



# CAHIER D'ACTEUR

PROJET TECHNOCENTRE  
À FESSENHEIM

10.10.2024  
07.02.2025

N°011 - JANVIER 2025



**orano**

Opérateur international de premier plan dans le domaine des matières nucléaires, Orano apporte des solutions aux défis actuels et futurs, dans l'énergie et la santé. Son expertise ainsi que sa maîtrise des technologies de pointe permettent à Orano de proposer à ses clients des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible. Grâce à leurs compétences, leur exigence en matière de sûreté et de sécurité et leur recherche constante d'innovation, l'ensemble des 17 500 collaborateurs du groupe s'engage pour développer des savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires, pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain. Orano, donnons toute sa valeur au nucléaire.

La Direction de la Programmation Stratégique Démantèlement et Déchets consolide et développe les filières de gestion de déchets sûres et performantes, les déploie au sein du groupe et les valorise auprès de ses parties prenantes.

**Contact :** Orano  
Siège social :  
125 Avenue de Paris,  
92320 Châtillon [www.orano.group](http://www.orano.group)

## Le point de vue D'ORANO

### EN BREF.

Ce cahier d'acteur présente la vision d'Orano au travers d'arguments, et de propositions concrètes pour intégrer les métaux faiblement radioactifs dans une stratégie de gestion des ressources efficace, transparente et responsable.

La valorisation par fusion des métaux faiblement radioactifs constitue une opportunité majeure pour concilier progrès économique, durabilité environnementale et gestion responsable des matières valorisables.

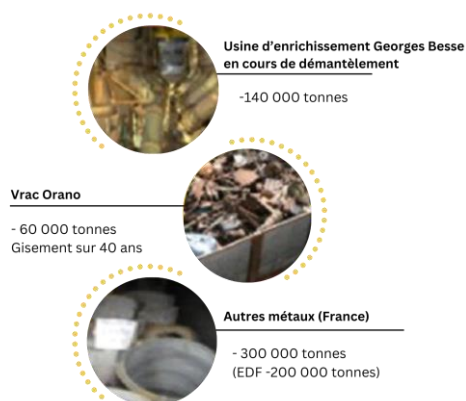


## Introduction

Dans le cadre de la transition vers une économie circulaire et durable, la gestion des métaux faiblement radioactifs constitue un enjeu stratégique. Ces métaux, issus principalement des activités industrielles, médicales et nucléaires, peuvent être valorisés de manière sûre et bénéfique, réduisant ainsi le recours à l'extraction de nouvelles ressources, limitant la production de déchets et contribuant à une économie plus respectueuse de l'environnement.

L'état des lieux des quantités de métaux issus des opérations de démantèlement ou d'exploitation potentiellement valorisables est rappelé ci-après :

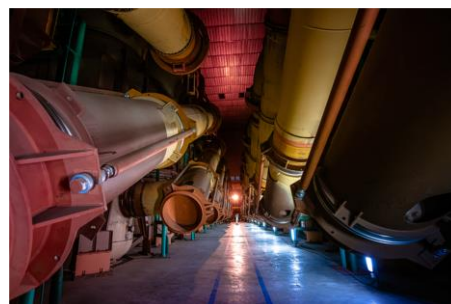
### Typologie métaux issus des opérations de démantèlement ou d'exploitation



Ce cahier d'acteur présente la vision d'Orano au travers d'arguments, et de propositions concrètes pour intégrer les métaux faiblement radioactifs dans une stratégie de gestion des ressources efficace, transparente et acceptée socialement.

### *La valorisation des matières : un objectif Orano*

Depuis près de 60 ans, Orano est un opérateur international de premier plan de la transformation et la valorisation des matières nucléaires.



Usine d'enrichissement par diffusion gazeuse de l'usine Eurodif, en cours de démantèlement. Site Orano Tricastin Copyright Orano, LOCOMOTIV PRODUCTION

A ce titre, Orano promeut et facilite les projets s'inscrivant dans cette stratégie et le conduit en particulier à :

- Sélectionner et développer des procédés pour la valorisation de substances faiblement radioactives ;
- Tester et qualifier les procédés de décontamination afin de garantir un niveau de contamination résiduelle en sortie d'installation conforme aux exigences réglementaires ;
- Concevoir et exploiter des installations industrielles de valorisation des matières sûres et compétitives.

Le projet Technocentre, porté par EDF, vise à créer une installation industrielle à Fessenheim (Haut-Rhin) pour valoriser les métaux très faiblement radioactifs (TFA). Ces métaux, issus du démantèlement des installations nucléaires seront si besoins décontaminés en amont, pour les générateurs de vapeur notamment, puis recyclés grâce à un procédé de fusion.

Ainsi, sachant que les déchets métalliques représentent plus de 40% des déchets stockés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), Orano, en tant qu'industriel responsable, s'engage à mettre en œuvre une filière durable en vue de réutiliser les métaux dans une logique d'économie circulaire.

L'atteinte de ses objectifs est guidée en permanence par des enjeux environnementaux, sociétaux et sanitaires :

#### 1. Environnemental :

1. Réduire l'empreinte écologique en limitant l'extraction minière et en recyclant des matériaux existants ;
2. Réduire les volumes de déchets radioactifs nécessitant un stockage à long terme et préserver ainsi les ressources rares ;
3. Optimiser l'usage des ressources disponibles pour limiter les coûts

d'extraction et de gestion des déchets.

d'obtenir des métaux d'une pureté élevée répondant aux exigences des industries de pointe (aéronautique, électronique, énergie).

## 2. Sociétal :

1. Informer et rassurer les citoyens sur la sûreté des procédés de valorisation et garantir la transparence des pratiques ;
2. Le processus de valorisation des métaux TFA devra intégrer des contrôles stricts à chaque étape pour garantir la sécurité sanitaire.

## 3. Sanitaire :

1. Appliquer des normes internationales sanitaires strictes, telles que celles établies par l'AIEA (Agence Internationale de l'Énergie Atomique), garantissent des seuils de sûreté pour la réutilisation des métaux faiblement radioactifs.

---

### *Les avantages du procédé de fusion*

---

La technologie de fusion, pratique qui consiste à faire passer un métal de l'état solide à l'état liquide et qui permet de neutraliser les impuretés, constitue une réponse durable, adaptée et rentable pour répondre aux enjeux relatifs à la valorisation des métaux.

Ce procédé permet de valoriser les métaux issus des installations nucléaires et dont la radioactivité résiduelle est extrêmement faible, voire nulle.

## 1. Avantages Techniques

### 1.1. Polyvalence dans le Traitement des Matériaux

- La fusion permet de traiter une large gamme de métaux, y compris ceux contenant des impuretés ou des traces de radioactivité.
- Elle offre des solutions pour les alliages complexes, difficilement recyclables avec des techniques classiques.

### 1.2. Haute Pureté des Produits

- Les processus de fusion sous atmosphère contrôlée ou sous vide éliminent les impuretés et permettent

### 1.3. Réduction de la Radioactivité Résiduelle

- La pratique de fusion à haute température (> à 1600 °C) permet de séparer les impuretés, radioactive ou non, de la matière noble, facilitant la réorientation des matériaux générés dans les circuits dits "conventionnels"

## 2. Impact Économique Positif

### 2.1. Réduction des Dépendances aux Matières Premières

- En valorisant les métaux présents sur le sol français, la fusion diminue la dépendance aux matières premières importées et cela réduit l'impact des fluctuations des prix des métaux sur les marchés mondiaux.

### 2.2. Création de Nouveaux Marchés

- Le développement d'infrastructures pour la fusion stimule la création de filières industrielles dédiées à la récupération et au recyclage des métaux.
- La revalorisation des matériaux métalliques peut devenir un levier économique local, en particulier dans les zones industrielles en transition.

### 2.3. Optimisation des Coûts Long Terme

- Bien que les installations de fusion nécessitent des investissements initiaux conséquents, les économies réalisées sur la gestion des déchets et les gains en valorisation compensent largement les dépenses sur le long terme.



### 3. Contributions Environnementales

#### 3.1. Réduction des Déchets

- Les procédés de fusion permettent de réduire drastiquement le volume des déchets métalliques, évitant leur stockage profond.
- Les produits générés auront une haute qualité et permettront ainsi d'améliorer le rendement des aciéries utilisatrices.

#### 3.2. Économie Circulaire

- En intégrant les métaux récupérés dans une boucle de réutilisation, la fusion contribue directement aux objectifs d'économie circulaire, limitant l'extraction minière et l'épuisement des ressources naturelles.

#### 3.3. Réduction des Émissions de Gaz à Effet de Serre

- En remplaçant l'extraction minière primaire par des procédés de recyclage basés sur la fusion, il est possible de réduire significativement les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la production de métaux.

### 4. Opportunités pour la Recherche et l'Innovation

#### 4.1. Développement de Technologies Plus Propres

- Les innovations dans la fusion plasma ou la fusion laser permettent de diminuer la consommation énergétique tout en augmentant l'efficacité des procédés.

#### 4.2. Adaptation à des Besoins Spécifiques

- Les technologies de fusion peuvent être ajustées pour répondre aux besoins spécifiques des industries, comme la récupération de métaux rares ou stratégiques (par exemple : cobalt, lithium, terres rares).

#### 4.3. Leadership Technologique

- Investir dans la fusion pour la valorisation des métaux place un pays ou une région à l'avant-garde des technologies de recyclage, offrant un avantage compétitif à l'échelle internationale.

### 5. Acceptabilité Sociétale

#### 5.1. Transparence et Pédagogie

- Communiquer sur la sûreté et les avantages environnementaux des technologies de fusion permet de rassurer les citoyens, notamment sur la gestion des métaux faiblement radioactifs.

#### 5.2. Contribution à une Transition Écologique Responsable

- L'intégration de ces technologies dans les stratégies industrielles répond aux attentes croissantes des citoyens en matière de durabilité et de responsabilité environnementale.

#### 5.3. Création d'Emplois Durables

- Le développement de cette filière engendre des emplois qualifiés dans les domaines de la recherche, de l'ingénierie et de l'exploitation industrielle.

La valorisation par fusion des métaux faiblement radioactifs constitue une opportunité majeure pour concilier progrès économique, durabilité environnementale et gestion responsable des matières valorisables.



---

## Les repositions d'Orano

---

Tout projet s'inscrivant dans cette stratégie s'accompagne d'une attention favorable par le groupe. A ce titre, Orano apporte son soutien au porteur du projet pour :

- Promouvoir une filière sûre et économique pour la réutilisation des métaux faiblement radioactifs.
- Sensibiliser les parties prenantes (citoyens, industriels, décideurs) à l'intérêt environnemental et économique de cette valorisation.
- Mettre en œuvre des innovations technologiques permettant un traitement et une réutilisation sûrs des métaux faiblement radioactifs.

Plus largement, Orano apporte son expertise auprès des parties prenantes, afin que :

### Les Industriels :

Intègrent, de manière responsable, les métaux faiblement radioactifs dans leurs chaînes de production ;  
Adoptent des pratiques exemplaires en matière de gestion et de transparence.

### Les Institutions :

Soutiennent la recherche et le développement autour de la valorisation des métaux faiblement radioactifs ;  
Garantissent un cadre réglementaire stable et rassurant pour les acteurs du secteur.

### Les Citoyens :

Soient informés pour favoriser une acceptation sociétale de la gestion des métaux faiblement radioactifs.

## Conclusion

Orano confirme son intérêt pour le projet de Technocentre destiné à valoriser les métaux faiblement radioactifs par fusion et soutient pleinement ce projet.

Il offre une opportunité unique de combiner progrès industriel, préservation de l'environnement et développement économique.

Il ouvre la voie à la création d'une filière française pour la valorisation des aciers faiblement actifs, et contribue à l'accompagnement économique du territoire d'implantation de l'installation.

Ce cahier d'acteur décrit les avantages de ce projet ambitieux et porteur d'avenir d'économie circulaire qui doit permettre de transformer la ressource sous-exploitée des métaux faiblement radioactifs en un levier de croissance et de développement durable.

