

Parler du nucléaire

La filière nucléaire a développé des solutions technologiques permettant le recyclage de **96 % des matières issues** du combustible utilisé

Une gestion maîtrisée des déchets

La France dispose d'une filière complète de gestion des déchets radioactifs aux méthodes rigoureuses

La France a créé un établissement public dédié, l'Andra¹, dont les activités sont contrôlées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), comme celles de tous les exploitants nucléaires.

L'Andra publie, tous les ans, un inventaire national des matières et déchets radioactifs produits en France par quelques 1 200 producteurs (industrie électronucléaire, laboratoires, centres de recherche, industries, hôpitaux, défense, etc.)².

L'Andra a déjà mis en place des solutions de stockage pour 90 % du volume de déchets radioactifs produits en France (faible et moyenne activité à vie courte). Ces déchets, qui représentent une quantité réduite (de l'ordre de 2 kg par an et par personne) et un faible niveau de radioactivité, sont conditionnés et stockés en surface dans trois centres gérés par l'Andra. Ils continueront d'être surveillés le temps de la décroissance de leur radioactivité.

Les déchets HA-VL³ sont conditionnés dans des matrices vitrifiées et des conteneurs en acier, sous une forme sûre et stable pour plusieurs centaines de milliers d'années. Ils permettent de protéger les salariés et le public, et facilitent les opérations d'entreposage et de stockage. Pour les déchets HA et MA-VL⁴, qui représentent 3 % du volume et 99 % de la radioactivité, l'Andra étudie la création d'un centre de stockage, le projet Cigéo, situé dans une formation géologique stable, qui sera capable de confiner la radioactivité de ces déchets sur de très longues échelles de temps.

La France maîtrise la technologie du recyclage des combustibles nucléaires

La filière nucléaire a développé des solutions technologiques permettant le recyclage de 96 % des matières issues du combustible utilisé (plutonium et uranium de retraitement). Ces matières sont utilisées pour produire de nouveaux combustibles (combustible MOX à base d'oxydes de plutonium et combustible à l'uranium de retraitement enrichi). Le recyclage permet de

¹ Agence nationale pour la gestion des déchets radioactif

² Andra (2021)

³ Haute activité - vie longue

⁴ Haute activité et moyenne activité - vie longue

réduire notre consommation d'uranium naturel : 120 tonnes de MOX équivalent à 120 tonnes d'uranium enrichi, soit 1 000 tonnes de minerai.

Aujourd'hui, 10 % de l'électricité nucléaire française est produite à partir de matières recyclées (MOX). La filière s'est fixée pour objectif de doubler ce taux d'ici 2030, grâce à l'utilisation de MOX et au redémarrage de la filière d'enrichissement de l'uranium de retraitement.

La filière a lancé un programme de R&D et de faisabilité industrielle pour étudier l'intérêt de recycler de nouveau des combustibles MOX usés avec les technologies de réacteur à eau sous pression (REP) actuelles. Une première expérimentation est prévue à l'horizon 2025-2028. Ce programme ambitionne de faire passer la part d'électricité produite à partir de matières recyclées, de 10 % à 30 %.

Grâce aux ressources du plan France 2030, la filière va disposer de nouveaux moyens pour développer la recherche sur des technologies avancées de réacteurs (AMR⁵) et de cycle de combustible. Cela permettra aussi de progresser dans la gestion des matières et des déchets (transmutation des actinides mineurs et réduction de la durée de vie des déchets HA-VL).

LEVER LE DOUTE SUR...

Peut-on démanteler les centrales nucléaires ?

EDF en assume l'entière responsabilité technique, financière et réglementaire. Au sein du groupe EDF, 1 000 personnes sont mobilisées sur les opérations de déconstruction des centrales et de gestion des déchets radioactifs. L'ensemble de l'industrie nucléaire française dispose de toutes les compétences nécessaires.

Aux Etats-Unis, six réacteurs à eau sous pression ont été totalement démantelés et déclassés. La déconstruction d'un réacteur à eau pressurisée (REP) dure 15 ans à compter de l'obtention du décret de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement. En France, le chantier de démantèlement du réacteur de Chooz A dans les Ardennes, est en cours d'achèvement.

Trois autres technologies de réacteurs sont en cours de démantèlement aujourd'hui, concernant neuf réacteurs, comme Brennilis en Bretagne. Ces modèles sont anciens, mal documentés et souvent uniques, ce qui représente un défi nécessitant des programmes de recherche dédiés pour lever des verrous technologiques.

⁵ Advanced Modular Reactors