

# Un important programme d'assainissement- démantèlement

Le site CEA de Fontenay-aux-Roses a écrit les premières pages de la recherche nucléaire française en accueillant le premier réacteur expérimental français, la pile « ZOE ». En pleine mutation, il se tourne désormais vers les sciences du vivant.

Le programme de dénucléarisation du site a débuté en 1995.



## Le poids de l'histoire

Depuis les années 50 et 60 (époque de la première génération d'INB de Fontenay-aux-Roses), les méthodes de travail et de traçabilité ont fortement évolué, tout comme la réglementation.

L'assainissement et le démantèlement de ces installations nécessitent de nombreuses études et moyens logistiques, avec un véritable travail de reconstitution historique et de documentation.

Vue aérienne du CEA de Fontenay-aux-Roses.

## Horizon 2057

Afin de prendre en compte certains aléas, notamment administratifs et techniques, ainsi que la priorisation de l'ensemble des projets d'assainissement démantèlement qui a conduit à des ajustements budgétaires, la fin des opérations a été replanifiée à l'horizon 2057, hors aléas et hors assainissement des sols.



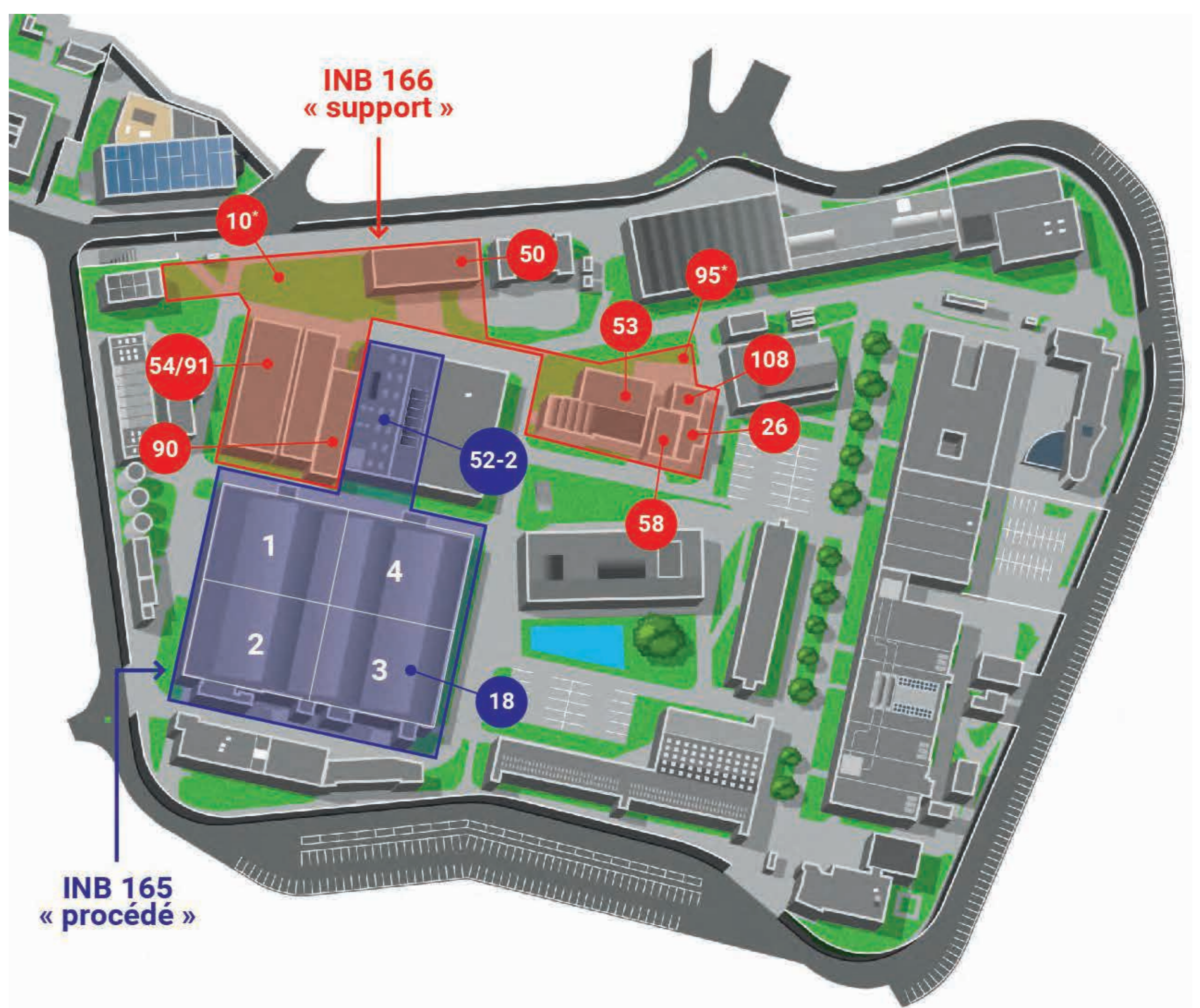
# Les iNB du site

Depuis 2006, année de publication des décrets déclassant certaines INB du site et regroupant celles restantes, le site de Fontenay-aux-Roses compte deux INB : l'INB n°165 dite « procédé » et l'INB n°166 dite « support ». Ces INB sont sous le régime administratif de mise à l'arrêt définitif.

## L'INB n°165 « procédé » regroupe :

Le bâtiment 18 qui accueillait notamment les activités de recherche et développement (R&D) dans le domaine du retraitement des combustibles nucléaires, des transuraniens, des déchets et de leur caractérisation et le bâtiment 52-2 ou « radiométrie 2 » (RM2) qui hébergeait les activités de recherche mettant en œuvre des combustibles irradiés à base de plutonium.

Situation des deux installations nucléaires de base (INB) du site.



Démantèlement de la salle des filtres du laboratoire de radiométrie n°2 (RM2). Montage d'un sas de confinement avant l'intervention.



La chaîne Cyrano du bâtiment 18 après assainissement.



L'emplacement de la chaîne Cyrano bâtiment 18 après démantèlement.

## L'INB n°166 « support » rassemble :

Toutes les autres installations notamment dédiées à la gestion des déchets (entreposage, tri, mesure et chargement sur des véhicules de transport, etc...). De nouveaux équipements nécessaires au démantèlement des installations vont être mis en place comme l'Equipement de Mesure et Conditionnement (EMC) et une nouvelle Station de Traitement des Déchets (STD).



Conditionnement et évacuation de déchets irradiants au bâtiment 58. Déplacement d'un fût de 50l de déchets MI (moyennement irradiants) en château de transfert vers la cellule de mesure pour caractérisations radiologiques, avant surfûtage en fût de 60l.



Tri des déchets FA (faible activité) en tenue isolante et ventilée.



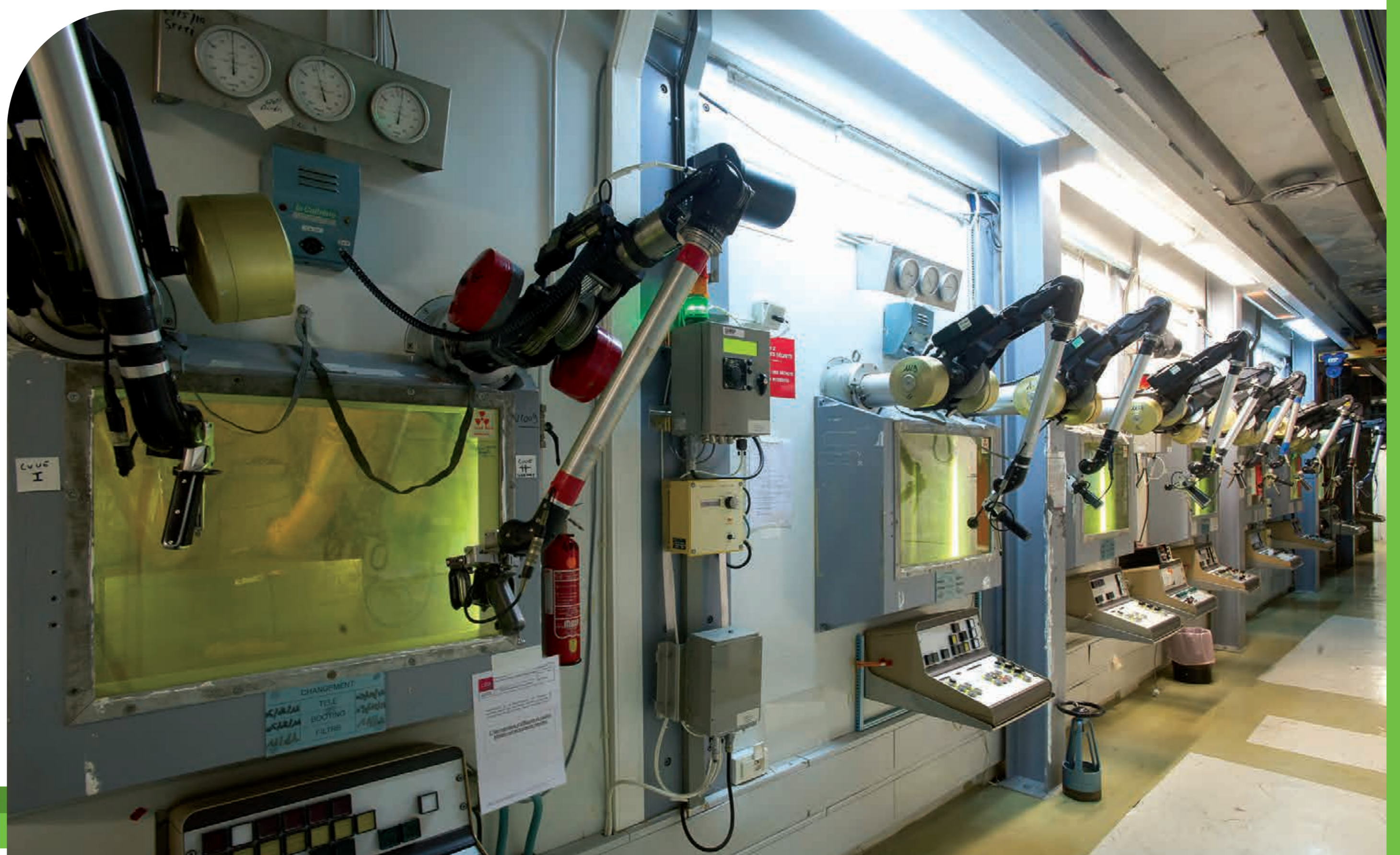
# Le bâtiment 18 et le défi technique de la chaîne Petrus

## Le laboratoire de radiochimie :

Dans les années 60, le laboratoire de radiochimie, dit « bâtiment 18 » servait notamment aux études sur le traitement des combustibles usés, des transuraniens et des déchets radioactifs. Ce bâtiment, qui nécessite pour son assainissement-démantèlement de nombreuses études et moyens logistiques pour le transfert des déchets, est le chantier le plus complexe techniquement de Fontenay-aux-Roses.

## Chronologie

- 1961-1995  
Exploitation en R&D
- 1995  
Transfert des activités à Marcoule et début des travaux d'assainissement
- 2004  
Début des travaux préparatoires au démantèlement
- 2006  
Décret de démantèlement
- Fin 2016  
125 boîtes à gants sur 134 et 12 chaînes blindées sur 18 ont été complètement assainies et démantelées.



Une chaîne blindée est un dispositif de radioprotection qui permet de manipuler à distance des produits irradiants ou chimiques. Ici, la chaîne blindée Cyrano du bâtiment 18, actuellement démantelée.

## La chaîne Petrus

Conçue pour la préparation et l'étude des éléments transuraniens, Petrus se composait d'une chaîne de cellules blindées et, en sous-sols, de plusieurs cuves d'entreposage des solutions traitées et des effluents liquides.

La phase de ménage nucléaire des enceintes blindées de la chaîne Petrus s'est terminée à l'automne 2009. Plusieurs années de R&D ont été nécessaires pour définir précisément, et en toute sécurité, l'évolution physico-chimique du liquide contenu dans l'une des cuves non vidangée et mettre au point un procédé pour l'évacuer. La vidange et les opérations de rinçage de la cuve se sont achevées en 2011. À la suite d'une fuite de l'une des cuves, en 1974, la salle des cuves est devenue inaccessible aux personnels. Les opérations de démantèlement sont donc menées à distance notamment à l'aide de bras téléopérés, issus de la recherche et développement du CEA, et de petits engins de chantiers télécommandés.

Vues du local des cuves Petrus réalisées à distance, au droit du carottage de la dalle :



Dispositif d'inspection par caméra de l'intérieur d'une cuve.



Visualisation par écran de la salle des cuves.



Point d'entrée de la caméra dans la salle des cuves.



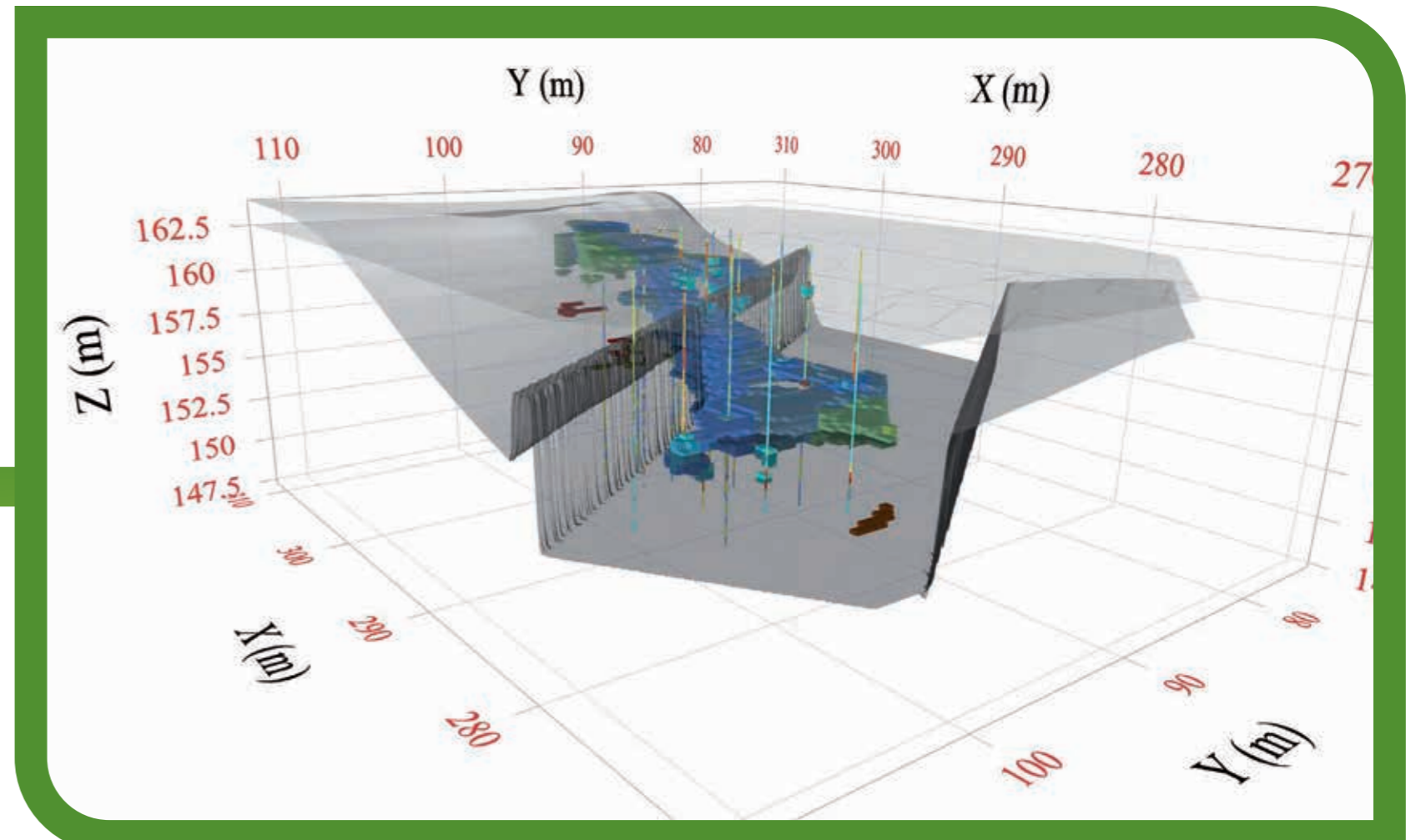
# L'assainissement des sols hors et sous INB

Les caractérisations et les études d'assainissement des sols ont été entreprises dès 1999. La priorité a d'abord été donnée aux sols situés hors du périmètre des installations. L'état radiologique du site de Fontenay-Aux-Roses est mis à jour périodiquement. L'essentiel des zones hors INB a été assaini.

La méthodologie générale appliquée pour l'assainissement des sols est notamment basée d'une part sur le guide méthodologique « Gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives » et, d'autre part, sur le retour d'expérience du CEA.

Pour caractériser les sols, le CEA a développé des outils dédiés, dont la plateforme Kartotrak® : une solution logicielle complète permettant la collecte des données, leur traitement par géostatistique et un rendu cartographique.

La caractérisation des sols sous les INB reste en cours. Certaines zones ne pourront être investiguées et assainies qu'à l'issue des opérations de démantèlement des INB.



**Chantier d'assainissement de la parcelle hors INB entre les bâtiments 18 et 54 :**

Cartographie 3D via Kartotrak® des terres contaminées en profondeur de la parcelle hors INB situées entre les bâtiments 18 et 54. (en couleur : terres contaminées).



Préparation de la zone : retrait des bitumes et nivellement.



Atteinte de l'objectif radiologique : préparation du remblaiement avec du remblai liquide, contrôle des matériaux de blindage à la remontée.



Remblaiement des 2 derniers mètres en grave naturelle compactée par couche de 30 cm.

**Dispositif développé afin d'effectuer des prélèvements sous la chaîne PETRUS :**

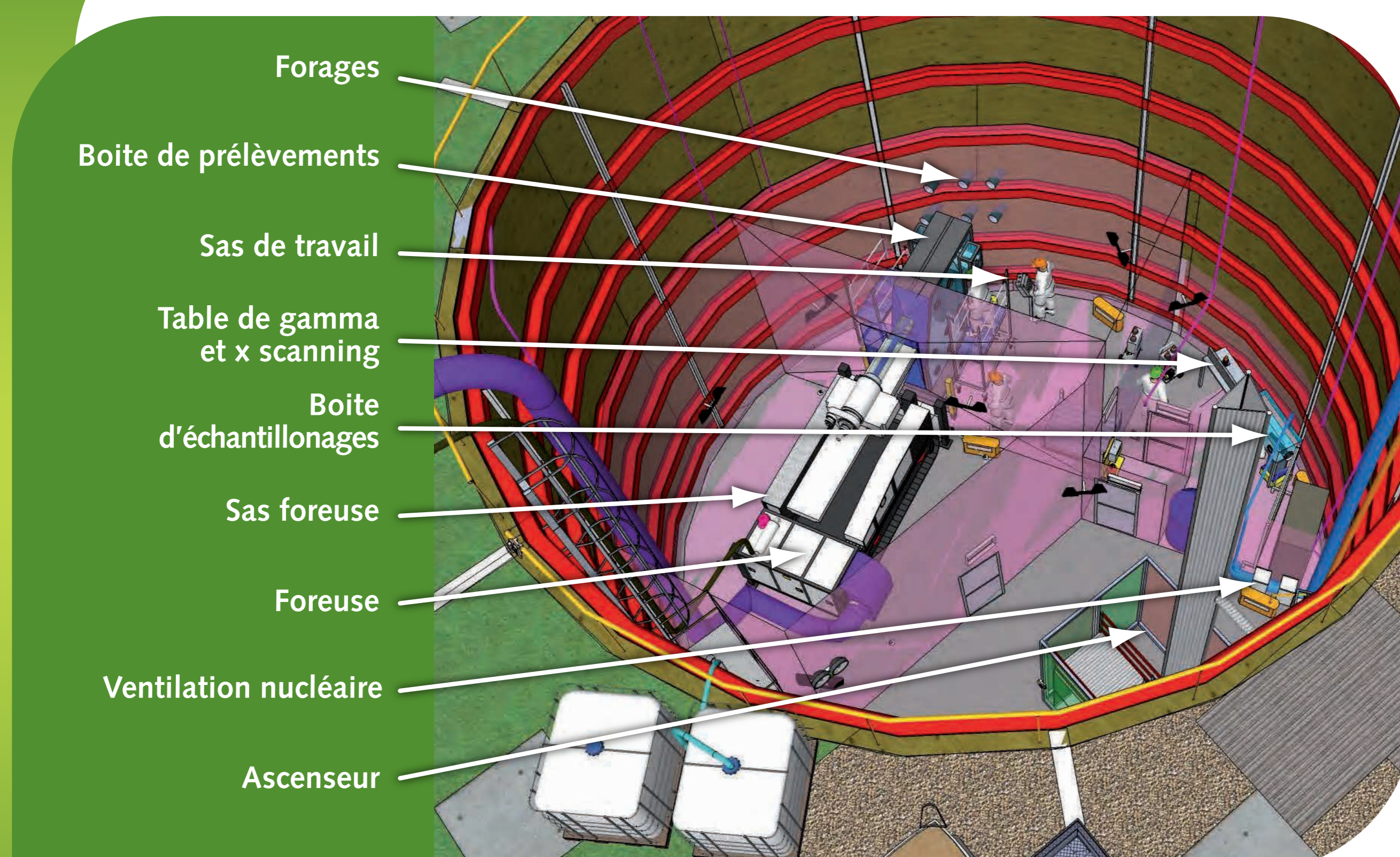
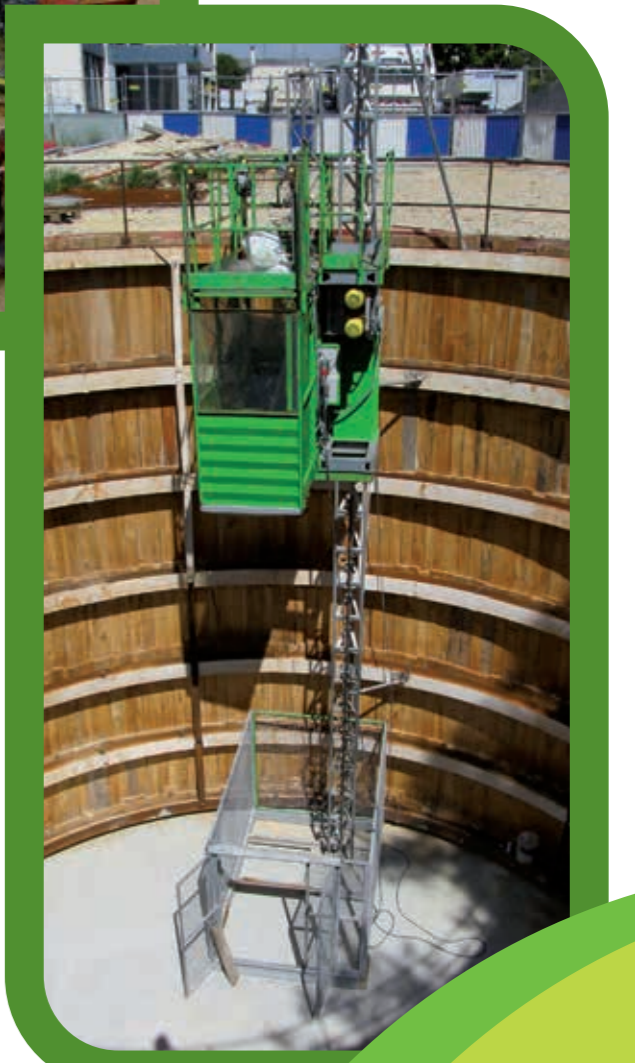


Schéma d'implantation des matériels de carottage dans la fosse pour des prélèvements sous Petrus. Puits blindé de 12m de diamètre et 10m de profondeur.



Opérations de préparation de la fosse.



Fin des opérations de préparation de la fosse accédant aux cuves d'entreposage.