

Les étapes de la vie d'une installation nucléaire

Une installation est classée dans la catégorie des **INB (installations nucléaires de base)** lorsque les substances radioactives qu'elle contient ou les rayonnements émis dépassent un certain seuil.

Ce peut être, par exemple, un réacteur, un laboratoire de recherche « chaud » (contenant des matières radioactives) ou un accélérateur de particules. Leur fonctionnement est très réglementé puisque des autorisations par **décret** sont nécessaires à chaque étape de leur vie. Ces autorisations sont signées par le Premier ministre.

1

Construction...

2013



... du RJH

Au CEA Cadarache, le réacteur de recherche Jules Horowitz (RJH) est en construction. Projet international, ce réacteur doit permettre de couvrir les besoins expérimentaux sur les combustibles et matériaux nucléaires des 50 prochaines années. Le RJH sera aussi l'un des principaux producteurs de radio-isotopes à usage médical, en couvrant de 25% à 50% de la production européenne de Mo 99 (molybdène).

2

Exploitation...



... d'Atalante

Télemanipulation de matières radioactives sur une des chaînes blindées Atalante, à Marcoule. L'installation regroupe des laboratoires hautement spécialisés dans l'étude des procédés de traitement de combustibles usés. Elle a été créée par décret ministériel en 1989. Elle est en fonction depuis 1992.

Décret de création

Règles Générales d'Exploitation

Les RGE constituent un document à caractère réglementaire ; elles édictent les règles à respecter par tout exploitant.

3

Arrêt de l'activité...



... de Saturne

L'accélérateur de particules Saturne a été construit à Saclay en 1958. Son exploitation est stoppée depuis 1997.

4

Assainissement...



... du Lama

Opération d'assainissement dans le Laboratoire d'Analyse de Matériaux Actifs (Lama) de Grenoble.

Décret de démantèlement

Règles Générales de Surveillance et d'Entretien

Les RGSE sont l'équivalent des RGE mais s'appliquent aux installations en démantèlement.

5

Démantèlement...

2011



... de Mélusine

Chantier de démantèlement du réacteur Mélusine (Grenoble).

Déclassement

L'installation est rayée du registre des INB.

L'assainissement et le démantèlement

Une installation nucléaire a une durée d'exploitation limitée. L'achèvement des programmes de recherche ou de production qui y sont menés, l'obsolescence des équipements, une maintenance devenue trop coûteuse ou l'évolution de la réglementation sont autant de raisons qui peuvent conduire à sa mise à l'arrêt.

La présence de radioactivité est différente d'un type d'installation à l'autre :

- Dans un réacteur nucléaire, elle est majoritairement contenue dans les éléments combustibles, et dans une moindre mesure, dans les structures proches du coeur soumises à l'activation neutronique.
- Dans un laboratoire, elle est contenue dans des boîtes à gants ou des enceintes protégées de dimensions modestes.
- Dans une usine de retraitement, elle est présente dans des dizaines voire des centaines de kilomètres de tuyauterie et de multiples cuves.
- Dans un accélérateur, la seule radioactivité qui subsiste est celle de l'activation des structures proches du faisceau.



2004

1. Assainir

Assainir, c'est éliminer :

- les substances dangereuses : matières radioactives, produits chimiques ;
- les équipements légers : mobilier de laboratoire, petites boîtes à gants, appareils d'analyse ;
- la radioactivité sur certaines parties ou certains équipements de l'installation.

Assainissement d'une sorbonne de radiochimie à Fontenay-aux-Roses.

Démanteler, c'est :

- démonter et évacuer les gros équipements ;
- éliminer la radioactivité dans tous les locaux de l'installation ;
- éventuellement reconvertir tout ou partie de l'installation.



2006

Chantier de démantèlement du réacteur Mélusine à Grenoble.

Des programmes aux enjeux spécifiques

À la différence d’opérations standardisées et reproductibles avec des effets de série possibles comme sur un parc de centrales nucléaires, les programmes d’assainissement-démantèlement du CEA sont caractérisés par de nombreuses spécificités.

Une grande diversité d’installations

- Réacteurs d’études, expérimentaux ou de production (avec architecture piscine ou cuve, à neutrons thermiques ou neutrons rapides,...)
- Accélérateurs ou irradiateurs
- Laboratoires, ateliers et usine du cycle du combustible
- Installations de traitement de déchets et d’entreposage

Des différences d’échelles

- Réacteurs : depuis Ulysse, réacteur « école » (100 KWth) de l’INSTN jusqu’à Phénix (563 MWth), électrogène couplé au réseau d’EDF
- Labos chauds : du LAMA (Grenoble) à l’usine UP1 en passant par le bâtiment 18 de Fontenay-aux-Roses et l’Atelier Pilote de Marcoule



Les chantiers réalisés, en cours et à venir

Des spécificités techniques

- Des installations de R&D qui ont évolué par le passé en raison d’options scientifiques ou technologiques avec un enjeu de traçabilité des modifications
- Les infrastructures liées au cycle du combustible, avec souvent un niveau de contamination pouvant être important (Fontenay-aux-Roses, Marcoule)
- Une typologie de déchets très larges, imposant parfois l’identification de filières (exutoires)

Légende

- Installations pour la Défense :
- Installations civiles :
- Les chantiers « réalisés » :
- Les chantiers en cours :
- Les chantiers futurs :

Une première en France

Chronologie

1956

Création du Centre d'études nucléaires de Grenoble

2001

Décision de dénucléarisation du site CEA de Grenoble

2007

Déclassement de la première installation du projet « Passage » (le réacteur expérimental Siloette)

2013

Fin du démantèlement des dernières installations nucléaires du Centre CEA de Grenoble

De 2002 à 2013, le programme « Passage » a permis d'assainir puis de démanteler toutes les INB du CEA de Grenoble qui a mis fin à ses programmes de recherche nucléaire pour se consacrer à la recherche technologique.

Ce programme a été l'un des projets phares du centre pendant une douzaine d'années et Grenoble a été le premier site en France ayant conduit jusqu'à leur terme des opérations conséquentes de démantèlement, ce qui démontre la réversibilité d'installations nucléaires.

Le déclassé administratif est prévu en 2014 pour les dernières installations.



Fin des travaux de démantèlement dans le réacteur Siloé.



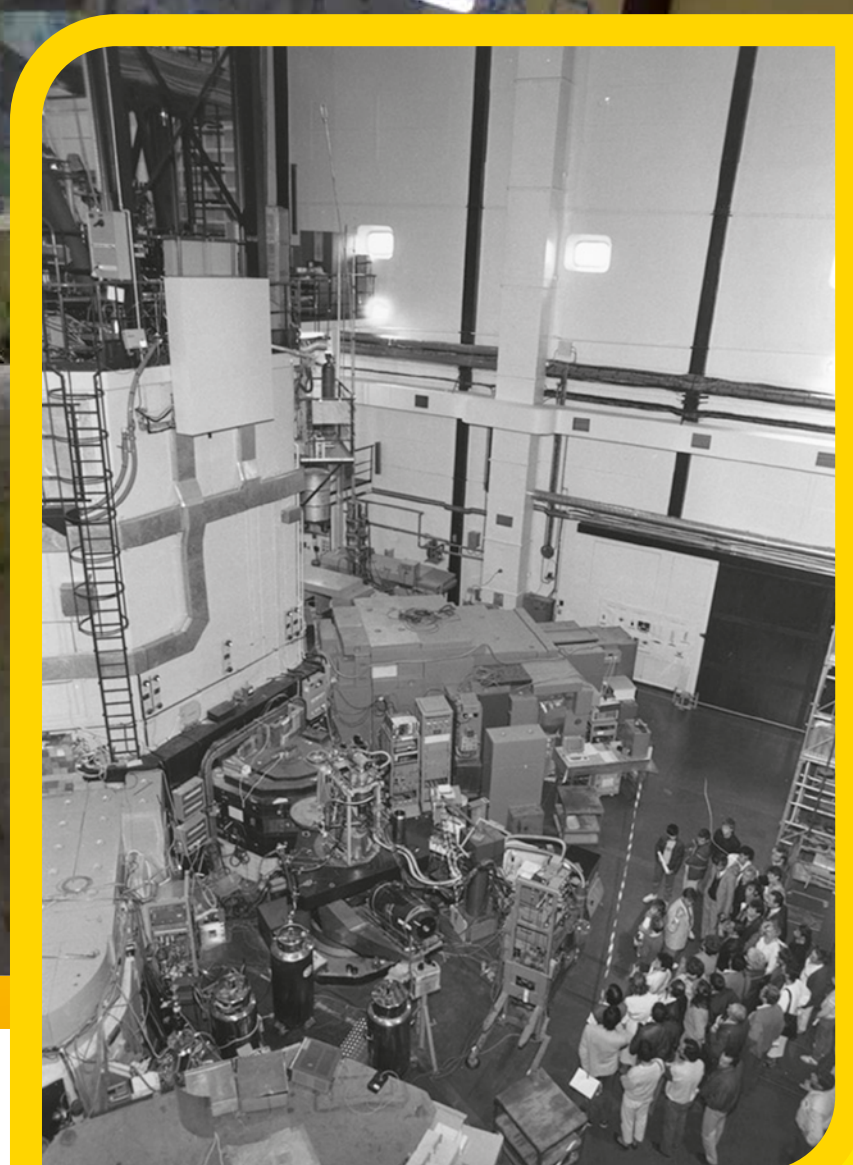
Fin des travaux de démantèlement au LAMA (laboratoire d'analyse de matériaux actifs).



Entreposage des déchets en big bags à la STED avant envoi à l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets RADIOactifs (ANDRA).



Mélusine en fin d'assainissement.



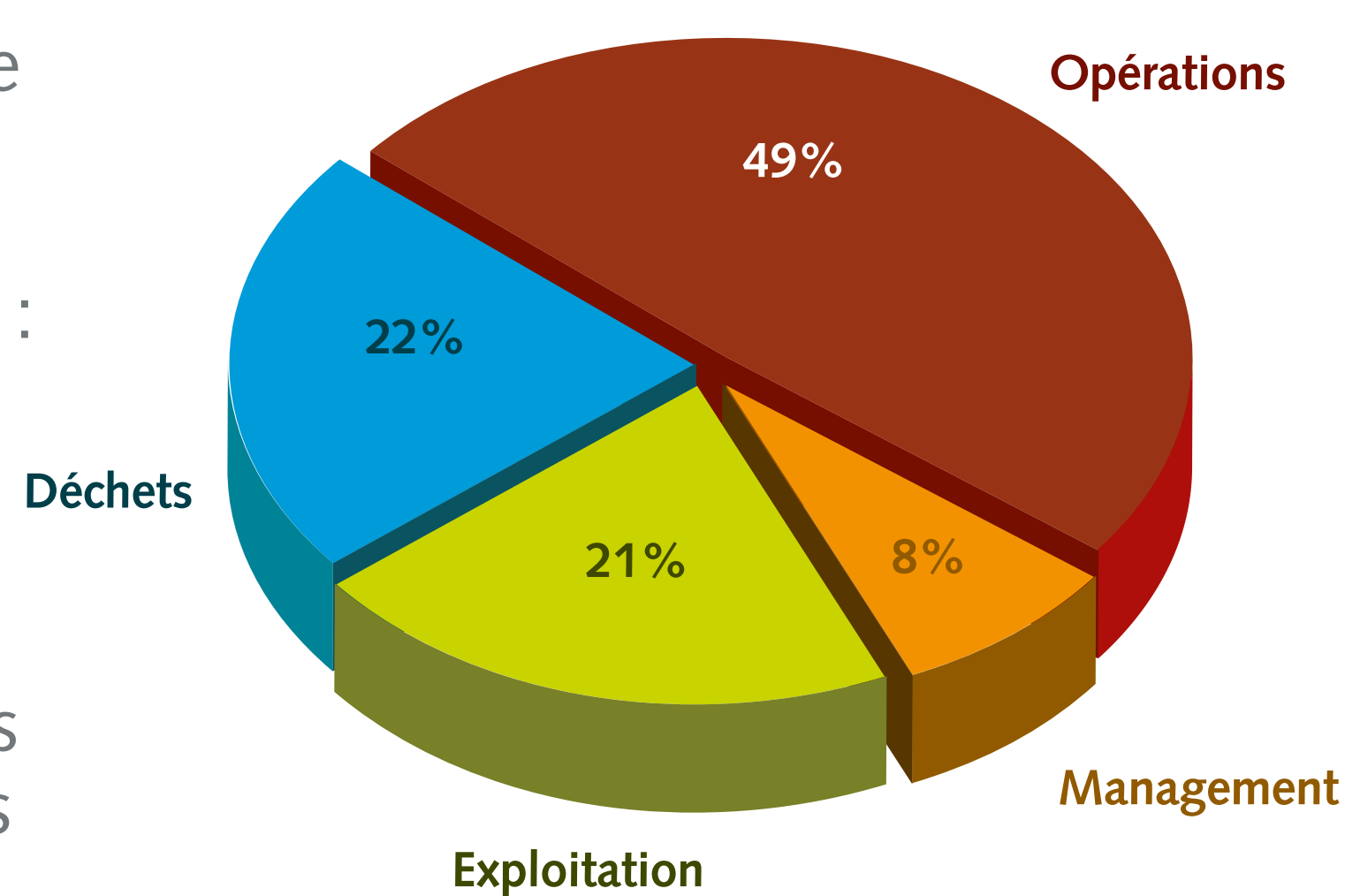
Mélusine en cours d'exploitation.

Passage en quelques chiffres :

- 3 réacteurs expérimentaux (Mélusine, Siloé et Siloette),
- 1 laboratoire chaud : le Laboratoire d'Analyses des Matériaux Actifs (LAMA),
- 1 station de traitement de déchets : la Station de Traitement des Effluents et Déchets (STED).

Budget total : de l'ordre de 300 M€. 26 000 tonnes de déchets radioactifs dont 25 000 tonnes de TFA (déchets de très faible activité).

Répartition du budget par poste



Impact environnemental

Tout au long du projet, les analyses de l'air, de l'eau et de la faune montrent des niveaux de rejets bien inférieurs au niveau naturel et aux normes autorisées.