



SCOPE

LES IDÉES REÇUES
SUR LES DÉCHETS NUCLÉAIRES



orano

Donnons toute sa valeur au nucléaire

AVANT-PROPOS

En 2019, un sondage réalisé par l'institut BVA et mandaté par Orano a révélé que de nombreuses idées reçues persistaient parmi les Français concernant l'énergie nucléaire.

Orano, en tant qu'acteur majeur du nucléaire français, se doit de prendre la parole sur cette source d'énergie, pour apporter des éléments factuels et argumentés sur les différents débats qui l'entourent.

La question des déchets nucléaires, si souvent abordée mais aussi si complexe à appréhender dans sa globalité, est un sujet particulièrement important pour notre filière, mais aussi pour **notre groupe qui recycle et valorise les matières nucléaires depuis plus de 50 ans.**

C'est pourquoi nous avons décidé de publier une édition spéciale « déchets nucléaires » de Scope, un outil pédagogique conçu par le groupe en 2019 pour apporter des éléments simples et chiffrés sur les différentes idées reçues autour du nucléaire.

Parce que le nucléaire est une source d'énergie d'avenir, nous espérons que ce document nourrira vos réflexions à ce sujet.

COMMENT UTILISER

scope

Nous avons conçu ce support afin de vous aider à trouver rapidement des éléments concernant les grandes idées reçues sur les déchets nucléaires.

ET SI VOUS ENTENDEZ...

1 "ON NE SAIT PAS GÉRER LES DÉCHETS NUCLÉAIRES"

5 "LE RECYCLAGE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES NE PERT A RIEN"

2 "LE VOLUME DES DÉCHETS NUCLÉAIRES EXPLOSE"

6 "LES DÉCHETS ENFOUIS VONT POLLUER LA TERRE PENDANT DES MILLÉNAIRES"

3 "LES DÉCHETS NUCLÉAIRES SONT DANGEREUX"

7 "L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE VEUT RECYCLER SES DÉCHETS DANS DES PRODUITS DE GRANDE CONSOMMATION"

4 "L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE BANALISE SES DÉCHETS EN PARLANT DE MATIÈRES VALORISABLES"

... ON VOUS DONNE DES ÉLÉMENTS DE DISCUSSION.

IDÉE REÇUE #1

"ON NE SAIT PAS GÉRER LES DÉCHETS NUCLÉAIRES"

« Il n'existe pas de traçabilité des déchets nucléaires »

« Les déchets nucléaires sont stockés de façon approximative »

« Aucun centre de stockage ne permet de gérer les déchets les plus dangereux »

Idee reçue #1 "ON NE SAIT PAS GÉRER LES DÉCHETS NUCLÉAIRES"

Tous les déchets radioactifs sont connus et localisés.

Ils sont :

- triés et conditionnés de façon sûre et stable, selon leur niveau de radioactivité et leur durée de vie, tels que définis par la réglementation française ;
- entreposés temporairement et stockés définitivement.

90 % du volume des déchets radioactifs produits en France (déchets de très faible, de faible et de moyenne activité à vie courte) sont déjà stockés en toute sûreté dans des centres dédiés, opérés par l'ANDRA.

Pour les 10 % restants (FA-VL, MA-VL et HA), l'ANDRA progresse dans la mise en œuvre de filières de gestion définitive avec notamment pour les plus actifs la création d'un centre de stockage (appelé Cigéo) situé à 500 mètres de profondeur, dans une formation géologique stable, capable de confiner la radioactivité de ces déchets sur de très longues échelles de temps.

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. Ils sont conditionnés dans une matrice de verre qui assure le confinement des éléments les plus radioactifs sur plusieurs centaines de milliers d'années et entreposés de manière responsable et sûre à la Hague dans l'attente de leur stockage.

Le Centre de stockage de la Manche (CSM), le Centre de stockage de Tricastin (CST) et le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIRÉS).

VOLUME ET RADIOACTIVITÉ DES DÉCHETS NUCLÉAIRES
Chiffres issus de l'inventaire national de l'ANDRA 2018

Volume des déchets	Niveau de radioactivité
0,2 % HA	94,9 %
2,9 % MA-VL	4,9 %
5,9 % FA-VL	0,14 %
59,6 % MA-VL	0,03 %
31,3 % FA-VL	0,0001 %

90%
c'est le volume de déchets nucléaires produits déjà stockés en France.

1 Vous trouverez ici les différentes idées reçues abordées dans le chapitre.

2 Retrouvez quelques paragraphes de données ainsi que des infographies simples pour répondre aux différentes idées reçues du chapitre.

IDÉE REÇUE

#1

"ON NE SAIT PAS GÉRER LES DÉCHETS NUCLÉAIRES"



« Il n'existe pas de traçabilité des déchets nucléaires »

« Les déchets nucléaires sont stockés de façon approximative »

« Aucun centre de stockage ne permet de gérer les déchets les plus dangereux »

Idée reçue #1 "ON NE SAIT PAS GÉRER LES DÉCHETS NUCLÉAIRES"

Tous les déchets radioactifs sont connus et localisés.

Ils sont :

- triés et conditionnés de façon sûre et stable, selon leur niveau de radioactivité et leur durée de vie, tels que définis par la réglementation française ;
- entreposés temporairement et stockés définitivement.

90 % du volume des déchets radioactifs produits en France (déchets de très faible, de faible et de moyenne activité à vie courte) sont déjà stockés en toute sûreté dans des centres dédiés, opérés par l'ANDRA*.

Pour les 10 % restants (**FA-VL, MA-VL et HA**), l'ANDRA progresse dans la mise en œuvre de filières de gestion définitive avec notamment pour les plus actifs la création d'un centre

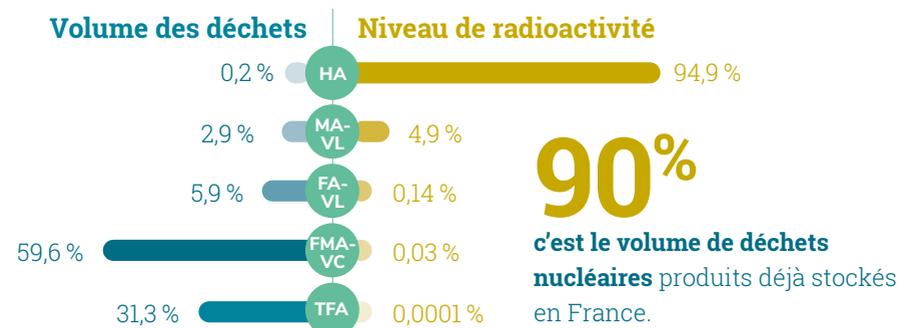
de stockage (appelé Cigéo) situé à 500 mètres de profondeur, dans une formation géologique stable, capable de confiner la radioactivité de ces déchets sur de très longues échelles de temps.

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. Ils sont conditionnés dans une matrice de verre qui assure le confinement des éléments les plus radioactifs sur plusieurs centaines de milliers d'années et entreposés de manière responsable et sûre à la Hague dans l'attente de leur stockage.

*Le Centre de stockage de la Manche (CSM), le Centre de stockage de l'Aube (CSA) et le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIRES).

VOLUME ET RADIOACTIVITÉ DES DÉCHETS NUCLÉAIRES

Chiffres issus de l'inventaire national de l'ANDRA 2018



IDÉE REÇUE

#2

"LE VOLUME DES DÉCHETS NUCLÉAIRES EXPLOSE"



« Le volume de déchets nucléaires produits est hors de contrôle »

« Les centres de gestion de ces déchets représentent une menace pour les populations et l'environnement »

« Le site de Malvézi près de Narbonne est une poubelle nucléaire »

« La France importe des déchets nucléaires étrangers et les stocke sur son territoire »

« Quid des millions de tonnes de déchets d'exploitation des mines d'uranium en France ? »

Idée reçue #2 "LE VOLUME DES DÉCHETS NUCLÉAIRES EXPLOSE"

Les déchets nucléaires représentent une quantité faible : de l'ordre de 2 kg par an et par personne, à comparer aux 13,8 t de déchets produits par an et par personne au total en France.

VOLUME ANNUEL DES DÉCHETS PRODUITS POUR CHAQUE FRANÇAIS

Source : ADEME 2016



13,8t

déchets industriels
(BTP, industrie, agriculture, activités de soin)



100kg

déchets toxiques industriels



354kg

ordures ménagères



2kg

déchets radioactifs
dont 5g de déchets hautement radioactifs

Parmi ces déchets : 60 % sont issus de l'industrie nucléaire, 40 % d'autres secteurs.

Les déchets les plus radioactifs, issus du traitement/recyclage des combustibles usés français et destinés au futur centre de stockage Cigéo, représentent une quantité limitée : 5 g par an et par habitant, soit le poids d'une pièce de 20 centimes d'euro ! La totalité de ces déchets que le parc nucléaire français a produits depuis le début de son fonctionnement tient dans l'équivalent d'une piscine olympique.

5g/an/hab.

c'est la quantité de déchets très radioactifs produits en France, soit le poids d'une pièce de 20 centimes d'euro !



Orano Malvési n'est pas une usine de traitement de déchets : le site purifie les concentrés uranifères en provenance des mines et les convertit en tétrafluorure d'uranium (UF4). Il s'agit d'une des étapes préalables à la phase d'enrichissement puis de fabrication du combustible destiné aux réacteurs des centrales nucléaires. Le site s'est engagé dans une démarche d'optimisation des entreposages et de réduction des volumes de déchets générés. Des investissements importants sont programmés jusqu'en 2025 (300 M€ au global) pour réduire les volumes de déchets et d'effluents d'un facteur 4.

La France n'importe pas de déchets !

Dans le cadre de contrats avec des électriciens étrangers, Orano recycle des combustibles usés en vue de valoriser les matières nucléaires, qui pourront être reconditionnées sous forme de combustibles pour produire de nouveau de l'électricité.

Conformément à la loi française et en application du système d'équivalence, tous les déchets issus des combustibles usés étrangers repartent vers le pays d'origine de l'électricien. À ce jour, plus de 98 % des déchets de haute activité issus du traitement de combustibles usés étrangers ont déjà été renvoyés dans leur pays d'origine. « Le stockage en France de déchets radioactifs importés, même si leur retraitement a été effectué sur le territoire national, est interdit au-delà des délais techniques imposés par le retraitement » (article L542-2 du Code de l'environnement).

L'exploitation des mines d'uranium en France

Entre 1948 et 2001, l'exploitation des mines d'uranium a conduit à la production de 76 000 tonnes d'uranium naturel. Les 236 sites miniers exploités par Orano ou d'autres sociétés (CEA, CFM, etc.) ont été réaménagés.

Orano assure toujours la surveillance de nombreux sites, y compris ceux qu'il n'a pas exploités, et en particulier des stockages de résidus de traitement du minerai, mais aussi la gestion des stériles miniers. L'impact radiologique des stériles et des sites de stockage des résidus de traitement minier est inférieur à la radioactivité naturelle. Les stériles ne sont pas considérés comme des déchets radioactifs : il s'agit de matériaux naturels très faiblement radioactifs, n'ayant pas subi de transformation. Ils sont donc gérés dans leur environnement naturel.

98%

c'est la part des déchets HA issus du traitement de combustibles usés étrangers qui ont déjà été renvoyés dans leur pays d'origine.

IDÉE REÇUE

#3

“LES DÉCHETS NUCLÉAIRES SONT DANGEREUX”



« La filière nucléaire ne sait pas répondre aux risques que représentent ses déchets »

« La radioactivité de certains déchets est trop importante pour être contenue »

« En jouant avec la radioactivité, l'homme s'improvise apprenti-sorcier »

Idée reçue #3 “LES DÉCHETS NUCLÉAIRES SONT DANGEREUX”

Le système actuel permet d'ores et déjà de gérer la totalité des déchets radioactifs dans des filières adaptées, de manière à garantir l'absence d'impact sanitaire et de contact avec l'environnement et la biosphère :

- La France dispose d'une filière complète de gestion des déchets radioactifs aux méthodes rigoureuses.
- Un établissement public, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA), est chargé de la gestion à long terme des déchets radioactifs produits en France, sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et dans le strict respect du droit international et européen (Euratom).

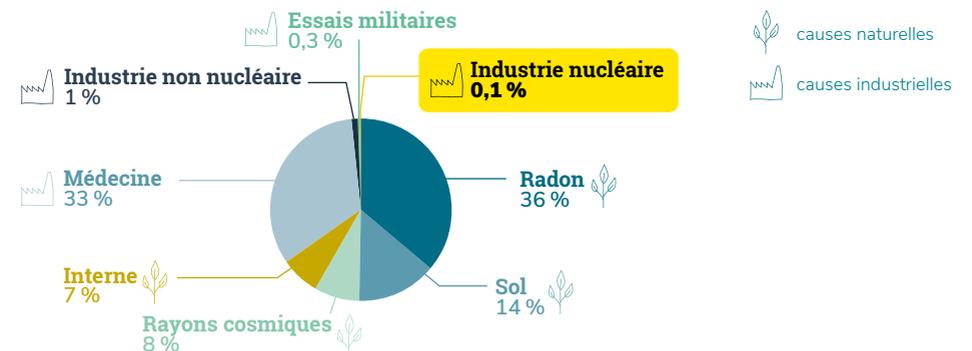
L'industrie nucléaire sait gérer le risque lié à la radioactivité des déchets et protéger l'homme ainsi que l'environnement, en dressant des barrières de protection que l'on appelle également « barrières de confinement ». Les déchets radioactifs sont conditionnés dans des colis adaptés à leurs caractéristiques.

La radioactivité est un phénomène naturel qui existe depuis l'origine de l'Univers. Dans notre quotidien, nous sommes en contact permanent avec la radioactivité. Celle-ci peut être d'origine naturelle, issue de la Terre ou du Cosmos par exemple (en France la radioactivité moyenne se situe autour de 3 mSv).

L'impact radiologique des sites industriels d'Orano est plus de 100 fois inférieur à la radioactivité naturelle. Celui des centres de stockage des déchets est encore beaucoup plus faible.

LES SOURCES DE LA RADIOACTIVITÉ EN FRANCE

Pourcentage de la dose moyenne de radioactivité (arrondi au dixième)



IDÉE REÇUE

#4

"L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE BANALISE SES DÉCHETS EN PARLANT DE MATIÈRES VALORISABLES"



« On veut nous faire croire que les déchets
sont des matières valorisables »

« Ces matières valorisables sont quantité
négligeable et ne servent donc à rien »

Idée reçue #4 "L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE BANALISE SES DÉCHETS EN PARLANT DE MATIÈRES VALORISABLES"

À l'inverse des déchets radioactifs qui n'ont pas d'utilisation prévue, une matière radioactive est une substance pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement.

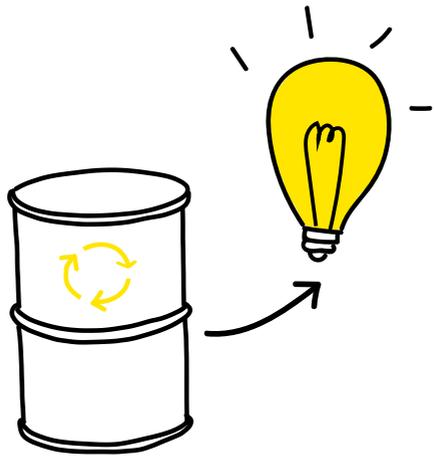
En maîtrisant l'ensemble du cycle du combustible, la France dispose d'une réserve de matières nucléaires utilisables qui constituent un stock stratégique pour garantir l'alimentation des centrales nucléaires en cas de rupture d'approvisionnement prolongée ou lorsque l'électricien le demande.

URANIUM APPAUVRI

- L'uranium appauvri est obtenu lors du procédé d'enrichissement de l'uranium naturel : il est transformé en matière solide, chimiquement stable, incombustible, insoluble et non corrosive, et se présente sous la forme d'une poudre noire.
- Au-delà de son recyclage actuel dans le combustible Mox, il constitue une réserve stratégique qui peut être considérée comme une « mine domestique » (300 000 tonnes) ; ce volume correspond à environ 60 000 tonnes d'uranium naturel, soit environ 7 à 8 ans de consommation annuelle d'uranium pour le parc français actuel.

LE POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE DE LA MATIÈRE NUCLÉAIRE

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



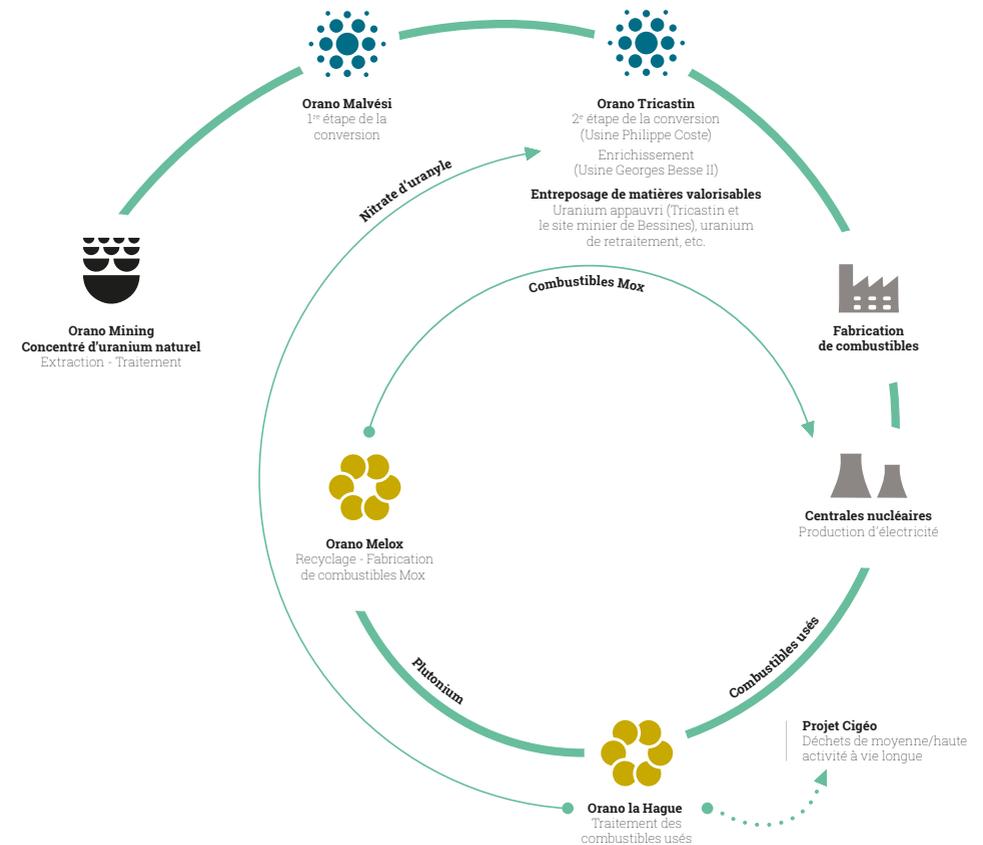
MOX USÉS

- Les combustibles Mox usés ne sont pas des déchets mais contiennent des matières valorisables, principalement de l'uranium et du plutonium.
- Les Mox usés sont recyclables : l'usine Orano la Hague a déjà traité plus de 70 tonnes de combustibles Mox pour des clients étrangers notamment. Ces opérations se sont déroulées au cours de 7 campagnes réalisées entre 1992 et 2008.
- Tout comme l'uranium de traitement, les Mox usés d'EDF peuvent également être recyclés, et ce à grande échelle, dans les réacteurs à eau pressurisée. Ces sujets font l'objet de programmes de R&D.

URANIUM DE RETRAITEMENT (URT)

- L'URT, qui représente 95 % du total des combustibles usés, constitue une matière valorisable qui a des caractéristiques comparables à celles de l'uranium naturel. Il peut être enrichi comme l'uranium naturel pour être utilisé sous forme de combustible et produire à nouveau de l'électricité.
- Cet uranium a été recyclé par le passé, il le sera dans le futur. Il permettra ainsi d'économiser les ressources naturelles (10 % d'uranium naturel actuellement économisé grâce au recyclage du plutonium, 25 % avec en plus le recyclage de l'uranium), mais également de diversifier ses approvisionnements et donc de renforcer encore plus sa sécurité d'approvisionnement.

“ LE CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE EN FRANCE ”



IDÉE REÇUE

#5

"LE RECYCLAGE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES NE PERT À RIEN"



« Dans les faits, le recyclage dans le nucléaire est très limité »

« Le recyclage n'a aucune utilité »

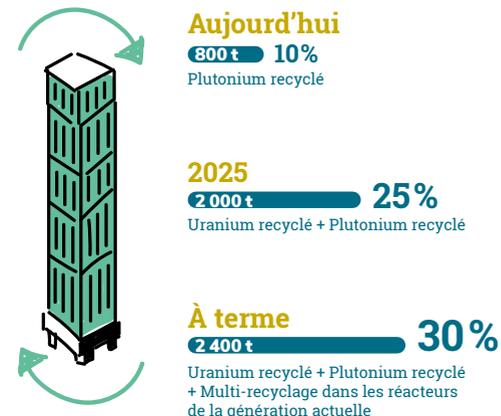
« Pour la filière nucléaire, le recyclage est avant tout une stratégie de communication »

Idée reçue #5 "LE RECYCLAGE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES NE PERT À RIEN"

L'industrie nucléaire est l'une des premières à avoir mis en place depuis plus de 50 ans le recyclage des combustibles usés afin de réduire le volume des déchets et économiser les matières. Grâce aux compétences technologiques et capacités techniques d'Orano, uniques au monde, près de 96 % du combustible usé utilisé dans les réacteurs nucléaires de production d'électricité ou de recherche peut être recyclé.

ÉCONOMIES DE MATIÈRES PREMIÈRES LIÉES AU RECYCLAGE

Sur la base de la consommation 2019 en uranium naturel



Le recyclage a deux vertus:

- **Réduire le volume et la radiotoxicité des déchets:**
c'est le cas pour le recyclage des combustibles usés réalisé par Orano qui permet de diviser le volume des déchets par 5 et la radiotoxicité par 10.
- **Réduire la consommation de matières premières:**
 - 10 % de l'électricité nucléaire provient de matières recyclées.
 - Le recyclage des matières permet aujourd'hui une économie de 10 % de matière première, et jusqu'à 25 % à partir de 2023, conformément à la stratégie d'EDF de valorisation de l'uranium contenu dans les combustibles usés. Ce chiffre pourra augmenter pour atteindre 30 % avec le « multi-recyclage » des combustibles nucléaires dans les réacteurs à eau pressurisée.
 - Concrètement, ce sont aujourd'hui plus de 800 tonnes d'uranium naturel, ressource minière, que la France économise chaque année grâce au recyclage des combustibles usés.

IDÉE REÇUE

#6

“LES DÉCHETS ENFOUIS VONT POLLUER LA TERRE PENDANT DES MILLÉNAIRES”



« Le projet de stockage Cigéo est dangereux et irréversible »

« La France est la seule à opter pour le stockage géologique »

Idée reçue #6 “LES DÉCHETS ENFOUIS VONT POLLUER LA TERRE PENDANT DES MILLÉNAIRES”

Le projet Cigéo de stockage géologique profond permet de protéger l'homme et l'environnement des déchets radioactifs en les stockant dans des galeries construites à 500 mètres sous terre. Le stockage en couche géologique profonde est aujourd'hui l'option de référence en France.

Pour garantir le confinement, **le principe du stockage repose sur 3 barrières** : le conditionnement sûr des déchets (vitrification pour bloquer la radioactivité), les alvéoles de stockage et une couche argileuse profonde, imperméable et stable depuis 160 millions d'années.

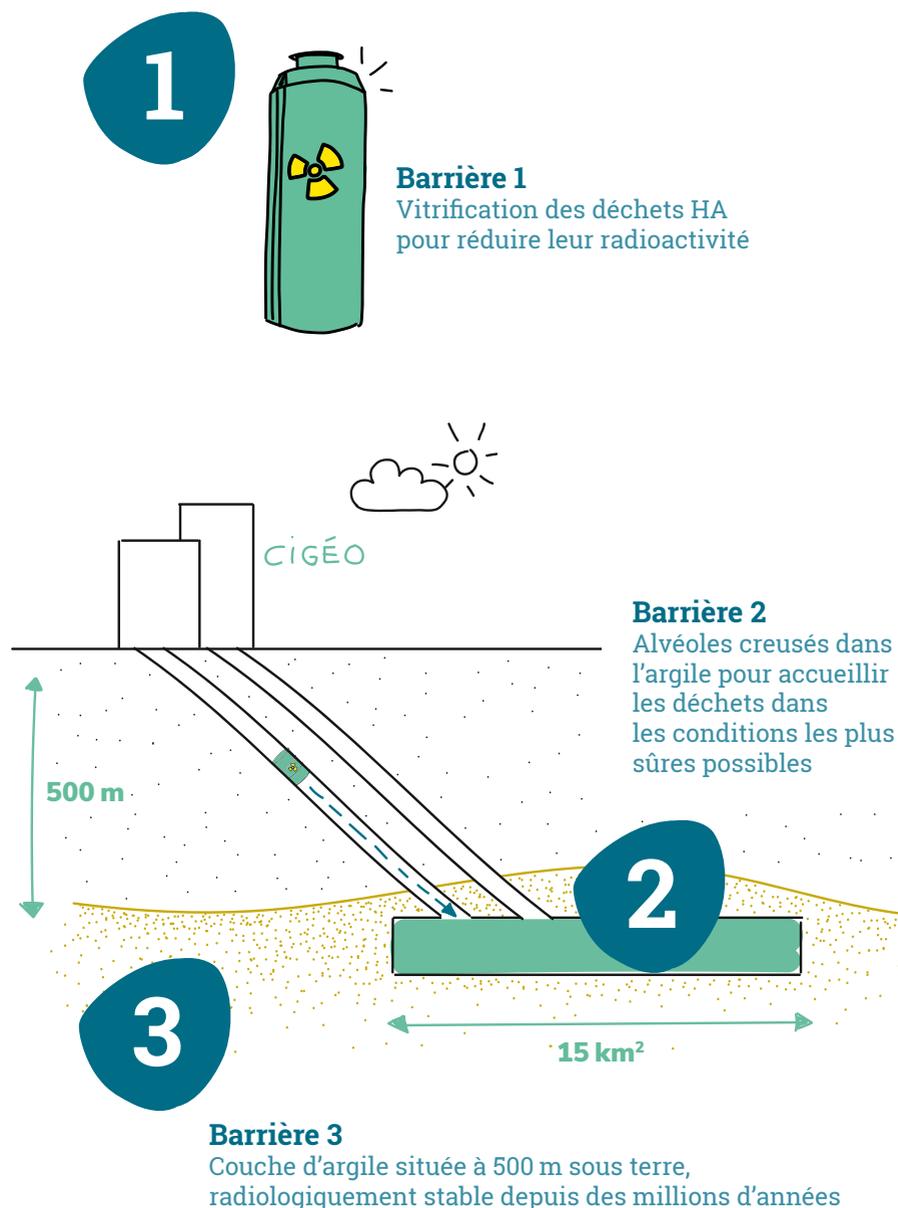
D'autres pays ont également fait le choix du stockage géologique : la Suède et la Finlande par exemple ont choisi de disposer directement des combustibles usés dans un stockage géologique (granit), après les avoir enfermés dans des conteneurs spéciaux à base de cuivre.

Le stockage géologique est reconnu, internationalement, comme la solution la plus pérenne et la plus sûre pour les déchets de haute et moyenne activité à vie longue (HA / MA-VL), et permettant de limiter les charges supportées par les générations futures.



PRINCIPE DU STOCKAGE GÉOLOGIQUE

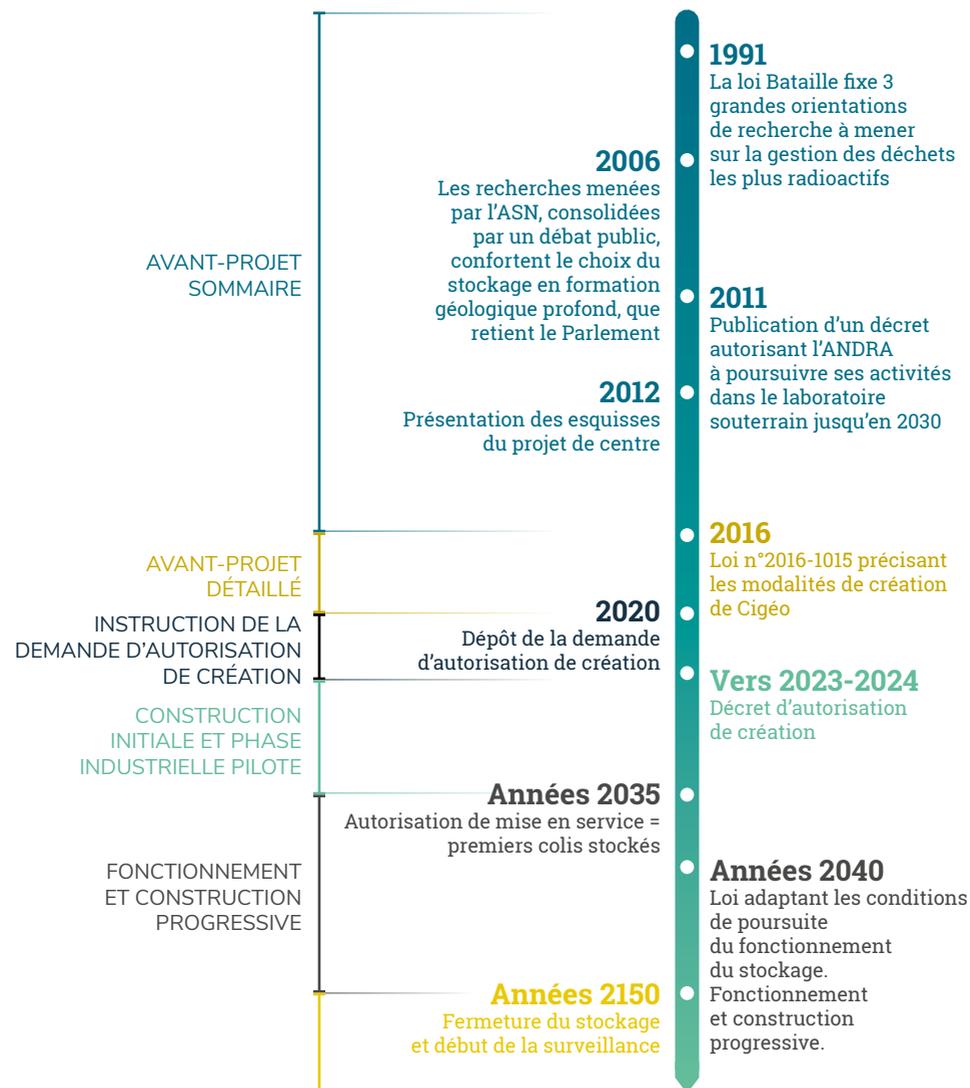
et ses trois barrières



LES GRANDES ÉTAPES DU PROJET CIGÉO

et du stockage géologique profond des déchets nucléaires

Source Andra 2020



IDÉE REÇUE

#7

“L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE VEUT RECYCLER SES DÉCHETS DANS DES PRODUITS DE GRANDE CONSOMMATION”



« La France est la seule à vouloir recycler des déchets de très faible activité »

« L'industrie nucléaire s'arroge elle-même le droit de recycler ses déchets, en dehors de tout cadre légal »

« Il n'existe pas de façon de décontaminer ces déchets »

Idée reçue #7 “L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE VEUT RECYCLER SES DÉCHETS DANS DES PRODUITS DE GRANDE CONSOMMATION”

La plupart des pays européens, comme l'Allemagne ou la Suède, recyclent les déchets de très faible activité. Cela s'inscrit pleinement dans le développement de l'économie circulaire.

En France, à l'issue du débat public relatif au PNGMDR qui s'est tenu en 2019, le gouvernement s'est engagé à faire évoluer le cadre réglementaire applicable à la gestion des déchets de très faible activité, avec la possibilité de valoriser au cas par cas des déchets radioactifs de très faible activité.

Parmi les exemples en cours de développement, un procédé de fusion du métal permettra de séparer les résidus de fusion qui constitueront le déchet, du métal propre et

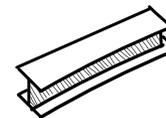
décontaminé, qui peut après contrôle être réutilisé sans risque dans l'industrie conventionnelle.

Cette solution permettrait de recycler de grands volumes de métaux décontaminés et ainsi d'économiser autant de matières premières tout en réservant les capacités des centres de stockage pour les déchets ne pouvant être recyclés.

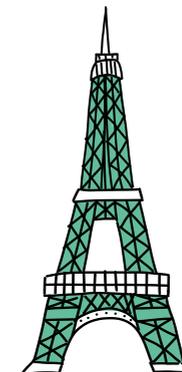
136 000t

c'est la quantité de métaux très faiblement radioactifs générés par le démantèlement de l'usine Eurodif (site Orano Tricastin) dont la production a été arrêtée en 2012.

LE RECYCLAGE DES MÉTAUX TRÈS FAIBLEMENT RADIOACTIFS PERMET LEUR UTILISATION DANS L'INDUSTRIE



métaux issus du démantèlement de l'usine Eurodif



x 19
tours Eiffel

GLOSSAIRE

ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

Établissement public industriel et commercial chargé des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs. L'ANDRA est une agence publique et scientifique placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de la recherche et de l'environnement.

ASN

Autorité de sûreté nucléaire française

Autorité administrative indépendante qui assure au nom de l'État le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection ainsi que l'information du public dans ces domaines. La loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite « loi TSN ») a renforcé le statut de l'ASN et ses pouvoirs notamment en matière de sanction. L'ASN n'est chargée que du contrôle du nucléaire civil.

CIGÉO

Centre industriel de stockage géologique

Projet français de centre de stockage profond de déchets radioactifs porté par l'ANDRA et situé dans la Meuse. Cigéo est conçu pour stocker les déchets à moyenne activité à vie longue/haute activité et moyennement radioactifs à vie longue produits par l'ensemble des installations nucléaires actuelles, jusqu'à leur démantèlement, et issus du traitement des combustibles usés utilisés dans les centrales nucléaires.

EURODIF (USINE GEORGES BESE)

Usine d'enrichissement de l'uranium par diffusion gazeuse mise en service en 1978 sur le site Orano Tricastin et dont la production a été arrêtée en juin 2012.

FA-VL (DÉCHETS)

Déchets de faible activité à vie longue

Les déchets de faible activité à vie longue sont pour l'essentiel des déchets anciens ou issus d'activités anciennes. Ils regroupent différents types de déchets comme les déchets dits « radifères » ou « de graphites ». Les premiers résultent principalement de l'utilisation de minerais légèrement radioactifs, alors que les seconds proviennent de la première génération de centrales nucléaires (Uranium Naturel Graphite Gaz), aujourd'hui arrêtées et en cours de déconstruction.

FMA - VC (DÉCHETS)

Déchets de faible et moyenne activité à vie courte

Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) sont essentiellement des matériels utilisés dans différentes activités liées aux installations nucléaires : vêtements, outils, filtres... Ces déchets caractérisés par leur vie courte sont généralement compactés, puis conditionnés dans un fût en métal ou en béton avant de pouvoir être stockés dans un centre adapté à leur nature, le Centre de stockage de l'Aube (CSA).

HA (DÉCHETS)

Déchets de haute activité

Les déchets de haute activité (HA) sont essentiellement des produits de fission séparés au cours de l'opération de traitement/recyclage. Ils représentent environ 2 % des déchets radioactifs et sont pour la plupart entreposés sur le site de la Hague. À l'avenir, ils ont vocation à être stockés à Cigéo, le futur centre industriel de stockage profond.

IRSN

Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

L'IRSN est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de l'écologie, de la recherche, de l'énergie, de la santé et de la défense. L'IRSN exerce des missions d'expertise et de recherche dans les domaines de la surveillance radiologique de l'environnement, de la radioprotection de l'homme, de la prévention des accidents, de la sûreté des réacteurs, des usines et laboratoires et des transports et déchets.

MA-VL (DÉCHETS)

Moyenne activité à vie longue

La classification française désigne par MA-VL des déchets dont la radioactivité est considérée comme moyenne mais à durée de vie longue. Il s'agit, par exemple, des gaines et embouts des assemblages de combustibles résultant des opérations de traitement/recyclage. Comme les déchets HA, ils seront stockés à Cigéo.

MOX

Il s'agit d'un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium (en anglais Mixed Oxydes) destiné à la fabrication de combustibles nucléaires. Cette production permet de recycler au sein de l'usine Orano Melox, située sur le site de Marcoule (Gard), le plutonium issu des combustibles usés préalablement traités à la Hague.

PNGMDR

Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

Le PNGMDR résulte de l'application de la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Mis à jour tous les trois ans, le PNGMDR dresse le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, recense les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, et précise les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage. Son élaboration se fait sous l'égide de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC).

TFA (DÉCHETS)

Les déchets très faiblement radioactifs sont principalement constitués de gravats (bétons, plâtres, terres) et de ferrailles (charpentes métalliques, tuyauteries). La radioactivité de ces déchets est très proche de la radioactivité naturelle.

USINE GEORGES BESSE II

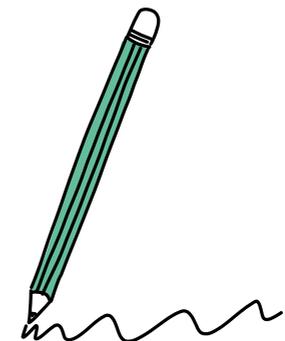
Mise en service en 2011 sur le site Orano Tricastin, cette usine d'enrichissement par centrifugation a remplacé l'usine Georges Besse (également appelée Eurodif).

USINE PHILIPPE COSTE

Mise en service en décembre 2018, l'usine de conversion d'uranium située sur le site Orano Tricastin intègre des innovations technologiques en termes de sûreté, d'environnement et d'amélioration des performances industrielles. L'usine Philippe Coste remplace l'ancienne usine de conversion Comurhex dont la production s'est arrêtée fin 2017.

VITRIFICATION

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.





orano

Donnons toute sa valeur au nucléaire

Direction de la Communication - Orano
Août 2020 - Design, conception et illustration : Insign.
Imprimé par Grafeez sur un papier certifié PEFC.