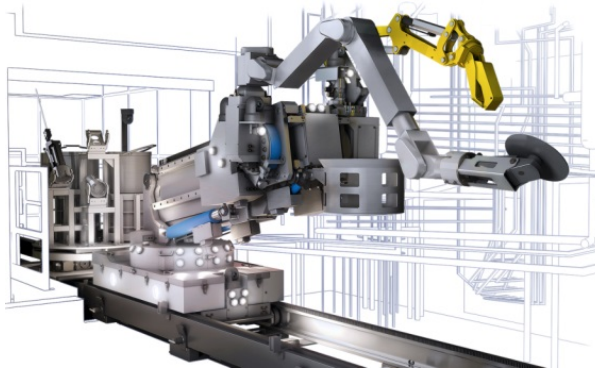
DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea

ASSAINISSEMENT ET DÉMANTÈLEMENT AU CEA



www.cea.fr

RADIOPROTECTION – LES GRANDS MESSAGES

- **La radioprotection est une composante essentielle de la sûreté et de la sécurité des chantiers au CEA et de la santé des salariés**
- **C'est un partenariat entre le CEA et les entreprises…**
- **… qui repose sur les hommes, la qualité de leur formation, le management de leur hiérarchie**
- Le démantèlement ne peut pas se faire à dosimétrie nulle ➔ peser correctement la démarche ALARA.
- Garder une vision transverse de l'ensemble des risques liés aux opérations (sûreté des installations, manutention, exiguïté des espace de travail, incendie, travaux en hauteur, coupure etc… et radioprotection) ➔ tous les acteurs doivent connaitre la prévention des autres risques, afin de ne pas simplement déplacer le risque vers un autre domaine
- Dimension centrale de la radioprotection dès la phase de conception

L'ASSAINISSEMENT-DÉMANTÈLEMENT AU CEA
LES GRANDES RÉALITÉS

- **Plus de 1 000 personnels CEA concernés**,
  - 2 directions opérationnelles (DEN et DAM), sur 6 centres CEA (DIF, CAD, FAR, MAR, SAC, Valduc) et le centre Orano Pierrelatte,
  - Plus de 30 partenaires industriels,
  - 38+ installations en cours de démantèlement
  - Financement de 740 M€ annuels sous forme de subvention (programme 190 du MEEM depuis 2016)

- **Des chantiers spécifiques sans effet de série** : installations variées (labos chauds, réacteurs, maquettes critiques, usines, installations de traitement de déchets, …), avec de hauts niveaux de contamination et d'irradiation

- **Un important retour d'expérience** sur le management de ces opérations, les méthodologies et le savoir-faire nécessaires à leur réalisation

- Une révision fin 2016 de la **stratégie d'A&D, de gestion des déchets et des matières**, incluant une priorisation des opérations validée par les autorités de sûreté et le renforcement de l'organisation

- Une **équation budgétaire délicate** – un programme de construction d'installations sans précédent, de nouvelles installations dans le périmètre, des exutoires qui se décalent, une enveloppe constante – imposent des choix drastiques et une augmentation des coûts à terminaison.

L'ASSAINISSEMENT-DÉMANTÈLEMENT AU CEA
LES GRANDES PRIORITÉS

1. RCD Magnésiens MARCOULE ;
2. RCD alpha Usine UP1 (fûts, résines) MARCOULE ;
3. INB 56 CADARACHE (fosses, hangars) ;
4. INB 72 SACLAY ;
5. Cuves SPF et usine MARCOULE ;
6. Casemates Bitumes MARCOULE ;
7. Zone Nord MARCOULE ;
8. APM 213/211 MARCOULE ;
9. FAR 53 ;
10. Eau lourde tritiée CELESTIN MARCOULE ;

- R&D, transports et entreposages associés ;
- PHENIX (risque sodium) MARCOULE ;
- *FONTENAY – bâtiment 18 ;*
- STEL MARCOULE (caractère symbolique // arrêt du bitumage) ;
- *CFCA CADARACHE ;*
- Investigations sols
- Etudes combustibles
- « Briques » robustes de gestion des effluents

L'ASSAINISSEMENT-DÉMANTÈLEMENT AU CEA
LES GRANDES PRIORITÉS – ZOOM MARCOULE/PIERRELATTE

- **Des évacuations de matières et de combustibles**
  - Combustibles Phénix et évacuation sodium
  - Evacuation eau lourde tritiée
- **Des chantiers de démantèlement moins nombreux mais plus ciblés**
  - Soit pour des priorités fortes (APM 211, dissolveur B, URE, …), d'enchaînement d'opérations (Phénix, Célestin, piscine G, C901-903 AVM, …)
  - Soit pour servir de pilote pour des nouvelles technologies (DEM UNGG, APM 214, …) ou méthodes (UDG)
- **Des chantiers de RCD très complexes et divers**
  - Effluents (STEL, fonds de cuve usine)
  - Déchets divers (alpha usine, bitumes, magnésiens, zone nord, déchets technologiques)
  - Déchets et effluents « exotiques »
- **Un programme de construction neuves très important (installations ou équipements)**
  - Entreposages (DIADEM, EIP B ou HB, CELIA, entreposage tampon ZN)
  - Installations ou équipements de RCD (concept d'USR, Murène/ERCF, reprise en puits, …)
  - Installation de traitement des déchets (sodium/soude, déchets irradiants, déchets métalliques et technologiques) et d'effluents (STEMA)
- **Un programme de jouvence pour des raisons de sûreté ou opérationnelles**
  - ISAI, laboratoires, CDS, STEL, REA, remise en service CDS, …
  - Emballages de transport
  - Evolution de la surveillance des installations
- **La R&D indispensable associée**

L'ASSAINISSEMENT-DÉMANTÈLEMENT AU CEA
LES GRANDES PRIORITÉS – VISION RADIOPROTECTION

➔ **Conserver une dimension opérationnelle forte**
- Modification de l'ordre de traitement (activité décroissante vs. croissante) ➔ danger à réévaluer dans une démarche ALARA
- Harmoniser les seuils d'intervention
- Penser les différents risques ensemble (sécurité, sûreté, criticité, RP, …)

➔ **Penser la radioprotection en ingénierie**
- Dans le dimensionnement et les modes de fonctionnement des USR
- Dans la maintenabilité de nos moyens téléopérés
- Dans la conception des emballages de transport ou d'entreposage

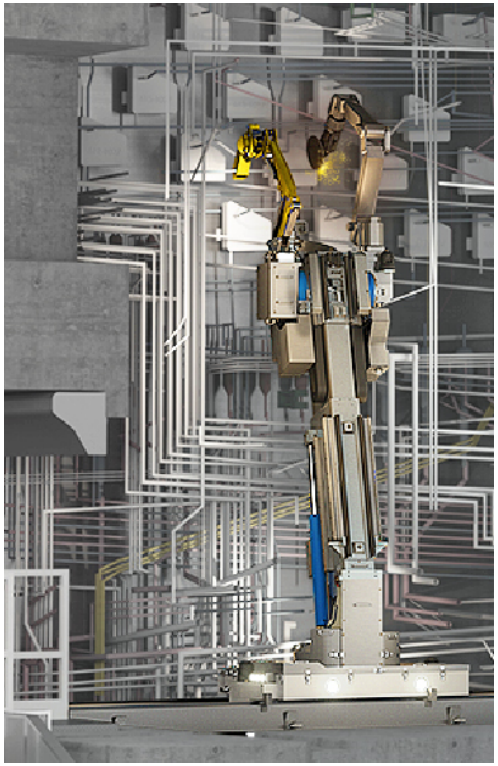
➔ **Rôle à développer de l'expert SPR dans les phases de conception**

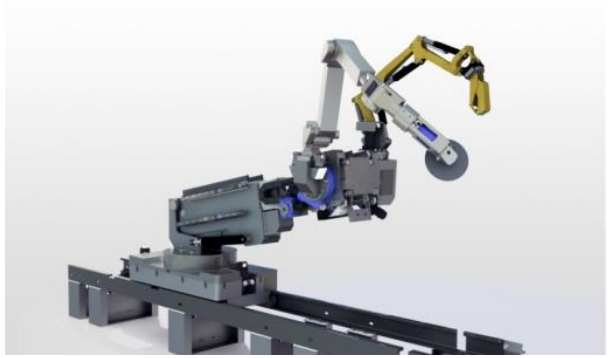
➔ **Importance fondamentale de la mesure nucléaire**
- Pour être capable d'évacuer les colis et garantir les flux (problématique de criticité, de rejets)
- Pour dimensionner les installations de traitement ou d'entreposage
- Pour permettre le déclassement des installations ou de zones déchets, ou la décatégorisation des déchets

➔ **Interaction MN / SPR à développer**

A&D APM : PÉRIMÈTRE

Démantèlement de deux des trois bâtiments nucléaires (211 et 214) de l'installation, hors génie civil.





DEM C419

DEM périphériques C71/C72

PHENIX : PÉRIMETRE

- **Projet PXDEM : démantèlement de la centrale Phénix**

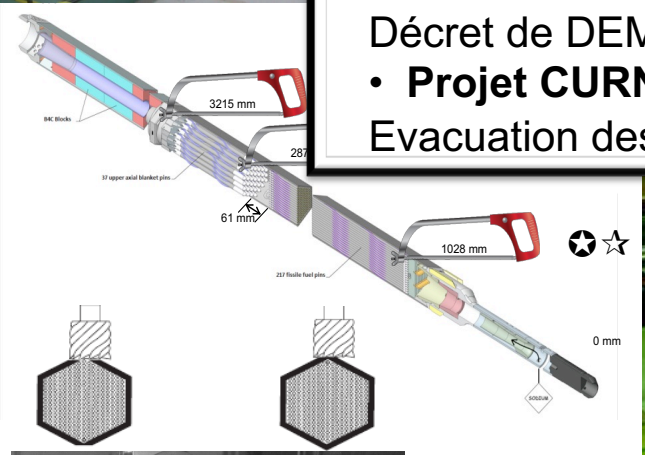
Traitement du combustible et des gros composants

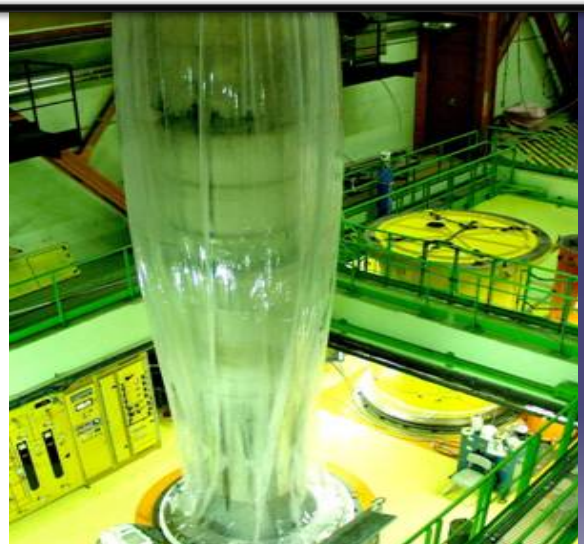
Traitement du sodium et des objets sodés, puis démantèlement complet.

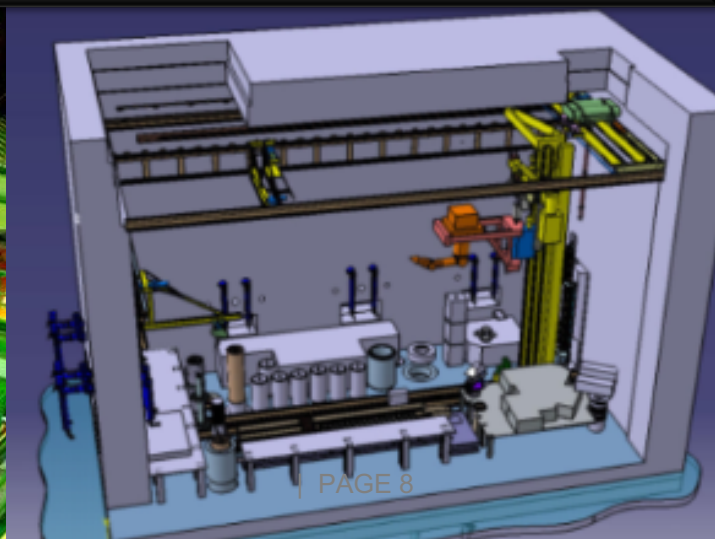
Décret de DEM obtenu en 2016 → Fin projet en 2045.

- **Projet CURNR** :

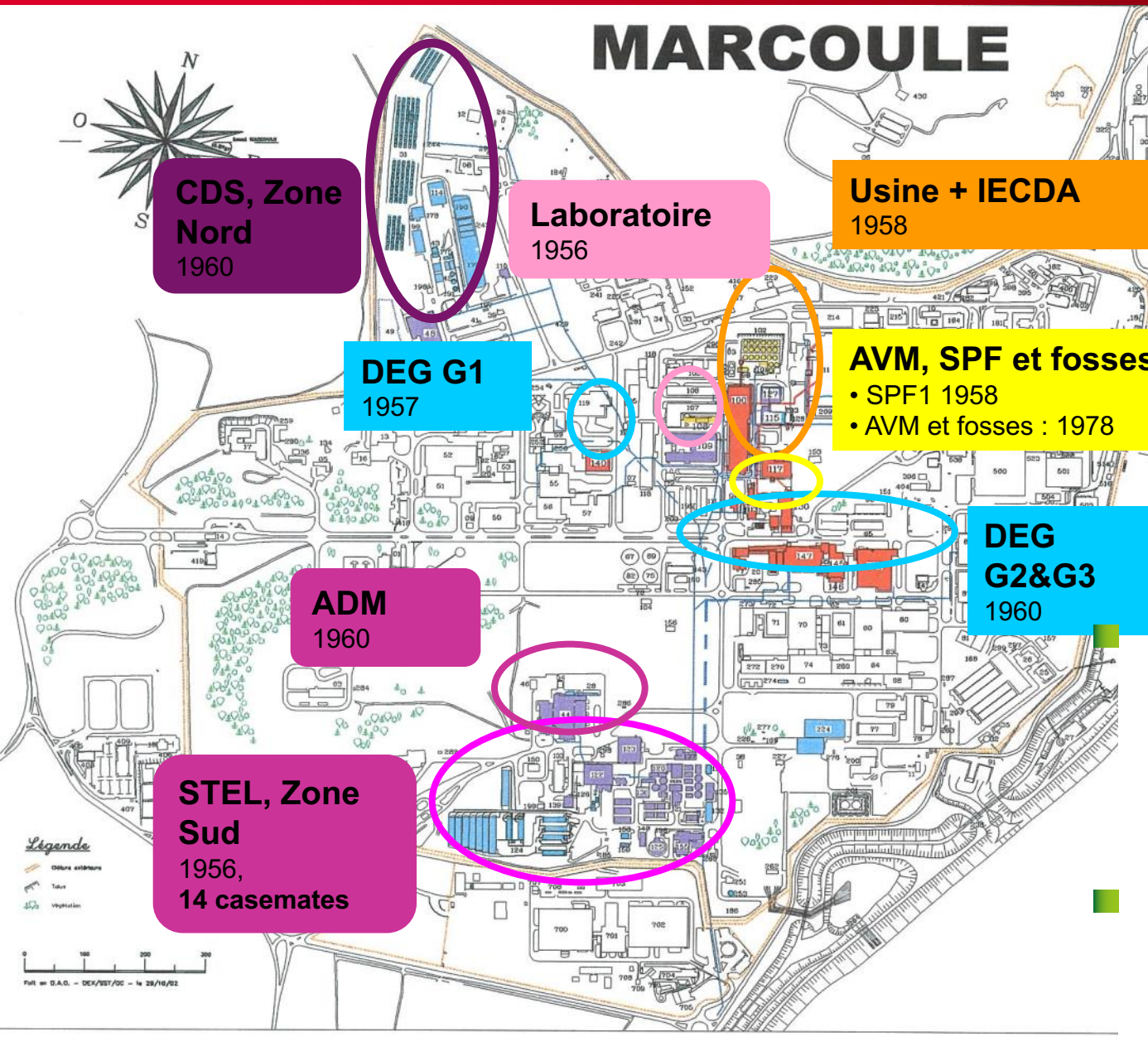
Evacuation des aiguilles de combustibles de type RNR (Phénix, APM et Cascad)







UP1: PÉRIMÈTRE



- **4 projets de MAD/DEM** :
  - Dégainage
  - Usine
  - AVM/SPF
  - Ateliers supports
- **2 projets de RCD** :
  - Bitumes
  - Hors bitumes