

### 7.3 Les déchets radioactifs

Les déchets radioactifs produits par l'exploitation et la déconstruction des centrales nucléaires peuvent être classés en deux catégories :

- les déchets "à vie courte", qui perdent leur radioactivité au bout de 300 ans ;
- les déchets "à vie longue", qui perdent leur radioactivité sur des durées plus longues, pouvant aller jusqu'à des centaines de milliers d'années.

Leur radioactivité peut être forte, moyenne ou faible.

Aujourd'hui, la production de 1 MWh d'électricité d'origine nucléaire (équivalent à la consommation mensuelle de deux familles) génère environ 11 g de déchets radioactifs, toutes catégories confondues.

Les déchets à vie courte représentent plus de 90 % de ce volume mais ils ne contiennent que 0,1 % de la radioactivité des déchets.

Les déchets à vie longue représentent moins de 10 % du volume mais ils concentrent l'essentiel de la radioactivité des déchets (99,9 %).



Stockage de déchets nucléaires à Soulaïnes (Aube).

1. Rapport du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France – section Radioprotection, intitulé "Étude de l'impact radiologique sur le public des installations nucléaires en fonctionnement normal" publié aux éditions TEC&DOC – ministère de l'Emploi et de la Solidarité – Direction Générale de la Santé. Avis favorable donné par la section Radioprotection en séance du 7 octobre 1998.

### ■ Les déchets à vie courte

L'exploitation des centrales nucléaires génère des déchets à "vie courte". Il s'agit essentiellement des résidus générés par l'exploitant et l'entretien des installations nucléaires : filtres et résines servant à purifier l'eau des circuits, outillages, pièces usagées, plastiques et textiles utilisés pour la maintenance de la partie nucléaire des installations.

La déconstruction des centrales nucléaires mises à l'arrêt définitif produit également des déchets radioactifs à vie courte, principalement des gravats et des ferrailles.

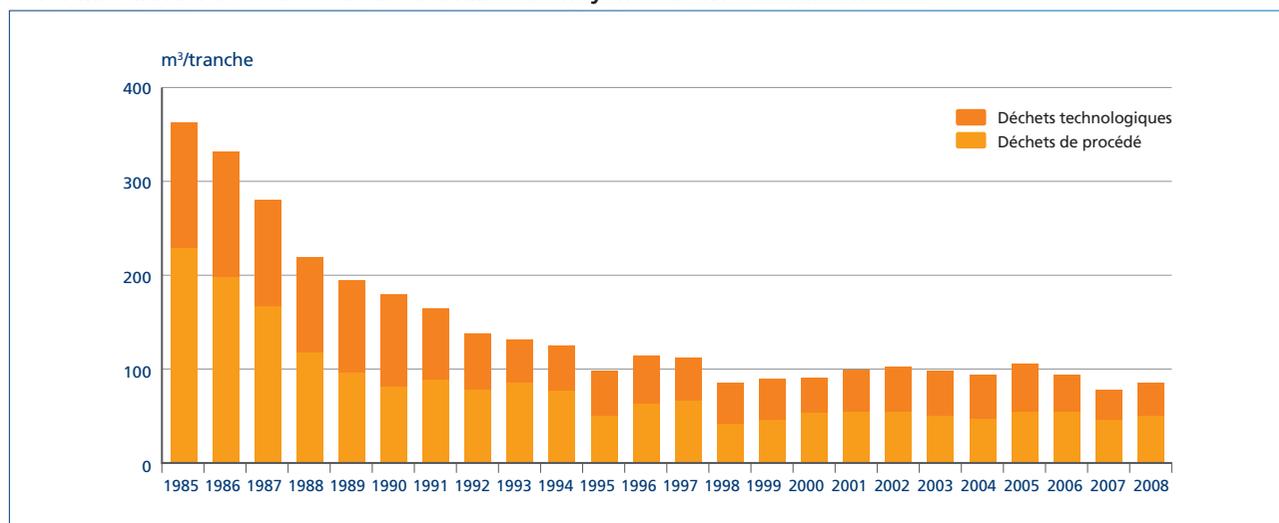
### ■ La gestion des déchets à vie courte

EDF gère les déchets radioactifs selon quatre principes :

- limiter les quantités produites ;
- trier par nature et niveau de radioactivité ;
- conditionner pour préparer la gestion à long terme ;
- confiner les déchets pour les isoler de l'homme et de l'environnement.

Cette démarche a ainsi permis de réduire d'un facteur 4 le volume de colis de déchets radioactifs de "Faible et Moyenne Activité à Vie Courte", comme le montre le schéma ci-dessous, et qui a atteint son niveau optimum d'environ 85 m<sup>3</sup> par an et par unité depuis quelques années.

**Volume annuel de colis de déchets à faible et moyenne activité conditionnés**



Source : EDF.

### ■ Le stockage des déchets à vie courte

Une fois conditionnés, les déchets d'exploitation sont temporairement entreposés sur les centrales, dans des installations prévues à cet effet, puis expédiés vers les centres de stockage de l'ANDRA.

Tous les déchets à vie courte disposent aujourd'hui d'une solution de gestion à long terme mise en œuvre par l'ANDRA :

- les déchets radioactifs à vie courte de faible et moyenne activité (FMA) sont stockés au centre de Soullaines dans l'Aube. Opérationnel depuis 1992, ce centre a reçu 220 000 m<sup>3</sup> de déchets (fin 2008) et dispose d'une capacité d'accueil d'environ 60 ans (1 000 000 m<sup>3</sup>) ;
- les déchets radioactifs à vie courte de très faible activité (TFA) sont stockés au centre de Morvilliers, également dans l'Aube. Ce centre, mis en service en octobre 2003, a déjà reçu 116 000 m<sup>3</sup> de déchets (juin 2008) et devrait pouvoir accueillir des déchets jusque vers 2020.

### ■ Les déchets à vie longue

La production électrique d'origine nucléaire d'EDF nécessite aujourd'hui environ 1 200 tonnes de combustible chaque année. Après usage, ces combustibles contiennent, d'une part des déchets radioactifs à vie longue, d'autre part des matières recyclables. La politique d'EDF est de retraiter à terme tout le combustible nucléaire usagé afin de pouvoir réutiliser les matières recyclables et diminuer le volume des déchets ultimes.

Les déchets issus du combustible et de ses structures métalliques, dits de "Haute et Moyenne Activité à Vie Longue", sont constitués :

- de déchets de haute activité à vie longue qui représentent les "cendres" de la combustion nucléaire ;
- de déchets de moyenne activité à vie longue issus des structures (gainés et embouts).

Le traitement du combustible usagé effectué par AREVA à l'usine de La Hague consiste à :

- séparer les déchets à vie longue (résidus de la combustion nucléaire et déchets métalliques) des matières recyclables (uranium et plutonium) ;
- conditionner les déchets de haute activité d'une part et les déchets de moyenne activité d'autre part.

Les déchets de haute activité, que constituent les résidus de la combustion nucléaire, sont calcinés et incorporés dans un verre en fusion coulé dans un conteneur en acier inoxydable pour constituer le colis standard de déchets vitrifiés (CSD-V). Ce conditionnement permet de confiner de manière durable, dans la perspective d'une gestion à très long terme, la quasi-totalité (99,9 %) de la radioactivité contenue dans l'ensemble des déchets radioactifs, toutes catégories confondues.

Les déchets métalliques de moyenne activité à vie longue, principalement constitués des gaines et embouts métalliques du combustible, sont compactés et conditionnés dans un conteneur standard très semblable à celui des déchets vitrifiés, le CSD-C (colis standard de déchets compactés).

### ▣ L'entreposage des déchets à vie longue

Les déchets de haute activité à vie longue doivent, compte tenu du dégagement de chaleur lié à leur niveau de radioactivité, refroidir en entreposage pendant plusieurs dizaines d'années avant de pouvoir être dirigés vers une solution de gestion à long terme. Ces colis de déchets sont donc entreposés en toute sécurité à La Hague dans des installations spécifiques qui garantissent la protection des personnes contre les rayonnements. Ils

sont surveillés et peuvent être repris pour faire l'objet d'une gestion ultérieure à long terme. Certains pays ont commencé à mettre en œuvre des solutions de stockage souterrain. En France, la loi du 30 décembre 1991, dite loi Bataille, prévoyait un débat parlementaire qui a eu lieu en 2006 afin de déterminer la ou les solutions qui conviendront le mieux pour notre pays. Ce débat a été précédé par un débat public en 2005.

La loi de programme n° 2006-739 du 28 juin 2006, relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, conforte et prolonge les avancées de la loi Bataille pour ce qui concerne la gestion des déchets à vie longue :

- pour le premier axe, relatif à la séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue, un bilan sera dressé en 2012 entre les différentes filières de transmutation. En fonction des résultats qui seront obtenus dans le cadre de ce bilan, des prototypes d'installation pourraient être construits à partir de 2020 et une mise en service industrielle envisagée à l'horizon 2040 ;
- pour le deuxième axe, relatif aux possibilités de stockage des déchets en couche géologique profonde, la demande d'autorisation d'un stockage réversible sera instruite en 2015 et la mise en exploitation du centre de stockage interviendra en 2025 (naturellement dans le cas où l'instruction préalable serait favorable) ;
- pour le troisième axe, concernant l'étude de procédés de conditionnement et d'entreposage de longue durée en surface, la loi prévoit, au plus tard en 2015, la création de nouvelles installations ou la modification des installations existantes.