

## Les grandes phases d'un projet d'assainissement-démantèlement

Les chantiers de démantèlement sont souvent très longs et mobilisent des ressources humaines, techniques et financières importantes.

Ils sont organisés en grands projets où chaque opération est rigoureusement planifiée. À chaque étape, le respect des objectifs en termes de sécurité, de coût, de délai et de résultat est vérifié.

### 1 Phases préalables

- Définition de l'objectif final : quelle sera la future utilisation de l'installation, jusqu'à quel point démantèle-t-on ?
- Définition d'objectifs intermédiaires : identification de scénarios, estimation des coûts, analyse des risques,...



Colonnes pulsées en cours de démantèlement en 2004 à Fontenay-aux-Roses. Elles ont servi à la mise au point du procédé de retraitement des combustibles usés en exploitation à la Hague (bâtiment 91, Fontenay-aux-Roses).

#### Priorités

- Assurer la sûreté et la sécurité,
- Évacuer les matières radioactives,
- Maîtriser la dosimétrie,
- Optimiser les déchets (valorisation, tri à la source...).

### 2 Étude des scénarios

- Définition et justification du choix des meilleures techniques,
- estimation du volume des déchets,
- définition de la radioprotection,
- évaluation des coûts,
- demandes d'autorisation.

### 4 Réalisation des chantiers

Principales contraintes :

- existence des exutoires (lieux de stockage, filières d'élimination),
- obtention des autorisations pour effectuer les transports (agrément),
- obtention des autorisations.



Colonnes pulsées complètement démantelées, 2005.

### 5 Bilan

Alimentation du retour d'expérience

**REX**

### 3 Développements techniques

- Recherche d'entreprises compétentes par la CAEAR (Commission d'Acceptation des Entreprises en Assainissement Radioactif et démantèlement d'installation nucléaire),
- Étude et vérification des modes opératoires,
- Mise à disposition des ressources humaines et financières,
- R&D nouveaux outils.

Depuis 2004, le CEA gère un des plus grands chantiers de démantèlement au monde : UP1. Mise en service en 1958, cette usine a assuré jusqu'en 1997 la séparation chimique entre les matières réutilisables (uranium et plutonium) et les produits de fission contenus dans les combustibles nucléaires, permettant le traitement de 18600 tonnes de combustibles usés.





# Le retour d'expérience ou **REX**

Chaque chantier d'assainissement et de démantèlement constitue une source d'information pour les autres chantiers. Il importe donc de capitaliser ces informations pour faire bénéficier chacun de l'expérience acquise par tous les autres chantiers.

### Recueillir



Quantité de déchets produits

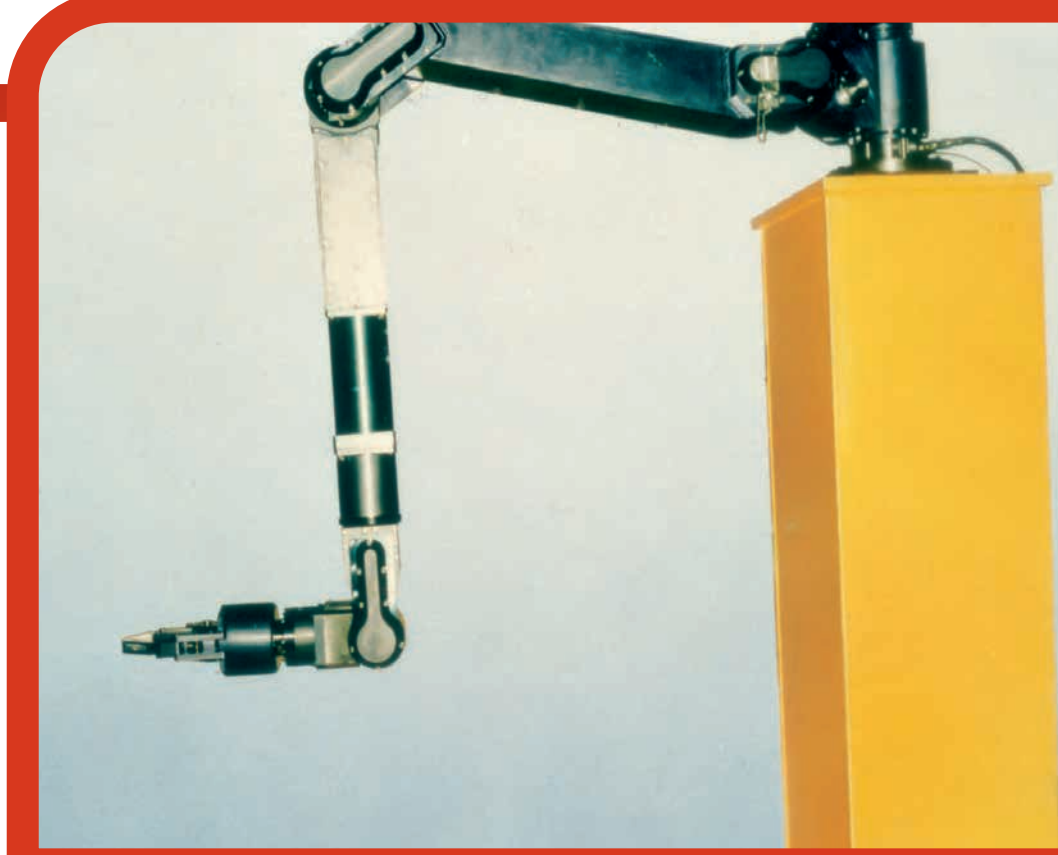


Bilan des doses reçues (doses collectives et Individuelles)

Les données recueillies sont intégrées à la base de données **REX** A&D sur l'intranet du CEA.



Recensement des procédés utilisés et développés



Coûts engendrés



Planification, durée des opérations

Nom de la tâche	Durée	2004												2005				
		Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév		
1. préparation assainissement cellules	16 mois																	
2. assainissement cellules 12B16	108 jours																	
3. assainissement cellules 3A5	16 jours																	
4. cordage et PE	114 jours																	
5. prise d'échantillon BA005	13 jours																	
6. démantèlement BA005	45 jours																	
7. prép. Dossiers CEM	201 jours																	
8. préparation CEM cuves	424 jours																	
9. démantèlement cuves	442 jours																	
10. préparation CEM C11B15	235 jours																	
11. démantèlement EB C11B15	214 jours																	
12. études de faisabilité	226 jours																	
13. assistance déchets	413 jours																	
14. assistance cis. Documentaire	266 jours																	
15. assistance DP2	271 jours																	

### Partager

#### En interne

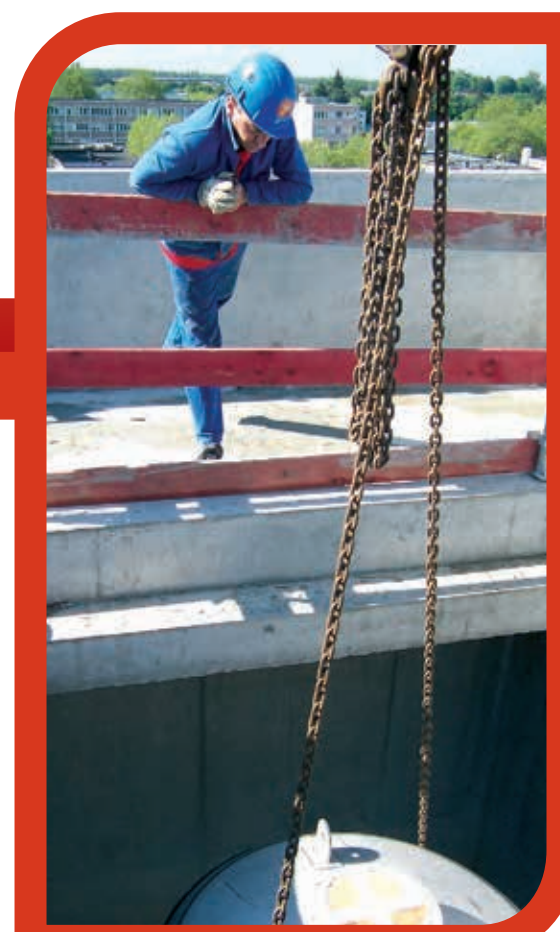
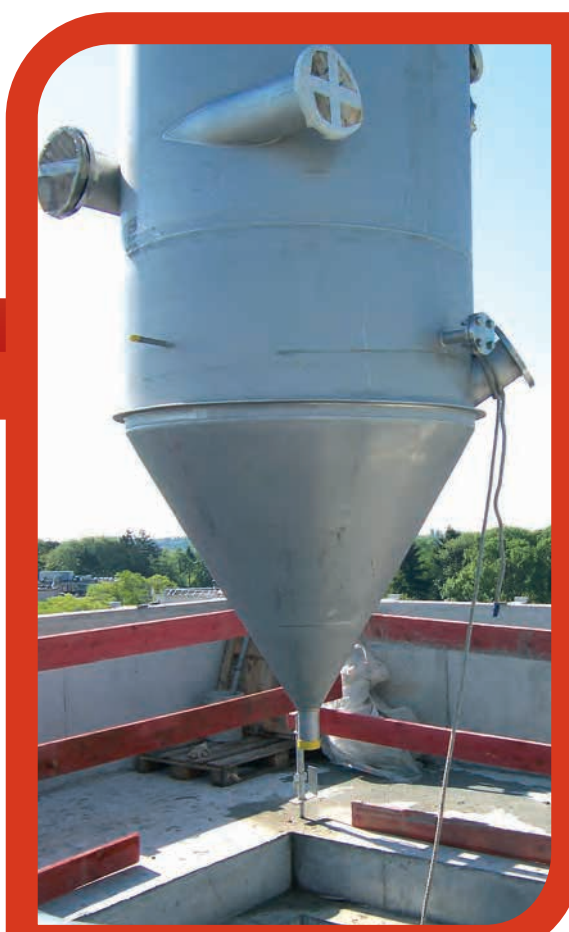
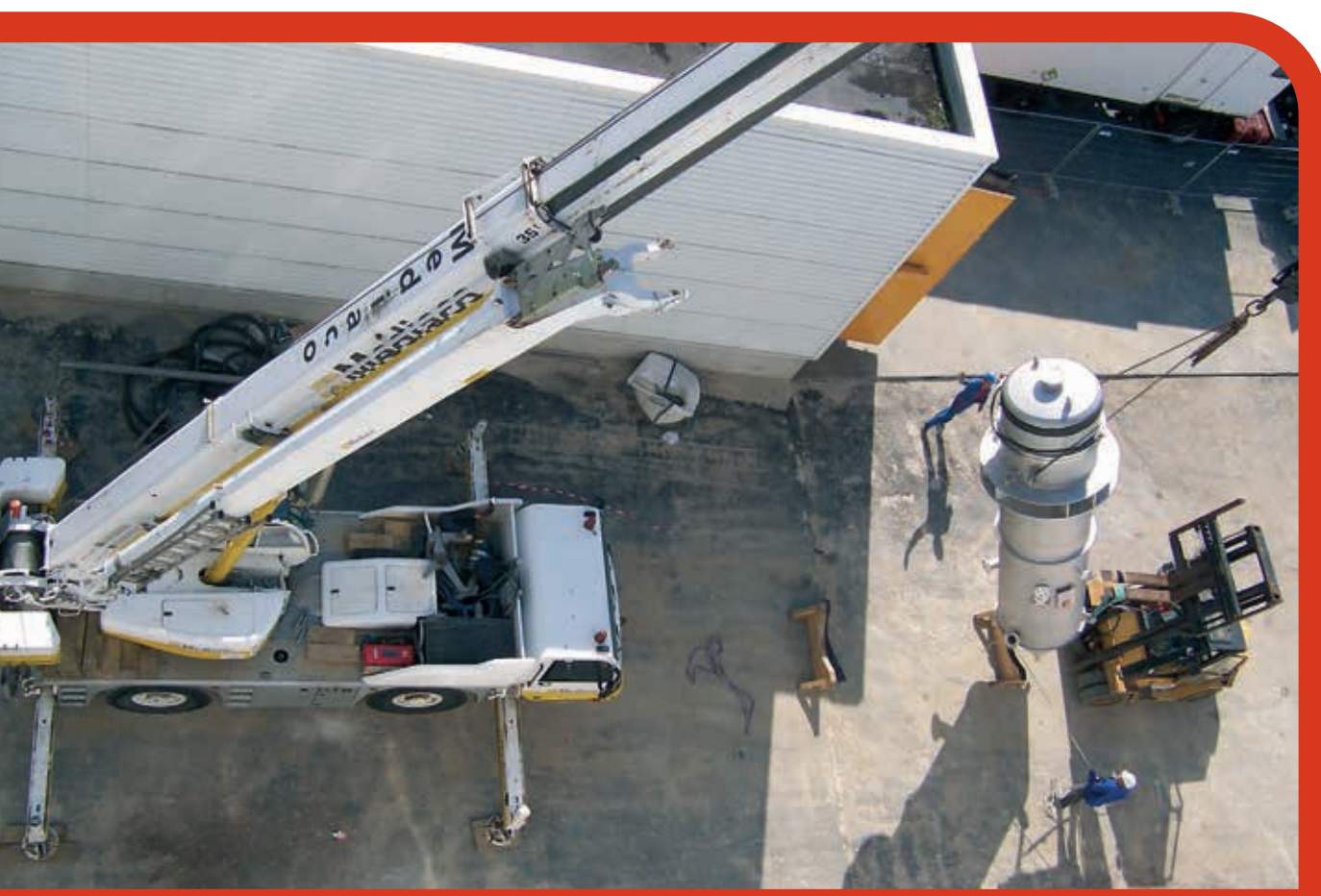
Établissement, par chantier, de dossiers contenant toutes les données recueillies.

#### En externe

Participation à des échanges internationaux comme le programme coopératif sur le démantèlement de l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE).

### Le chantier Stella

Une des principales difficultés du démantèlement des anciennes installations tient au fait qu'elles comportent des équipements qui peuvent parfois être inaccessibles. Désormais, lors de la construction d'une nouvelle installation, comme ici la station de traitement d'effluents liquides Stella à Saclay en 2004-2006, les parties destinées à être démantelées sont prévues pour être démontées facilement.



Chantier Stella : mise en place du séparateur utilisé pour le traitement des effluents liquides.



# Les coûts et le financement du démantèlement

## Les lois de 2006

Les lois de 2006 sur la transparence et la sûreté nucléaire et sur la gestion durable des matières et des déchets radioactifs prévoient des obligations pour les exploitants en ce qui concerne le financement des opérations d'assainissement-démantèlement :

- chaque exploitant d'installation nucléaire doit établir un plan de démantèlement,
- la mise à l'arrêt et les opérations de démantèlement sont autorisées par décret, après avis de l'autorité de sûreté nucléaire,
- les exploitants doivent constituer des provisions pour les charges futures du nucléaire,
- pour la couverture de ces provisions, ils doivent affecter des actifs dédiés clairement identifiés, avec un degré de sécurité et de liquidité suffisants et faire l'objet d'un suivi trimestriel.

## Convention cadre Etat-CEA de 2010

Suivant une décision du conseil de politique nucléaire du 12 février 2010, il a été décidé de budgétiser le financement des charges nucléaires de long terme du CEA en opérant une distinction en fonction de la date d'arrêt des installations. Une convention cadre entre l'Etat et le CEA a été signée le 19 octobre 2010 pour préciser ce financement.

## Depuis 2016

### Pour les installations à l'arrêt au 31-12-2009

Le financement est effectué grâce à une créance du CEA sur l'Etat, dont la liquidité est assurée chaque année par une subvention inscrite au programme 190. Cette dotation annuelle spécifique allouée par le ministère de la Transition écologique et solidaire s'élève à 740 millions d'euros, pour l'assainissement-démantèlement des installations des périmètres civil et de défense. Près de la moitié de ce financement est attribué à Marcoule. Ce financement est devenu l'unique ressource du fonds dédié « anciennes installations » à compter de la loi de finance 2016. Cette somme est décorrélée de la subvention donnée au CEA pour la recherche. Ces 740 millions d'euros représente le budget le plus élevé du CEA après la dissuasion nucléaire.

### Pour les autres installations en activité au 31-12-2009

Le CEA doit provisionner le financement du futur démantèlement de ces installations. A ce titre, deux nouveaux fonds dotés d'actifs de couverture équilibrant les passifs constitués lors de la mise en service des nouvelles installations et prélevés sur les ressources du CEA ont été créés.

## Enjeux budgétaires

Depuis 2017, des lissages budgétaires, en accord avec la priorisation des opérations d'A&D, ont été réalisés afin de respecter l'enveloppe budgétaire allouée. Ces lissages amènent à reporter ou étaler dans le temps certains investissements et opérations. La maîtrise des coûts fixes, dans ce contexte de lissage budgétaire, constitue un enjeu majeur pour le CEA.



# La stratégie de priorisation des chantiers de démantèlement du CEA

La mise à l'arrêt simultanée d'un nombre important d'installations, due à l'obsolescence technique de certaines d'entre elles, à de nouvelles normes de sûreté ou à l'évolution des programmes de recherche, dans un contexte budgétaire contraint, a conduit le CEA à prioriser ses projets de démantèlement. Cette stratégie de priorisation a été établie à partir de 2015, à la demande des autorités de sûreté (ASN et ASND) et en lien avec elles.

## Les critères de priorisation

Le critère principal est celui du « terme source mobilisable », c'est-à-dire l'évaluation des risques liés à l'installation en matière de radioactivité, de radiotoxicité et du niveau de robustesse du bâtiment. Les opérations d'assainissement-démantèlement ont pour objectif prioritaire la réduction de ce risque radiologique. Des contraintes techniques, économiques, humaines et réglementaires, ont également été prises en compte lors de la priorisation.

## Les chantiers prioritaires

L'essentiel des chantiers prioritaires se trouve sur le site CEA de Marcoule, qui accueille une grande diversité de projets de démantèlement : reprise et conditionnement de déchets anciens, qui représentent une grande partie du terme source mobilisable, combustible, installations à construire, etc. À titre d'exemple, le démantèlement de l'usine UP1 et des ateliers associés constitue, à lui seul, par sa taille et la diversité des chantiers engagés, l'un des programmes de démantèlement les plus importants au monde.

## Chaque chantier est particulier

À la fois exploitant nucléaire et opérateur de R&D, la spécificité du CEA réside dans la grande variété d'installations qu'il exploite et donc, à terme, d'installations à démanteler. Réacteurs (de différentes technologies), accélérateurs ou irradiateurs, laboratoires de haute activité, usines du cycle du combustible et installations de traitement ou d'entreposage de déchets, ... le démantèlement de chacune de ces installations est un cas particulier.

## Chiffres-clé

**36** installations à démanteler par le CEA.

**1100** agents CEA travaillent directement ou indirectement au démantèlement.

**+100** projets d'assainissement-démantèlement.

**740** millions d'euros alloués annuellement au démantèlement des installations et à la reprise des déchets anciens du CEA.

**5** sites civils du CEA concernés :  
- Fontenay-aux-Roses,  
- Saclay,  
- Marcoule,  
- Cadarache  
- Grenoble.