

Un important programme d'assainissement-démantèlement

Le centre 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.

Aujourd'hui, le centre poursuit un important programme d'assainissement-démantèlement d'installations. En 1995, le programme de dénucléarisation du site de Fontenay-aux-Roses débute. Depuis 2008, il est baptisé Aladin (Assainissement des Laboratoires et Démantèlement des Installations Nucléaires).



Vue aérienne du CEA de Fontenay-aux-Roses.

Le poids de l'histoire

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

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

Objectif : 2025

Afin de prendre en compte certains aléas notamment administratifs et techniques, et les évolutions de la réglementation, la fin des opérations d'assainissement-démantèlement, initialement prévue en 2018, a été replanifiée à 2025, hors aléas et hors assainissement des sols.

Les iNB du centre

Depuis 2006, année de publication des décrets déclassant certaines INB et regroupant celles restantes, le centre de Fontenay-aux-Roses compte deux INB (n°165 dite « procédé » et n°166 dite « support »). Elles sont exploitées par le Service des opérations de démantèlement des installations de Fontenay-aux-Roses (Sodif) de la direction de l'énergie nucléaire (CEA/DEN). 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.



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

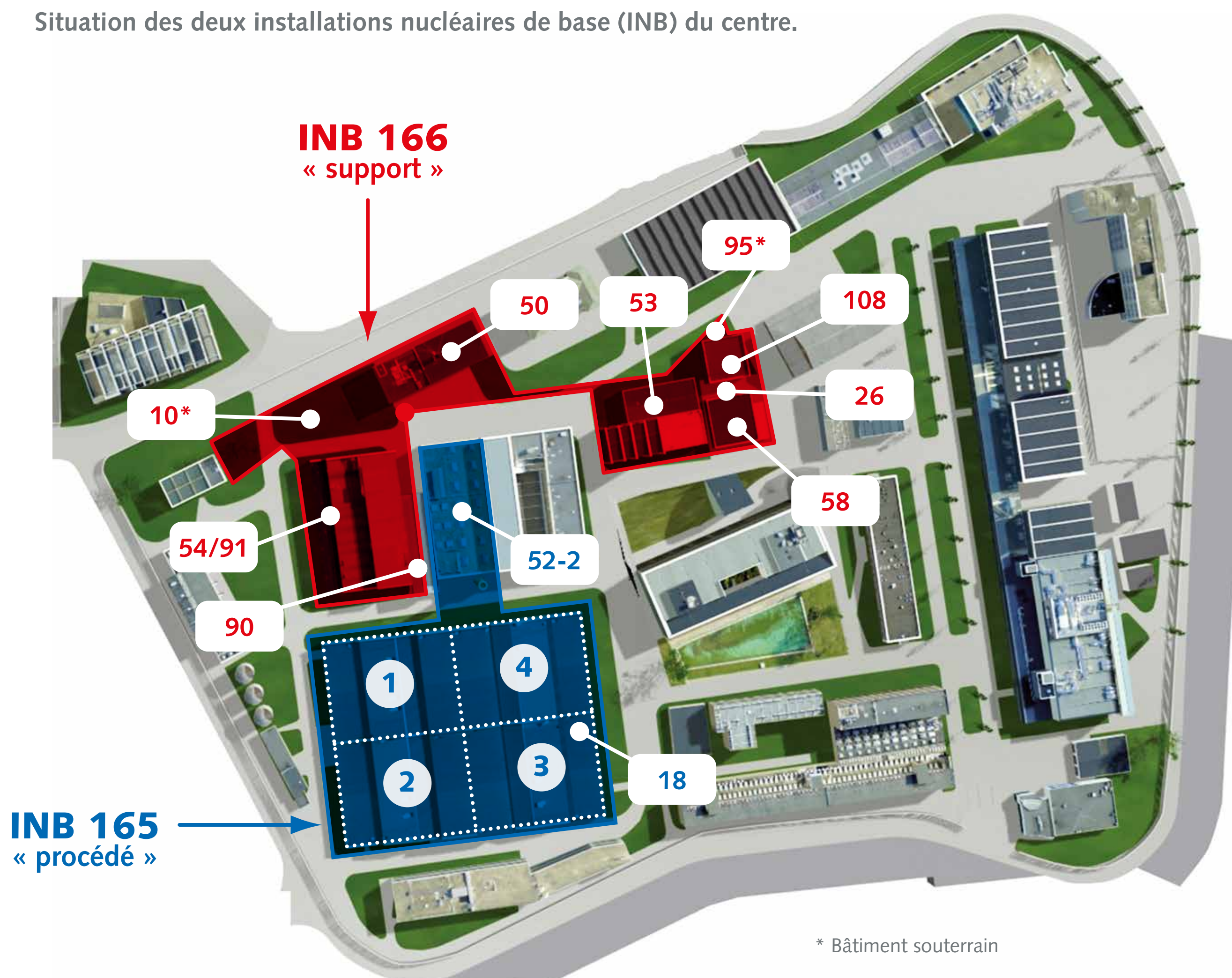


La chaîne Cyrano après assainissement.



L'emplacement de la chaîne Cyrano après démantèlement.

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



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...).



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 beaucoup d'études et de moyens logistiques pour le transfert des déchets, est le chantier le plus important 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 2012**
115 boîtes à gants sur 134 et 8 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, vue de l'extérieur.

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 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 R&D du CEA, et de petits engins de chantiers télécommandés.

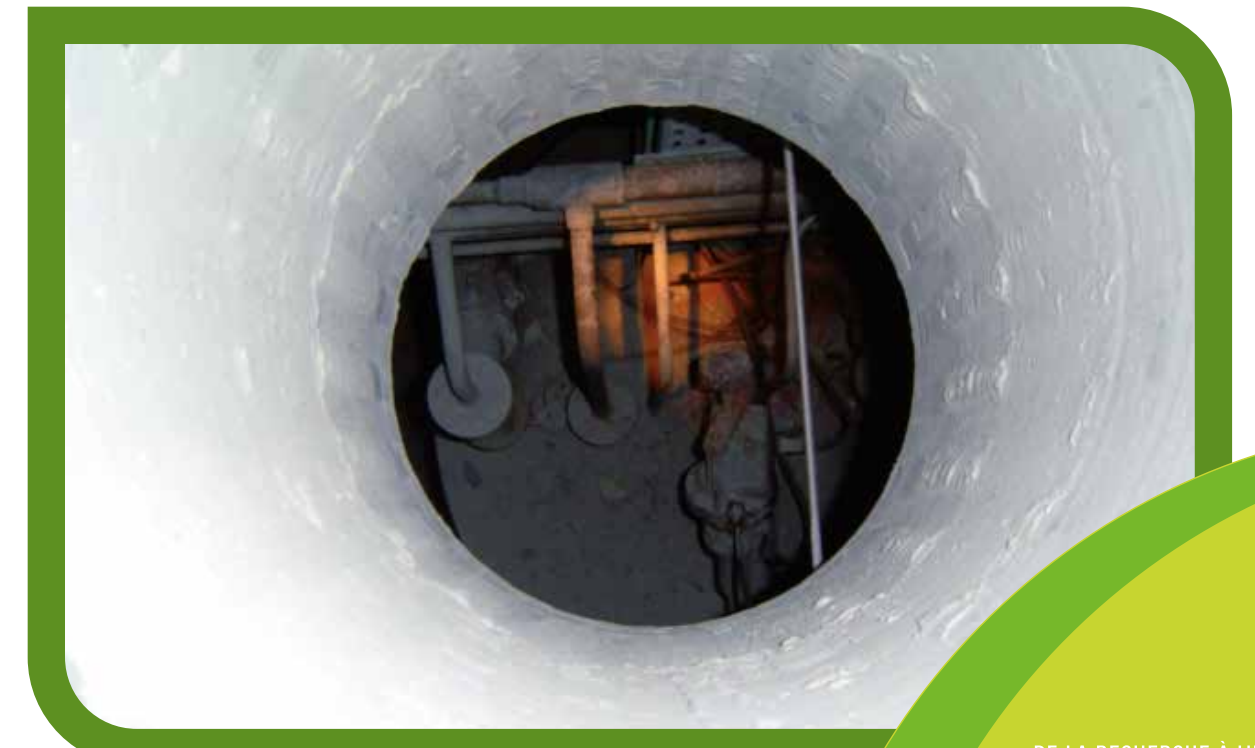
Vues du local des cuves PETRUS réalisées à distance, au droit du carottage de la dalle :



Dispositif d'inspection par caméra de la cuve B.



Visualisation par écran de la cuve B.



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 avec un achèvement prévu en 2013.

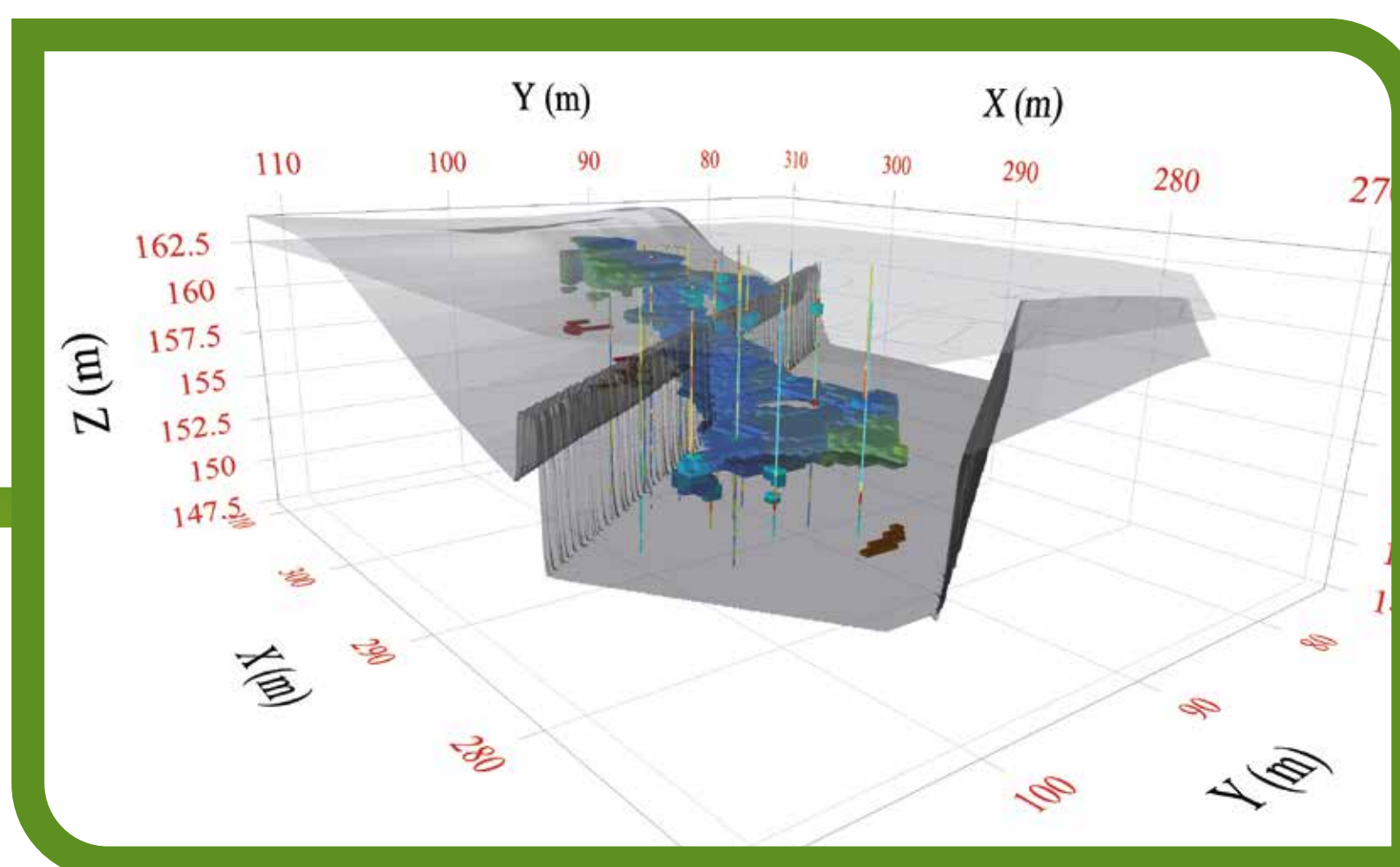
Pour l'assainissement des sols mené hors du périmètre des INB, les quantités de déchets générés et évacués vers les filières appropriées sont :

- 25 000 tonnes de déchets conventionnels,
- 15 000 tonnes de déchets TFA (très faiblement actifs),
- 20 tonnes de déchets FA (faiblement actifs).

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

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 est en cours.



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 :

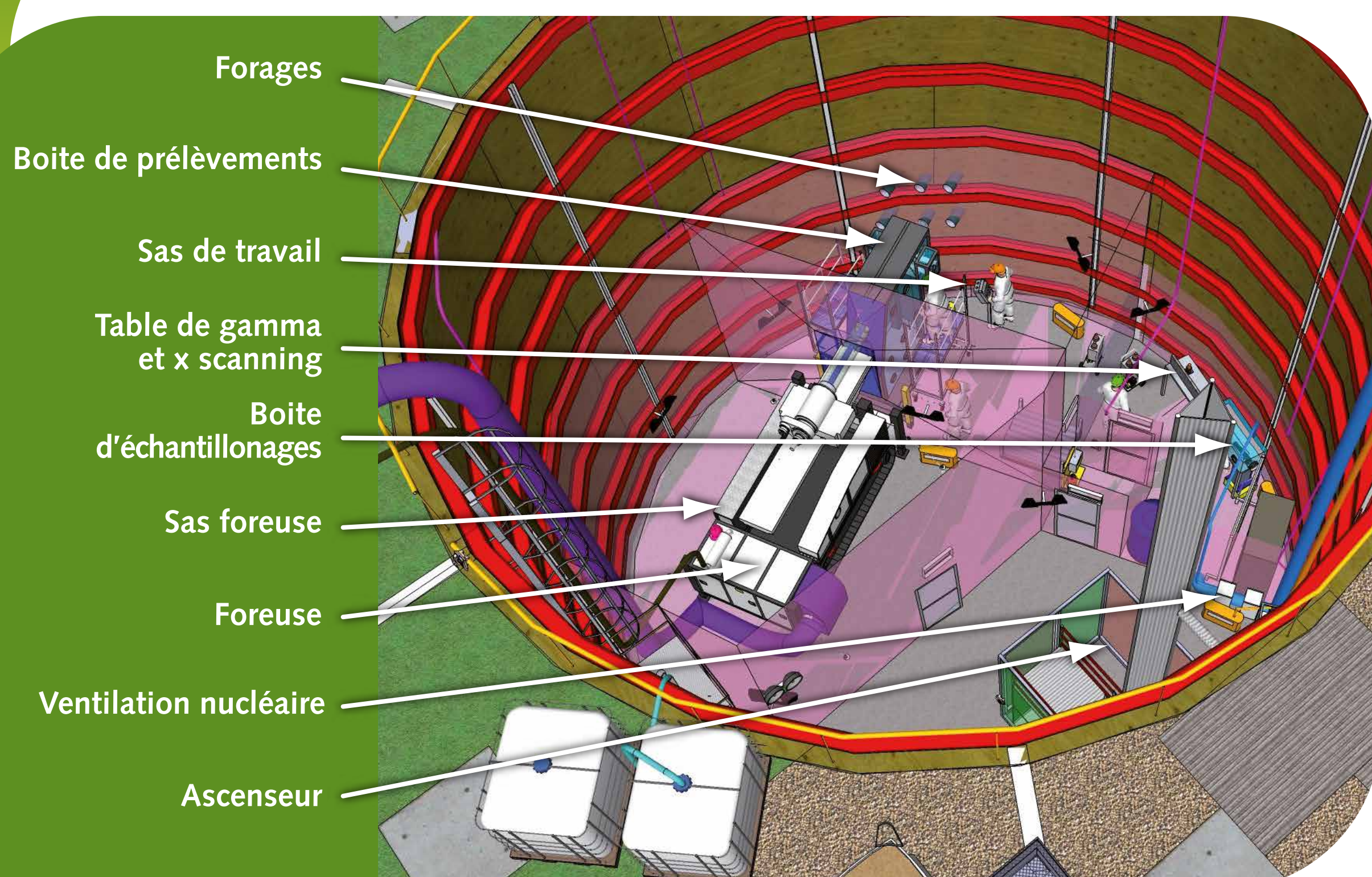


Schéma d'implantation des matériels de carottage dans la fosse pour des prélèvements sous PETRUS. Puits blindé de 12m de diamètre et 10m de profondeur.



Opérations de préparation de la fosse.



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