



MATIÈRES ET DÉCHETS  
RADIOACTIFS :  
PLAN 2027-2031

ORGANISÉ PAR



**Ecole des Mines de Paris,  
Master 2 , 3e année**

**Fiche de restitution atelier  
enquête libre – TFA**

# FICHE DE RESTITUTION ATELIER ÉTUDIANT – DÉBAT PUBLIC PNGMDR 2027-2031

---

## Introduction

Toute Personne a le droit, dans les conditions et les limites définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement (*extrait de l'article 7 de la Charte constitutionnelle de l'environnement*)  
Le rôle de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) est de faire respecter ce droit.

La CNDP est une autorité administrative indépendante, elle ne dépend ni des responsables de projets mis en débat, ni du Gouvernement.

Ses valeurs sont : la dépendance, la neutralité, la transparence, l'inclusion, l'argumentation et son égalité dans leur traitement. (Pour des renseignements complémentaires se reporter à la plaquette de présentation CNDP jointe)

Parce que les décisions, les orientations prises aujourd'hui impacteront votre futur et les générations à venir, il est évident et primordial pour l'équipe du débat d'inclure la jeunesse dans ce processus du débat public « Matières et Déchets radioactifs : plan 2027-2031 »

Ce débat public, prévu du 10 octobre 2025 au 10 février 2026, vise à préparer le 6<sup>e</sup> Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) 2027-2031. Ce débat a pour objectif de garantir un accès à l'information, de permettre à chacun de se forger une opinion et à contribuer aux choix à venir concernant la gestion des matières et déchets radioactifs. (Pour des renseignements complémentaires se reporter à la plaquette de présentation du débat jointe)

## Thématiques du débat à choisir

Sur la base des nombreuses actions identifiées dans le 5<sup>e</sup> PNGMDR et à l'issue de l'étude de contexte menée préalablement au débat, 9 thématiques se sont dégagées, considérées comme prioritaires par les membres de l'équipe du débat :

- Articulation entre PPE (Programmation pluriannuelle de l'énergie) et PNGMDR : la gouvernance des décisions, le devenir des déchets liés au nouveau nucléaire (nouveaux EPR, SMR...)
- La catégorisation entre matière et déchets et leurs impacts
- Les coûts et le financement de la gestion des matières et déchets radioactifs

- Les enjeux de la phase industrielle pilote de Cigéo (Centre industriel de stockage géologique)
- La réversibilité et les alternatives à l'enfouissement profond.
- La gestion des déchets de très faible activité en augmentation en raison du démantèlement
- La gestion des déchets de faible activité à vie longue sans filière
- La gestion des déchets radioactifs médicaux
- Les impacts territoriaux de la gestion des matières et déchets radioactifs

La fiche de restitution qui vous est présentée ici, vise principalement à encadrer le compte-rendu d'un atelier pédagogique à destination des étudiantes et étudiants, en lien avec les objectifs du débat.

[Cette fiche doit être impérativement remplie et renvoyée avec les productions.](#)

Pour rappel :

L'atelier s'inscrit dans une démarche ayant des motivations et interactions avec le cursus universitaire.

L'atelier a été mené dans le respect des valeurs de la CNDP : compréhension des informations et données adaptées au public, communication effectuée en toute objectivité et neutralité par le corps enseignant. Les arguments ont été considérés sur le même plan.

<b>Nom de l'établissement</b>	Mines Paris - PSL	
<b>Niveau / Section</b>	3ème année / M2	
<b>Thématique(s) choisie(s) parmi les 9 ci-dessus</b>	TFA	
<b>Date</b>	du 09/10/2025 au 30/01/2026	
<b>Durée</b>	Environ un mois réparti sur la période mentionnée	
<b>Lieu</b>	Mines Paris - PSL	
<b>Nombre de participant.e.s</b>	5	
<b>Nombre de groupes</b>	1	
<b>Organisation de l'atelier</b>	Dans le cadre de l'option Affaires publiques et innovation formant les élèves à la sociologie des sciences et des techniques, l'enquête a été organisée par Clément Marquet et Liliana Doganova, chargées de recherche et d'enseignement à Mines Paris - PSL	
<b>Présence de l'équipe du débat</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OUI – les	
	20/10/25,	
	03/11/25,	

	15/12/25 et 30/01/26	
--	-------------------------	--

### Restitution de l'atelier :

Quel type de modalité d'enquête avez-vous choisi d'utiliser ?	Une enquête qualitative, reposant sur des entretiens semi-directifs (15), la revue de documents et les visites du site de stockage du Cires à Soulaines-Dhuys et du technocentre d'EDF à Fessenheim.	
Pourquoi ?	Cela permet aux élèves de comprendre la pluralité des points de vue sur le sujet et des façons de poser le problème avant de réfléchir aux modalités de réponse.	
Concernant le sujet de l'enquête, aviez-vous des idées collectives au préalable ?		
Si oui quelles étaient-elles ? Indiquer les grands points	/	
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	/	
Pourquoi ? Indiquer les grands points	/	
Au regard de la documentation transmise comment avez-vous construit votre enquête ? Indiquer les grands points	Les documents ont été utilisés pour identifier les acteurs à rencontrer pour les entretiens et les sites à visiter	
Avez-vous rencontré des difficultés pour construire cette modalité d'enquête ?		<input checked="" type="checkbox"/> NON
Quelles étaient-elles ? (Divergence d'opinion, appropriation du sujet, ...)	NSP	

<p>Lors de la phase d'enquête quels arguments (convergenents, divergenents) ont été exprimés ? Indiquer les grands points</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale satisfaction du mode de gestion actuel des TFA</li> <li>• Volumes à venir des TFA considérés dans un avenir relativement lointain</li> <li>• Perspectives de revalorisation peu rentables économiquement</li> <li>• Peu d'alternatives au stockage proposées, ni rendues possibles par la réglementation dérogatoire actuelle</li> </ul>
<p>Si la modalité d'enquête allait à la rencontre du public qu'est-ce qui a été le plus facile / compliqué</p>	<p>NSP</p>
<p>Quelles sont les conclusions, les résultats de cette enquête ? Indiquer les grands points</p>	<p>Ce travail montre que les TFA ne constituent pas seulement un enjeu technique à venir de gestion des volumes, mais posent également des questions de catégorisation, de temporalité et de responsabilité. Bien que très technique, le sujet s'impose au débat public par sa forte valeur symbolique et des arbitrages à la croisée des domaines technico-économiques, sociaux et territoriaux. A ce titre, les TFA apparaissent comme un objet technique emblématique de la notion de nucléarité développée dans le rapport. Le stockage s'est imposé comme la solution privilégiée aujourd'hui, mais de plus en plus questionnée par l'augmentation des volumes à venir. Veut-on continuer à alimenter les fractures territoriales et sociales que ce stockage implique ? Les perspectives de revalorisations semblent elles aussi prolonger le problème plutôt qu'apporter une solution. En cherchant à transformer le déchet en ressource, elles questionnent la frontière entre acceptabilité du risque et démonstration technique, et se retrouvent souvent déterminées par un arbitrage économique. Enfin, les solutions alternatives — réduction à la source, optimisation du zonage, « laisser sur place », seuils de libération — doivent continuer à vivre au travers du débat public et des travaux des acteurs du secteur, comme nous avons pu le constater lors de l'enquête</p>

<p>Quelle analyse faites-vous de ces résultats ?</p>	<p>Notre analyse nous pousse à formuler plusieurs recommandations et suggestions :</p> <p>Échelle nationale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fixer un objectif national de réduction des volumes TFA : Définir une cible chiffrée et des indicateurs de suivi (dont les “déchets évités”) pour orienter l’ensemble de la filière vers la réduction à la source.</li> <li>· Poursuivre la réflexion sur une extension de la possibilité l'exemption sur les métaux à d'autres matières comme les gravats pour les exploitants en proposant la réalisation d’une étude préliminaire.</li> </ul> <p>Échelle territoriale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Renforcer l’information du public au-delà du périmètre immédiat du CIRES, surtout des jeunes générations.</li> <li>· Simplifier le langage technique dans les documents publics pour les rendre accessibles à une population non scientifique.</li> </ul> <p>Priorités techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Accélérer la R&amp;D sur la revalorisation des gravats et bétons en développant des solutions robustes, sûres et industrialisables pour limiter le recours systématique au stockage</li> </ul>
<p>Comment le groupe a-t-il vécu cette expérience ?</p>	<p>Expérience très enrichissante, appréciée par tous les membres du groupe.</p>

Cette fiche de restitution peut-être complétée par les posters, des articles, interviews, podcasts, réalisés dans le cadre de cette enquête (selon le format prédéfini au préalable avec le corps enseignant) .

### Restitution de l’atelier par le corps enseignant

<p>Dans quelle ambiance cet atelier s’est-il déroulé ?</p>	<p>Très intense et très sérieuse, les élèves se sont pleinement investis dans l'enquête et l'écriture des rapports</p>
<p>Est-ce le temps d’assimilation des informations était suffisant ?</p>	<p>Oui</p>

Le corpus de documents correspondait-il aux attentes est-il suffisant, facile d'accès, trop détaillé ou pas assez ?	Il a constitué une très bonne base de départ, les élèves sont ensuite allés au-delà
Y-at-il eu des demandes d'explications	L'enquête a été l'objet d'échanges réguliers avec l'équipe encadrante et un représentant de l'équipe du débat
Le temps a-t-il été respecté ?	Oui
Avez-vous poursuivi les échanges ?	C'est un peu tôt pour le dire, nous venons de finir l'enquête

### Livrables attendus:

**La fiche de restitution atelier fournie est à remplir impérativement et à transmettre sous format numérique accompagnée éventuellement d'autres travaux produits, à l'équipe du débat par e-mail, avant le 10 février 2026**

En cas de prise d'images durant l'atelier, merci d'envoyer l'ensemble des fiches de droit à l'image dûment remplies également par e-mail.

### Annexe : corpus documentaire

Site du débat :

<https://www.debatpublic.fr/gestion-matieres-et-dechets-radioactifs>

- Présentation de la CNDP
- Présentation du débat

Corpus correspondant à la ou aux thématiques choisies:

Ensemble des corpus documentaires : <https://www.debatpublic.fr/gestion-matieres-et-dechets-radioactifs/ressources-documentaires-8291>

# ATELIER ENQUÊTE LIBRE - Restitution sous forme écrite structurée

---

## COMMENT FAIRE FACE A L'AUGMENTATION DES DECHETS NUCLEAIRES DE TRES FAIBLE ACTIVITE ? Enquête et analyse

### Résumé :

Dans le cadre du débat public sur le PNGMDR 6, cette enquête analyse la gestion des déchets radioactifs de très faible activité issus principalement du démantèlement d'installations électronucléaires, à partir d'entretiens et d'observations menés à Soulaines-Dhuys, Fessenheim et Paris. Elle examine comment acteurs industriels, institutionnels et territoriaux définissent, classent et traitent ces déchets, et met en lumière les tensions techniques, réglementaires et locales qui structurent leur prise en charge

Cinq élèves de l'option Affaires Publiques et Innovation, Mines Paris – Paris PSL



# Table des matières

---

Introduction	10
I. Stockage : la solution privilégiée pour la gestion des déchets TFA, entre limites présentes et projections futures	12
A. La gestion actuelle des déchets TFA : un dispositif opérationnel mais sous tension.....	12
1. Une prise en charge spécifique et centralisée des déchets TFA .....	12
2. Les spécificités des déchets TFA : volumes croissants et statut contesté...	12
B. Quel futur pour les territoires et les TFA stockés ?.....	14
1. Entre héritage industriel et devoir de mémoire : comment l'implémentation de sites nucléaires dédié aux TFA impacte les populations ?	14
2. Comment des solutions techniques futures pourraient-elles résoudre le problème du stockage ? .....	16
II. Quelles possibilités pour la revalorisation des déchets TFA ?	19
A. Peut-on libérer des déchets TFA ?.....	19
B. Comment questionner la rentabilité sociale et économique des projets de revalorisation ? .....	20
C. Comment changer la gestion des terres et gravats ? .....	21
III. Comment envisager d'autres solutions ?	24
A. Laisser les TFA sur place, une réponse à un risque sous déterminé .....	24
B. Réduire les déchets à la source : optimisation de la construction et du zonage	26
C. Une évolution de la réglementation vers un seuil de libération généralisé pourrait-il faire évoluer la filière de gestion des TFA ?.....	28
Conclusion	30
Références bibliographiques	31
Annexe méthodologique	32

## Introduction

Les déchets très faiblement radioactifs (TFA) constituent une catégorie particulière de déchets issus de l'industrie nucléaire. Classés en France dans la catégorie la moins radiotoxique de la hiérarchie des déchets radioactifs (< 100 Bq/g et une période inférieure à 31 ans), ils regroupent principalement des matériaux issus de l'exploitation et du démantèlement d'installations nucléaires – bétons, terres, métaux, équipements – dont l'activité radiologique est faible. À la différence des déchets de moyenne ou de haute activité, les TFA se distinguent par leur volume massif et leur faible activité cumulée (cf. figure 1). Leur devenir s'inscrit dans des régimes de décision à la frontière entre expertise scientifique, réglementation, controverses publiques et constructions institutionnelles. Aujourd'hui majoritairement voués au stockage et à l'enfouissement, la Commission Nationale du Débat Public souhaite interroger leur gestion, à l'occasion de l'élaboration du sixième Plan de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR 6).

Dans une perspective sociotechnique, les déchets TFA peuvent être décrits comme des objets scriptés<sup>1</sup> à part entière. Ils incorporent des définitions normatives (seuils de libération<sup>2</sup>, classification, protocoles de gestion), des visions du futur et des configurations d'acteurs

### ► LA RÉPARTITION DES VOLUMES ET NIVEAUX DE RADIOACTIVITÉ PRÉSENTÉE CI-DESSOUS EST ISSUE DE L'ÉDITION 2023 DE L'INVENTAIRE NATIONAL

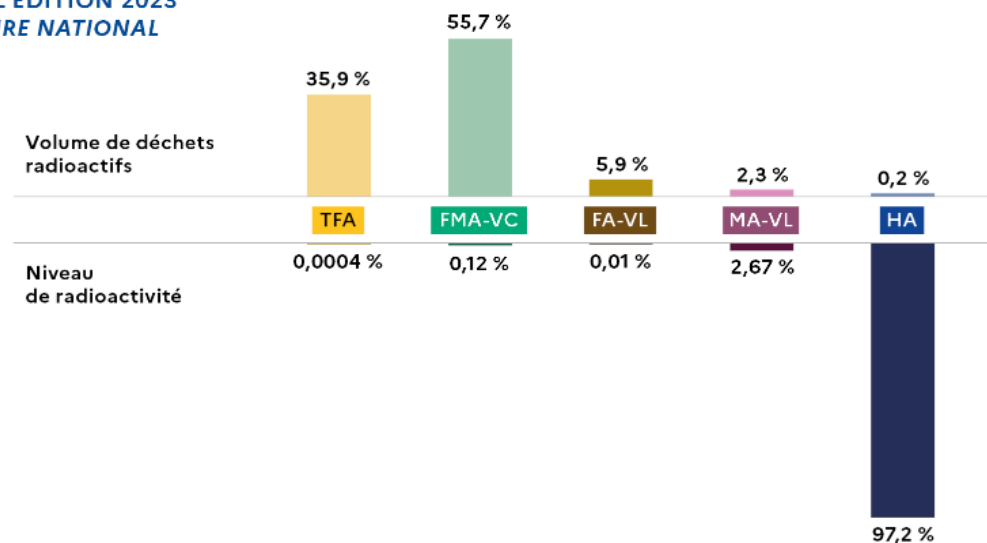


Figure 1 - d'après la communication institutionnelle de l'ANDRA

(exploitants, autorité de sûreté, collectivités territoriales, associations...). Les dispositifs techniques associés aux TFA - comme les centres de stockage de l'ANDRA dans l'Aube, ne se contentent pas

<sup>1</sup> Voir : Madeleine Akrich. The De-scription of Technical Objects. Bijker, W. & Law, J. *Shaping Technology / Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, MIT Press, pp.205-224, 1992.

<sup>2</sup> Valeurs fixées par l'autorité compétente ou dans la législation nationale, et exprimées en termes de concentration d'activité, auxquelles ou en dessous desquelles des matières provenant de pratiques soumises à notification ou à autorisation peuvent être dispensées de se conformer aux exigences de la directive européenne Euratom (2013).

de résoudre le problème du déchet nucléaire de très faible activité, mais ils participent à la construction du système de gestion des TFA.

Actuellement, la majorité des volumes TFA sont produits lors du démantèlement des installations nucléaires. Sur la base d'un zonage précis, l'exploitant (EDF, CEA...) définit sous l'égide de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) un périmètre physique à l'intérieur duquel la matière est désignée « TFA ». L'Agence Nationale de gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) agit comme opérateur public de stockage en exploitant plusieurs sites industriels. Les collectivités territoriales accueillent les centres de stockage en échange de contreparties économique. De plus, un réseau de sous-traitance se déploie dans ces sites, principalement en tant que main d'œuvre industrielle. Enfin les élus, les associations environnementales et les acteurs scientifiques et citoyens participent à la mise en débat des choix techniques et politiques suscités par les TFA. Depuis 2022, une porte vers la valorisation de certains TFA métalliques s'est ouverte avec le projet de Technocentre porté par EDF, sur le foncier de la centrale de Fessenheim, arrêtée définitivement en juin 2020. Cependant, aucun autre projet tangible que le stockage n'a été présenté par les acteurs du secteur concernant les terres, gravats et bétons qui constituent un tiers du volume stocké (contre 44% pour les métaux).

Dans ce contexte, au regard de la politique d'investissement massif dans le nucléaire annoncé en 2022 par le Président de la République et du démantèlement prochain du parc nucléaire historique, l'augmentation massive du volume des TFA paraît inévitable. D'après l'ANDRA, 2,4 millions de mètres cubes d'espace de stockage seront nécessaires d'ici 2070, contre 950 000 disponibles actuellement<sup>3</sup>. Tous les scénarios prospectifs convergent vers une augmentation susceptible de saturer le système existant. Cette perspective permet de poser une série de questions tant techniques que politiques : quel modèle adopter pour absorber ce flux ? Comment réduire la quantité de déchets ? Qui en aura la charge ? Comment se dessinent les frontières entre déchets nucléaires et conventionnels ? Quelle responsabilité et quelles mémoires industrielles pour des matériaux dont la dangerosité est faible mais la symbolique forte ? Comment un public non scientifique peut-il s'approprié un discours scientifique, inévitable pour traiter des déchets nucléaires ? L'augmentation des volumes ne constitue pas qu'un défi logistique : elle permet de questionner les déchets TFA, de leur création à leur futur à long terme.

Ce travail propose d'analyser les TFA par le prisme des possibles solutions de gestion que nous avons identifiées au fil de l'enquête. La première partie examine les dispositifs actuels de stockage, en mettant en lumière les rationalités techniques et politiques qui expliquent la solution privilégiée, ainsi que les enjeux de territorialité et de mémoire industrielle. La deuxième partie s'intéresse aux perspectives de revalorisation, en analysant la trajectoire sociale des matériaux, les processus techniques de dissémination ou de confinement, et les controverses autour de la rentabilité économique et sociale de ces filières. Enfin, la troisième partie propose une réflexion critique sur les transformations possibles de la gestion des déchets et du risque, en discutant les politiques de réduction à la source, de seuil de libération, les stratégies de « laisser sur place », et les tensions entre harmonisation réglementaire européenne et résistances nationales.

Ce mémoire a été écrit sur la base d'une enquête menée par cinq élèves ingénieurs des Mines de Paris, comprenant 15 entretiens réalisés entre Paris, Soulaines-Dhuys (Aube) et Fessenheim (Alsace), ainsi que les visites du site de stockage du Cires à Soulaines-Dhuys et du technocentre d'EDF à Fessenheim, et par l'analyse de documents publics d'origine institutionnelle, associative et industrielle. Il vise à apporter une contribution au débat public sur le PNGMDR 6. Plus d'informations sur les sources et les méthodes utilisées sont disponibles en annexe.

---

<sup>3</sup> Le CIREs (centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage) a une capacité effective de 650 000 m<sup>3</sup> en 2026, et entame un chantier d'extension pour 300 000 m<sup>3</sup> supplémentaires.

## **Stockage : la solution privilégiée pour la gestion des déchets TFA, entre limites présentes et projections futures**

### **La gestion actuelle des déchets TFA : un dispositif opérationnel mais sous tension**

#### **Une prise en charge spécifique et centralisée des déchets TFA**

Les déchets TFA font aujourd'hui l'objet d'un mode de gestion spécifique, distinct à la fois des déchets nucléaires de plus forte activité et des déchets conventionnels. En France, l'ensemble de ces déchets est pris en charge par un dispositif centralisé au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIREs), exploité par l'ANDRA et situé à Soullaines-Dhuys, dans le département de l'Aube. La visite du site réalisée dans le cadre de cette enquête a permis d'observer concrètement les modalités de gestion actuellement mises en œuvre.

Les déchets TFA proviennent principalement des opérations de démantèlement d'installations nucléaires, mais également d'industries dites « classiques » utilisant des matériaux radioactifs dans leurs procédés de production. Ils sont acheminés depuis l'ensemble du territoire national vers le CIREs, ce qui en fait un point nodal de la gestion des déchets TFA en France. Cette centralisation vise à garantir un traitement homogène de ces déchets et à les maintenir hors du circuit des déchets conventionnels.

À leur arrivée sur le site, les déchets sont conditionnés dans des fûts métalliques ou des big-bags, ce qui permet de faciliter la manutention, le stockage et la traçabilité des colis, tout en limitant les risques de dispersion. Les déchets sont ensuite stockés en surface, dans des alvéoles creusées dans une couche d'argile.

Le dispositif repose ainsi sur la combinaison de barrières actives et passives. Une barrière active est assurée par la pose d'une géomembrane et une barrière passive reposant sur les propriétés naturelles de l'argile.

Les déchets TFA sont enfouis pour une durée minimale de 31 ans, correspondant à la période réglementaire durant laquelle une surveillance du site est requise. Cette temporalité est justifiée par la décroissance de la radioactivité, mais elle inscrit d'emblée la gestion des TFA dans un horizon de moyen terme, qui ne saurait être assimilé à une solution strictement définitive.

#### **Les spécificités des déchets TFA : volumes croissants et statut contesté**

Si la gestion des déchets TFA apparaît aujourd'hui techniquement maîtrisée, elle est néanmoins fragilisée par deux caractéristiques majeures propres à cette catégorie de déchets : les volumes importants à venir et leur très faible niveau de radioactivité.

La première spécificité des déchets TFA réside dans les volumes considérables qu'ils représentent, et surtout dans les flux attendus dans les prochaines décennies. Les opérations de démantèlement des installations nucléaires, appelées à se multiplier avec le vieillissement du parc, génèrent en effet des quantités massives de déchets faiblement radioactifs. À l'heure actuelle, le CIREs a déjà atteint environ 51,1 % de sa capacité totale de

stockage et les projections indiquent une saturation du site à l'horizon d'une quinzaine d'années.

Face à cette perspective, l'ANDRA a mis en œuvre une augmentation de la capacité de stockage du CIREs dans le cadre du projet ACACI, faisant passer la capacité totale du site de 650 000 m<sup>3</sup> à 950 000 m<sup>3</sup>, sans modification de son emprise au sol. En parallèle, des réflexions sont menées sur la création d'un nouveau centre de stockage à l'horizon 2040. Ces évolutions témoignent de la nécessité d'anticiper l'augmentation importante des volumes de déchets TFA et la saturation à venir du CIREs.

Cette anticipation est soulignée par le député de la 4<sup>ème</sup> circonscription du Haut-Rhin, Raphaël Schellenberger qui, à l'instar d'autres acteurs, insiste sur l'ampleur des flux à venir<sup>4</sup> :

*« On va avoir des gros volumes de TFA qui arrivent. Donc, à un moment donné, il faut réussir à objectiver »*

La deuxième spécificité des déchets TFA par rapport à d'autres catégories de déchets nucléaires réside dans leur niveau de radioactivité très faible, parfois même non mesurable. À titre de comparaison, les déchets de type FAVL (Faible Activité Vie Longue) ou MAVL (Moyenne Activité Vie Longue) présentent des niveaux de radioactivité et des effets sanitaires généralement reconnus et peu contestés, ce qui confère à leur caractère nucléaire un large consensus.

À l'inverse, les déchets TFA, en raison de leur très faible radioactivité, font l'objet de désaccords entre les différents acteurs.

Certains les considèrent comme relevant pleinement du nucléaire. C'est par exemple le cas des membres de l'association Stop Fessenheim qui refusent toute banalisation des déchets TFA<sup>5</sup> :

*« Les gravats qui viennent des zones non nucléaires, pas de problème. On peut les mettre dans le sous-sol. C'est comme si on mettait des cailloux dans le sous-sol. [...] Par contre, les gravats qui viennent du bâtiment nucléaire [...] il est hors de question, pour nous, dès lors que ce sont des TFA, il est hors de question qu'on le mette dans le sous-sol ».*

Cette position repose sur une opposition entre les déchets inertes et les déchets TFA, ces derniers étant considérés comme ne devant pas être stockés en raison de leur radioactivité, même faible.

D'autres acteurs sont en faveur de l'idée de les assimiler à des déchets conventionnels. Cette position s'appuie notamment sur la notion de *seuil de libération*, qui désigne un niveau de radioactivité en dessous duquel un matériau peut être exempté des règles spécifiques au nucléaire et intégré aux filières classiques de gestion des déchets. C'est dans cette perspective qu'un membre de la Commission Locale d'Information (CLI) de Soulaines appelle à<sup>6</sup> :

*« [...] l'évolution de la réglementation. Parce que tout évolue dans la vie. Alors donc, ce que serait à mon avis l'évolution, c'est la mise en place d'un seuil de libération ».*

Ces frictions entre acteurs mettent en lumière la nucléarité des déchets, un concept développé par l'historienne Gabreille Hecht dans *Being Nuclear* (2012) qui renvoie au processus par lequel un objet, une matière ou un endroit est reconnu ou non comme nucléaire. Le caractère nucléaire relève donc plus d'une classification politique, sociale et

---

<sup>4</sup> La 4ème circonscription du Haut-Rhin contient la commune de Fessenheim, qui accueillait une centrale nucléaire en activité jusqu'en 2020. Propos recueillis lors d'un entretien.

<sup>5</sup> Entretien avec STOP Fessenheim.

<sup>6</sup> Entretien avec plusieurs

réglementation que d'une caractérisation objective. Il se distingue en cela du caractère radioactif, qui correspond à une réalité physique quantifiable.

Une cheffe de service de l'ANDRA au CIRES explique ainsi que

*« À partir du moment où un déchet sort d'une zone dite nucléaire, on le gère comme déchet radioactif, même si son niveau de radioactivité est quasi nul ».*

Cet exemple montre qu'un déchet peut être considéré comme nucléaire indépendamment de sa radioactivité mesurée, la classification reposant ici sur son origine administrative.

Le caractère nucléaire apparaît donc non comme un état fixe dans le temps et dans l'espace, mais comme une classification flexible, négociée et susceptible d'évoluer.

Dans cette perspective, Teva Meyer distingue principalement deux formes de nucléarité<sup>7</sup>.

D'une part, la nucléarité administrative, qui renvoie à l'ensemble des normes, lois et réglementations encadrant le traitement des déchets TFA. À titre d'exemple, au niveau européen, la directive EURATOM permet des seuils de libération avec pour limite une exposition annuelle maximale de 10 µSv/an pour le public. Certains déchets peuvent donc ne plus être considérés comme nucléaires, tandis qu'en France, ces mêmes matériaux peuvent continuer à être classés comme déchets TFA et soumis à une gestion spécifique.

D'autre part, la nucléarité sociale, qui *relève du traitement différencié d'un lieu, d'une action ou d'une matière par des acteurs qui interagissent autrement avec elle en fonction de son caractère nucléaire perçu*<sup>7</sup>. Cette forme de nucléarité met en lumière le rôle des représentations, des expériences et des rapports de pouvoir dans la définition du nucléaire.

Ainsi, la nucléarité des déchets TFA apparaît moins comme une réalité physique figée que comme le résultat d'une négociation permanente entre acteurs.

Si la gestion actuelle des déchets TFA repose sur un dispositif opérationnel, l'augmentation attendue des volumes et les désaccords persistants sur leur statut mettent en évidence les limites de ce modèle et déplacent le débat vers l'avenir.

## Quel futur pour les territoires et les TFA stockés ?

### Entre héritage industriel et devoir de mémoire : comment l'implémentation de sites nucléaires dédié aux TFA impacte les populations ?

Dans un territoire comme Soulaines-Dhuys où le nucléaire a durablement structuré l'économie, l'emploi et les paysages, la gestion des déchets TFA s'inscrit dans une trajectoire historique qui continue d'influencer les représentations locales. Cette inscription dans le temps peut se voir sous différentes lunettes.

Si l'on revient au moment de l'ouverture du CIRES en 2003, force est de constater une implémentation assez controversée. Bien que l'ANDRA et les autorités locales aient jadis justifié le choix de la localisation par des conditions géologiques propices, au départ, l'accueil de déchets issus de l'ensemble du territoire national dans cette commune, alimentait le sentiment d'assumer

---

<sup>7</sup> Meyer Teva, 2024, "Le concept de nucléarité", *Dictionnaire historique du CEP*, mise à jour le 28 janvier 2025

les externalités d'une industrie dont les bénéficiaires ont été majoritairement captés ailleurs. Cette asymétrie a contribué à *une territorialisation du risque et de la responsabilité*, dans laquelle quelques communes rurales comme Soulaines-Dhuys, concentrent les déchets produits à l'échelle nationale, soulevant des *questions de justice environnementale et de reconnaissance territoriale*. Aujourd'hui, cette perception paraît moins marquée ; pourtant, les entretiens que nous avons réalisés confirment qu'elle persiste.

*« Il y en a qui disent qu'on est la poubelle de la France »<sup>8</sup>*

*« Moralement, il n'y a aucune raison de transformer un département français, en l'occurrence l'Aube, en centre de collecte de tous les déchets radioactifs de toute la France »<sup>9</sup>  
chercheur à l'institut Femto-ST et membre de Global Chance*

Le cas de la centrale de Fessenheim en constitue une illustration emblématique. Sa fermeture en 2020 a ouvert une phase de redéfinition identitaire pour un territoire structuré pendant plus de quarante ans par cette activité. Son démantèlement génère d'importants volumes de déchets TFA, majoritairement destinés au CIREA, renforçant le sentiment d'une dissociation entre territoires producteurs et territoires récepteurs.

A Soulaines-Dhuys plus récemment, on constate une familiarisation progressive des populations locales avec le stockage. Considéré comme une infrastructure controversée lors de son ouverture en 2003, le site est désormais largement intégré au paysage et au quotidien des habitants. Plusieurs enquêtes évoquent ainsi une forme de normalisation : comme l'explique un membre de la CLI de Soulaines,

*« Pour les jeunes, je pense que c'est plus tombé dans la banalité. Ils ont toujours connu ça. Pour eux, c'est normal ».*

Cette familiarité ne s'accompagne toutefois pas d'une compréhension approfondie des enjeux techniques. La même personne souligne en effet un certain désintérêt général :

*« Le problème, c'est que les gens ne savent pas comment ça fonctionne... mais ils ne veulent pas s'informer. Ils ne viennent pas s'informer », ajoutant que « quand on fait des réunions publiques, il n'y a aucun jeune ».*

Il ne faut pas non plus oublier que la catégorie des déchets TFA tend à se diluer parmi la multitude de nomenclatures propres au secteur nucléaire. Le député Raphaël Schellenberger souligne d'ailleurs que cette complexité rend difficile le maintien d'un débat public réellement accessible sur ces enjeux techniques :

*« Quand on en est arrivé à parler de TFA, MA VL, MA VC, FA VL... là, on a perdu la plupart des gens ».*

L'intégration du site dans le quotidien va donc de pair avec une distance cognitive vis-à-vis de son fonctionnement.

L'ANDRA, consciente de ce phénomène, déploie une stratégie de visibilité fondée sur l'ouverture du site, l'organisation de visites et la production de supports pédagogiques visant à expliquer les contraintes techniques du stockage. L'enjeu est à la fois immédiat et intergénérationnel : assurer l'acceptabilité sociale actuelle tout en transmettant les connaissances nécessaires à la gestion de déchets dont la durée de présence excède largement l'horizon de vie des populations locales. Comme le rappelle la cheffe de service de l'ANDRA citée plus haut, *« Mettre*

<sup>8</sup> Membre de la CLI de Soulaines-Dhuys (Entretien)

<sup>9</sup> Propos recueillis lors d'un entretien

*en place des centres de stockage, c'est une ressource très rare et très difficile à mettre en œuvre », ce qui renforce l'importance d'un dialogue durable avec les riverains. Elle souligne également un constat récurrent : « plus on habite près du centre de stockage, plus on a confiance dans l'ANDRA ». Ainsi, maintenir un dialogue continu entre l'ANDRA, responsable des déchets TFA dans la région, et la population ne vise pas seulement à favoriser une acceptabilité sociale. Il s'agit aussi de préserver la transmission et la mémoire de ces activités, en contraste avec cette dynamique actuelle de normalisation et de perte d'intérêt.*

Comme évoquée précédemment, le CIREs arrivera à saturation dans une quinzaine d'années. L'ANDRA devra ensuite démanteler le site d'entreposage. Après une phase de concertation, il sera reconverti en un espace mis à disposition des habitants de la région.

Cette logique de reconversion se heurte cependant à une autre lecture du rôle des sites nucléaires, portée par certaines associations locales ou nationales. Pour ces acteurs, les installations doivent rester porteuses de traces visibles de l'histoire nucléaire et des responsabilités qui y sont associées. La reconversion des sites est alors perçue comme un risque *d'effacement de la mémoire industrielle nationale* au profit d'une fonction purement technique, voire économique. Ainsi, le stockage des déchets devient dès lors un enjeu de mémoire collective, situé à l'intersection de dynamiques de patrimonialisation, de requalification territoriale et de mise à distance symbolique du passé nucléaire.

Ainsi, le stockage des déchets TFA apparaît comme un objet profondément territorialisé, dont les significations varient selon l'histoire industrielle locale, les stratégies institutionnelles de visibilité, les dynamiques mémorielles et les inégalités de répartition des risques. L'analyse de ces dimensions est essentielle pour comprendre les débats contemporains autour du stockage, mais aussi la manière dont les territoires nucléarisés tentent de construire leur avenir à partir de leur passé.

### Comment des solutions techniques futures pourraient-elles résoudre le problème du stockage ?

Actuellement, les déchets TFA sont entreposés de manière définitive sachant qu'une durée d'au moins 30 ans est nécessaire afin de permettre la décroissance de la radioactivité. Le site du CIREs a commencé à amorcer une réflexion sur l'exploitation future de ce lieu, notamment au-dessus des alvéoles de stockage recouvertes de terre, tout en précisant que ce n'est pas encore un sujet central car le site doit encore être exploité. Face à ce stockage qui se prépare sur le long terme mais limité notamment en volume des hypothèses et des espoirs émergent.

Certains acteurs, optimistes quant aux progrès scientifiques, perçoivent ce stockage au Cires comme temporaire et pensent qu'on viendra déterrer ces déchets à l'avenir. C'est par exemple le cas de Philippe Pichery, conseiller départemental et ancien président de la CLI de Soulaïnes-Dhuys :

*“Aujourd'hui, on est dans une politique de stockage sécurisé, d'entreposage définitif, même si moi, j'espère que dans l'avenir (...) j'utiliserai ces déchets entre guillemets”.*

Ce réemploi des déchets serait possible grâce aux progrès scientifiques. En effet, certains misent sur “la recherche et le développement” qui potentiellement pourra apporter de la valeur dans le futur pour ces déchets radioactifs. Certains représentants de la CLI estiment que l'acier contenu en grande quantité dans les déchets pourra être revalorisé notamment pour sa valeur économique :

*“Au bout de trente ans, ça peut être vidé tout ça (...) C'est sûr qu'il y a une fortune en métal. Oui, oui. Ils ne nous en ont jamais parlé”.*

Philippe Pichery souligne également que ces déchets pourraient devenir, grâce à la science, une ressource de combustible pour l'industrie nucléaire :

*“Mais je pense que scientifiquement, viendra le moment où les déchets de faible activité, on en retirera encore du combustible. La science n'a pas de limites, elle nous surprend chaque jour”.*

S'appuyer sur une technologie future, pour l'instant inexistante, afin de réemployer les déchets TFA pour résoudre les problèmes liés au stockage peut être qualifié de technosolutionnisme<sup>10</sup>. Dans les entretiens que nous avons menés, plusieurs acteurs évoquent la “décontamination” des déchets comme quelque chose d'anodin, alors qu'une telle pratique n'est pas encore maîtrisée techniquement. Un chercheur de l'ANDRA précise notamment que, dans le cas des bétons, les techniques de décontamination ne sont pas encore au point. Parmi les pistes explorées figure la technique des micro-ondes, basée sur la fragilisation du béton permettant de séparer ses composants et de les décontaminer. Cette méthode est encore en phase expérimentale et n'est pour l'instant pas opérationnelle en dehors des conditions de laboratoire :

*“La technique micro-ondes marche en laboratoire... mais dans des échelles pilotes, c'est plus compliqué.”*

Les associations, notamment opposantes au nucléaire, reprochent à l'industrie nucléaire son “arrogance”. Selon ces opposants, cette industrie aurait parié sur un progrès technologique futur pour résoudre la question des déchets mais sans succès :

- *“Cette industrie, elle a toujours été un peu arrogante vis-à-vis du citoyen lambda. Ne vous inquiétez pas, vous n'y connaissez rien, vous n'êtes pas un physicien, vous ne connaissez rien. On va trouver des solutions (...) On n'en a pas trouvé.”*<sup>11</sup>  
(Alter Alsace)

*“Les ingénieurs de l'époque nous disaient, mais vous n'en faites pas pour les déchets. D'ici là, on trouvera des solutions (...) et c'était la fuite en avant.”*  
(STOP Fessenheim).

Les représentants de ces deux associations se montrent donc très précautionneux à l'égard de potentielles solutions techniques futures dans la gestion des TFA et plus largement des déchets nucléaires.

Des solutions aujourd'hui impossibles avec les moyens techniques existants sont envisagées pour répondre à l'incertitude liée aux déchets enfouis. Cette temporalité du stockage nourrit une forme de spéculation sur les innovations à venir, avec certains acteurs qui croient en une promesse technico-scientifique capable de pallier les problèmes des TFA,

---

<sup>10</sup> Sean F. Johnston, « Alvin Weinberg and the Promotion of the Technological Fix », *Technology and Culture*, vol. 59, n° 3, 2018, p. 620-651

<sup>11</sup> Entretien avec Alter Alsace.

tandis que d'autres refusent de fonder la gestion des déchets sur des techniques encore inconnues.

## Quelles possibilités pour la revalorisation des déchets TFA ?

Dans le cadre de notre enquête, nous avons été amenés à voir que la définition d'un déchet TFA évolue selon sa perception, sa trajectoire et ses possibilités de revalorisation. Dans cette partie, nous nous pencherons donc sur les moyens de les transformer, l'évaluation de la rentabilité économique et sociale de ces procédés, et les conséquences de ces perspectives dans le cas particuliers des terres et gravats.

### Peut-on libérer des déchets TFA ?

Pour éviter l'enfouissement des déchets TFA, la piste la plus discutée aujourd'hui est celle du recyclage des métaux, au travers du projet de Technocentre de Fessenheim, porté par EDF. L'entreprise promet ainsi de « réduire les quantités de déchets à stocker » tout en créant des lingots métalliques « qui respecteront les prescriptions du code de la santé publique et permettront un usage de ces produits sans restriction. »<sup>12</sup> Pour cela, EDF souhaite réaliser un procédé technique en plusieurs étapes, avec d'abord des découpes, décontaminations et du tri des produits d'entrée, qui permettrait d'obtenir des déchets compatibles avec le procédé central du Technocentre, la « fusion décontaminante » dans un four électrique : les radionucléides contenus dans les déchets métalliques sont oxydés et remontent dans le laitier (*sous-produit de la production de métal par voie liquide, quand on ajoute de la chaux*)<sup>13</sup>, ce qui diminue fortement la radioactivité du métal fondu, et permet ensuite d'en faire des lingots. Cette libération de déchets TFA est permise par une dérogation au code de la santé publique, prévue par un décret de 2022<sup>14</sup>, elle reste soumise à une procédure spécifique qui doit garantir le respect de seuil de radioactivités pour les produits en sortie, comme le rappelle un membre de la Direction des Projets Déconstruction et Déchets d'EDF :

*« Il faut qu'on démontre que l'exposition qui sera amenée l'exposition du public qui sera amenée par l'utilisation d'un lingot d'acier, c'est des cas extrêmement conservatifs, [...] il faut que ce soit inférieur à 0,01 millisieverts par an, c'est-à-dire 300 fois moins que la radioactivité naturelle ».*

Mais ce projet suscite de vifs désaccords, notamment sur l'efficacité réelle du procédé mis en avant par EDF. Un chercheur à l'Institut Femto-ST (CNRS) et membre de Global Chance, parle ainsi de « technologies qui ne sont pas éprouvées », ce que l'association STOP Fessenheim appuie, en critiquant l'absence de données précises sur l'efficacité du procédé :

*« EDF n'a pas fourni les données concernant la décontamination des métaux traités par sa filiale dans Suède, [...] Ça a vraiment manqué au débat ».*

Or, cette efficacité est au cœur des discussions pour cette association, car selon ses membres « toute dose de la radioactivité, même faible, peut avoir un impact sur la santé. Il n'y a pas de dose

---

<sup>12</sup> Dossier de présentation du projet de Technocentre par EDF, débat public

<sup>13</sup> La séparation n'est pas conditionnée par la radioactivité intrinsèque des impuretés, mais par leurs caractéristiques chimiques, qui diffèrent pour chaque atome. Voir : de LAROCHELAMBERT, Thierry. (2025). *Analyse critique du projet de technocentre EDF de valorisation de métaux très faiblement radioactifs à Fessenheim (Haut- Rhin) [...] et Dossier du maître d'ouvrage (EDF) dans le cadre du débat public sur le technocentre (p46)*

<sup>14</sup> [Décret n° 2022-174 du 14 février 2022 relatif à la mise en œuvre d'opérations de valorisation de substances faiblement radioactives](#)

d'innocuité qui a été démontrée jusqu'à ce jour ». La démonstration de l'absence d'un effet reste cependant toujours difficile à valider d'un point de vue scientifique, comme le rappelle un chercheur de l'ASNR <sup>15</sup>:

*« On n'est pas capable de conclure sur les très faibles doses [...] tellement ces niveaux de doses sont faibles ».*

De plus, l'idée d'évoluer vers un système où des lingots d'une radioactivité artificielle non nulle sont utilisés dans des industries dérange les membres de Stop Fessenheim, qui y voient une dissémination irréversible :

*« C'est un système organisé de dissémination radioactive. Parce qu'une fois que ces métaux seront dans votre maison, dans votre appartement, dans votre voiture, il n'y aura pas de retour en arrière. »*

D'autres acteurs rappellent cependant que cette dissémination a déjà lieu à l'échelle du marché européen, depuis la Directive Européenne Euratom de 2013<sup>16</sup>, qui permet cette libération des déchets TFA pour une radioactivité inférieure à un seuil, et qui est déjà appliquée en Allemagne et en Belgique. Le député de la 4<sup>ème</sup> circonscription du Haut-Rhin Raphaël Schellenberger y est donc favorable :

*« On va vers de la gestion en matière. [...] on rapproche le droit français, en tout cas la posture française, de la moyenne européenne ».*

Au travers de ce projet et de son soutien, EDF, les élus et les autorités publiques cherchent à retransformer les objets « déchet TFA » en ressource. Pour cela, ils souhaitent recourir à une approche technique pour assurer une radioactivité limitée des nouvelles matières. Ce changement de statut des déchets est rejeté par des associations et des acteurs critiques du monde nucléaire, qui y voient un risque inacceptable, tant sur la qualité du procédé que sur ses conséquences en termes de dispersion de la radioactivité.

## Comment questionner la rentabilité sociale et économique des projets de revalorisation ?

Toutefois, la revalorisation potentielle des déchets TFA ne soulève pas uniquement des enjeux techniques et de radioprotection. Elle s'accompagne également de questionnements d'ordre socio-économique, dont les coûts ont été largement mis en évidence par de nombreux acteurs. Cette partie se propose ainsi d'analyser les retombées en matière de soutien à l'emploi au niveau régional ainsi que la rentabilité financière du dispositif envisagé.

Après la fermeture de la centrale de Fessenheim en juin 2020, vécue comme un « moment très difficile », les élus locaux s'efforcent de trouver des alternatives au poumon économique que représentait la centrale.

*« Toutes les promesses et toutes les idées de reconversion et de rebond économique pour l'instant, 5 ans après ou 6 ans après, c'est encore très très difficile. »<sup>17</sup>*  
(Claude Brender, Maire de Fessenheim)

Réutiliser le foncier d'EDF à des fins de revalorisation apparaît alors comme une solution plausible pour conserver une partie de l'emploi local (200 agents prévus pour le Technocentre contre 700 à

<sup>15</sup> Entretien avec deux chercheurs de l'ASNR.

<sup>16</sup> [Directive - 2013/59 - EN - EUR-Lex](#)

<sup>17</sup> Propos recueillis lors d'un entretien

1500 pour la centrale). Même si des tentatives d'implantation industrielles sont en cours dans la région, les processus restent fastidieux tant par la raréfaction du foncier industriel que par le cadre administratif contraint. Si projet d'industrie de revalorisation est un facteur de développement pour les emplois du territoire, sa rentabilité économique reste un sujet de tension majeur entre les acteurs, et un argument souvent repris par l'opposition.

D'après les prévisions transmises par Cyclife, filiale d'EDF, le prix de l'acier retraité provenant du Technocentre serait 3 à 5 fois supérieur à sa valeur de marché. Partant de ce constat, de nombreuses critiques pointent l'aberration économique du projet. Cependant, selon l'industriel EDF, la valeur de l'acier produit réside dans l'argent gagné par le non-stockage, soit environ 700€ le mètre cube pour des déchets TFA envoyés au CIREs.

*« L'intérêt économique, il se fait [car si] je ne les envoie pas au technocentre bah je les envoie au stockage ça coûte de l'argent ailleurs. Il y a eu des évolutions de la fiscalité qui ont été portées par l'État pour favoriser la valorisation par rapport au stockage, c'est-à-dire en taxant plus ce qui est mis au stockage, pas que sur les aspects adaptatifs, c'est vrai ailleurs, mais aussi sur les aspects radioactifs. Donc pour donner un avantage concurrentiel à la valorisation plutôt que qu'à la perte de matières premières. »*

En ouvrant une voie de remise sur le marché de cet acier, EDF s'avance vers un marché parallèle en concurrence avec les options de stockage, et les autres industries de revalorisation européennes. Pour certains, l'investissement de 450 millions d'euros<sup>18</sup> pour le projet de Technocentre se justifie en partie comme un choix politique démonstratif qui vise à affirmer les compétences d'EDF sur son propre territoire.

*« Et puis, on a le projet de technocentre qui est à part et qui est en fait plutôt une opération de type, à mon avis, commercial, on pourrait dire, mais pas vraiment commercial, parce qu'elle n'est pas économiquement bonne, mais plutôt de vitrine »*

*(Membre de Global Chance et chercheur à Femto-ST)*

Ce verbatim pointe l'ambiguïté économique de la revalorisation, comme un bien qu'on ne vend pas pour son coût en tant que matière première, mais pour sa non-coût en tant que déchet évité. Ce renversement de spectre vient questionner lui aussi la frontière sociale entre matière et déchet, qui est ici modulée par la volonté politique d'investir dans une industrie de revalorisation plutôt que de stockage. De nombreuses questions persistent sur la mise en œuvre prochaine de la revalorisation des métaux TFA, et ont notamment pu émerger à la suite du débat public sur le Technocentre<sup>19</sup>.

Si les métaux TFA ont l'avantage de présenter une valeur enfouie, qui par le procédé de Cyclife peut être restaurée, la question de la revalorisation se pose tout aussi légitimement pour d'autres déchets TFA comme les terres et les gravats (34% en volume), qui ont pourtant une valeur économique bien moindre<sup>20</sup>.

## Comment changer la gestion des terres et gravats ?

La valorisation des « matières inertes » comme les terres et les gravats (issus du béton des installations) est une question qui se pose à une échelle bien plus vaste que celles des déchets TFA. En effet, le faible coût d'extraction du sable et des graviers - qui permettent de fabriquer les matériaux de construction - et leur grande disponibilité sur le monde en font la 2<sup>ème</sup> ressource la plus consommée par l'humanité derrière l'eau, avec 50 milliards de tonnes par an<sup>21</sup>. On comprend

<sup>18</sup> EDF, cahier d'acteurs soumis à la CNDP lors du débat sur le Technocentre

<sup>19</sup> Pour plus d'éléments, consulter : <https://www.debatpublic.fr/projet-technocentre-fessenheim>

<sup>20</sup> L'acier conventionnel se négocie entre 500 et 1000€ la tonne, contre seulement quelques dizaines d'euros pour des gravats inhomogènes de type remblais (valeurs de marchés historiques).

<sup>21</sup> [Sable et durabilité : 10 recommandations stratégiques pour éviter une crise | UNEP - UN Environment Programme](#)

donc qu'à la différence du métal, la justification d'un intérêt économique, même partiel, à revaloriser ces matériaux comme ressources est plus difficile. Aujourd'hui, les gravats non-radioactifs eux-mêmes sont majoritairement utilisés comme remblais ou enfouis, comme le rappelle l'ADEME<sup>22</sup>:

*« Les gravats triés [...] peuvent être en grande partie valorisés comme matériaux de Travaux Publics (remblais, routes...) ou dans le cadre de réaménagement de carrière. A défaut, ils sont enfouis en installation de stockage de déchets inertes. »*

Plusieurs acteurs comme l'ANDRA pointe en effet une grande difficulté économique à justifier une revalorisation :

*“Autant le métal est quelque chose de valorisable financièrement... autant un gravat en mélange avec de la terre, on n'est pas dans les mêmes échelles.”*

Ce qui confirme le membre de la Direction des projets déconstruction et déchets précité, pourtant favorable à la revalorisation des déchets TFA en général :

*« Refaire du béton c'est quelque chose qui est envisageable, mais ça a quand même moins de valeur que les métaux »*

L'ANDRA a également mené une réflexion sur la possibilité d'utiliser ces déchets comme matériaux de comblements pour ses propres alvéoles au CIRES dans les années 2010<sup>23</sup>, en concluant à une absence d'opportunité, en raison de gains mineurs de stockage et d'un coût élevé. D'autres pistes de revalorisations plus classiques sont évoquées par des membres de la CLI de Soulaines-Dhuys, comme les remblais :

*« Ça peut servir, pour remblayer les chemins, [...] quand vous avez des constructions, pour apporter de la terre, pour colmater »*

Cependant, ces pistes de revalorisations font face à une limite d'ordre réglementaire aujourd'hui, mais aussi technique, sur les critères à mettre en œuvre pour transformer ces déchets, par un tri et une décontamination qui permettraient une libération sûre. En effet, ces déchets présentent des contaminations plus difficiles à mesurer que pour les métaux, ce qui les rend plus difficile à traiter. EDF reconnaît d'ailleurs cette difficulté :

*“On pense que le vrai intérêt, ce serait du tri et une éventuelle libération. Encore faut-il qu'on sache faire assez facilement ce tri permettant de faire une séparation entre ce qui peut être libéré et pas libéré. Ce n'est pas forcément si simple que ça, c'est pour ça que pour l'instant on ne pousse pas le sujet”*

Cette difficulté technique est également mise en avant par d'autres acteurs, comme un membre de Global Chance:

*“Ça me paraît très difficile, parce que recycler des gravats avec la difficulté que ça représente en termes d'homogénéité, de la contamination. On se retrouve avec des gravats de tous types, en termes d'émissions radioactives, et surtout avec beaucoup d'éléments radionucléides qui peuvent se vaporiser ou partir en poussière.”*

Cependant, les acteurs critiques du statut administratif des TFA restent surpris face à l'application de réglementation qui conduisent à laisser des déchets qu'ils voient comme non-radioactifs être traités comme tels. C'est le cas d'un ancien d'EDF et membre du collège des experts d'une CLI. Pour lui, les gravats TFA sont « si faiblement radioactifs qu'on pourrait vivre à côté toute une vie ». Il conclut en faveur du cadre de stockage actuel, simplement en raison de la faible importance du phénomène à l'échelle de l'industrie nucléaire et de la volonté de certains opposants :

*« Il faut bien comprendre le risque qu'on a. Ce type de déchets, je vais à côté, c'est dans un fût, je touche le fût, je n'ai rien. Je dors une nuit à côté, je n'ai rien. Je passe dix ans à côté, je n'ai rien. L'ordre de grandeur, c'est : vous allez dans un cimetière, ce sont aussi des déchets, c'est le*

<sup>22</sup> [Gravats | Que Faire de mes objets & déchets, ADEME - Bilan national du Recyclage 2012 - 2021](#)

<sup>23</sup> [Valorisation des gravats TFA en matériaux de comblement des vides au CIRES, PNGMDR 2018, ANDRA](#)

*corps humain, ils émettent aussi des radiations. [...] 2 millions de m<sup>3</sup>, qu'on les mette ensemble quelque part, si ça peut faire plaisir à certains, qu'on leur fasse plaisir. Pourquoi pas. »*

D'autres acteurs sont eux favorables au fait de reclasser des déchets TFA en conventionnels, comme le député Raphaël Schellenberger, qui voit dans le système actuel une absurdité et défend une généralisation des mesures pour séparer les zones identifiées comme contaminées ou non-radioactives, et permettre la libération de ces déchets et leur utilisation comme des gravats classiques :

*« Dans les parois en béton [de la centrale en démantèlement du Bugey 1], ils ont bien identifié les zones où il y a des traces de radioactivité. Donc ces zones seront décontaminées. Et donc, qu'est-ce qu'on va faire ? On va décontaminer à cet endroit-là et puis après, le reste des bétons, on en fait quoi ? Il y a zéro radioactivité, on l'a mesuré, il y a zéro activité, l'irradiation du béton, ce n'est pas un drame, voire c'est tout sauf un sujet, il n'y a pas de problème. [...] On en fait quoi de ce béton ? On compose des règles d'usage, en disant que c'est des gravats, donc [ils] peuvent servir à ce que servent les gravats, quoi. »*

Les discussions sur les perspectives de valorisation des gravats et des terres TFA permettent de comprendre comment leur faible importance économique à l'échelle de l'industrie nucléaire amène à une forme de déconsidération du déchet, qui n'est pas étudié en priorité par les différents acteurs. Le sujet traité de façon isolé amène donc à des avis qui se partagent entre un *statu quo* jugé satisfaisant et une envie de trouver une manière de libérer une large partie de ces matières inertes facilement : à ce titre, la capacité à mesurer avec sûreté l'absence de contamination radioactive de ces matériaux est perçue de façon très diverse par les acteurs.

## Comment envisager d'autres solutions ?

### Laisser les TFA sur place, une réponse à un risque sous déterminé

Pour l'instant, la revalorisation est limitée et les solutions de stockage actuelles sont complexes à mettre en place, comme le souligne une cheffe de service de l'ANDRA au CIRES :

*“ Mettre en place des centres de stockage, c'est une ressource très rare et très difficile à mettre en œuvre ”.*

De plus, la concentration des déchets dans une même région soulève des questions d'égalités territoriales, comme un chercheur de l'association Global Chance :

*« Moralement, il n'y a aucune raison de transformer un département français, en l'occurrence l'Aube, en centre de collecte de tous les déchets radioactifs de toute la France ».*

Localement, dans l'Aube, ce sentiment d'inégalité territoriale est également présent. En effet, au cours d'un entretien, certains membres de la CLI de Soulaines ont insisté sur leur souhait de “partager” les déchets avec d'autres régions.

Le chercheur de Global Chance précise par ailleurs que, selon lui, cette injustice est double, dans la mesure où certaines régions bénéficient des retombées économiques de l'industrie nucléaire tandis que d'autres en assument principalement les conséquences :

*“ Quand on a bénéficié d'une installation qui aurait amené beaucoup d'argent aux communes ou aux départements, c'est tout à fait cohérent et moral, sur le plan de la morale collective, de considérer qu'ils prennent aussi en charge les aspects négatifs. ”*

Ainsi, pour pallier ces problèmes, le chercheur propose de laisser les déchets TFA directement sur le site de la centrale en démantèlement afin d'attendre la décroissance de la radioactivité :

*“ La meilleure solution pour moi, c'est de ne pas les produire. Donc c'est de laisser in situ les réacteurs tels qu'ils sont. Ça garde la mémoire visuelle, ça garde la mémoire collective, historique. Ça ne permet pas de produire ces déchets ”.*

Cette idée est également reprise par l'association Alter Alsace, selon laquelle cette solution constitue l'une des moins pires, dans un contexte où aucune option n'apparaît pleinement satisfaisante : “Alors, avec le recul et les années d'analyse, il n'y a pas de bonne solution”. Cette gestion des déchets est également évoquée comme possible par STOP Fessenheim, une autre association antinucléaire.

Lors de nos entretiens, cette proposition a été présentée à EDF, qui s'y est opposée. L'entreprise souhaite rendre le site à l'état “naturel”, à la fois parce qu'il s'agit d'une exigence de l'État, mais aussi pour démontrer sa capacité technique à démanteler

complètement un site nucléaire. Par ailleurs, un employé d'EDF a souligné les risques que représenterait cette solution par rapport au stockage conventionnel :

*“Les centres de stockage ont une démonstration de sûreté pour ça c'est pas du tout le cas des centrales nucléaires qui n'ont pas été conçues pour être un cimetière ou un stockage de déchets radioactifs derrière”.*

Concernant les aspects de sécurité, le chercheur de Global Chance défend au contraire l'idée que les centrales nucléaires sont adaptées à ce type de gestion, car elles ont été conçues pour résister à des contraintes importantes :

*“En l'état, dans les bâtiments réacteurs, qui sont des bâtiments normalement résistants à des (...) ils sont prévus pour résister à des avions de ligne, donc un choc d'avion”.*

Ainsi, sur le plan technique, cette option est au cœur d'un désaccord entre EDF, qui souligne que les centrales nucléaires n'ont pas été conçues pour stocker des déchets et donc ne garantissent pas une sûreté comparable à celle des centres de stockage alors qu'un chercheur met en avant la résistance des bâtiments réacteurs pour défendre cette solution. Sur le plan social et territorial, le maintien des déchets sur place apparaît comme une manière de répondre au sentiment d'injustice lié à la concentration des déchets dans l'Aube et à la volonté de “partager” les contraintes entre territoires. Cette façon de gérer les déchets TFA peut également répondre à un besoin de mémoire du site industriel. Ainsi, laisser le bâtiment réacteur comme une part intégrante du paysage malgré l'arrêt de celui-ci permet de laisser une trace visuelle du passé nucléaire. Cette proposition de solution démontre l'indissociabilité des choix techniques, sociaux, politiques et réglementaires dans la gestion des déchets TFA.

## Réduire les déchets à la source : optimisation de la construction et du zonage

« Le meilleur déchet est celui qu'on ne produit pas » (une cheffe de service de l'ANDRA)

Une manière plus immédiate de repenser la gestion des déchets TFA consiste à agir à la source, en cherchant à réduire les volumes produits dès l'origine. Comme évoqué précédemment, les déchets TFA proviennent majoritairement des opérations de maintenance et, surtout, des phases de démantèlement des installations nucléaires. Dans un contexte marqué par l'augmentation



progressive des chantiers de démantèlement en France, cette problématique prend une importance croissante. Un premier levier d'action réside donc dans la réflexion sur les modalités de réduction des volumes de déchets générés lors de ces opérations, tant du point de vue technique qu'organisationnel.

Dans cette perspective, la responsabilité incombe principalement aux exploitants, en tant que producteurs de déchets TFA. Ceux-ci doivent poursuivre un objectif de minimisation à la fois du volume et de l'activité radiologique des déchets tout au long du cycle de vie des installations : en amont, lors de la conception, puis au cours de l'exploitation, et enfin en aval, lors des phases d'assainissement et de démantèlement. Cette logique s'inscrit dans les principes de prévention et de responsabilité du producteur, qui structurent la réglementation française en matière de gestion des déchets radioactifs. La qualité du conditionnement constitue également un enjeu central, dans la mesure où elle conditionne à la fois la sûreté du stockage et l'optimisation des capacités des centres dédiés. À titre d'exemple, des actions peuvent être mises en œuvre pour limiter l'entrée de matériels dans les zones nucléaires, notamment par la formation des intervenants, la préparation des chantiers ou encore l'optimisation des interventions de maintenance. Par ailleurs, certaines démarches visent à anticiper les opérations de démantèlement dès la phase de conception de nouvelles installations, selon une logique de « démantelabilité », encore relativement récente dans l'histoire du nucléaire français. Cette optimisation du zonage a aussi des implications économiques pour les exploitants, comme le souligne aussi une chercheuse de l'ANDRA : « Nous, on facture au volume donc quand ça prend du volume, ça coûte plus cher au producteur. »

C'est dans ce cadre que la notion de zonage des déchets revêt une importance particulière. Le zonage des déchets radioactifs constitue en effet un outil structurant de limitation des volumes de déchets nucléaires. Cette sectorisation des zones de production vise à identifier et à restreindre, autant que possible, les espaces susceptibles de générer des déchets radioactifs, afin de permettre une gestion à la fois fiable, opérationnelle et économiquement soutenable. Il s'agit d'une approche géographique reposant sur la partition des installations en zones exemptes de contamination ajoutée et en zones où une contamination ajoutée est avérée ou suspectée. La réglementation française a ainsi instauré le principe des zones à production possible de déchets nucléaires (ZppDN), dans lesquelles les déchets sont susceptibles d'être contaminés ou activés. Tout déchet issu d'une ZppDN doit alors être orienté vers une filière de gestion nucléaire, y compris en l'absence de radioactivité détectable.

*« Le choix du zonage, c'est la moins mauvaise des solutions. Parce que dès lors que quelque chose a traîné dans la zone, enfin traîné ou a été installé ou autre, dans la zone contaminée, cette chose-là est devenue radioactive. Plus ou moins radioactive, parfois pas beaucoup, mais toujours radioactive. »*

STOP Fessenheim

Ce principe, fondé sur une *logique de précaution*, a toutefois des effets structurants sur les volumes de déchets produits. Depuis 1999, la réglementation applicable aux installations nucléaires de base (INB) a formalisé ce zonage des déchets (arrêté du 31 décembre 1999, remplacé par l'arrêté du 7 février 2012 dit « arrêté INB », complété par la décision ASN n°2015-DC-0508). En France, le zonage déchets est défini directement par les exploitants à l'échelle de leurs installations. Dans la majorité des cas, il n'a pas été intégré dès la phase de conception et a été mis en œuvre de manière prudente, voire pénalisante, au regard des caractéristiques des installations existantes et des contraintes d'exploitation. Cette approche, conçue initialement pour garantir un haut niveau de sûreté, n'a pas permis d'anticiper pleinement les impacts des opérations de démantèlement sur la production de déchets.

En conséquence, de nombreuses zones ont été classées en ZppDN alors même que le risque effectif de contamination ou d'activation n'était pas avéré. Cette situation a conduit à la production, réelle ou anticipée, de volumes très importants de déchets classés en TFA, exerçant une pression croissante sur les capacités de stockage existantes, en particulier celles du CIREN. Elle soulève également des enjeux économiques significatifs pour les exploitants, le coût de gestion d'un déchet relevant de la filière nucléaire étant nettement supérieur à celui d'un déchet conventionnel. Au-delà des aspects techniques, le zonage des déchets apparaît ainsi comme un dispositif à forts effets organisationnels et financiers, qui influence profondément les stratégies de démantèlement. Face à ce constat, les exploitants nucléaires travaillent aujourd'hui à l'identification et au déploiement de bonnes pratiques visant à optimiser le zonage déchets, tout en respectant les exigences de sûreté. Ces démarches reposent notamment sur une meilleure caractérisation radiologique, sur l'amélioration des outils de mesure et de traçabilité, ainsi que sur une réflexion plus fine sur les critères de classement des zones. Elles interrogent, en creux, l'équilibre entre principe de précaution, maîtrise des volumes de déchets et acceptabilité sociale des choix opérés en matière de gestion des déchets TFA.

## Une évolution de la réglementation vers un seuil de libération généralisé pourrait-il faire évoluer la filière de gestion des TFA ?

Une autre piste envisagée pour répondre aux limites du stockage des déchets TFA repose sur une évolution du cadre réglementaire, visant à s'aligner sur la directive européenne EURATOM en permettant la mise en place d'un seuil de libération, déjà appliqué dans plusieurs pays européens. À l'inverse, la France adopte une approche plus restrictive fondée sur un principe de précaution : les déchets issus de zones réglementées sont considérés comme potentiellement radioactifs et, sauf dérogation, restent soumis à une gestion spécifique sans seuil de libération généralisé qui leur permettrait d'être directement reclassés comme déchets conventionnels.

Plusieurs acteurs se montrent favorables à une évolution de cette réglementation. Un membre de la CLI de Soulaines appelle ainsi à une adaptation des règles existantes :

*« Alors, ce qu'il faudrait faire, moi j'appelle ça l'évolution de la réglementation. Parce que tout évolue dans la vie. Alors donc, ce que serait à mon avis l'évolution, c'est la mise en place d'un seuil de libération »*

Toutefois, la mise en place d'un seuil de libération, qui permettrait de lever le contrôle réglementaire, reste fortement contestée. Certains acteurs refusent son idée même, estimant que toute radioactivité, même très faible, constitue un risque inacceptable. Un membre de l'association Stop Fessenheim exprime ainsi cette position :

*« Mais il n'y a pas de statistique. [...] Même si c'est une seule personne sur un million. »*

La libération des déchets TFA soulève également la question de la traçabilité. Aujourd'hui, le maintien des déchets dans des filières nucléaires permet un suivi précis de leur origine et de leur gestion. Un membre de la CLI de Soulaines souligne ainsi que la traçabilité des déchets « libérés » devient impossible.

Les retours d'expériences des pays européens ayant recours à la libération sont en revanche mitigés selon certains acteurs. En effet, sa mise en place technique est rendue difficile par le seuil donné dans la directive européenne de « 10 microsieverts par an » soit 300 fois moins que l'exposition moyenne à la radioactivité naturelle. La mesure de si faibles doses, hors temps longs, est un casse-tête technique qui rend plus simple le stockage des TFA :

*« Il n'y a pas d'appareil de mesure directe du tritium, ça n'existe pas. Ce sont des frottis à scintillation liquide. [...] Donc, on a du mal à imaginer, quand on a des centaines de mètres carrés ou des milliers de mètres carrés de surface à traiter, qu'on fasse des milliers de prélèvements surfaciques. [...] On a trop tendance à dire « nos voisins utilisent des seuils de libération ». J'ai connu des personnes [...] la commission de démantèlement de l'AIEA, qui disaient « nous, on a des seuils de libération, on est embêtés parce que quand on regarde, [...] en fait, on a des valeurs tellement basses à atteindre, qu'on ne peut pas les mesurer. Et donc, l'aspect libération est contraint aussi par la mesure. »*  
*(Un ancien agent de radioprotection de l'ASNR)<sup>24</sup>*

Que ce soit d'un point de vue métrologique, aussi bien qu'au nom du principe de précaution, la libération ne paraît pas plébiscitée par les acteurs techniques de l'ASNR et l'ANDRA. Bien

---

<sup>24</sup> Propos recueillis lors d'un entretien.

qu'évoquée à de nombreuses reprises lors des entretiens, elle pourrait ne pas être aussi simple à appliquer qu'un simple changement d'étiquette.

## Conclusion

Ce travail montre que les TFA ne constituent pas seulement un enjeu technique à venir de gestion des volumes, mais posent également des questions de catégorisation, de temporalité et de responsabilité. Bien que très technique, le sujet s'impose au débat public par sa forte valeur symbolique et des arbitrages à la croisée des domaines technico-économiques, sociaux et territoriaux. A ce titre, les TFA apparaissent comme un objet technique emblématique de la notion de *nucléarité* développée plus haut.

Le stockage s'est imposé comme la solution privilégiée aujourd'hui, mais de plus en plus questionnée par l'augmentation des volumes à venir. Veut-on continuer à alimenter les fractures territoriales et sociales que ce stockage implique ? Les perspectives de revalorisations semblent elles aussi prolonger le problème plutôt qu'apporter une solution. En cherchant à transformer le déchet en ressource, elles questionnent la frontière entre acceptabilité du risque et démonstration technique, et se retrouvent souvent déterminées par un arbitrage économique. Enfin, les solutions alternatives — réduction à la source, optimisation du zonage, « laisser sur place », seuils de libération — doivent continuer à vivre au travers du débat public et des travaux des acteurs du secteur, comme nous avons pu le constater lors de l'enquête.

En conclusion, nous présentons à la CNDP un ensemble de mesures stratégiques et opérationnelles, adaptées aux différents échelons de décision et d'action.

### **Échelle nationale :**

- Fixer un objectif national de réduction des volumes TFA : Définir une cible chiffrée et des indicateurs de suivi (dont les “déchets évités”) pour orienter l'ensemble de la filière vers la réduction à la source.
- Poursuivre la réflexion sur une extension de la possibilité l'exemption sur les métaux à d'autres matières comme les gravats pour les exploitants en proposant la réalisation d'une étude préliminaire.

### **Échelle territoriale :**

- Renforcer l'information du public au-delà du périmètre immédiat du CIRES, surtout des jeunes générations.
- Simplifier le langage technique dans les documents publics pour les rendre accessibles à une population non scientifique.

### **Priorités techniques :**

- Accélérer la R&D sur la revalorisation des gravats et bétons en développant des solutions robustes, sûres et industrialisables pour limiter le recours systématique au stockage.

## Références bibliographiques

Ouvrages et articles scientifiques :

- Akrich, Madeleine. 1987. « Comment décrire les objets techniques ». *Techniques & Culture*, no 9 : 49-64.
- Beck, Ulrich. 2001 [1986]. *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*. Paris : Flammarion.
- Dormoy, Camille. s.d. « Par-delà la technique : une ethnographie du “problème déchet” au prisme d'une collectivité territoriale ».
- Ehrenstein, Véra, et Daniel Neyland. 2019. « Economic under-determination: Industrial competitiveness and free allowances in the European carbon market ». *Organization Studies*.
- Hecht, Gabrielle. 2012. *Being Nuclear: Africans and the Global Uranium Trade*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Houdayer, Hélène. s.d. « Les déchets, métamorphoses et arts de déchoir ». *Sociétés*. [Lien](#).

Rapports institutionnels et littérature grise

- ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs). 2023. *Rapport de synthèse – Dossier 9 : Scénarios de gestion des déchets très faiblement radioactifs (TFA)*. Paris : ANDRA.
- ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs). s.d. *Scénarios de gestion des TFA*. Rapport technique.
- CNRS. s.d. *Les sociétés face à leurs déchets : une question de sciences humaines et sociales. La Lettre Économie/Gestion des territoires*. [Lien](#).

## Annexe méthodologique

Ce travail a été mené sur la base d'une enquête qualitative mobilisant principalement des entretiens semi-directifs, des visites de sites industriels, de la littérature scientifique et des documents institutionnels. L'objectif n'étant pas de produire une représentativité exhaustive, mais de commenter une logique d'acteurs et d'interprétations s'articulant autour des déchets TFA, en particulier dans le contexte du démantèlement d'installations électronucléaires et du débat public sur le PNGMDR.

Les entretiens ont été menés entre novembre 2025 et janvier 2026, en présentiel ou en visioconférence. Ils ont été conduits à partir de grilles d'entretien adaptées aux profils des interlocuteurs. Les visites ont donné lieu à des discussions de même ordre avec les personnes responsables du site, souvent précédées d'une présentation institutionnelle.

Liste des entretiens réalisés :

N°	Entretien ou visite	Profil (masculinisé)	Entité de rattachement	Lieu, (V) si visioconférence	Date
1	E	Fonctionnaire	DGEC	Paris	06/01/2026
2	E	Député	Haut-Rhin	Paris	26/11/2025
3	E	Cadre	EDF	Saint-Denis	12/12/2025
4	E	Chercheur	Université de Grenoble	(V)	10/12/2025
5	E	Chercheurs (2)	ANSR	(V)	14/01/2025
6	E	Chercheur	ANDRA	(V)	21/01/2025
7	V	Fonctionnaire	CIRES	Soulaines-Dhuys	19/01/2026
8	E	Retraités de la fonction publique territoriale (3)	CLI de Soulaines-Dhuys	Soulaines-Dhuys	20/01/2026
9	E	Conseiller départemental et ancien président de la CLI de Soulaines-Dhuys	Conseil départemental de l'Aube	Troyes	20/01/2026
10	V	Chargé de mission	EDF	Fessenheim	21/01/2026
11	E	Retraités (ancien fonctionnaires)	Stop Fessenheim	Colmar	22/01/2026
12	E		Alter Alsace	Colmar	22/01/2026
13	E	Ingénieur retraité	CLI de Fessenheim	Colmar	22/01/2026
14	E	Maire	Commune de Fessenheim	Fessenheim	23/01/2026
15	E	Fonctionnaires (2)	DGPR	(V)	28/01/2026

Les entretiens ont été, avec l'accord des enquêtés, enregistrés puis retranscrits intégralement en local à l'aide du modèle Whisper, afin de garantir la confidentialité des données et de disposer d'un premier niveau de transcription rapide et homogène. Les retranscriptions ont fait l'objet d'une relecture intégrale humaine afin de corriger les erreurs, affiner le vocabulaire technique et restituer au mieux les éléments non verbaux des entretiens.

La sélection des extraits cités dans le rapport a été réalisée manuellement, selon une logique interprétative de la part des auteurs. Les citations ont été retenues lorsqu'elles permettaient d'explicitier ou souligner des représentations, discours, arbitrages ou logiques déterminantes pour l'analyse sociotechnique des déchets TFA.

En complément des entretiens, l'enquête s'appuie également sur un corpus de rapports, documents techniques, publications scientifiques et littérature grise. Ces documents ont surtout été analysés comme des dispositifs de cadrage, afin de laisser le plus de place possible à l'analyse des entretiens - par volonté méthodologique des auteurs.

Comme dans toute enquête qualitative, nous reconnaissons que ce travail présente certaines limites, comme un nombre restreint d'acteurs, ou encore une surreprésentation de profils institutionnels et techniques, malgré tout représentative de la faible diversité de profils intéressés par la question du 6<sup>ème</sup> PNGMDR. Ces limites constituent en cela un objet d'analyse à part entière, révélatrices des asymétries de savoir scientifiques sur un sujet complexe et technique comme la gestion des TFA.