



Les recherches et les projets de la Belgique pour le stockage géologique des déchets radioactifs à vie longue

Ph. Lalieux

Manager Programme Dépôt Profond, ONDRAF

G. Collard

*Directeur Déchets Radioactifs & Assainissement,
SCK•CEN*



ONDRAF/NIRAS



ONDRAF

- ❑ Organisme public créé en 1980
 - En charge de la gestion de l'ensemble des déchets radioactifs sur le territoire belge
 - Inventorisation, collecte et transport, traitement et conditionnement, acceptation, agrément, entreposage, gestion à long terme, ...
 - Sous la tutelle du Ministre de l'Énergie

SCK·CEN

- ❑ Centre de Recherche de l'Énergie Nucléaire créé en 1952
 - Initiateur de la R&D en matière de stockage (1974)
 - Initiateur du laboratoire souterrain de recherche HADES



Déchets moyennement et hautement radioactifs à vie longue considérés

□ Production

- ~4860 tU, dont ~10% retraités, 70t MOX
- Cycle ouvert et cycle fermé à considérer en parallèle
- + pilote de retraitement, fabrication UOx et MOX

□ Volumes indicatifs

- ~10000 m³ (fermé) à ~13000 m³ (ouvert), dont
 - Déchets bitumés: ~3500 m³
 - Déchets vitrifiés : ~700 m³ (fermé) ou
 - Combustibles usés: ~4500 m³ (ouvert)



Solution de référence de l'ONDRAF pour la gestion à long terme (1)

- Stockage géologique au sein de l'Argile de Boom (NE Belgique)
 - Décrite et évaluée dans le dossier de sûreté SAFIR 2 (2001)
 - R&D méthodologique
 - Confirmation de l'existence d'une solution sûre et faisable en Belgique
 - Sans préjuger du site de mise en oeuvre





Solution de référence de l'ONDRAF pour la gestion à long terme (2)

□ Absence de décisions formelles

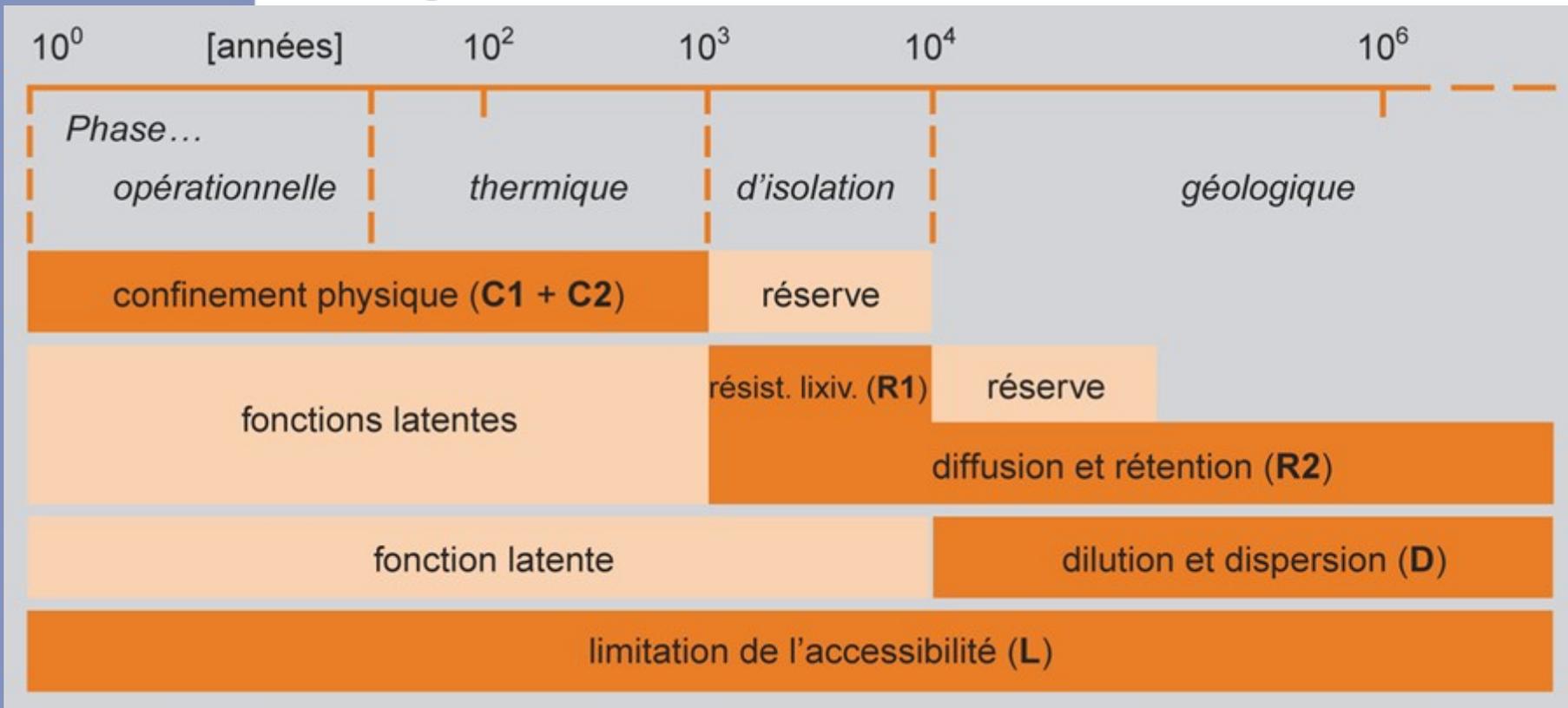
- En faveur du stockage comme solution de gestion à long terme
- A fortiori, en faveur de l'Argile de Boom ou d'un site

□ Importance du dialogue sociétal

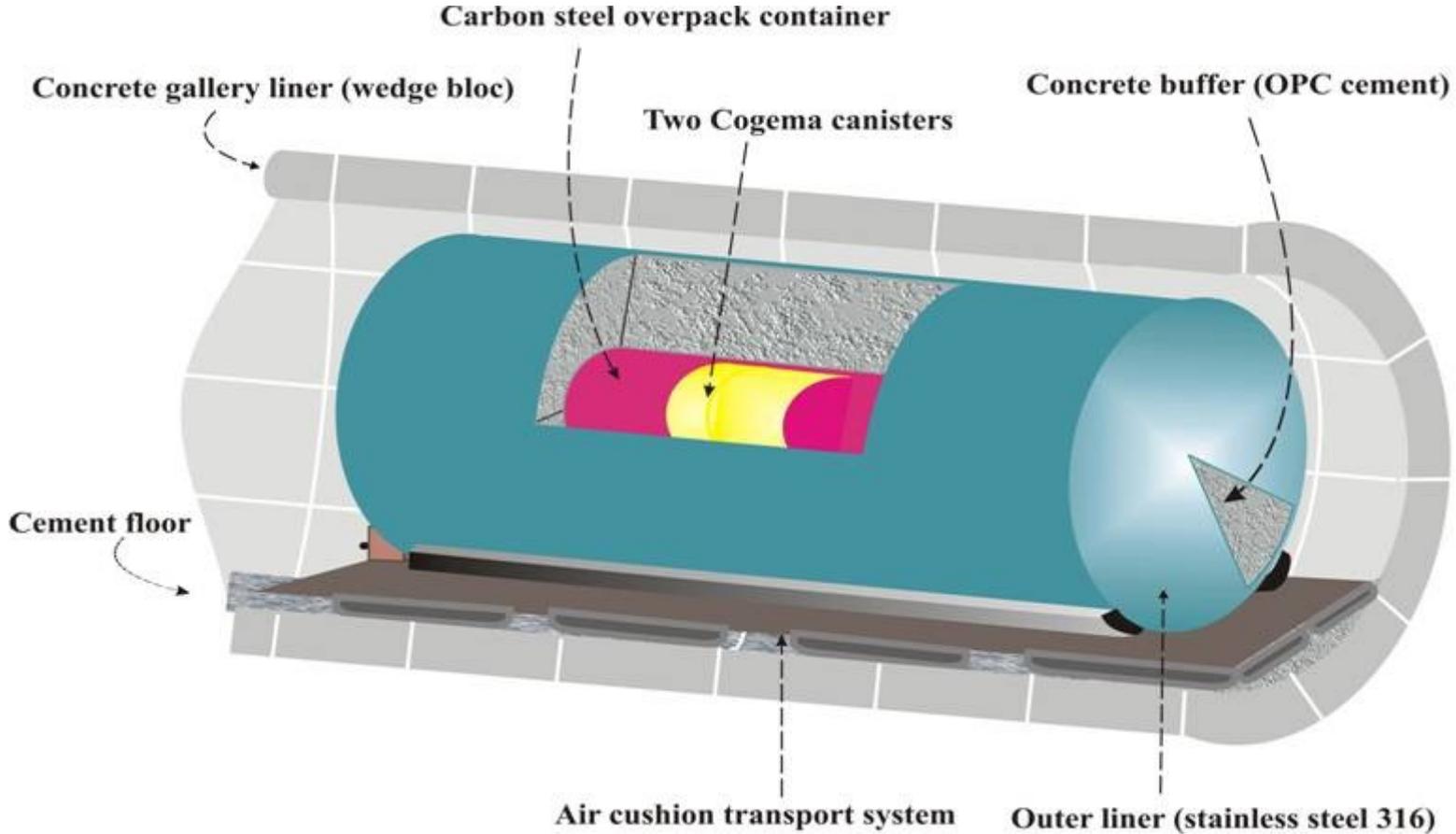
- Légitimation d'un processus décisionnel et de la solution de référence
- Prise en considération des valeurs et demandes des parties prenantes
- Acceptabilité locale et siting



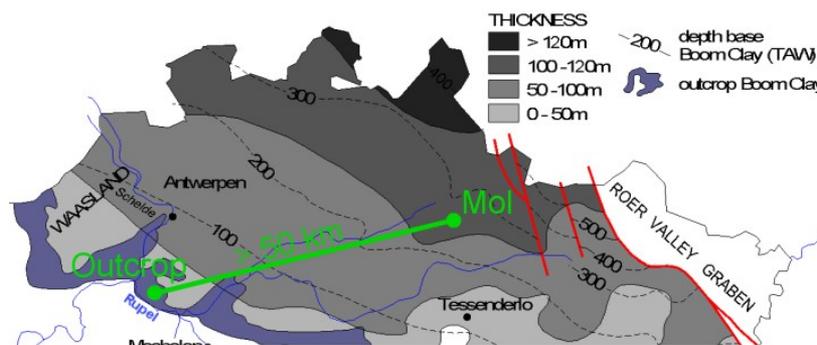
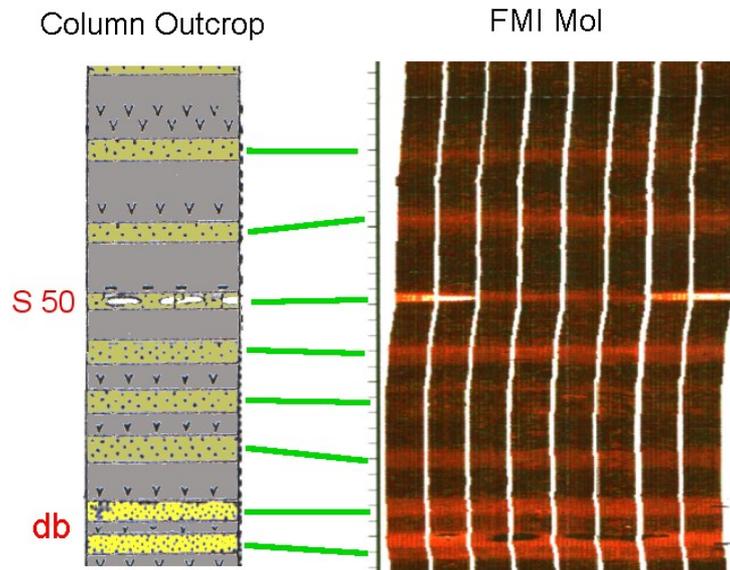
Stratégie de sûreté à long terme: Prédominance des performances de l'Argile de Boom



Confinement par un superconteneur massif (acier C et béton)



L'Argile de Boom comme formation hôte



Principales incertitudes scientifiques et techniques

- ❑ Perturbations induites dans l'Argile de Boom par les déchets et les barrières ouvragées
 - Thermiques : PRACLAY In situ Heater Test
 - Fronts chimiques (oxydation, nitrates, alcalin, ...)
- ❑ Confiance en le confinement physique au cours de la phase thermique
- ❑ Faisabilité industrielle avec maîtrise des coûts
- ❑ Gestion des connaissances sur de très longues périodes



EURIDICE: une coopération efficace entre le centre de recherche et le gestionnaire autour du laboratoire souterrain HADES



Groupement d'intérêt économique

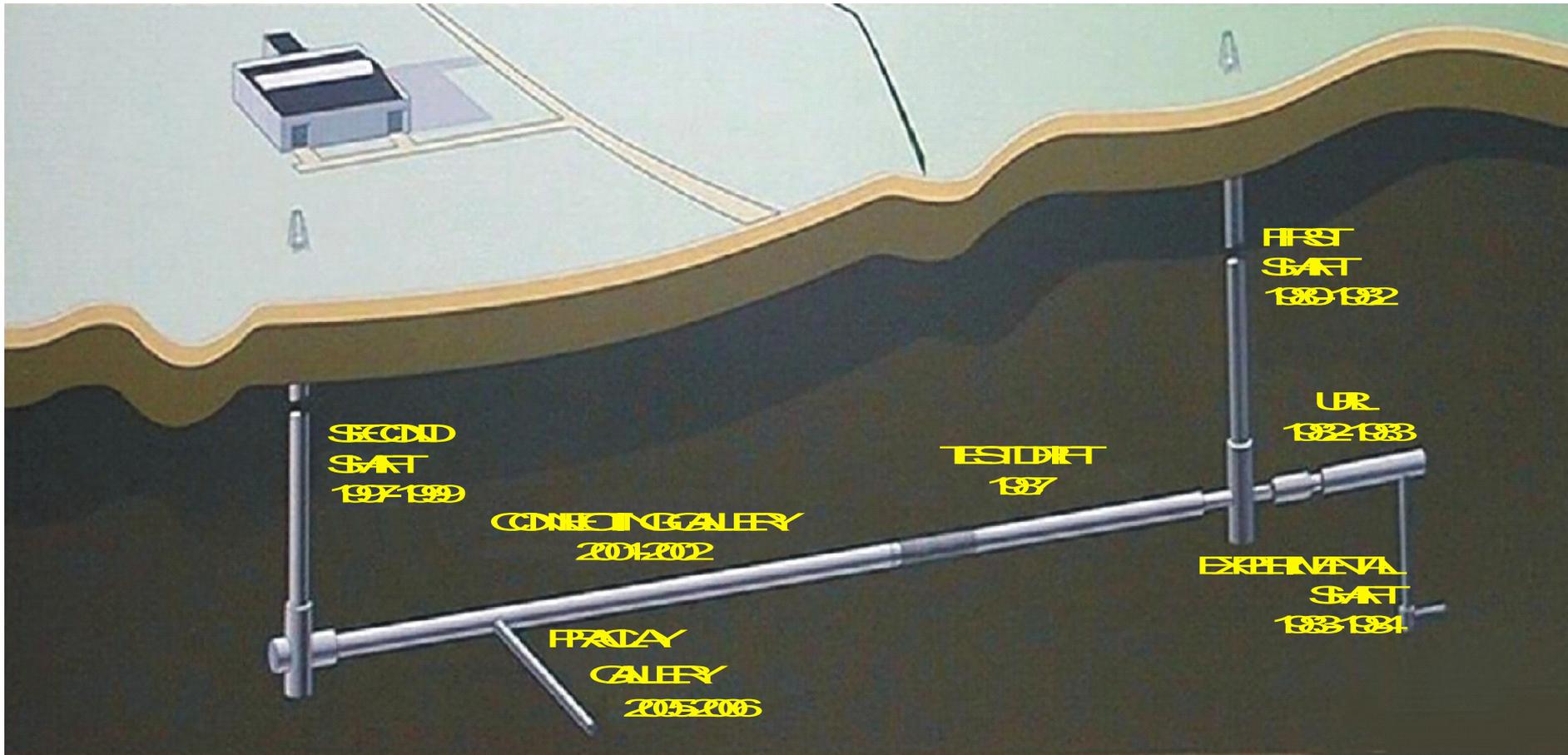
- Extension et exploitation du laboratoire souterrain HADES
- Mise en œuvre de l'expérience PRACLAY
- Valorisation au travers de coopérations internationales





E.I.G. EURIDIĆE

HADES Underground Research Facility



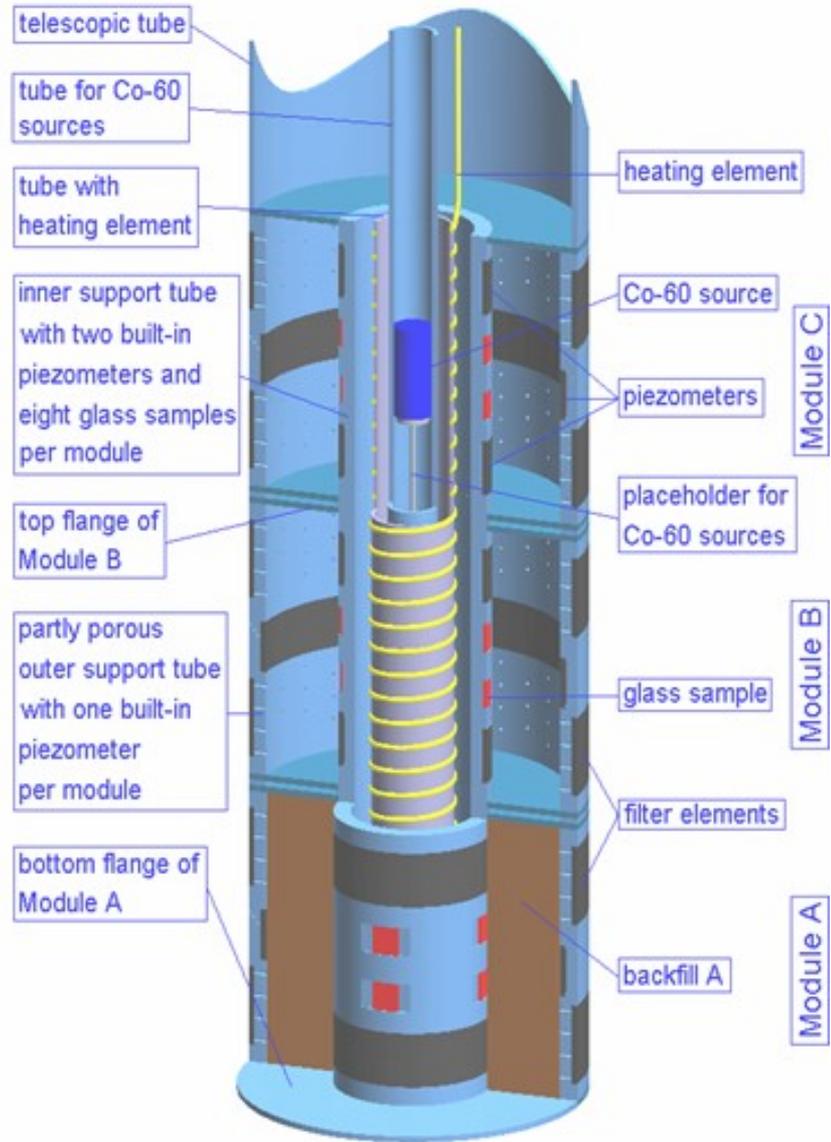
CERBERUS, un exemple d'expérience in situ intégrée

□ Verre +

- Bentonite
- Argile de Boom
- Source de radiation gamma
- Champ thermique



E.I.G. EURIDIČE



ONDRAF/NIRAS

Dépenses de R&D encourues

- Dépenses R&D stockage géologique
 - URL inclus
 - 1974-2002: ~160 M€₂₀₀₀
 - Programme R&D actuel: ~12 M€/a

Prochains jalons

- ❑ Confirmation institutionnelle de l'option de référence
 - Strategic Environmental Assessment (~2009)
 - Dialogue sociétal
- ❑ Confirmation de l'absence de vice rédhibitoire (phénoménologie et faisabilité)
 - Safety and Feasibility Cases (~2012 et ~2020)
- ❑ Désignation d'un site (d'ici à 2020)
- ❑ Demandes d'autorisation progressives par groupes de déchets (2025)
- ❑ Mise en stockage à partir de 2035