



## Les enjeux de « Passage »

**Un projet d'envergure pour le centre CEA de Grenoble**

- Réorientation **stratégique** des centres CEA en 2001
- Un chantier de **12 ans** (échéance initiale 2015, avancée à 2012)
- Budget : **267 millions €** (installations, hors assainissement site)
- Installations concernées :
  - 6 INB : Mélusine, Siloëtte, Siloé, Lama, Sted (2 INB)
  - 2 ICPE : Labo UO<sub>2</sub>, Cellule N2

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°2

## La feuille de route :

### 4 impératifs à respecter



**Maîtrise de la sécurité**  
(environnement et travailleurs)

**Maîtrise des ressources humaines**  
(gestion évolutive)



**Maîtrise des délais et des coûts**

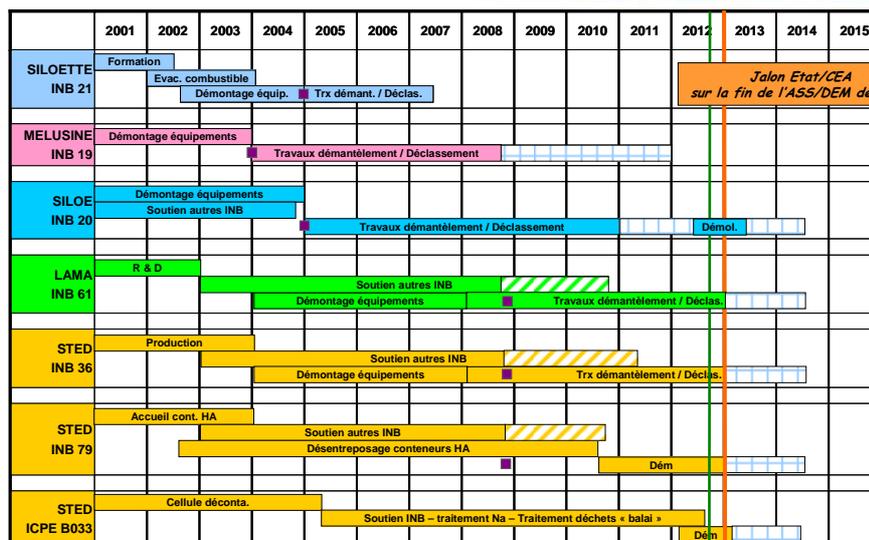
**Communication interne et externe sur le projet**



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°3

## Avancement Passage : calendrier général du projet



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°4

## Maîtrise de la sécurité nucléaire

### La sécurité nucléaire le 1<sup>er</sup> des 4 impératifs pour la conduite de Passage

Communication et sensibilisation fréquente par le management

Aspect sécurité traité dès les études préliminaires

Fiche Autorisation Réalisation des Opérations obligatoires pour chaque opération

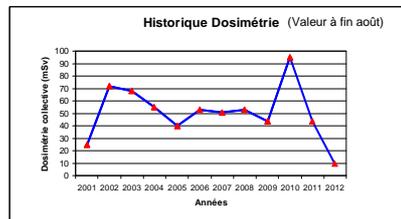
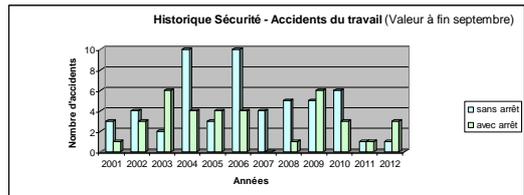
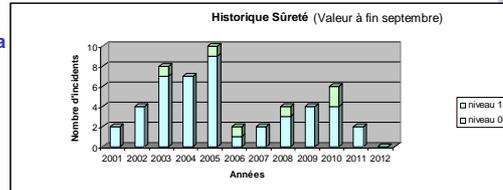
Pilotes de chantier et équipes de surveillance

Point systématique dans réunions avec industriels

Diagnostic organisation sécurité (APAVE)

Présence régulière des structures de contrôle dans les installations

Visites inopinées de Dir/Gre



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°5

## Organisation

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°6

## Comment ça marche ... les 1<sup>ers</sup> contacts

Au tout début, recherche d'information sur le monde de l'assainissement / démantèlement :

- 1<sup>er</sup> éclairage reçu (en 1998) très alarmant :
  - Le rex établi par l'autorité de sûreté est sans appel : ça n'avance pas, il y a beaucoup d'accidents ... !

### Questions

- Par quel prodige des spécialistes reconnus de l'expérimentation nucléaire vont-ils accepter de démanteler leur outil ?
- Comment éviter que notre environnement ne bascule pas dans le chaos décrit par l'autorité de sûreté ?

### Pistes explorées

- La sécurité est la 1<sup>ère</sup> des priorités
- Le facteur humain comme facteur de réussite

Une idée forte : la « Spirale vertueuse »

Sécurité – Motivation – Réussite

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°7

## Comment ça marche ... le vécu

- **L'assainissement / démantèlement, un domaine complexe !!!**
- **Si l'objectif semble à priori simple à visualiser :**
  - Ce qu'il y a à faire apparaît en partie au fur et à mesure qu'on avance
  - L'avancement des travaux fait parfois surgir des questions auxquelles il n'existe pas de réponse « sur catalogue »
  - Les règles à appliquer (sûreté, achats, effectifs ...) s'accommodent peu des situations qui évoluent
  - La démonstration qu'on a fini ne se réfère pas à des critères totalement définis
  - ...
  - Et les coûts en jeu sont gigantesques !
- **Maîtriser une opération d'assainissement / démantèlement c'est**
  - Comme pour tout projet, maîtriser ce qu'il est prévu de faire,
  - Mais c'est aussi être prêt et organisé pour gérer le changement ...
- **Le changement est donc une donnée structurante de la conduite du projet**

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°8

## Comment ça marche ... la mutualisation

### La dénucléarisation du CEA/Grenoble est conçue globalement

- **Les installations sont toutes complémentaires (et solidaires !)**

Exemples :

- Siloé est utilisé pour la découpe d'objets issus de Mélusine
- le Lama est utilisé pour le reconditionnement des conteneurs Haute Activité de la STED

- **L'organisation hiérarchique est faite par métier (et non par installation)**

- Optimisation des moyens humains
- Rationalisation des modes de fonctionnement entre les différentes installations

- **Chaque fois que c'est possible, les contrats sont « transverses » et multi installations**

- Assistance à maîtrise d'œuvre
- Support exploitation
- Déclassement
- ...

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°9

## Comment ça marche .... L'organisation

- **Construite pour l'efficacité et l'exploitation des compétences et ressources :**

- Forte délégation
- Contrôle projet

- **Adaptée aux besoins, donc évolutive**

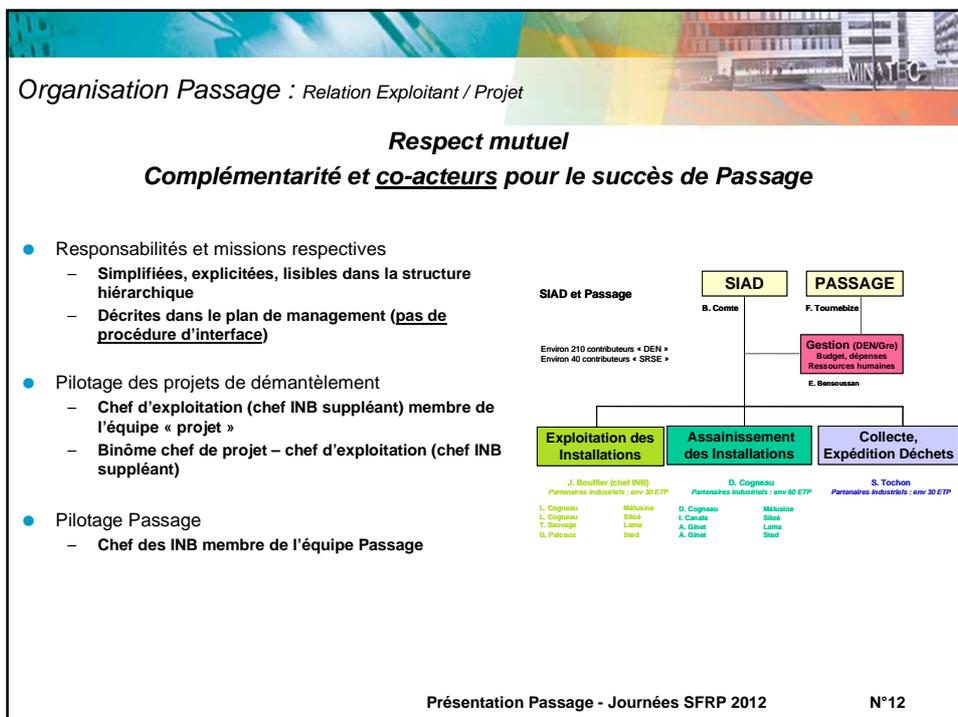
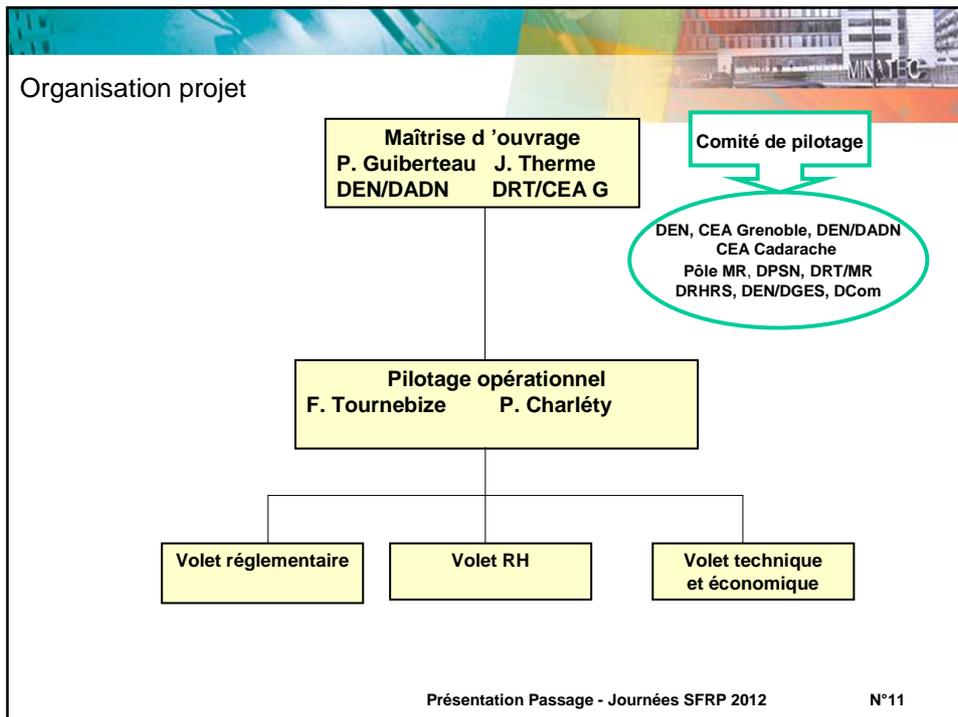
- **Basée sur des analyses de risque « macroscopiques »**

- **Remarque : Capacité d'arbitrage dans le périmètre du projet pour les principales questions existentielles des projets assainissement / démantèlement :**

- Interface exploitant
- Interface projet 1 / projet 2
- Problématique évacuation déchets versus projets et exploitant
- Relation avec Cellule de Sécurité

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°10





## Principaux risques projet

- **Maintien des compétences**, dans un contexte de baisse des effectifs
- **Maîtrise des plannings** « sûreté »
- **Desentreposage inb 79**
  - Acceptabilité à INB 72
  - Dynamique vers INB 37
  - Logistique à mettre en œuvre (disponibilité des DGD pour faire face à Far, Sac et Gre ...)
- **Évacuation des déchets**
  - Agréments
  - Déchets Sans Filière Immédiate
  - Capacité d'accueil des exutoires (en particulier TFA)
  - Logistique d'évacuation
- **Destruction Sodium et NaK**
- **Maîtrise des coûts (et des plannings)**
  - Activités liées au déclassement : SD3-DEM02, comment associer méthodologie et dimension économique ?
    - Connaissance fine des installations et de leur évolution
    - Compatibilité avec contrats en cours
  - Attractivité du centre de Grenoble pour les industriels

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°13



## Éléments de retour d'expérience

- **Un changement de culture**
  - Impact sur maîtrise sécurité (motivation – sous traitance ...)
  - Impact sur métiers des salariés CEA (projet – faire faire – R&D vers industriel ...)
- **Un secteur d'activité pas toujours bien perçu dans le monde de la R&D**
  - Nécessite communication et visibilité tant interne qu'externe
- **Un domaine dans lequel les charges « fixes » sont importantes**
  - Éviter toute interruption (*anticipation, réactivité* ...)
  - Une économie sur un détail peut revenir très cher à la fin si ça fait perdre du temps ...
- **Un domaine où on découvre ce qu'il faut faire au fur et à mesure qu'on avance**
  - Impact sur logique « sûreté » et logique « achat », donc sur les budgets ...
- **Une activité qui produit énormément de déchets**
  - Impact sur logistique de transport et d'entreposage
- **Une activité qui sollicite énormément les installations**
  - Impact sur logistique maintenance des équipements (ex : télémanipulateurs, ponts ...)
- **Une activité qui entraîne un afflux d'entreprises et de salariés à activité « manuelle »**
  - Impact sur locaux (bureaux, vestiaires, douches ...)

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°14

## Passage - Aspect Communication

## Comment ça marche .... La communication (dont le reporting)

**Objectifs recherchés par la communication et le reporting sont très variés :**

- **La confiance de tous** (*des acteurs au public ...*)
  - Je dis ce que je vais faire et je fais ce que j'ai dit
  - Je le montre et j'explique pourquoi
- **L'efficacité dans le fonctionnement du projet**
  - Chacun sait où on va, où on en est, quand et sur quoi on compte sur lui
- **La dynamique de conduite des changements**
  - La réactivité de décision est liée à l'état de connaissance qu'a le décideur ...
- **Le partage du retour d'expérience**

## La communication : 1 des 4 impératifs pour la conduite de Passage

- Communication interne :
  - Un outil pour la motivation et l'efficacité des acteurs
    - 2 assemblées générales par an
    - 2 numéros du journal Passage par an
    - Espace communication Passage
  - Un outil pour faciliter la prise de décision
    - Un reporting mensuel
    - 2 Comités de pilotage par an
  - Un outil d'échange avec les partenaires sociaux
    - 2 réunions Commission Comet par an
- Communication externe :
  - Un outil pour la motivation des acteurs
    - Conférence de presse annuelle
    - Commission Locale d'Information











Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°17

## Communication (Manifestation 1<sup>er</sup> juillet 2011)



Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°18



## Un avis indépendant sur le projet Passage ...

- Une stratégie à long terme du CEA que peu d'entreprises industrielles dans le monde ont été capables de mettre en œuvre
- C'est tout à fait fondamental d'opérer ce démantèlement en bénéficiant de la mémoire vive des anciens
- Le démantèlement des INB du CEA Grenoble a été mené d'une façon satisfaisante
- Je suis extrêmement sensible à ce que peut comporter comme charge humaine le fait pour quelqu'un qui a construit l'installation ou qui l'a fait fonctionner de contribuer en quelque sorte à sa déconstruction ou à sa destruction
- Le CEA a effectivement fait l'investissement nécessaire pour que ce démantèlement se déroule aussi bien que possible
- Je crois qu'il est tout à fait fondamental que l'ensemble de ce que vous avez fait laisse des traces et je pense qu'il importe que vous le partagiez avec les autres exploitants nucléaires

*André-Claude Lacoste – 1er juillet 2011*

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°19



## Passage – Aspect Ressources Humaines

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°20

## Comment ça marche .... La facteur humain, facteur de réussite

- **La conduite du changement**
  - Accompagnement « psychologique » pour la construction de nouveaux objectifs
- **La recherche de sources potentielles de motivation**
  - La confiance en l'avenir
  - La fierté de son travail
  - L'objectif fédérateur
  - L'environnement de travail
- **L'organisation projet et hiérarchique**
  - Recherche d'efficacité
  - Basée sur analyse de risque
- **La recherche et le maintien des compétences**
  - Recrutements dans nos équipes malgré tendance à la baisse des effectifs
  - Formation au projet et à la maîtrise de la sous-traitance
  - Recherche de compétences hors CEA
    - Collaboration avec EDF/CIDEN
    - Recours à situation temporaires (CDD senior, intérim)
    - Sous-traitance de domaines d'activité (Qualité, production sûreté, assistance dans divers domaines ...)

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

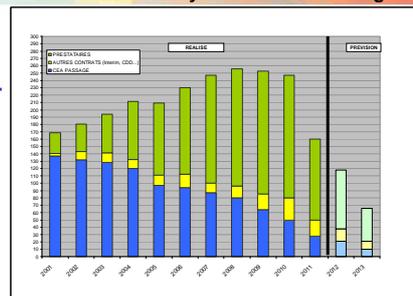
N°21

## Politique Ressources Humaines

### La politique Ressources Humaines : 1 des 4 impératifs pour la conduite de Passage

- *Travailler la motivation des acteurs CEA et des partenaires*  
**Motivation, Sécurité, Réussite → Motivation**
  - **Accompagnement à « conduite du changement »**
  - **Rassurer sur avenir. Valoriser activité démantèlement**
  - **Organisation projet**
  - **Culture respect jalons et engagements**
  - **Communication**
- *Développer et maintenir les compétences*
- *Gérer les reconversions*
- *Favoriser le transfert de compétences*

### Evolution des moyens humains Passage



### Évolution des effectifs CEA



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°22



**Conclusion**

Quelques mots clés :

**Sécurité**  
**Facteur humain, facteur clé de réussite**  
**Mise en commun – Complémentarité - Solidarité**  
**Le changement, un processus normal**

**L'assainissement /démantèlement,**  
**un métier de briseurs de réticence !**  
**La dénucléarisation du CEA/Grenoble,**  
**une aventure humaine passionnante !**

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°23



Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°24

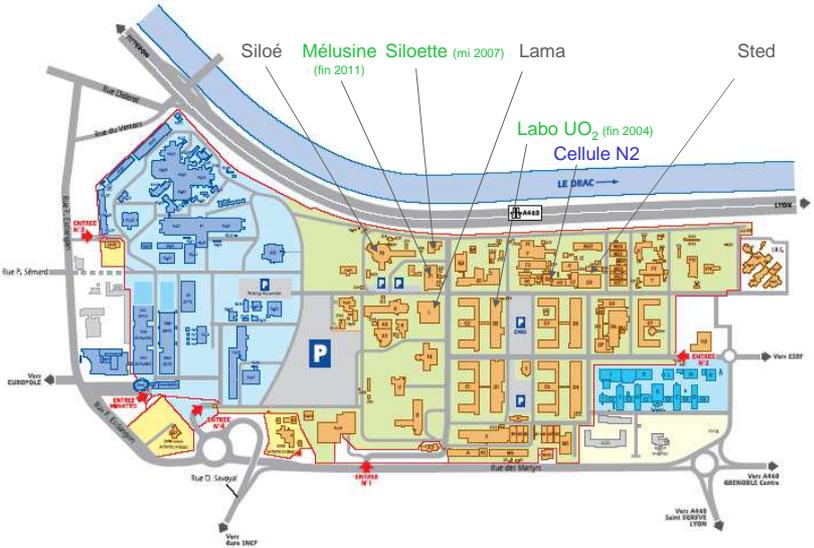
Passage



# Présentation par installation

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°25

Implantation des installations sur le centre

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°26

## Implantation des installations sur le centre



-  Mélusine [ INB 19 ]
-  Siloé [ INB 20 ]
-  Siloette [ INB 21 ]
-  LAMA [ INB 61 ]
-  STED [ INB 36 et 79 ]

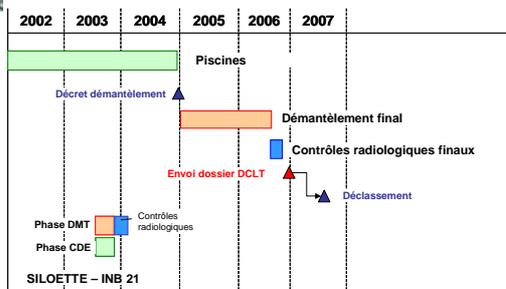
Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°27

## Siloette



- Mise en service en 1963
- Arrêt des activités : mi 2002
- Décret de Démantèlement : 2005
- Fin des opérations : septembre 2006
- Déclassement : mi 2007
  
- Démolition du bâtiment (conventionnel) : 2012



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°28

**SILOETTE – démolition février 2012**



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°29

**Siloette : Démolition de l'ancien réacteur (déclassé en mi 2007)**



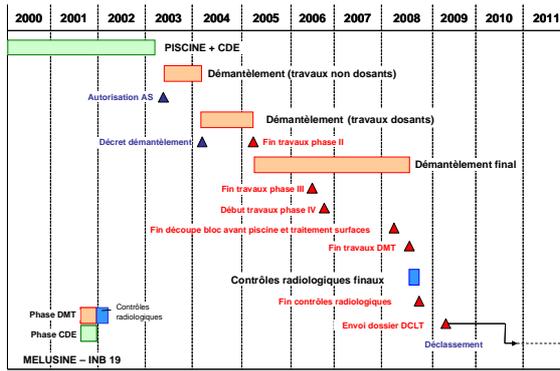
Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°30

## Mélusine



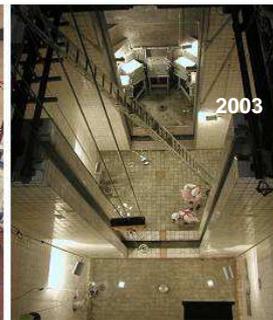
- Mise en service : 1958
- Fin expérimentation : 1988
- INB en état de Mise à l'Arrêt Définitif : 1993
- Décret de Démantèlement : 2004
- Fin des opérations : septembre 2008
- Déclassement zonage déchets : décembre 2009
- Déclassement : décembre 2011
- Démolition du bâtiment (conventionnel) : fin 2012



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°31

## MELUSINE : les grandes étapes



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°32

## MELUSINE : la découpe de la face avant du bloc piscine

1. Fond du compartiment avant de la piscine après retrait du revêtement en 2005.
2. Compartiment avant de la piscine en cours de découpe en 2007.
3. Schéma présentant la découpe de la face avant du bloc piscine
4. Traitement du radier au niveau de la face avant de la piscine en 2008.
5. Face avant du bloc piscine découpée et radier traité (2008).

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°33

## Mélusine

■ **Arrêté ministériel du 15 décembre 2011, portant homologation de la décision de l'ASN de déclasser Mélusine.** (Parution au JO du 22 décembre 2011).

22 décembre 2011 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 24 sur 141

**Décrets, arrêtés, circulaires**

TEXTES GÉNÉRAUX

**MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,  
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT**

Arrêté du 15 décembre 2011 portant homologation de la décision n° 2011-DC-0250 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 novembre 2011 portant déclassement de l'installation nucléaire de base n° 19 dénommée MELUSINE sur le territoire de la commune de Grenoble (Isère)

NOR : DEVP1134391A

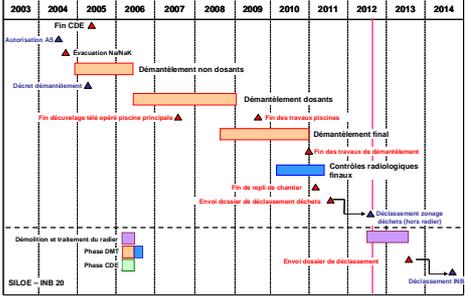
Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°34

## Siloé



- Première divergence en 1963
- Dernière chute de barres en 1997
- Décret de Démantèlement : 2005
- Fin des opérations de Démantèlement : 2010
- Déclassement zonage déchets : septembre 2012
- Démolition : enclenchement travaux septembre 2012

- *Fin des travaux : mi 2013*
- *Déclassement : 2014*

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°35

## SILOE : les opérations de préparation à la Mise à l'Arrêt Définitif (ex CDE)

Les opérations de préparation à la MAD se sont déroulées de 1998 à 2005 avant l'obtention du décret de Démantèlement



Découpe sous eau et retrait des équipements

Nettoyage et vidange de la piscine

Contrôle radiologique du fond de la piscine après vidange

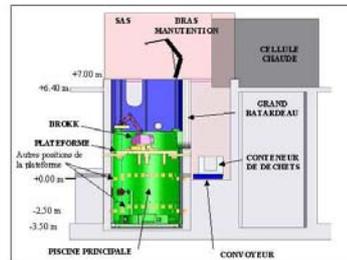
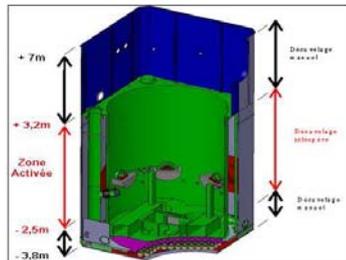
Piscine découvelée

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°36

## Siloé : Les opérations de décuvelage de la piscine

1. Phase téléopérée : entre juin 2006 et septembre 2007.
2. Phase mixte manuelle / téléopérée : entre septembre 2007 et septembre 2008.

Les 2 schémas et les 3 photos suivantes illustrent les opérations de décuvelage en téléopéré de la piscine principale.



Piscine avant décuvelage



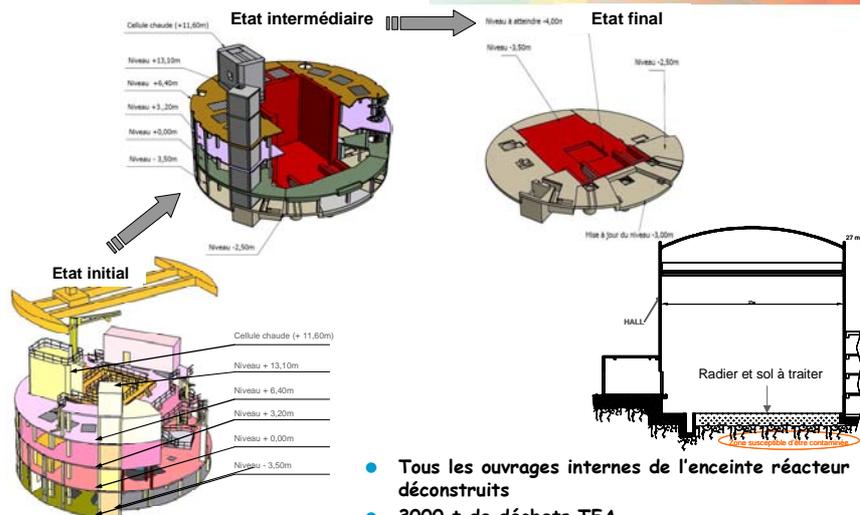
Décuvelage en téléopéré



Etat physique de la piscine principale à l'issue de la phase téléopérée

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°37

## Siloé : Démontage des structures internes – 2009 et 2010



- Tous les ouvrages internes de l'enceinte réacteur déconstruits
- 3000 + de déchets TFA

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°38

## SILOE : les opérations de démantèlement

Décuvelage téléopéré de la piscine entre 2006 et 2007.

Face avant de la piscine après découpe des balcons en 2008

Découpe de la face avant de la piscine principale en 2009

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°39

## SILOE : la démolition des structures internes

Février 2010

Février 2010

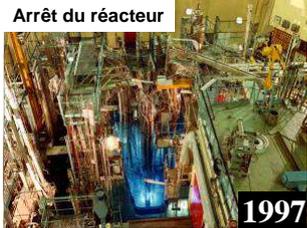
Eté 2010

Février 2010

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°40

## SILOE : résumé des grandes étapes

**Arrêt du réacteur**



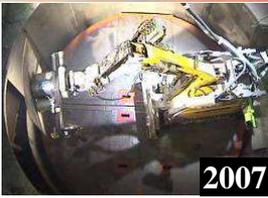
**1997**

**Piscine vidangée**



**2005**

**Décuvelage piscine en télé opéré**



**2007**

**Partie irradiante découpée**



**2009**

**Hall totalement déséquipé**



**2010**

**...On a démoli la piscine**



Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°41

## Siloé (2012)

**Dépose de la coursive**



**Dépose éléments mobiles du pont**

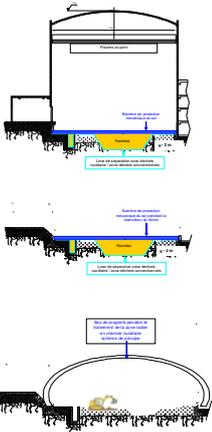




Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°42

## SILOE : la dernière étape en 2012 et 2013 ...

Démolition en conventionnel du dôme réacteur et des bureaux pour traitement de la partie restante du radier présentant un marquage radiologique résiduel

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°43

## Lama

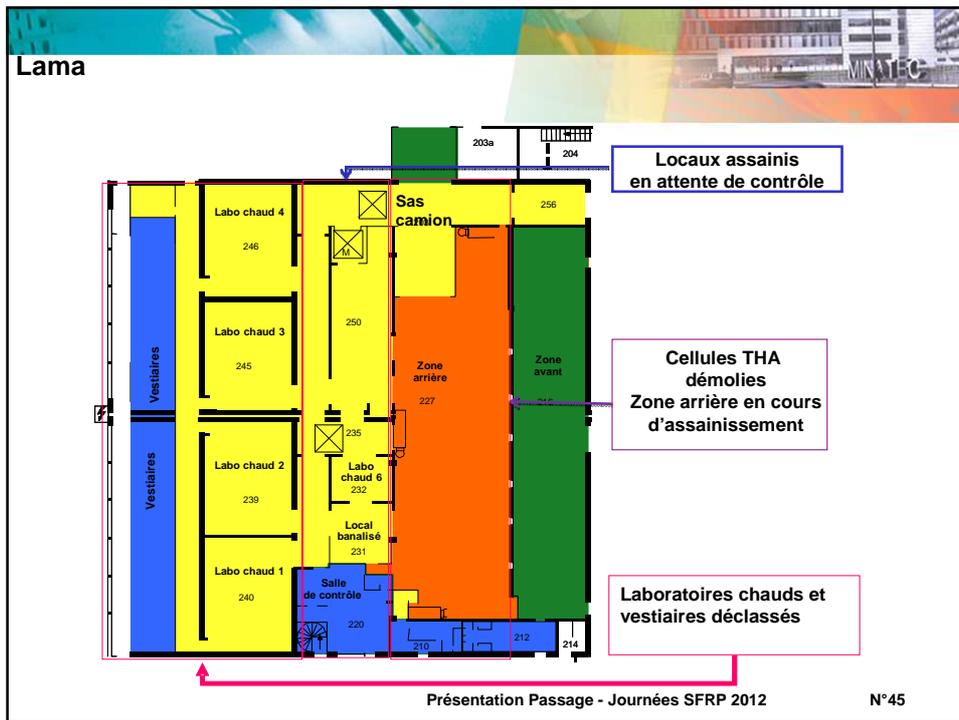


- Mise en service en 1961
- Arrêt des expérimentations fin 2002
- Décret de Démantèlement : septembre 2008
- Déclassement zonage déchets de la zone laboratoires chauds et sous sol : février 2012

- *Fin des travaux démantèlement : T4 2012*
- *Déclassement : 2014*

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Évacuation de la MN											
Fin des évacuations des combustibles vers STAR											
Assainissement des LC et THA Plomb											
Fin de traitement des enceintes blindées démontables											
Assainissement des THA béton											
Démantèlement final											
Fin de la démolition des cellules THA											
Fin des travaux de démantèlement											
Déclassement											
Contrôles radiologiques finaux											
Transmission du dossier de déclassement											
Phase DMT											
Phase CDE											
LAMA - INB 61											
Contrôles radiologiques											
Décret démantèlement											
Début des travaux de démantèlement											
Envoi dossier démantèlement											

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°44



**LAMA : opérations de préparation à la MAD**

Cellule VERCORS

Cellule HEVA

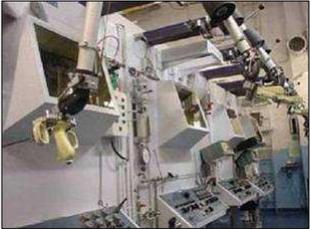
Cellules THA plomb

LC2 – Après démontage cellules HEVA et VERCORS

THA plomb démontées

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°46

**LAMA : Assainissement et contrôles radiologiques des laboratoires chauds en phase de démantèlement**



Laboratoire chaud 4 en exploitation



Laboratoire chaud 4 après travaux de démantèlement



Laboratoire chaud 4 après contrôles finaux

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°47

**Lama (2011)**

- Août : inspection ASN sur le « déclassé zone déchets » par autorisation interne
- Toute l'année : Démolition des cellules Très Haute Activité







Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°48

## Lama (2012)

Vues de la zone arrière après démolition  
des cellules Très Haute Activité



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°49

## Lama (2012)



Zone arrière avec les protections



Opération de dégagement et de contrôle  
des réseaux enterrés



Vue de la ventilation de substitution

Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°50

**Travaux (2012) : Retrait rails/cuvelages**



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

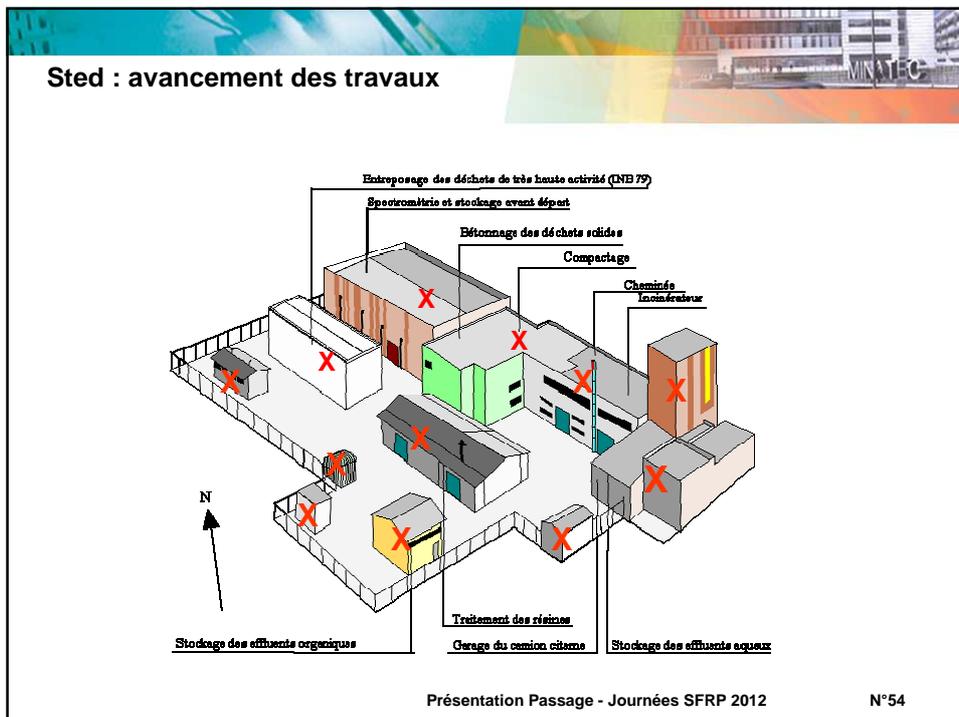
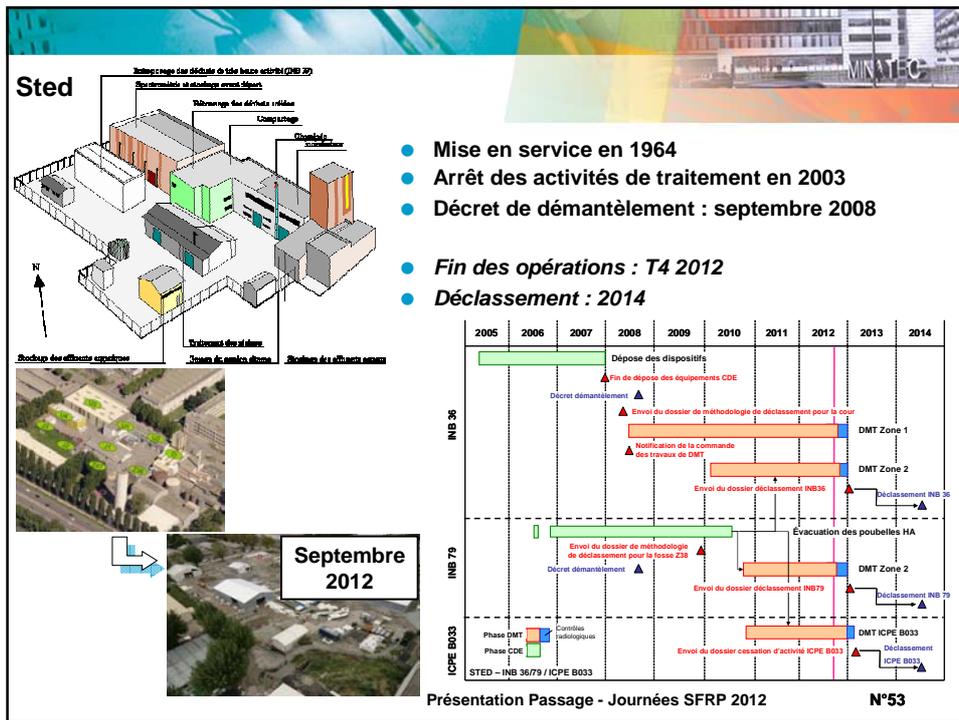
N°51

**Travaux (2012) : Dégagement réseaux enterrés**



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°52



### STED : travaux de démolition

**Bâtiment Z47 avant**

protection :  
gilette  
suspendu  
+ GBA

4.00 m  
10.50 m  
4.00 m

4.00 m

**Bâtiment Z47 recouvert**

**Bâtiment Z47 avec la superstructure**

### Ensemble « Bâtiment O et U2 »

**Bâtiment O cuves**

**Tour évaporateur**

**Superstructure en cours de montage**

**Bâtiment U2**

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 **N°55**

### STED INB 36 : travaux de démolition (bâtiment O tour)

**Destruction tour**

21 m  
13.75 m

Pelle hydraulique + godet concasseur

Protection de la tour ACEREN avec grilles métalliques sur passo

**Destruction ACEREN**

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 **N°56**

**STED INB 36-79 : Etat à fin 2011**

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°57

**Sted : avancement des travaux**

- Démolition de tous les bâtiments

Présentation Passage - Journées SFRP 2012 N°58

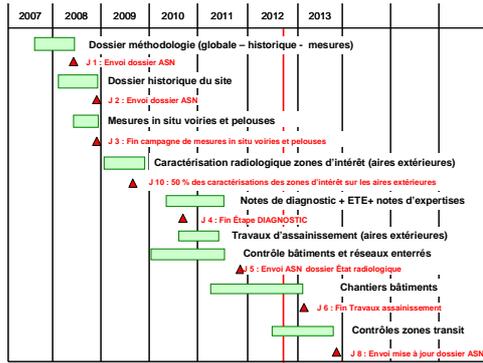
## Etat radiologique du site



**Objectif : Disposer d'un état radiologique du CEA/Grenoble avant le changement de statut des INB 36-79**

**Création de la mission : 2007**

**Envoi dossier Etat radiologique : 2013**



Présentation Passage - Journées SFRP 2012

N°59