



Dossier
de presse

La déconstruction des centrales nucléaires de première génération

EDF maîtrise l'ensemble du cycle de vie de ses centrales nucléaires et assume l'entière responsabilité, technique et financière, de leur déconstruction lorsque celles-ci sont arrivées à la fin de leur exploitation.

En 2001, EDF a fait le choix de déconstruire intégralement ses neuf réacteurs définitivement mis à l'arrêt : Brennilis, Bugey 1, Chinon A1, A2 et A3, Chooz A, Creys-Malville et Saint-Laurent A1 et A2. Cet engagement a été inscrit le 21 octobre 2005 dans le contrat de service public signé avec l'État.

Par ailleurs en juin 2006, la Loi Transparence et Sécurité en matière Nucléaire précise le cadre juridique de la phase de déconstruction des installations nucléaires.

Le Groupe EDF, un des leaders sur le marché de l'énergie en Europe, est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, le transport, la distribution, le négoce et la vente d'énergies. Premier producteur d'électricité en Europe, le Groupe dispose en France de moyens de production essentiellement nucléaires et hydrauliques fournissant à 95 % une électricité sans émission de CO2. Ses filiales de transport et de distribution d'électricité exploitent 1 246 000 km de lignes électriques aériennes et souterraines de moyenne et basse tension et de l'ordre de 100 000 km de réseaux à haute et très haute tension. Le Groupe participe à la fourniture d'énergies et de services à plus de 38 millions de clients dans le monde, dont plus de 28 millions en France. Le Groupe a réalisé en 2007 un chiffre d'affaires consolidé de 59,6 milliards d'euros dont 44 % en Europe hors France. EDF, cotée à la Bourse de Paris, est membre de l'indice CAC 40.



La déconstruction des centrales nucléaires de première génération

Assurer la maîtrise d'ouvrage de la déconstruction	P. 4
<ul style="list-style-type: none">• Des opérations de déconstruction fortement réglementées et contrôlées• Des opérations de déconstruction qui bénéficient d'une expertise internationale• Des compétences en développement en France• Une implication de long terme dans les territoires	
Réaliser le programme de déconstruction	P. 6
<ul style="list-style-type: none">• Des opérations en trois étapes-clés• Un programme étalé dans le temps• Neuf chantiers à conduire sur toute la France	
Garantir la protection de l'environnement, du public et des salariés	P. 12
<ul style="list-style-type: none">• Définir les scénarii appropriés• Limiter les impacts pendant les opérations• Surveiller l'environnement tout au long du cycle de déconstruction	
Gérer les déchets de la déconstruction	P. 14
<ul style="list-style-type: none">• Les déchets conventionnels (non-radioactifs)• Les déchets radioactifs	
Annexes	P. 17



Assurer la maîtrise d'ouvrage de la déconstruction

La vie d'une centrale nucléaire connaît trois périodes : sa construction, son exploitation, puis sa déconstruction. La déconstruction est donc une étape normale dans la vie d'une centrale qui consiste à :

- démonter et évacuer les gros équipements ;
- éliminer la radioactivité dans tous les locaux de l'installation ;
- démolir les bâtiments après avoir procédé à leur assainissement ;
- éventuellement, reconvertir toute ou partie de l'installation.

En tant que propriétaire des installations nucléaires qu'elle exploite, EDF assure la maîtrise d'ouvrage de leur déconstruction.

- Des opérations de déconstruction fortement réglementées et contrôlées

Le cadre réglementaire de la déconstruction des installations nucléaires a été établi et le processus d'autorisation est finalisé depuis 2003.

Il se caractérise, pour chaque centrale, par l'obtention d'un décret d'autorisation unique pour la déconstruction totale de l'installation. Ce décret est signé par le gouvernement après avis de l'Autorité de Sûreté Nucléaire sur la base d'un dossier constitué par l'exploitant. Une enquête publique doit enfin avoir été réalisée auprès des publics concernés avant la signature du décret.

A chaque étape des opérations de déconstruction, des rendez-vous « clés » sont programmés avec l'ASN. Un processus d'autorisation interne propre à l'exploitant, indépendant des salariés opérationnels sur les chantiers de déconstruction et audité par l'ASN, est mis en œuvre entre chaque rendez-vous.

- Des opérations qui bénéficient d'un retour d'expérience international

EDF s'appuie sur le retour d'expérience international, en particulier américain. En effet, les Etats-Unis disposent de réacteurs conçus selon la même technologie que les réacteurs français actuellement en cours de déconstruction. De plus, certains réacteurs américains ont aujourd'hui complètement achevé leur processus de déconstruction.

Parallèlement, EDF reçoit régulièrement des experts étrangers qui apportent leur expérience et permettent de conforter les études françaises.

● Des compétences en développement en France

EDF a mis en place dès 2001 une unité d'ingénierie pionnière, dédiée aux opérations liées à la déconstruction : le Centre d'Ingénierie Déconstruction et Environnement (CIDEN).

Les compétences rassemblées au sein du CIDEN sont multiples :

- des salariés qui ont travaillé sur les chantiers de construction, dont l'expérience est indispensable ;
- des exploitants du parc nucléaire actuellement en fonctionnement, qui contribuent notamment à la gestion de la radioprotection ;
- de jeunes ingénieurs familiers des réglementations les plus récentes, en particulier environnementales.

Ces 540 salariés travaillent, entre autres, sur les techniques de déconstruction et de démolition des structures et l'assainissement des sites. Le CIDEN réalise également l'ensemble des activités d'ingénierie liées à la gestion et au devenir des déchets provenant de la déconstruction. Il centralise enfin l'ensemble des études d'ingénierie relatives aux impacts environnementaux des centrales nucléaires en construction, en exploitation et en déconstruction.

Par ailleurs, pour répondre aux besoins en personnels qualifiés sur les techniques de la déconstruction, les principaux acteurs du nucléaire français (CEA, EDF, AREVA, ANDRA, COPSAR¹) ont choisi de se doter d'un centre de formation dédié : l'École des Métiers de l'Environnement Nucléaire, créé en 2001.

● Une implication de long terme dans le territoire

Avant l'arrêt définitif d'un réacteur, EDF anticipe l'impact économique et social de cette décision sur l'activité de la région pour mettre en place, en concertation avec les pouvoirs publics et les élus locaux, des mesures d'accompagnement.

L'entreprise contribue à la mise en place, chaque fois que nécessaire, des structures d'accompagnement et d'aide à la création de nouvelles activités.

Ainsi, à Creys-Malville, un Fonds de développement économique a été mis en place par l'État et EDF, en 1998, pour aider au développement de l'activité économique et à la création d'emplois sur la zone autour du site. Constitué initialement pour une période de 5 ans et doté de 2,3 millions d'euros, son existence a été prolongée jusqu'à fin 2005. 178 conventions ont été signées portant un engagement de création ou de maintien de 2000 emplois.

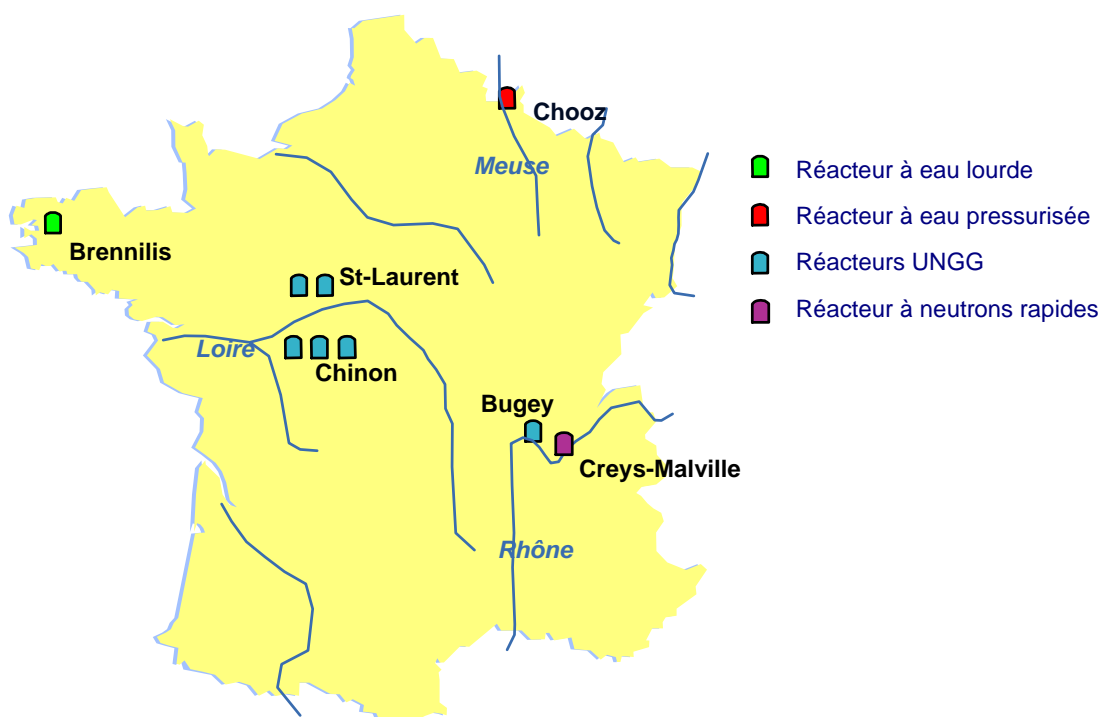
¹ Comité professionnel des Prestataires de Service en matière d'Assainissement Radioactif

2

Mettre en œuvre le programme de déconstruction

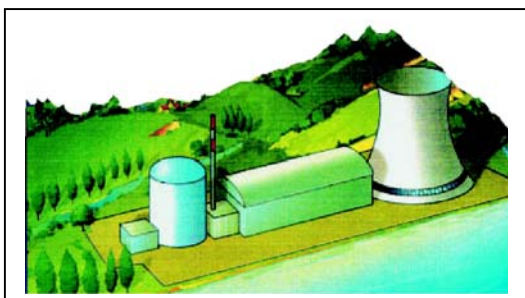
En 2001, EDF a fait le choix de déconstruire intégralement ses neuf réacteurs définitivement mis à l'arrêt : Brennilis, Bugey 1, Chinon A1, A2 et A3, Chooz A, Creys-Malville et Saint-Laurent A1 et A2. Cet engagement a été inscrit le 21 octobre 2005 dans le contrat de service public signé avec l'État.

Les États-Unis, l'Allemagne, le Japon et l'Italie ont également choisi de déconstruire intégralement leurs centrales aujourd'hui à l'arrêt.



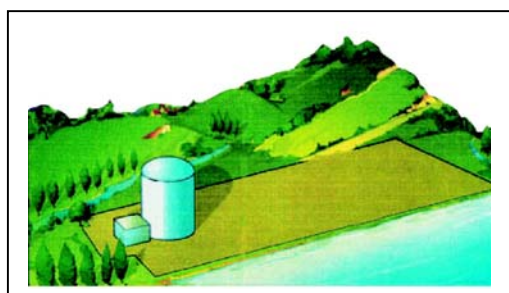
- Des opérations en trois étapes-clés

La durée et la complexité des opérations de déconstruction peuvent varier d'une installation nucléaire à l'autre, en fonction de la nature des opérations à réaliser.



- **La mise à l'arrêt définitif (phase 1)**

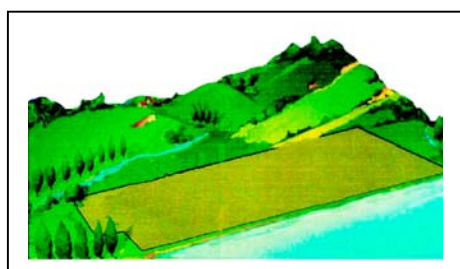
La première phase comprend le **déchargement du combustible**, la **vidange de tous les circuits** (99,9 % de la radioactivité présente sur le site est éliminée), puis la **mise à l'arrêt définitif** (démontage d'installations non-nucléaires définitivement mises hors service).



- **Le démantèlement partiel (phase 2)**

La seconde phase comprend le **démontage** des équipements et de tous les bâtiments (à l'exception du bâtiment réacteur), le **conditionnement** et l'**évacuation** de l'ensemble des déchets vers les centres de stockage agréés et la **mise sous surveillance** du bâtiment réacteur.

Ces deux premières phases de déconstruction sont effectuées au cours des **10 années qui suivent l'arrêt de la production** d'électricité.



- **Le démantèlement total (phase 3)**

Cette dernière phase comprend le **démontage complet du bâtiment réacteur**, ainsi que des matériaux et équipements encore radioactifs et l'évacuation des déchets générés.

Elle dure environ 10 ans.

A l'issue de cette troisième phase, la surveillance du site n'est plus nécessaire ; il peut être réutilisé.

Sauf exception, ces sites à vocation industrielle demeureront la propriété d'EDF et resteront placés sous sa responsabilité et sa surveillance. Beaucoup d'entre eux, du fait de leur localisation stratégique (proximité de sources d'eau, poste d'interconnexion au réseau de transport de l'électricité...) pourraient redevenir des centres de production d'électricité.

- **Un programme étalé dans le temps**

Quatre réacteurs ont aujourd'hui entamé leurs processus de démantèlement complet : Chooz A (réacteur à eau pressurisée), Brennilis (réacteur à eau lourde), Creys-Malville (réacteur à neutrons rapides) et Bugey 1. Ce dernier mis en service en 1972 est désigné « tête de série » pour la déconstruction des centrales de la filière uranium naturel graphite gaz (UNGG).

Viendra ensuite le démantèlement total des 5 autres réacteurs UNGG. Pour bénéficier de l'expérience acquise, les opérations de déconstruction débuteront de façon échelonnée.

Brennilis

(Finistère, à 70 km de Brest)

	Date de mise en service	Date d'arrêt	Phase actuelle des travaux
Brennilis	1967	1985	Fin de phase 2



Le réacteur de Brennilis, prototype industriel de la filière UNGG, a été exploité conjointement par EDF et le CEA jusqu'à son arrêt en 2000, la responsabilité d'exploitant nucléaire a été transférée du CEA à EDF.

Le démantèlement partiel engagé en 1997 est quasiment achevé. Plusieurs bâtiments nucléaires ont déjà été déclassés et démolis, y compris le bâtiment où était entreposé le combustible usé. Il ne reste plus qu'à réaliser la démolition et le déclasserment des sous-sols de la station de traitement des effluents pour finaliser la phase 2.

Les opérations de déconstruction sont suspendues depuis juin 2007 suite à une décision du Conseil d'Etat d'annuler le Décret signé en 2006 pour le démantèlement complet de l'installation (insuffisance d'information du public en amont de la signature du décret).

En juillet 2008, EDF a déposé une nouvelle demande de Décret autorisant le démantèlement complet de l'installation, qui donnera lieu à une enquête publique.

- **Chooz A**
(Ardennes, à 120 km au sud de Bruxelles)

	Date de mise en service	Date d'arrêt	Phase actuelle des travaux
Chooz A	1967	1991	Fin de phase 2



Copyright : EDF

La centrale de Chooz A, arrêtée définitivement en 1991, est la première centrale REP à faire l'objet d'un programme de déconstruction.

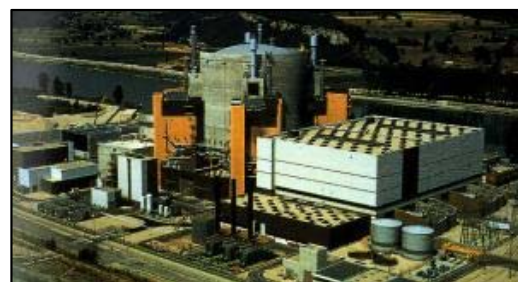
Le site a pour particularité d'avoir le réacteur et ses auxiliaires nucléaires (pompes, échangeurs, circuits de refroidissement...) installés dans deux cavernes creusées dans le rocher.

Le démantèlement partiel, engagé en 1999, s'est achevé fin 2004 (phase 2). Les principales opérations ont concerné la découpe des tuyauteries et le retrait des calorifuges et la mise en place d'un dispositif de conservation du Circuit Primaire Principal pour le maintenir en sécurité.

Après l'enquête publique organisée en août et septembre 2006, le décret autorisant le démantèlement complet a été signé le 27 septembre 2007.

- **Creys-Malville (Superphénix)**
(Isère, à 75 km de Lyon)

	Date de mise en service	Date d'arrêt	Phase actuelle des travaux
Creys-Malville	1986	1998	phase 1 en cours



Copyright : EDF

La centrale nucléaire de Creys-Malville a été arrêtée définitivement en 1998 sur décision gouvernementale.

Le déchargement du combustible est terminé depuis mars 2003. Le démantèlement des matériels de la salle des machines a été effectué en 2004.

Après une enquête publique organisée en 2004, le décret du 20 mars 2006 a autorisé le démantèlement complet du réacteur.

- Bugey 1, « tête de série » pour la déconstruction de la filière UNGG (Ain, à 40 km de Lyon)

	Date de mise en service	Date d'arrêt	Phase actuelle des travaux
Bugey 1	1972	1994	phase 2 en cours



Copyright : EDF

La centrale de Bugey 1 est le dernier réacteur UNGG construit par EDF. Mise en service en 1972, la centrale a été arrêtée définitivement en 1994. Les opérations de mise à l'arrêt définitif se sont terminées fin 2005.

Les principales opérations ont consisté en l'évacuation du combustible et la vidange des circuits, la découpe des circuits secondaires (conventionnels), la découpe et l'évacuation de certains circuits contaminés (CO₂) ainsi que le traitement et le conditionnement des déchets.

Une enquête publique s'est tenue à l'été 2006 en vue d'obtenir le décret d'autorisation de démantèlement complet des installations.

- Chinon A (Indre-et-Loire, à 45 km de Tours)

	Date de mise en service	Date d'arrêt	Phase actuelle des travaux
Chinon A1	1963	1973	phase 2 achevé
Chinon A2	1965	1985	phase 2 achevé
Chinon A3	1966	1990	phase 2 en cours



Copyright : EDF

Le programme nucléaire d'EDF a débuté à la fin des années 1950 à Chinon avec la construction de trois réacteurs UNGG.

Le réacteur Chinon A1 a fonctionné jusqu'en 1973. Le démantèlement partiel a été terminé en 1984. Depuis 1986, la centrale a été transformée en musée.

Les réacteurs Chinon A2 et A3 ont été arrêtés respectivement en 1985 et 1990. Le démantèlement partiel de Chinon A2 est aujourd'hui achevé.

La démolition des bâtiments conventionnels (salle des machines, château d'eau et des bâtiments annexes) de Chinon A3 est en cours. Le processus de déconstruction de la centrale a fait l'objet d'une enquête publique en février 2007 en vue d'obtenir le décret d'autorisation de démantèlement complet des installations.

Depuis 2004, les déchets issus du démantèlement partiel des trois réacteurs (gravats, pièces métalliques massives, ...) sont en cours d'évacuation vers les centres de stockage agréés de l'Agence Nationale de gestion des Déchets Radioactifs.

- **St-Laurent A**
(Loir-et-Cher, à 31 km d'Orléans)

	Date de mise en service	Date d'arrêt	Phase actuelle des travaux
St-Laurent A1	1969	1990	Fin de phase 1
St-Laurent A2	1971	1992	Fin de phase 1



Copyright : EDF

Les deux réacteurs UNGG A1 et A2 de la centrale de Saint-Laurent ont été arrêtés respectivement en 1990 et 1992.

Le graphite extrait des réacteurs lors de ces opérations est entreposé sur le site, dans deux silos.

Pour poursuivre le chantier de déconstruction, un dossier de demande d'autorisation de démantèlement complet a été déposé en 2006 et une enquête publique s'est déroulée en février 2007.



Garantir la protection de l'environnement, du public et des salariés

La déconstruction d'une installation nucléaire ne génère pas de radioactivité ; elle consiste au contraire à réaliser des opérations qui permettront de garantir le conditionnement et l'évacuation de la radioactivité dans sa totalité. 99,9 % de la radioactivité d'une centrale nucléaire est évacuée dès le déchargement du combustible, juste après l'arrêt de l'exploitation.

Maîtriser les impacts environnementaux et la radioprotection constitue les enjeux majeurs des études menées pour déterminer les procédés de déconstruction.

- Définir les scénarii de déconstruction appropriés

La phase d'études est une étape essentielle de la déconstruction et vise à obtenir une vision globale et prospective des sites.

Des diagnostics réguliers permettent d'analyser et de dresser la carte de l'état radiologique et chimique des sites (sol et nappe) et de leur environnement (faune, flore, culture et élevage). Ce bilan est mis à jour à chaque phase de la déconstruction et prend en compte l'évolution de l'environnement pendant toute la durée du chantier. Il précise l'état radiologique de chaque structure avant son démontage.

Plusieurs scénarii de déconstruction sont étudiés avant l'engagement des travaux. Les impacts de chaque scénario sont pris en compte :

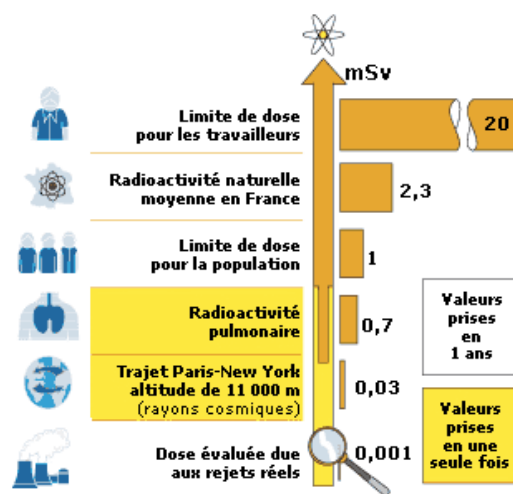
- rejets radioactifs et chimiques,
- nuisances associées aux travaux,
- bilan dosimétrique pour les salariés sur le chantier...

Les rejets radioactifs et chimiques font l'objet d'études d'impact (fonctionnement normal) et de risque (situation incidentelle). En fonction de ces estimations, des dispositions sont prises pour réduire à la source le volume des rejets : mise en place d'équipements supplémentaires, de nouvelles techniques, de nouveaux modes d'exploitation...

- Limiter les impacts pendant les opérations

Des dispositions sont prises dès les études préalables aux opérations de déconstruction (murs, rétentions, choix de procédés...) afin d'éviter toute nuisance due aux chantiers (bruit, risques chimiques, incendies...).

Des études et des technologies particulières sont développées (télé-démontage, robotique...) pour les postes de travail les plus exposés aux rayonnements. L'objectif d'EDF est de réduire au maximum les doses de rayonnement ionisants auxquelles les travailleurs du nucléaire peuvent être exposés sur les chantiers de déconstruction.



Depuis 2003, le seuil limite des doses de rayonnements ionisants auxquelles les travailleurs du nucléaire peuvent être exposés est de 20 mSv sur douze mois.

EDF a anticipé la réglementation et applique ces règles depuis 1996.

Différentes situations d'exposition à la radioactivité

- Surveiller l'environnement tout au long du cycle de déconstruction en toute transparence

Comme sur l'ensemble des centrales nucléaires en exploitation, EDF assure une surveillance de l'environnement en toute transparence vis à vis des pouvoirs publics, en transmettant, en particulier, périodiquement les résultats complets de ses mesures à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Cette transparence est également assurée via les Commissions Locales d'Information des centrales nucléaires concernées par des installations en déconstruction. Composées d'élus, d'associations et des pouvoirs publics et placées sous la présidence du Conseil Général, les CLI se réunissent en moyenne 2 fois par an. EDF y fait régulièrement état de l'avancement de ses chantiers de déconstruction.

4

Gérer les déchets de la déconstruction

Les déchets issus de la déconstruction sont gérés comme les déchets d'exploitation des centrales en fonctionnement. Ils sont triés, compactés et conditionnés, avant d'être transportés vers des centres de stockage adaptés à leur nature.

La déconstruction des neuf installations nucléaires actuellement à l'arrêt génèrera :

- 800 000 tonnes de déchets « conventionnels », exempts d'éléments radioactifs ;
- 165 000 tonnes de déchets radioactifs – principalement « à vie courte » - destinés à un stockage définitif après conditionnement.

Pour garantir la protection des salariés et de l'environnement lors des opérations de déconstruction, EDF applique strictement les mêmes règles de sûreté, de sécurité et de radioprotection que celles en vigueur pour l'exploitation de son parc nucléaire.

- Les déchets conventionnels (non radioactifs)

Les déchets conventionnels, qui représentent la grande majorité du volume de déchets générés par la déconstruction des centrales nucléaires (82 %), sont essentiellement des gravats et des aciers.

Les gravats sont destinés à rester sur les sites. Ils seront notamment réutilisés dans les espaces vides libérés par les fondations des bâtiments. La surface du terrain sera ensuite reconstituée par l'apport de matériaux complémentaires provenant de carrières extérieures au site.

Les équipements électro-mécaniques seront eux, pour la plupart, recyclés dans des centres agréés.

● Les déchets radioactifs

⇒ Les **déchets de « très faible activité » (TFA)**

Leur niveau de radioactivité est inférieur à 100 Becquerel/gramme (Bq/g). Il s'agit de bétons, gravats, terres...

Ces déchets représentent 11 % du total des déchets générés par la déconstruction des centrales. Un centre de stockage (CS-TFA) de l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA), à Morvilliers (Aube), est opérationnel depuis l'été 2003 pour les accueillir.

⇒ Les **déchets de « faible et moyenne activité à vie courte » (FA/MA-VC)**

Leur niveau de radioactivité se situe entre quelques centaines de Bq et 1 million de Bq/g. Ce sont essentiellement des matériels ayant contenu ou véhiculé des fluides radioactifs (tuyauteries, robinets, réservoirs,...). Ils représentent 4 % du total des déchets de la déconstruction. Ils disposent également d'une solution de stockage sûre et définitive au centre de Soulaines (Aube), exploité par l'ANDRA.

⇒ Les **déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL)**

Leur niveau de radioactivité se situe entre 1 million et 1 milliard de Bq/g. Il s'agit de pièces de métal devenues radioactives sous l'action des neutrons issus du cœur du réacteur.

Ils représentent 0,05 % du total des déchets de la déconstruction. En attendant que les solutions proposées par la loi du 28 juin 2006 soient opérationnelles (3 axes de recherche, le stockage en couche géologique profonde constituant la solution de référence), et pour respecter le planning de déconstruction des centrales de « 1^{ère} génération », EDF doit conditionner ces déchets de moyenne activité à vie longue et mettre en place une solution temporaire d'entreposage. C'est le rôle du projet d'Installation de Conditionnement et d'Entreposage des Déchets Activés (ICEDA) sur le site de la centrale de Bugey (Ain). Ce projet a donné lieu à une enquête publique à l'été 2006. Ces déchets seront ensuite évacués vers le centre de stockage géologique de l'ANDRA à l'horizon 2025, tel que prévu dans la Loi-Programme du 28 juin 2006 sur la gestion des matières et déchets radioactifs.

⇒ Les **déchets de graphite** (issus des centrales UNGG)

La Loi du 28 juin 2006 prévoit la création par l'ANDRA d'un stockage en couche d'argile épaisse pour les déchets graphites.

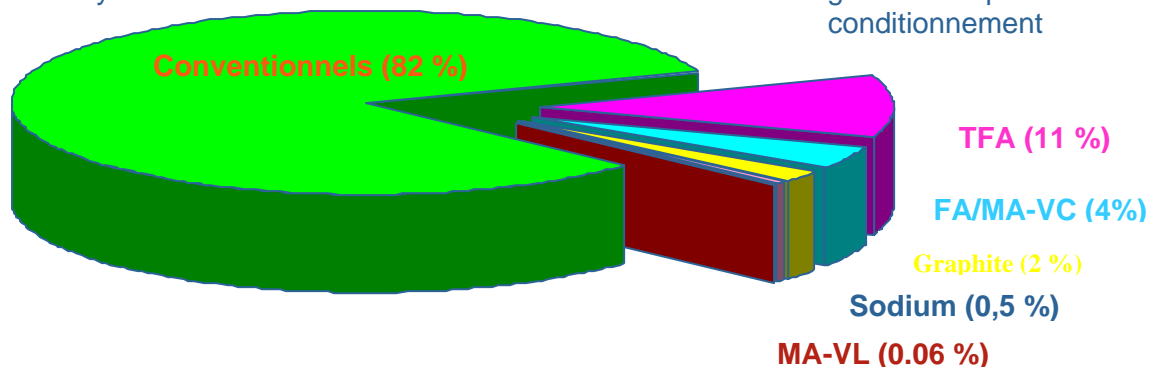
⇒ Le **sodium** (issu de la centrale de Creys-Malville)

Les 5 500 tonnes de sodium de la cuve du réacteur et des circuits secondaires de Creys-Malville seront transformés en soude, grâce à un procédé industriel développé par le CEA, puis conditionnés de façon très sûre en incorporant la soude dans du béton. Ce sodium sera traité entre 2009 et 2013, au rythme moyen de 5 tonnes par jour. Les blocs de béton, de très faible activité, seront entreposés sur le site pendant 30 ans environ, où ils atteindront un niveau d'activité proche de la radioactivité naturelle.

Type de déchets	Lieu de stockage ANDRA
Très Faible Activité Vie courte (déchets TFA)	Centre de stockage à Morvilliers (Aube)
Faible et Moyenne Activité Vie courte (FMA)	Centre de stockage à Soulaines (Aube)
Faible et Très Faible Activité Vie longue (déchets graphite)	Centre de stockage ad hoc <i>Recherche de site en cours</i>
Moyenne Activité Vie longue (MA VL)	En cours d'étude dans le cadre de la loi « Déchets » de juin 2006 Stockage en couche géologique stable - Mise en exploitation du centre prévue en 2025
Haute Activité Vie longue (HA VL)	

800 000 tonnes de déchets conventionnels, exempts de radio nucléides et recyclés

165 000 tonnes de déchets radioactifs, destinés au stockage définitif après conditionnement



TFA : très faible activité
FA/MA-VC : faible activité et moyenne activité à vie courte
MA-VL : moyenne activité à vie longue

5 Annexes

- Les différentes filières de production d'électricité d'origine nucléaire

Les éléments les plus caractéristiques d'une centrale nucléaire sont :

- le combustible, constitué en partie de matière fissile,
- le modérateur, qui permet d'entretenir la réaction en chaîne,
- le fluide caloporteur, qui recueille la chaleur produite dans le cœur du réacteur et la transmet aux générateurs de vapeur.

La combinaison de ces trois éléments : combustible, modérateur et caloporteur définit la filière à laquelle appartient la centrale.

Il existe six grandes filières :

Filière	Combustible	Modérateur	Fluide caloporteur
Filière à eau sous pression REP : Réacteur à Eau Pressurisée	Oxyde d'uranium ou oxyde mixte (uranium-plutonium enrichi)	Eau	Eau
Filière graphique-gaz UNGG : Uranium Naturel Graphite Gaz	Uranium naturel	Graphite	Gaz carbonique
Filière à eau lourde	Oxyde d'uranium naturel	Eau lourde	Gaz carbonique
Surgénérateur RNR : Réacteur à Neutrons Rapides	Oxyde d'uranium appauvri et de plutonium	Pas de modérateur	Sodium
Filière à eau bouillante	Oxyde d'uranium enrichi	Eau	Eau
Filière à haute température	Oxyde d'uranium enrichi, thorium	Graphite	Hélium

- L'école des Métiers de l'Environnement Nucléaire (EMEN)

Pour répondre aux besoins de personnels qualifiés aux techniques de la déconstruction, les principaux acteurs du nucléaire français (CEA, EDF, AREVA, ANDRA, COPSAR²) ont choisi de se doter d'un centre de formation dédié.

Créé en 2001, l'École des Métiers de l'Environnement Nucléaire rassemble toutes les formations dispensées, du bac professionnel au master, sur les techniques de décontamination, déconstruction et gestion des déchets issus de ces opérations. En 2005, l'enseignement a été étendu à la gestion opérationnelle d'installations ou d'ateliers nucléaires (l'exploitation d'un atelier de décontamination par exemple), à la logistique nucléaire (préparation amont et aval des opérations d'exploitation et de maintenance nucléaire), au management de projet et au management des risques (par exemple, renfort d'un service de radioprotection lors d'un important chantier de maintenance).

L'école contribue à la fois au développement de formations initiales diplômantes, en collaboration avec des universités et des écoles, et à la création de sessions de formation continue, de durées variables, conçues en fonction des besoins.

Sur les trois premières années de fonctionnement, plus de 500 étudiants ont été formés, dont environ 200 salariés d'EDF. EDF contribue aux formations en assurant l'enseignement de certains modules, accueille des stagiaires au sein de ses équipes et recrute chaque année quelques personnes formées dans ce cadre.

² COmité professionnel des Prestataires de Service en matière d'Assainissement Radioactif