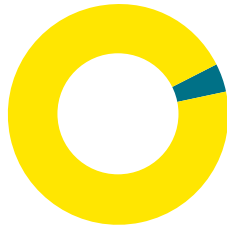


# Politique de traitement-recyclage et gestion des combustibles nucléaires

Après utilisation en centrale nucléaire :

**96%**  
du combustible  
usé est recyclable  
(uranium et plutonium)



**4%**  
devient  
un déchet  
ultime

La France a fait le choix de ne pas considérer le combustible utilisé comme un déchet, mais comme **une ressource valorisable**.

Ainsi, la décision du Conseil de politique nucléaire du 26 février 2024\* a confirmé la stratégie nationale de long terme de traitement-recyclage pour les combustibles nucléaires issus des centrales françaises, actuelles et futures jusqu'à la fin du siècle.

## Pourquoi traiter et recycler les combustibles nucléaires ?

### Les principaux enjeux du traitement-recyclage des combustibles usés

#### Enjeu énergétique

- ▶ Maintenir des capacités de traitement ;
- ▶ Adapter les installations aux besoins futurs ;
- ▶ Contribuer à la souveraineté énergétique du pays.

#### Enjeu environnemental

- ▶ Réduire la quantité des déchets ultimes ;
- ▶ Réutiliser des matières valorisables ;
- ▶ Limiter l'extraction d'uranium naturel.

#### Enjeu économique et industriel

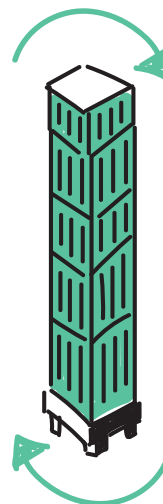
- ▶ Maintenir un savoir-faire unique ;
- ▶ Pérenniser des activités sur le territoire ;
- ▶ Créer des emplois industriels spécialisés ;
- ▶ Investissements sur plusieurs décennies.

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

1g de plutonium ou 100g d'uranium ou 300g d'uranium appauvri = l'énergie d'1t de pétrole

#### ÉCONOMIES DE MATIÈRES PREMIÈRES LIÉES AU RECYCLAGE

Sur la base de la consommation 2019 en uranium naturel



2019

**800 t** 10 %  
Plutonium recyclé

2025

**2 000 t** 25 %  
Uranium recyclé + Plutonium recyclé

À terme

**3 200 t** 40 %  
Uranium recyclé + Plutonium recyclé + Multirecyclage dans les réacteurs de la génération actuelle

# La gestion des substances radioactives

Parmi les substances radioactives, certaines relèvent du statut de matières et d'autres de celui de déchets :

• **Une matière radioactive** est une substance pour laquelle **une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée**, le cas échéant après traitement. Elle peut donc être valorisée, recyclée et réutilisée. Il s'agit principalement des combustibles nucléaires, neufs ou usés, de l'uranium (naturel, enrichi, appauvri ou de retraitement) et de plutonium.

• **Les déchets radioactifs** sont des substances radioactives pour lesquelles **aucune utilisation n'est prévue ou envisagée**.

En maîtrisant l'ensemble des étapes de la vie du combustible, la France dispose d'une **réserve stratégique de matières nucléaires utilisables**, garantissant l'alimentation des centrales nucléaires en cas de rupture d'approvisionnement prolongée ou lorsque l'électricien le demande.

## Les matières valorisables

### L'uranium appauvri

L'uranium appauvri est obtenu lors du procédé d'enrichissement de l'uranium naturel. Il est transformé en matière solide et se présente sous forme de poudre noire, chimiquement stable, incombustible, insoluble et non corrosive.

Au-delà de son recyclage actuel dans le combustible Mox, il constitue une **réserve stratégique** qui peut être considérée comme une véritable « mine domestique » : plus de 330 000 tonnes fin 2022. Ce volume correspond à **environ 60 000 tonnes d'uranium naturel, soit environ 7 à 8 ans de consommation pour le parc nucléaire français actuel**.

### Les combustibles Mox usés

Les combustibles Mox usés contiennent des matières valorisables, principalement de **l'uranium et du plutonium**, et ne sont donc pas considérés comme des déchets. Plus de 70 tonnes de combustibles Mox ont déjà été traitées à l'usine Orano la Hague, notamment pour des clients étrangers au cours de 7 campagnes réalisées entre 1992 et 2008.

Aujourd'hui, les Mox usés peuvent être recyclés à grande échelle dans les réacteurs à eau pressurisée. Le multi-recyclage, en cours de développement dans le cadre d'un programme de R&D, pourrait également permettre d'économiser **15% d'uranium naturel supplémentaire**.

### L'uranium de retraitement (URT)

L'URT représente **95% du total des combustibles usés** et constitue une matière valorisable. Ses caractéristiques sont **similaires à celles de l'uranium naturel** et il peut être enrichi pour être utilisé sous forme de combustible afin de produire à nouveau de l'électricité.

Cet uranium a été recyclé par le passé, et il le sera dans le futur. Il permettra ainsi d'économiser les ressources naturelles et de diversifier les approvisionnements, renforçant ainsi l'indépendance énergétique de la France.

## LE SAVIEZ-VOUS ?

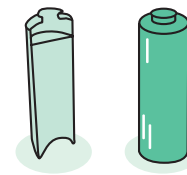
Les déchets vitrifiés français représentent 5 grammes par an et par habitant, tous besoins en électricité confondus, soit le poids d'une pièce de 20 centimes d'euros

## Les déchets

### Coques et embouts métalliques

Les parties métalliques des combustibles usés, appelées coques et embouts, ne sont pas valorisables. Elles sont compactées mécaniquement puis conditionnées dans des conteneurs spécialisés, ce qui réduit fortement leur volume et facilite leur stockage sécurisé à long terme.

### Vitrification des déchets ultimes



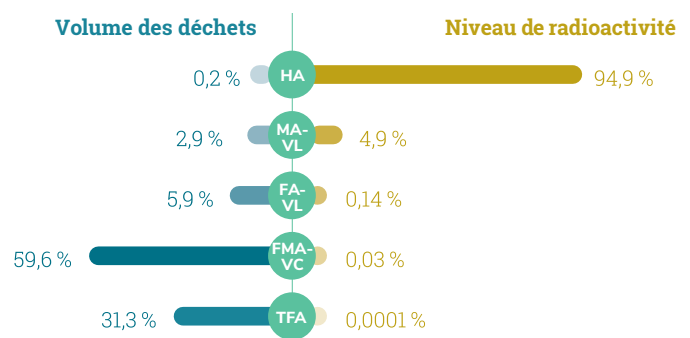
Conditionnement dans une matrice de verre, puis dans un colis adapté

Le procédé de vitrification assure un conditionnement sûr en piégeant les déchets ultimes, issus du traitement des combustibles usés, dans une matrice de verre aux propriétés chimiques stables sur une très longue durée (plusieurs centaines de milliers d'années). La matrice vitrifiée est reconnue mondialement, certifiée par 10 autorités de sûreté mondiales, y compris japonaise, allemande et américaine.

Les déchets de haute activité (HA), issus du recyclage des combustibles usés, ne représentent que **0,2% du volume des déchets radioactifs produits en France**.

## VOLUME ET RADIOACTIVITÉ DES DÉCHETS NUCLÉAIRES PRODUITS EN FRANCE

Chiffres issus de l'inventaire national de l'ANDRA 2021



HA : Haute activité

MA-VL : Moyenne activité à vie longue

FA-VL : Faible activité à vie longue

FMA-VC : Déchets de faible et moyenne activité à vie courte

TFA : Très faible activité