du déchet, orchestrateur du recyclage et vendeur du produit final, ce qui génère un risque de conflit d'intérêts dans la classification des déchets. [11]

Enfin, la liste des radionucléides concernés par les seuils comporte certaines lacunes, notamment l'absence de plusieurs isotopes de l'uranium, pourtant fortement présents lors du démantèlement d'installations comme Eurodif. De plus, certains seuils fixés pour l'uranium naturel atteignent des valeurs élevées, comme 1 000 Bq/kg, ce qui équivaut à plusieurs centaines de fois la limite autorisée pour d'autres matériaux. [11]

III. Faiblesse du contrôle et de la gouvernance du projet Technocentre

Le Technocentre est un projet industriel de valorisation des métaux qui soulève des préoccupations majeures quant à son statut et à l'indépendance de son contrôle.

Il est envisagé comme une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ce qui implique que son contrôle sera effectué par la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

Le cours d'esprit critique de l'Ensta Bretagne s'aligne sur les préoccupations de plusieurs acteurs craignant que la DREAL n'ait ni les compétences ni la légitimité, ni l'indépendance de l'ASN pour contrôler une installation qui organise la libération de matériaux contaminés.

L'ASN elle-même estime que l'installation doit faire l'objet d'un cadre spécifique de contrôle, assorti d'une police unique. [7]

Le risque de conflits d'intérêts devient lui aussi patent dès lors qu'une filiale des producteurs exploite le projet puisqu'elle se placerait en position de client, d'exploitant et de grand patron

CONCLUSION

Face à la saturation imminente du Cires et à l'essor des déchets TFA, la France doit repenser en profondeur sa stratégie. Les solutions proposées, notamment la valorisation des métaux via le Technocentre, ne peuvent être acceptées sans garanties solides. L'introduction de pratiques proches des « seuils de libération » ferait disparaître des limites radiologiques essentielles et compromettrait la traçabilité, au détriment de la santé publique et de la confiance citoyenne.

De plus, la gouvernance envisagée, reposant sur un contrôle environnemental non spécialisé, n'apporte pas les assurances nécessaires pour gérer durablement des matériaux radioactifs. Les défis touchent aussi les minéraux, gravats, liquides et résidus incinérables, qui exigent une vision cohérente et des filières réellement maîtrisées.

Nous appelons à un modèle fondé sur la transparence, la traçabilité, l'indépendance du contrôle et la protection des générations futures. Le 5^e PNGMDR doit garantir une gestion responsable des TFA, fondée avant tout sur la sûreté et l'intérêt général.

Bibliographie :

- [1] Andra, *Scénarios de gestion des déchets TFA*, TFA5 – Article 17, version 1.0, partie 3.4.1
- [2] Andra, *Inventaire national des matières et déchets radioactifs*, édition 2023
- [3] Andra, *Scénarios de gestion des déchets TFA*, TFA5 – Article 17, version 1.0
- [4] PNGMDR 2022-2026, Action TFA.9
- [5] 2021-03_seuils_F1.pdf : chapeau initial et Article 19 - Définir les modalités de recyclage et de valorisation des matériaux métalliques TFA (Orano_EDF).pdf : introduction
- [6] 2021-03_seuils_F1.pdf : paragraphe 2.3 et 19 - Définir les modalités de recyclage et de valorisation des matériaux métalliques TFA (Orano_EDF).pdf : Evolution du cadre réglementaire
- [7] 2021-03_seuils_F1.pdf : paragraphe 2.3 et 19 - Définir les modalités de recyclage et de valorisation des matériaux métalliques TFA (Orano_EDF).pdf : Evolution du cadre réglementaire
- [8] Rapport-IRSN-2024_203-Faibles-doses-PNGMDR.pdf : 2.1.5
- [9] LB-8-Demantelement-2020_BDef.pdf et rapport_final_hctisn_dechets_tfa_vf_avec_annexes_cle8d9ee1.pdf
- [10] rapport_final_hctisn_dechets_tfa_vf_avec_annexes_cle8d9ee1.pdf
- [11] 2021-03_seuils_F1.pdf : La disparition des TFA
- [13] TFA9-Art20-Possibilités de valorisation de substances de très faible activités autres que métalliques (CEA) (EDF) (ORANO) (FRAMATOME) (ANDRA)_0.pdf

