

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea den

LES DÉCHETS ISSUS DES PROGRAMMES D'ASSAINISSEMENT ET DÉMANTÈLEMENT DU CEA

Déchets de démantèlement – DADN

PNGMDR du 13 avril 2015

- ❑ **Gérer rigoureusement l'aval du cycle pour démontrer la gestion durable du nucléaire :**
 - Démantèlement des INB arrêtées
 - Reprise, conditionnement et ré-entreposage déchets anciens et CU
 - Evacuation des déchets vers les exutoires

- ❑ **L'objectif du CEA est de mener à bien, en toute sûreté et dans le strict respect des coûts et des délais, les programmes d'A&D des INB. priorités :**
 - programme d'A&D de **GRENOBLE** terminé
 - Assainir et démanteler **Fontenay-Aux-Roses**
 - A Marcoule : démanteler **UP1** en priorité / Phénix et à l'APM.

Les autres programmes d'A&D seront menés en prenant soin :

- De respecter :
 - les **dates de fin de chantier imposées par décrets,**
 - les **objectifs principaux de sûreté / AS**
- De maîtriser les coûts de surveillance de ces installations



- Contexte réglementaire : lois 2006**
 Lois TSN & « déchets »
- Décrets, prescriptions des AS**
 - Enquêtes publiques, décrets DEM
 - Critères d'assainissement poussé
 - Jalons de sûreté avec les AS
- Le démantèlement immédiat et complet** d'une installation, recommandé par les AS, sera mis en œuvre par le CEA chaque fois que cela sera réalisable : maîtrise de la sûreté, diminution coûts de SENEX, utilisation personnel d'exploitation,....
- Certains cas particuliers peuvent justifier d'un démantèlement différé** : cas de RN à vie courte, recherche d'optimum technico-économique,...(RAPSODIE)
 - Etat final** : Totalité substances dangereuses évacuées (notamment RA)
 → Si impossibilité : déclassement avec servitudes associées à des points chauds localisés, ICPE nucléaire.
 - Déchets & effluents** : minimiser, optimiser la catégorisation (TFA-FA-FAVL-MAVL, HAVL), évacuer en ligne
 - Recherche d'optimisation technico-économique**

*réalisations
passées*



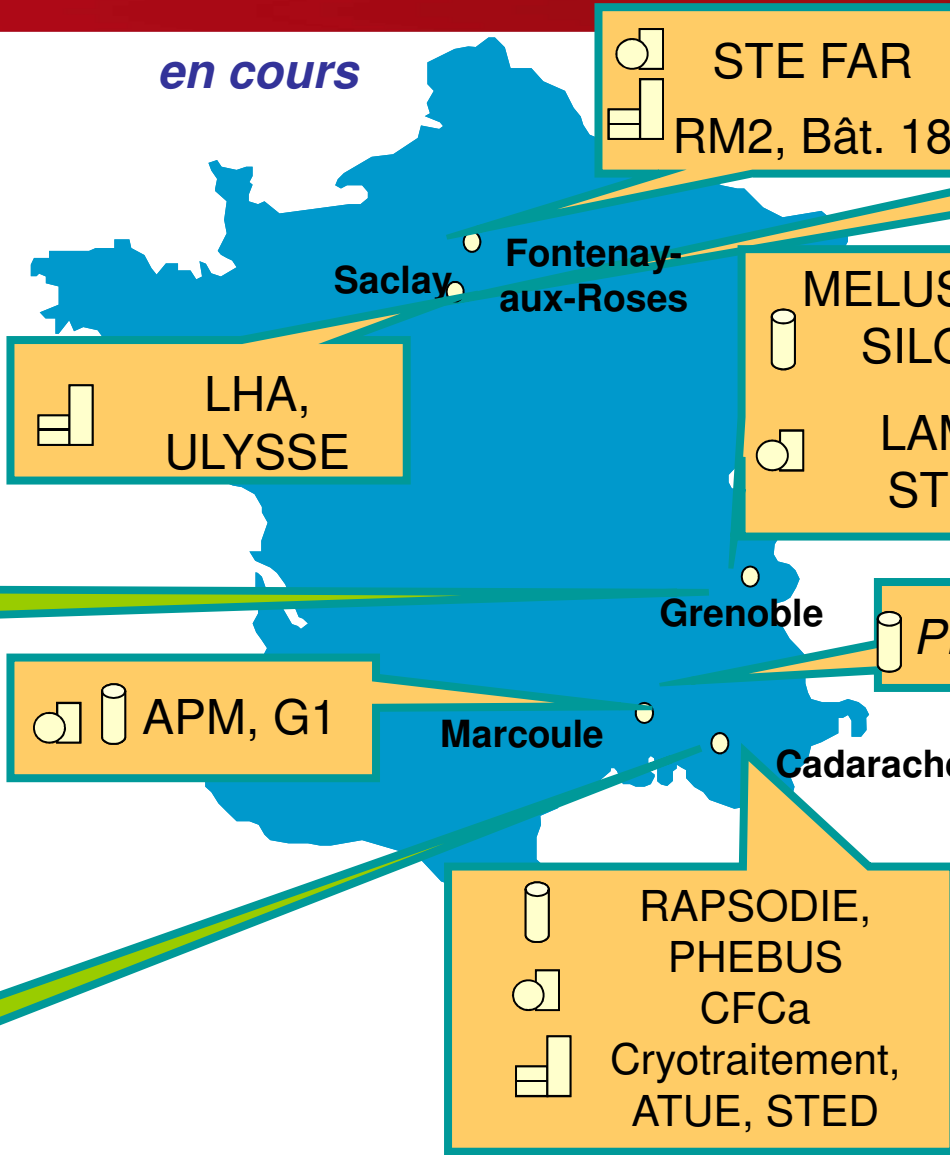
INB 21 SILOETTE

SILOETTE



HARMONIE

en cours



STE FAR

RM2, Bât. 18

à venir

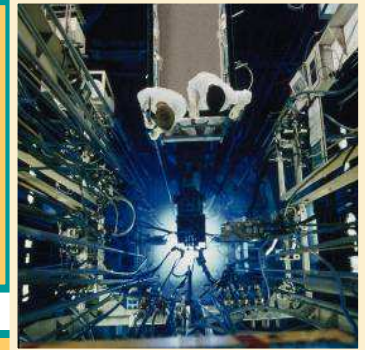
OSIRIS

Fontenay-aux-Roses

LHA,
ULYSSE

MELUSINE,
SILOE

LAMA,
STED



Grenoble

PHENIX

APM, G1




Marcoule

Cadarache

RAPSODIE,
PHEBUS
CFCa

Cryotraitement,
ATUE, STED



-  Laboratoires ou ateliers
-  Autres
-  Réacteurs



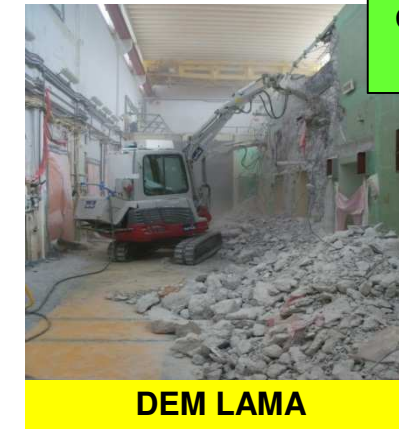
□ MAD (Mise à l'Arrêt Définitif) & DEMantèlement

1. Retrait matières et combustibles issues de l'exploitation
2. Opérations préparatoires au DEM, aménagements
3. **Rédaction du dossier de DEM, Enquête publique**
4. Opérations de démantèlement
 - > Procédé : BâG, Chaines blindées,
 - > Dissolveurs, cuves de réacteur,...
 - > Réseaux et utilités actifs,
5. Assainissement des structures
 - > Ecroutage, démolition partielle,...
6. Evacuation des déchets
7. Contrôles radiologiques finaux

Référentiel de sûreté d'exploitation

Autorisation DSND ou décret

Référentiel de sûreté de DEM

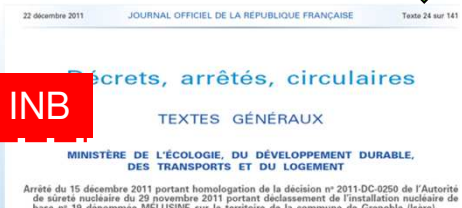
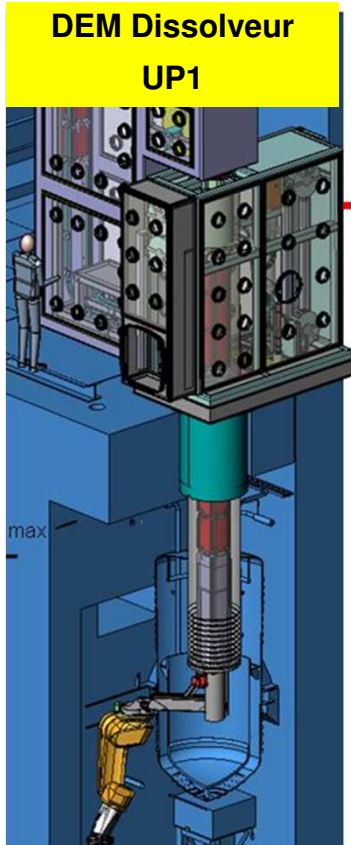


DEM LAMA

Déclassement INB

8. **Dossier de Déclassement**

Déclassements Mélusine, Siloé



□ **RCD : Reprise Conditionnement Déchets, effluents et CU anciens**

- **Liquides organiques :**
 - cuves HA4 (SAC) & Petrus (FAR),...

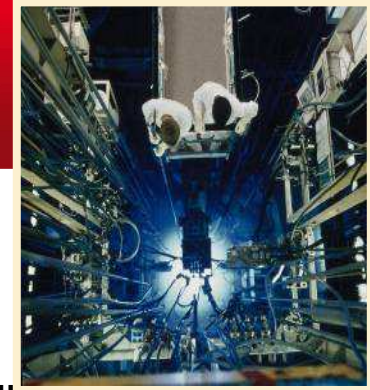


- **Déchets solides :**
 - CAD INB 56 + Pégase
 - SAC, FAR, GRE,
 - MAR UP1...



- **Combustibles usés : PEGASE, SAC INB 72**





Grande diversité d'installations :

- Réacteurs : piscine, neutrons rapides, autres,...
- Accélérateurs et irradiateurs ;
- Laboratoires, ateliers et usine du cycle du combustible;
- Installations de traitement de déchets et d'entreposage

Pas d'effet de série : contrairement à EDF ou Eurodif



Tailles diverses :

- Réacteurs : Ulysse INSTN -> Phénix
- LAMA -> bat 18 FAR -> APM -> UP1



Installations de R&D, traçabilité des modifications, historique?

Traitement chimique de Combustibles irradiés :

=> niveau de contamination pouvant être important

Déchets très divers

Sites nucléaires historiques



❑ Périmètre « Dénucléarisation du site CEA de Grenoble » :

- Le ménage des déchets et combustibles anciens
- Les opérations de CDE, le démantèlement, l'assainissement structures et sols, et le déclassement des 6 INB
- L'assainissement des ICPE B055 (Labo UO2) et ICPE B033 (Cellule N2)
- L'assainissement du site
- Le reclassement des salariés



❑ REX pour 6 INB : à l'échelle du site

- Réacteur piscine : Mélusine
- Laboratoires : LAMA
- Installations de traitement de déchets et d'entreposage : STED



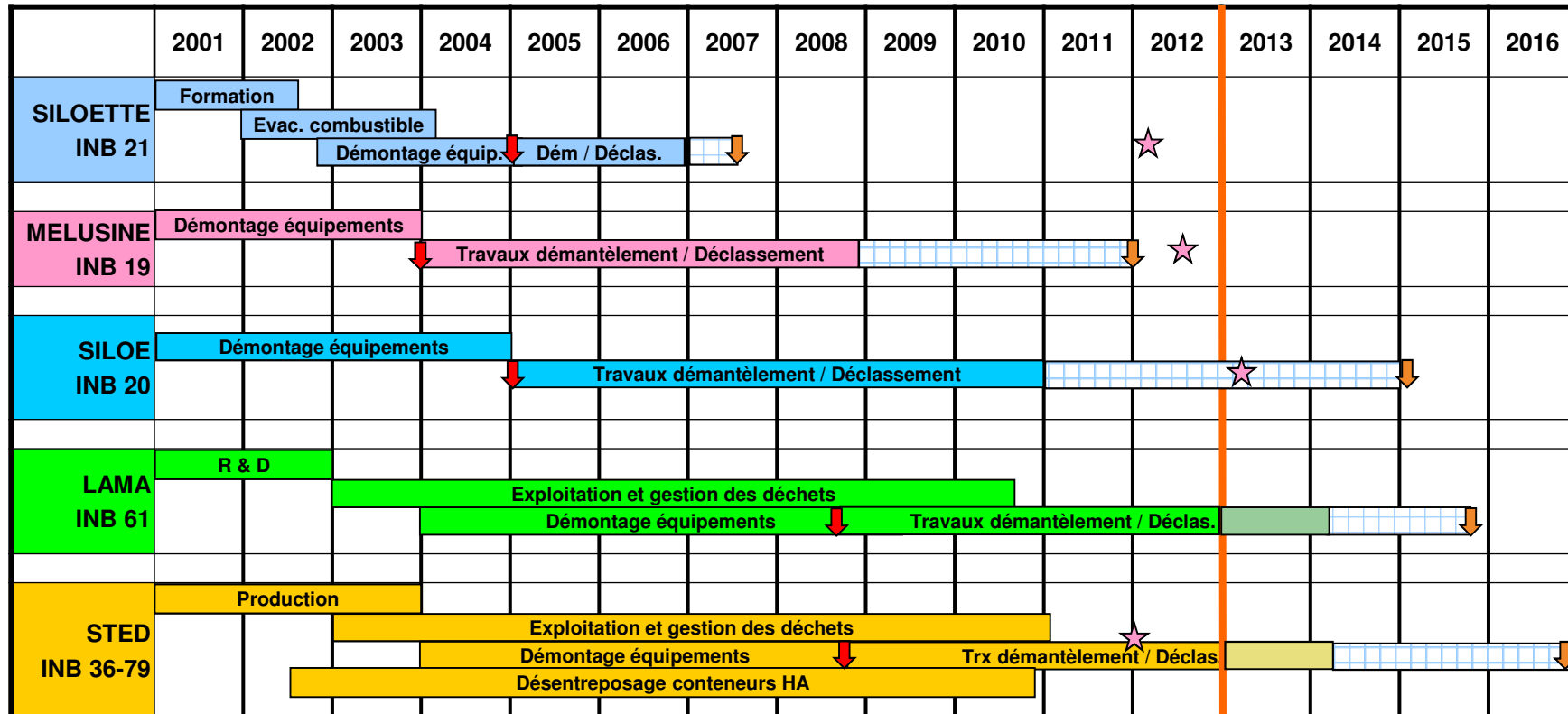
➔ De tailles diverses
(de Siloette à Siloé)



❑ **Déchets très divers** : 4 décennies de recherches variées et exploitation du labo MA et des réacteurs expérimentaux

→ Un projet sur une quinzaine d'années

- ★ Démolition
- ↓ Décret de déclassement
- ↓ Décret de démantèlement



- Démontrer la faisabilité du bouclage du cycle de vie des installations à l'échelle du site
 - Déclasser les installations et reclasser les salariés
 - Maîtriser la sécurité, les ressources humaines, le planning et les coûts
- Création en 2001 avec un objectif initial de durée de 15 ans

Installations de Grenoble : La STED (2 INB)

STED : 38 années d'exploitation (1964 (INB36) / 1972 (INB79) à 2002)

- INB 79 (entreposage de décroissance de haute activité) dans périmètre de l'INB 36
- Prise en charge, entreposage, conditionnement et caractérisation des déchets technologiques des producteurs du CEA/Grenoble, de l'ILL ou d'autres Centres du CEA.



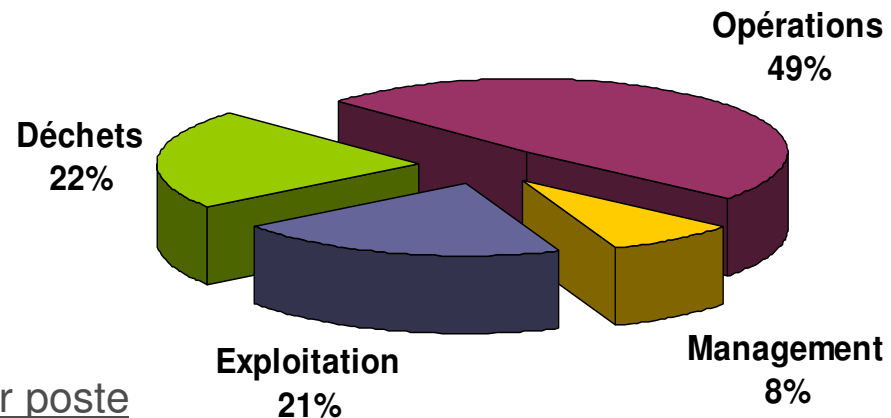
Avant



Après

Catégorie de déchets	Masse	Filière
HA	8 tonnes	Entreposage
FA-MA	1 000 tonnes	CSA Andra
TFA	25 000 tonnes * <i>* dont majorité sont des TFA dits administratifs (~ 70 %)</i>	CIRES Andra
Gravats de démolition conventionnelle	Env. 25 000 tonnes *	Remblais sur site

Coûts ≈ 350 M€



- ❑ L'objectif de démonstration de la faisabilité du bouclage du cycle de vie des installations nucléaires à l'échelle du site est atteint
- ❑ Le CEA dispose de données précises et en tire le retour d'expérience
- ❑ Tous les déchets ont été gérés dans des filières existantes
- ❑ Le démantèlement produit des quantités importantes de déchets variés dont la gestion doit être proportionnée aux enjeux



Mélusine



Siloé