

L'Andra

Agence nationale pour la gestion
des déchets radioactifs



CLI Andra Centre de stockage de la Manche

09/12/2024

Ordre du jour

1. Validation du compte rendu de l'assemblée générale de la CLI du 11.06.2024
2. Retour sur le Groupe de travail « Denrées alimentaires » (CLI - IRSN)
3. Annonce du départ du Directeur général de l'Andra, Pierre-Marie ABADIE, et de ses nouvelles fonctions (Exploitant)
4. Évènements survenus sur le site du CSM Andra depuis la dernière Assemblée Générale du 11.06.2024. (Exploitant – ASN)
5. Point sur les forages réalisés autour du site (pourquoi ? Comment ? Ce qui est recherché...) (Exploitant)
6. Présentation de la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire sur le réexamen du sûreté du centre et nouvelles demandes associées (Exploitant - ASN)
7. Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN (Exploitant)
8. Présentation du projet CIGEO d'enfouissement des déchets (Exploitant)
Point sur la situation du site d'Aspö en Suède (aspect technique)
9. Projet de visite du site laboratoire souterrain de BURE au 1er semestre 2025 (CLI)
- Définir le nombre de participants - La période souhaitée (mars-avril ?)
10. Projet de voyage pour les 3 CLIS au 2ème semestre 2025 (CLI)
- Définir la destination - Définir le nombre de participants maximum
11. Organisation à venir d'une visite du site TN Eagle Factory à Cherbourg (CLI)
12. Départ de M. Patrice Voizard du collège des Personnalités qualifiées et représentant du monde économique (CLI)

3

Départ du Directeur Général de l'Andra



4

Évènements survenus sur le site du CSM Andra depuis la dernière Assemblée Générale du 11.06.2024



Évènements survenus sur le site du CSM Andra depuis la dernière Assemblée Générale du 11.06.2024

3 évènements intéressants sont survenus sur le CSM depuis la CLI du 11/06/2024

El du 18/08/2024 (date d'information)

- **Perte d'un filtre de prélèvement atmosphérique**
- Classement : Evènement intéressant l'environnement
- Cause
 - Suppression de la palette maintenant la glacière par le transporteur,
 - Surconditionnement des pochettes contenant les filtres non hermétiques, une pochette peut glisser de l'étui.
- Conséquences
 - Le retour d'expérience des résultats de mesure démontre que l'absence de suivi radiologique des poussières atmosphériques sur une période d'une journée est sans conséquence sur les intérêts protégés.
- Traitement
 - Suppression de la palette, sanglage de la glacière avec poignée accessible, changement de type de pochette pour les filtres, étiquetage extérieur de la glacière renforcé (fragile).

Évènements survenus sur le site du CSM Andra depuis la dernière Assemblée Générale du 11.06.2024

3 évènements intéressants sont survenus sur le CSM depuis la CLI du 11/06/2024

El du 06/09/2024 (date d'information)

- **Absence d'autorisation d'Orano avant transfert d'effluent du RSGEbis**
- Classement : Evènement intéressant l'environnement
- Cause
 - Mauvais positionnement de la vanne V32 permettant la vidange ou le remplissage de la cuve n°5.
- Conséquences
 - Compte tenu du respect des limites réglementaires et du point de rejet (exutoire BDS), cet écoulement en continu est sans conséquence sur les intérêts protégés.
- Traitement
 - Sécurisation du processus de vidange : mise en position « normalement fermée » des dernières vannes avant écoulement dans le BDS (V14 et V30) en dehors des périodes de vidange de cuve (introduction d'une seconde barrière d'isolement).

Évènements survenus sur le site du CSM Andra depuis la dernière Assemblée Générale du 11.06.2024

3 évènements intéressants sont survenus sur le CSM depuis la CLI du 11/06/2024

EI du 06/11/2024 (date d'information)

- **Défaut d'enregistrement des volumes écoulés de la Chambre de Mesure Globale (CMG exutoire des eaux pluviales) au Système Informatisé de Centralisation des Mesures (SICM) du 16 au 22 octobre**
- Classement : Evènement intéressant l'environnement
- Cause
 - Démontage par erreur d'un enregistreur papier, dans le cadre d'actions de mise au propre de nos installations et équipements vieillissants. Cet équipement d'enregistrement papier du débit n'est plus utilisé depuis plusieurs années mais assure toujours la remontée au SICM des valeurs de débit de la CMG.
- Conséquences
 - Compte tenu du respect des contrôles des effluents au point de rejet des effluents pluviaux, l'estimation des volumes sur cette période est sans conséquence sur les intérêts protégés
- Traitement
 - Remise en fonctionnement de l'enregistrement de la CMG au SICM, programmer la modification/retrait des équipements inutiles non-utilisés pour éviter ce risque d'erreur et en assurer la traçabilité.

5

Point sur les forages réalisés autour du site



Point sur les forages réalisés autour du site

Objectifs

Demandes issues de l'instruction du réexamen de sûreté de 2019 du Centre de Stockage de la Manche :

1. Piézométrie

L'objectif principal de cette campagne de 4 forages est d'améliorer la connaissance des écoulements de la nappe entre les ruisseaux de la Sainte Hélène et du Grand-Bel. Ces forages permettront pour la zone extérieure Nord à Nord-Ouest de :

- Disposer de 4 nouveaux piézomètres qui permettront de préciser les directions d'écoulement des eaux de la nappe ;
- Caractériser les propriétés hydrodynamiques de l'aquifère.

Au-delà de ces objectifs, différentes opportunités d'acquisition de connaissances géologiques via l'accès à ces forages ont été identifiées. L'objectif est de disposer de caractérisations géologiques en support :

- Aux interprétations hydrogéologiques ;
- A la consolidation du modèle géologique.

Enfin, ces forages permettront d'obtenir des échantillons de roches pour des besoins d'études complémentaires qui s'avèreraient nécessaires.

Point sur les forages réalisés autour du site

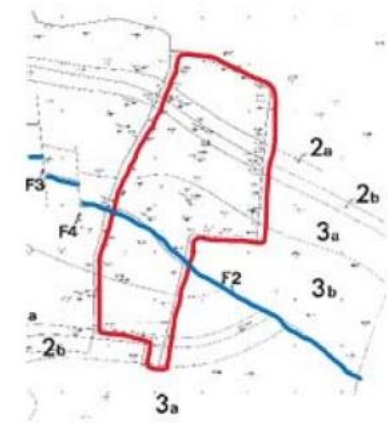
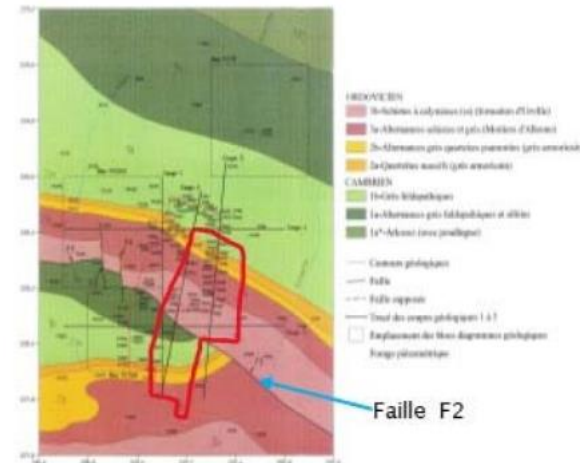
Objectifs

Demandes issues de l'instruction du réexamen de sûreté de 2019 du Centre de Stockage de la Manche:

2. Carottage géologique

Dans le cadre du réexamen de sûreté du Centre de Stockage de la Manche (CSM) de 2019, l'IRSN a interrogé l'Andra sur la présence éventuelle de failles actives à proximité du site capables d'engendrer des ruptures de surface.

L'Andra, afin de traiter ce sujet, a fait réaliser 1 carottage incliné à 45° avec mesure de gamma ray, imagerie de paroi et mesure de trajectoire, en vue d'évaluer la capabilité d'une faille localisée sous le Centre.



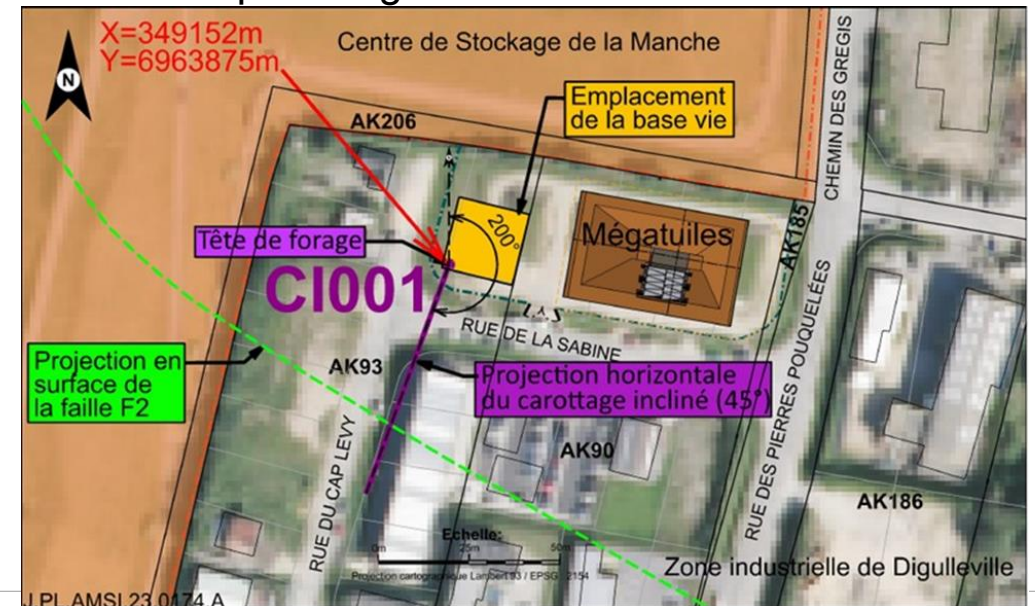
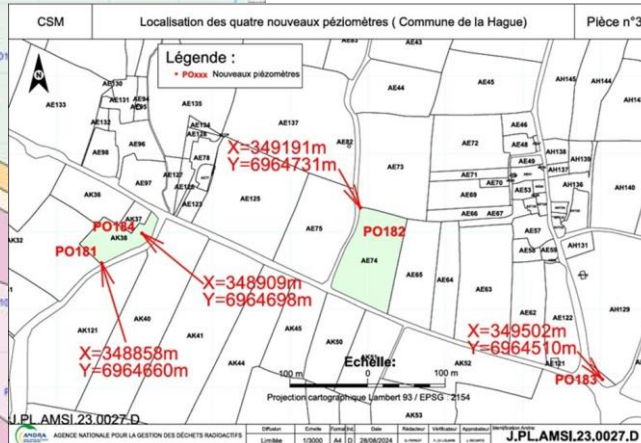
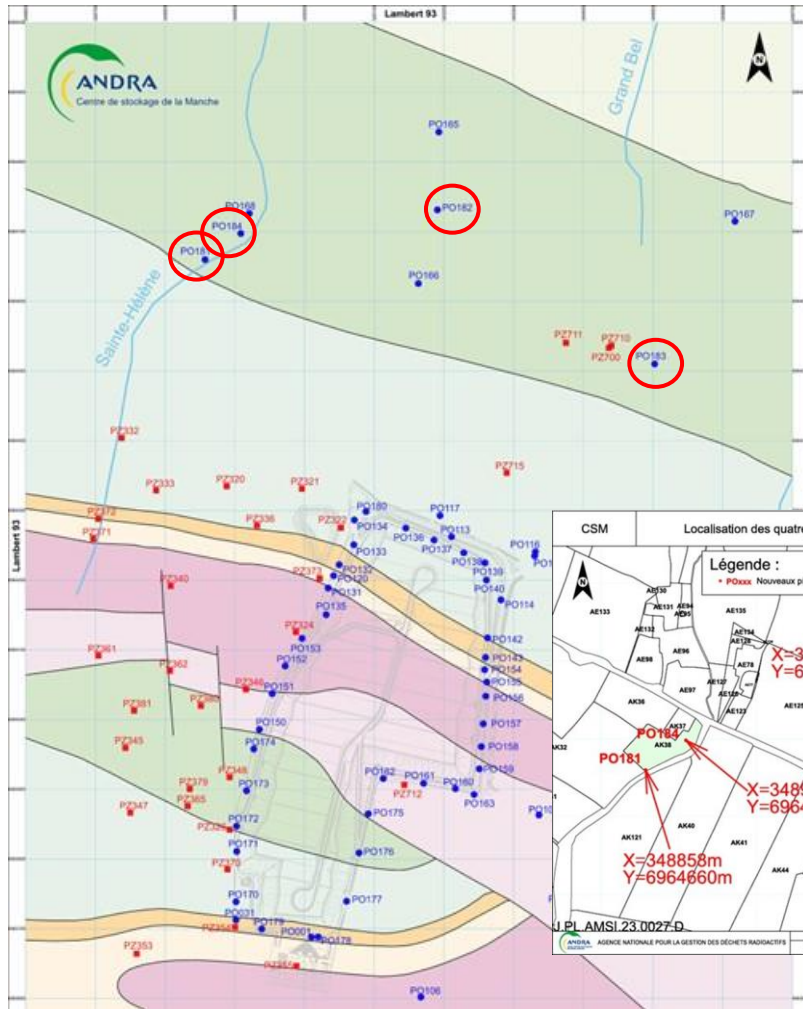
Point sur les forages réalisés autour du site

Années 2022-2023

Processus d'autorisation et de réalisation en échange constant avec les acteurs territoriaux :

- DDTM pour les autorisations au titre de la loi sur l'eau,
- Mairie de La Hague, Préfecture et l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP) pour la déclaration de travaux 2024.

Gestion d'un contexte historique de pollution tritium de la nappe, échanges réguliers avec l'ASN pour la gestion des eaux d'exhaures.



Point sur les forages réalisés autour du site

Objectifs

La mise en œuvre de 5 prestations a été nécessaire pour la réalisation de l'ensemble de ces travaux :

- Réalisation des terrassements préalables à la réalisation des forages, puis reconstitution du terrain naturel autour des piézomètres nouvellement créés,
 - Conformément aux demandes de la DDTM et de l'UDAP
- Forages (piézomètres et carottage incliné), avec réalisation de carottages au câble,
 - Objectif de récupérer 100% des carottes prélevés
- Suivi hydrogéologique et tests hydrologiques
 - Caractérisation des propriétés hydrodynamiques de l'aquifère
- Réalisation de diagraphies (imagerie de paroi)
- Assistance radioprotection sur l'ensemble des prestations (hors terrassement)
 - Gestion du risque de contamination tritium (marquage historique de la nappe)

Point sur les forages réalisés autour du site

Déroulement (septembre à décembre 2024)



Terrassements préalables



Forages des avant-trous et
pose des tubes guides



Carottage premier
piézomètre



Carottage incliné à 45° pour
la recherche de la faille



Point sur les forages réalisés autour du site

Déroulement (septembre à décembre 2024)



Diagraphies



Tests hydrauliques



Point sur les forages réalisés autour du site

Résultats et statut actuel

Piézomètres

- Ensemble des 4 nouveaux piézomètres forés, installation des équipements courant décembre et finalisation des margelles en janvier,
- Ensemble des carottes prélevées conditionné pour entreposage à la carothèque de l'Andra,
- Tests hydrauliques et diagraphies réalisés, transmis pour analyse

Carottage incliné

- Faille traversée, matériaux récupérés en cours d'analyse.

Suivi radioprotection

- Pas de contamination tritium relevée ; tous les résultats de mesures sont restés inférieurs à 10 Bq/L.

Impact local des travaux

- Très faibles nuisances engendrées par la réalisation des forages.

6

Présentation de la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire sur le réexamen du sûreté du centre et nouvelles demandes associées



Documents publiés par l'ASN à la suite de l'instruction du dossier de réexamen de 2019

Le 21 mai 2024, l'ASN a transmis à l'Andra la lettre de notification de la décision ASN relative au réexamen périodique de 2019 :

- Le rapport du prochain réexamen périodique devra être déposé au plus tard le 1^{er} avril 2029
- La décision fixe des prescriptions complémentaires applicables au CSM et demande un état des lieux du suivi des actions au plus tard le 1^{er} avril de chaque année
- En annexe : des « demandes et observations de l'ASN » ainsi qu'un rappel des engagements que l'Andra avait pris en amont de la réunion du Groupe permanent déchets (GPD) du 2 février 2022

Documents publiés par l'ASN à la suite de l'instruction du dossier de réexamen de 2019

Le 4 juin 2024, l'ASN a publié sur le site internet :

- Une note d'information
- Le rapport CODEP-DRC-2024-025724 adressé par l'ASN à la Ministre de la Transition énergétique « *Analyse du rapport de conclusion du réexamen périodique* »
- La décision CODEP-CLG-2024-024264 du 29 avril 2024 fixant des prescriptions applicables à l'INB n°66
- La synthèse du rapport de l'IRSN transmise au GP
- L'avis du GP
- La lettre de saisine du GP

INB 66 – Centre de Stockage de la Manche

Analyse du rapport de conclusion
du réexamen périodique

Rapport à l'attention de Madame la ministre de
la Transition énergétique

CODEP-DRC-2024-025724

La décision ASN

Définit 4 prescriptions :

PRESCRIPTIONS DE LA DECISION ASN CODEP-CLG-2024-024264

P [INB 66-REEX-1]	Transmettre une évaluation enjeux associés à la reprise de colis, dans le cadre de chaque réexamen périodique
P [INB 66-REEX-2]	Transmettre, au prochain réexamen, un calendrier détaillé de réalisation des travaux d'amélioration de la robustesse de la couverture
P [INB 66-REEX-3]	Dossier de demande d'autorisation de mise en œuvre des travaux de couverture : Présenter la démonstration de la stabilité de la couverture et de la capacité de la couverture à assurer sa fonction d'étanchéité
P [INB 66-REEX-4]	A chaque réexamen périodique, l'exploitant réévalue la durée minimale de la phase de surveillance nécessaire afin de garantir la protection des intérêts

Extrait de la décision ASN

- 1) Évaluation des enjeux associés à la reprise des colis de déchets (en lien avec la présence de colis anciens contenant des émetteurs alpha à vie longue)

I. Maîtrise des inconvénients

[INB 66-REEX-1] L'exploitant transmet, dans le cadre de chaque réexamen périodique, une évaluation des enjeux associés à un chantier de reprise des colis contenant des radionucléides à vie longue et de leur devenir sur la base du retour d'expérience et de l'évolution des techniques pouvant être mises en œuvre.

Extrait de la décision ASN

2) Demandes relatives au projet de confortement de la couverture

- Éléments calendaires

[INB 66-REEX-2] L'exploitant transmet, au plus tard dans le cadre du prochain réexamen périodique, un calendrier détaillé de réalisation des travaux d'amélioration de la robustesse de la couverture. Ce calendrier présente des jalons intermédiaires ainsi qu'une échéance de fin des travaux. L'exploitant précise également la date à laquelle la demande d'autorisation de fermeture de l'installation est déposée.

- Demandes techniques concernant la stabilité mécanique et hydraulique

[INB 66-REEX-3] L'exploitant présente, dans la demande d'autorisation de mise en œuvre des travaux d'amélioration de la robustesse de la couverture, la démonstration de la stabilité mécanique de la couverture incluant une analyse de sensibilité de la stabilité des talus aux hypothèses et paramètres clés qui la gouvernent, notamment les niveaux de charges hydrauliques considérés et l'ampleur des tassements pouvant être induits par les vides présents dans le stockage, et en justifiant l'aléa sismique retenu. Dans ce dossier l'exploitant présente également une démonstration de la capacité de la couverture à assurer sa fonction d'étanchéité, sur la base d'éléments de qualification validés et sur la base du retour d'expérience issu du suivi de la couverture actuelle depuis sa mise en place. Il présente également une justification des dispositions et des moyens qui permettent de garantir les fonctions de protection de la couverture.

Extrait de la décision ASN

3) Demande concernant l'évaluation de la durée minimale de la phase de surveillance

[INB 66-REEX-4] À chaque réexamen périodique mentionné à l'article L. 593-18 du code de l'environnement, l'exploitant réévalue la durée minimale de la phase de surveillance nécessaire afin de garantir la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, notamment au regard des évaluations réalisées au titre de la prescription [INB 66-REEX-1].

7

Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN



Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Scénario

L'exercice correspond à un des effets induits de la situation G1 du RDS 2021 – Séisme de type SDD affectant l'ensemble des installations : « *endommagement de la couverture suite à des tassements différentiels multiples dans les ouvrages de stockage avec détérioration de la géomembrane bitumineuse et infiltration d'eau vers le stockage* », définie dans le Vol. VI, § 9.2 « *Etude de dimensionnement du PUI* ».

Objectifs

Cet exercice a pour but de tester la mise en œuvre d'un scénario du PUI pendant les heures ouvrées, et d'évaluer les différents intervenants sur un scénario rarement mis en œuvre.

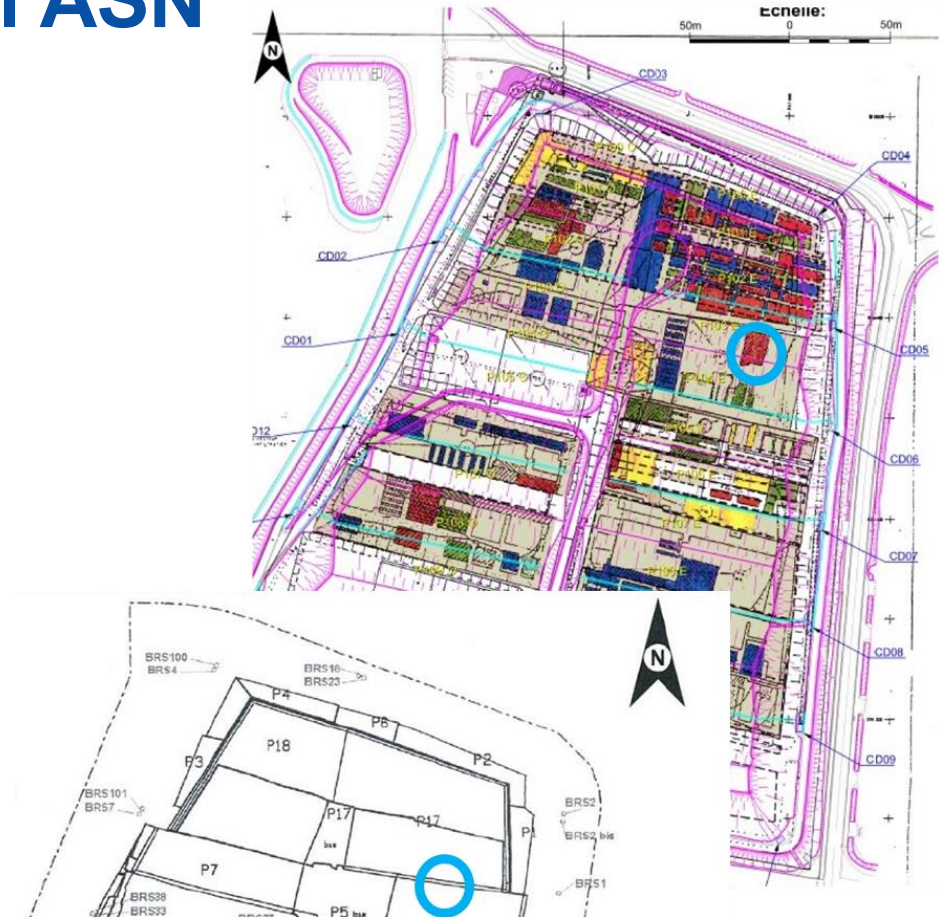
Il vise par ailleurs à répondre à l'engagement pris dans le cadre de la réponse à la lettre de suite de l'inspection inopinée du 06/12/2022 pour la réalisation d'un exercice sur cette thématique.

Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Circonstances de l'exercice

Par rapport au scénario du RDS, il est considéré pour l'exercice que le tassement de la couverture intervient en dehors de l'occurrence d'un séisme (en effet, le scénario de type séisme est présenté dans le RDS comme enveloppe d'un scénario de type tassement au droit de la couverture).

La zone de tassement et de détérioration de la géomembrane sélectionnée est le panneau 103 Est, correspondant à une zone du stockage présentant de faibles densités de colis comprises entre $0,3 \text{ t/m}^3$ et 2 t/m^3 . Les ouvrages sous-jacents sont P17 (niveau supérieur) et P1 (niveau inférieur), ils sont notamment reliés au BRS1 sur la branche est du collecteur RSGE (cf. figure ci-contre).



Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Circonstances de l'exercice

Les données météorologiques considérées sont issues du REX de la période hivernale du mois de janvier 2014 (mois présentant la plus forte pluviométrie de la période 2008-2017 pour le RDS 2021). En lien avec cette pluie intense, il a été relevé un volume de 99,45 m³, transitant par le BRS002 (BRS parasité par une infiltration d'eau de pluie via la bordure de la couverture), sur le mois de janvier 2014, correspondant à une moyenne hebdomadaire de 20 m³.

Ce volume est pris en référence pour la gestion des effluents s'infiltrant au travers de la couverture vers le collecteur RSGE.

Cet exercice s'est déroulé avec la présence sur site de 2 inspecteurs de l'ASN Caen.

Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Gestion de l'exercice

10h16 Remontée d'information du Bureau Contrôle Surveillance (BCS) : écoulement anormal dans une cuve du RSGE.

Andra rejoint BCS avec un observateur ASN pour remonter le fil du RSGE jusqu'à localisation de l'origine des écoulements.

Identification d'un écoulement anormal au BRS1, permettant de valider qu'un problème existe sur la zone nord-est de la couverture. Identification d'un défaut sur le panneau 103 Est de la couverture

11h00 Retour au Bâtiment d'accueil du public (BAP) de l'ensemble du personnel Andra pour attribution des rôles de chacun et déclenchement officiel de l'exercice PUI (2 groupes créés [intervention et poste de commandement local/environnement] avec 1 observateur ASN par groupe).

Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Chronologie de l'exercice (principales étapes)

- 11h19 Déclenchement du PUI via appel sur l'interface/serveur vocal de l'ASN, traitement des actions d'information des autorités, de l'Andra et acteurs locaux
- 11h22 Mise sous protection de la zone impactée par le tassement par balisage, puis réalisation de mesures radiologiques afin de vérifier le statut conventionnel du PUI (confirmé par la suite)
- 11h25 Positionnement d'un schéma de déviation des eaux en surface de la couverture (limitation des infiltrations).
- 11h40 Vérification du processus de remplissage de la cuve 4 avec le BCS (marge suffisante vis-à-vis du débit et capacités disponibles).

Appel à ORANO pour demander, dans le cadre de la convention Andra CSM/Orano, la possibilité de réaliser des analyses sur les écoulements anormaux du RSGE (action validée avec prise des échantillons en début l'après-midi.

Transmission des premiers messages d'information « PUI »



Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Gestion de l'exercice

12h00 Contact de l'entreprise de terrassement pour la réalisation des tranchées de détournement des eaux dans le cadre du contrat multi-prestations en vigueur.

Confirmation d'une possibilité de mise à disposition de personnel et engin le jour même, à 15h00 sur place (action non effectivement réalisée dans le cadre de l'exercice).

12H17 Point en salle de crise :

- Pas d'évolution des risques identifiés
- L'entreprise de terrassement peut intervenir sur zone à 15h00 pour la gestion du détournement des eaux de ruissellement,
- ORANO peut venir chercher les prélèvements sur site dans l'après-midi pour analyses en urgence.

Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Gestion de l'exercice

Proposition de clôturer l'exercice, en déclinaison d'une liste d'actions fictives découlant de l'exercice :

- Action immédiate : Réalisation des tranchées par Cauvin TP (disposition conservatoire pour limiter les écoulements dans la zone de tassement) et sécurisation plus pérenne de la zone ;
- Action différée : Programmation d'un chantier de réparation (à programmer rapidement) pour mettre en œuvre les travaux de réparation de la couverture et de la géomembrane en particulier, qui solliciteront l'entreprise de terrassement, notre expert couverture, des spécialistes de la pose et la soudure de géomembrane et des dispositions de radioprotectons particulières.
- Action continue : Coordonner la gestion et la vidange des effluents supplémentaires avec Orano.

12h31 – Levée de l'exercice PUI

Retour sur l'exercice du Plan d'Urgence Interne – CSM INB 66 – du 02.10.2024 avec la participation de l'ASN

Éléments de sortie de l'exercice

La réalisation de cet exercice a permis de mettre en œuvre un scénario assez peu joué précédemment sur le CSM et également de vérifier le bon fonctionnement global des modalités de gestion de ce type de situation.

Notamment, en lien avec l'inspection du 06/12/2022, cet exercice et sa préparation ont permis de se réinterroger sur les modalités de gestion pour ce type de situation (principalement gestion des effluents et infiltration) qui seront à faire évoluer dans la prochaine révision du PUI.

Ressortent en particulier les éléments suivants :

- La réactivité et le bon suivi des procédures par le BCS ;
- La disponibilité effective du prestataire CAUVIN TP pour les terrassements ;
- Le bon fonctionnement des conventions avec Orano (mesures en urgence [le prélèvement est réellement parti à 14h pour contrôle et a été analysé en moins de 24h], gestion des eaux et relation avec PSM) ;
- Le bon suivi des fiches réflexes et la coordination de l'exercice, l'implication de tous les acteurs ;
- Satisfaction globale de l'équipe Andra CSM ainsi que de l'ASN sur le déroulé de l'exercice.

8

Le projet Cigéo et information sur le projet de stockage géologique suédois

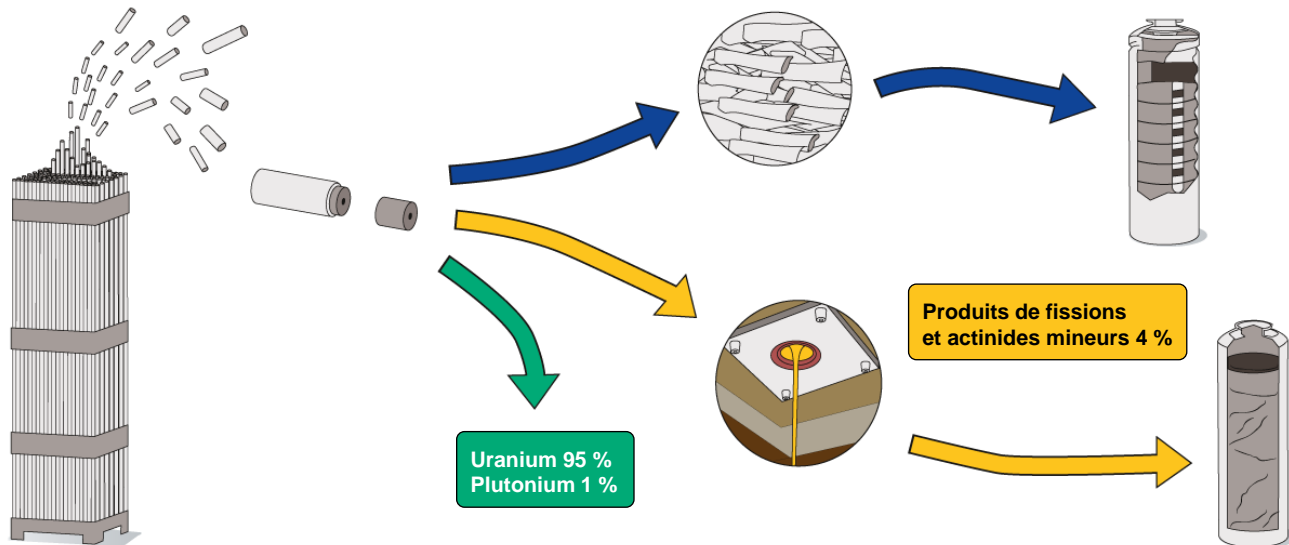


Les déchets HA et MA-VL

Déchets produits
par l'exploitation
des réacteurs
et autres
installations



Déchets issus
du traitement
des combustibles
usés



MA-VL

73 000 m³

Dont 60 %
déjà produits

HA

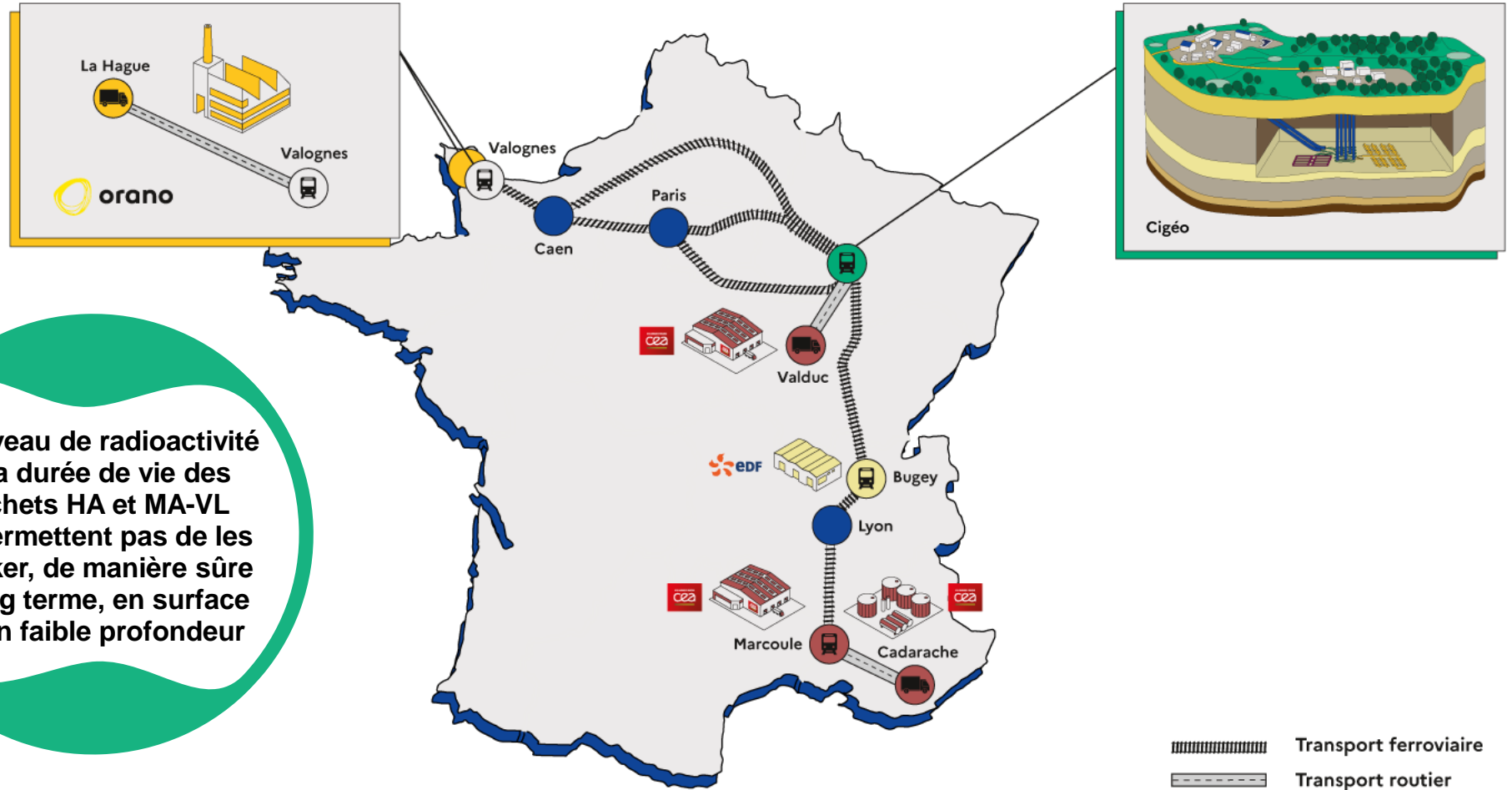
10 000 m³

Dont 40 %
déjà produits

L'entreposage provisoire des déchets HA et MA-VL



Le niveau de radioactivité
et la durée de vie des
déchets HA et MA-VL
ne permettent pas de les
stocker, de manière sûre
à long terme, en surface
ou en faible profondeur



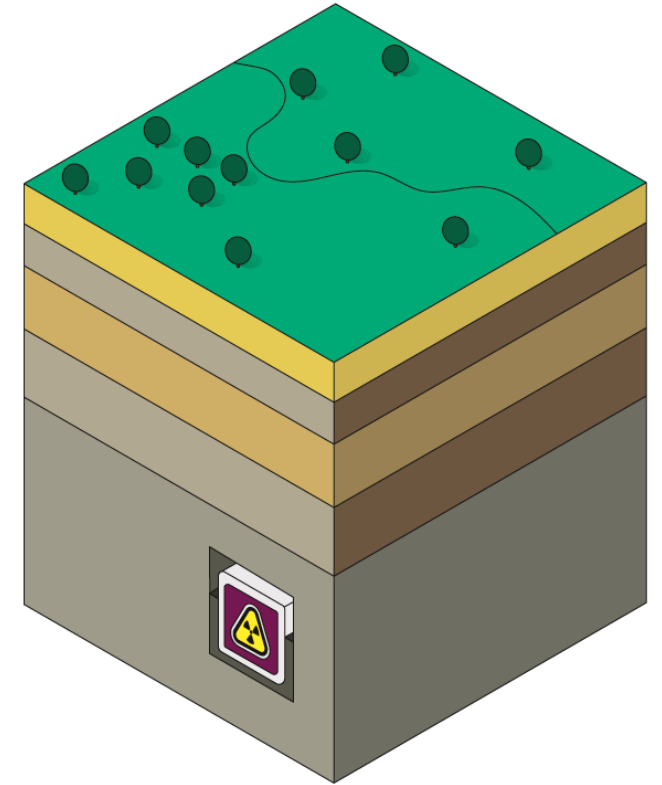
Le principe du stockage géologique

Objectif du stockage géologique : protéger l'homme et l'environnement sur le très long terme sans nécessiter d'intervention humaine.

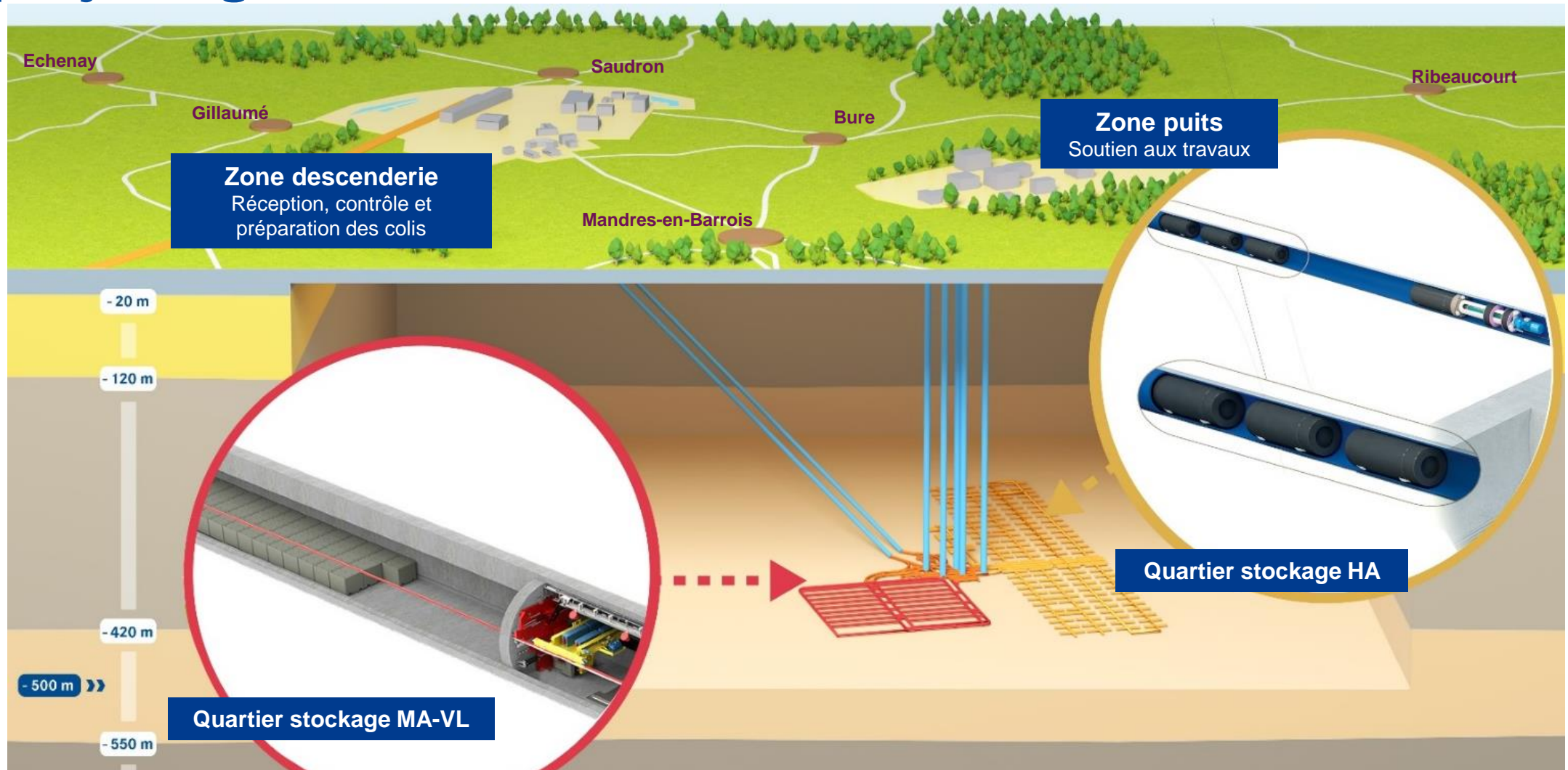
- Situé en grande profondeur, il ne subira ni les catastrophes naturelles, ni les ruptures de civilisations.
- La couche d'argile est une barrière naturelle qui prendra le relais des ouvrages humains.

Principes :

- Isoler les déchets de l'homme et l'environnement (profondeur du stockage).
- Confiner les substances radioactives et limiter leur circulation (propriétés de la couche géologique).



Le projet Cigéo



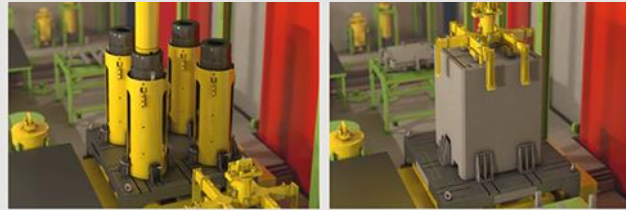
Les différentes étapes du stockage

TRANSFERT DES COLIS DE DÉCHETS
JUSQU'AU CENTRE DE STOCKAGE CIGÉO



1

CONTRÔLE ET PRÉPARATION
DES COLIS DE DÉCHETS



Colis de déchets HA

Colis de déchets MA-VL

3

4

TRANSFERT DES COLIS DE DÉCHETS
DANS L'INSTALLATION SOUTERRAINE



Exemple de la hotte de transfert HA

5

6

RÉCEPTION DES COLIS DE DÉCHETS



Exemple pour les colis de déchets MA-VL

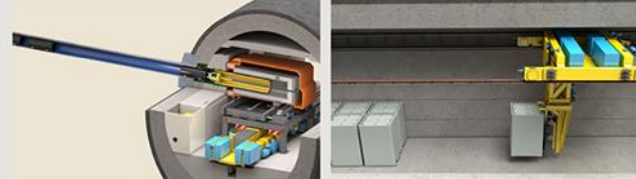
MISE EN PLACE DES COLIS DE DÉCHETS
DANS LES HOTTES DE TRANSFERT



Hotte de transfert HA

Hotte de transfert MA-VL

STOCKAGE DES COLIS DE DÉCHETS

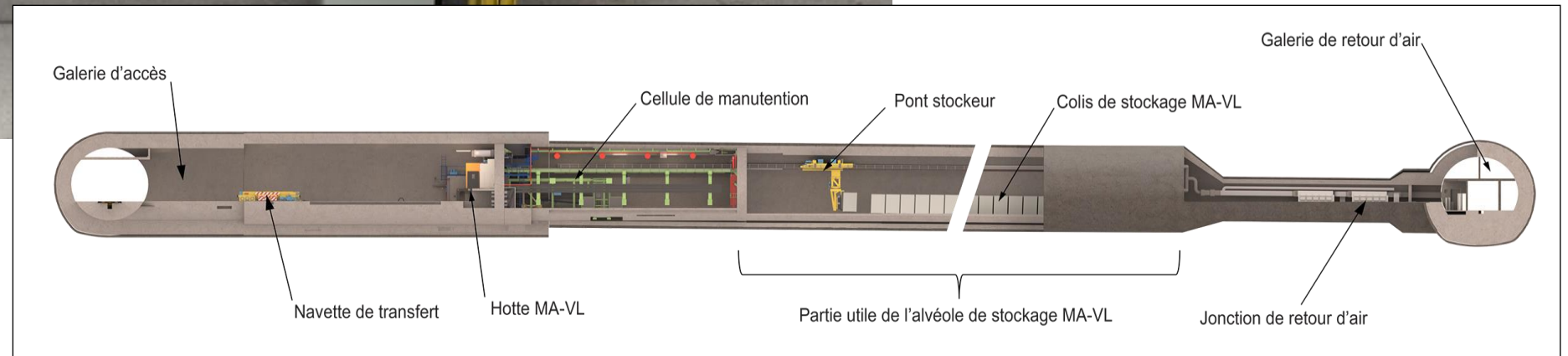
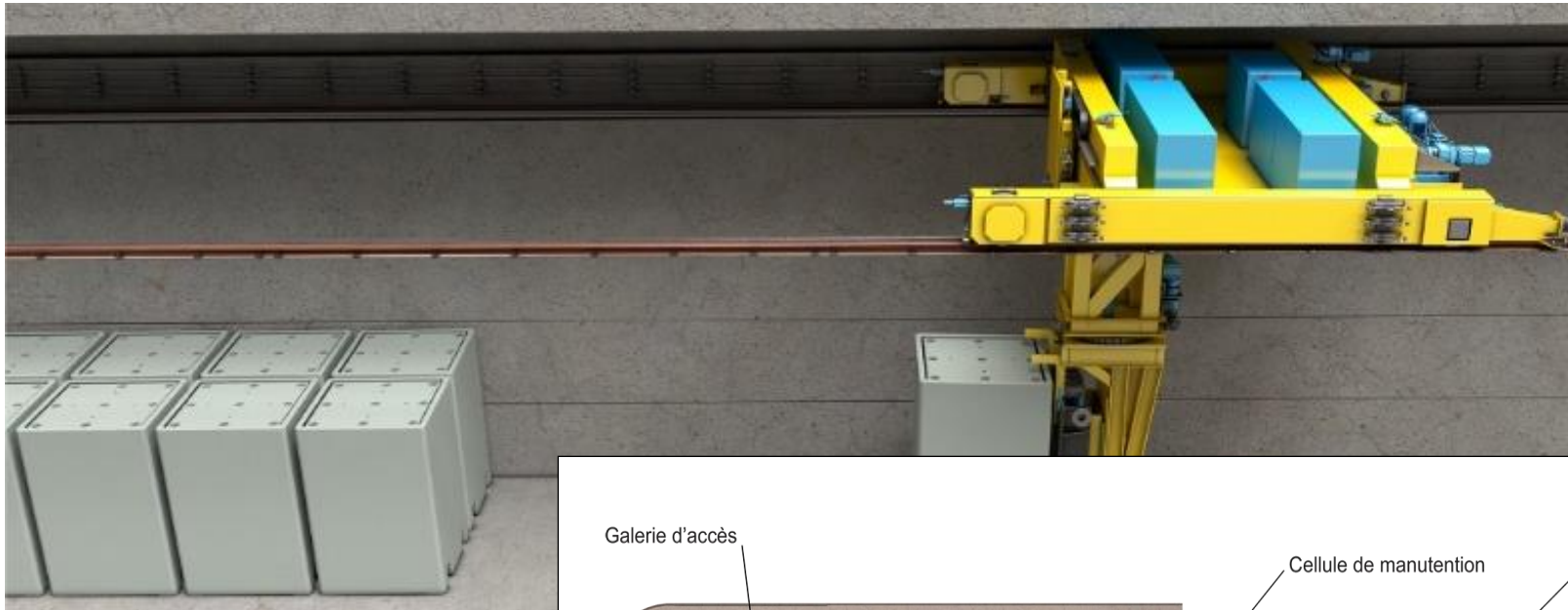


Alvéole HA

Alvéole MA-VL

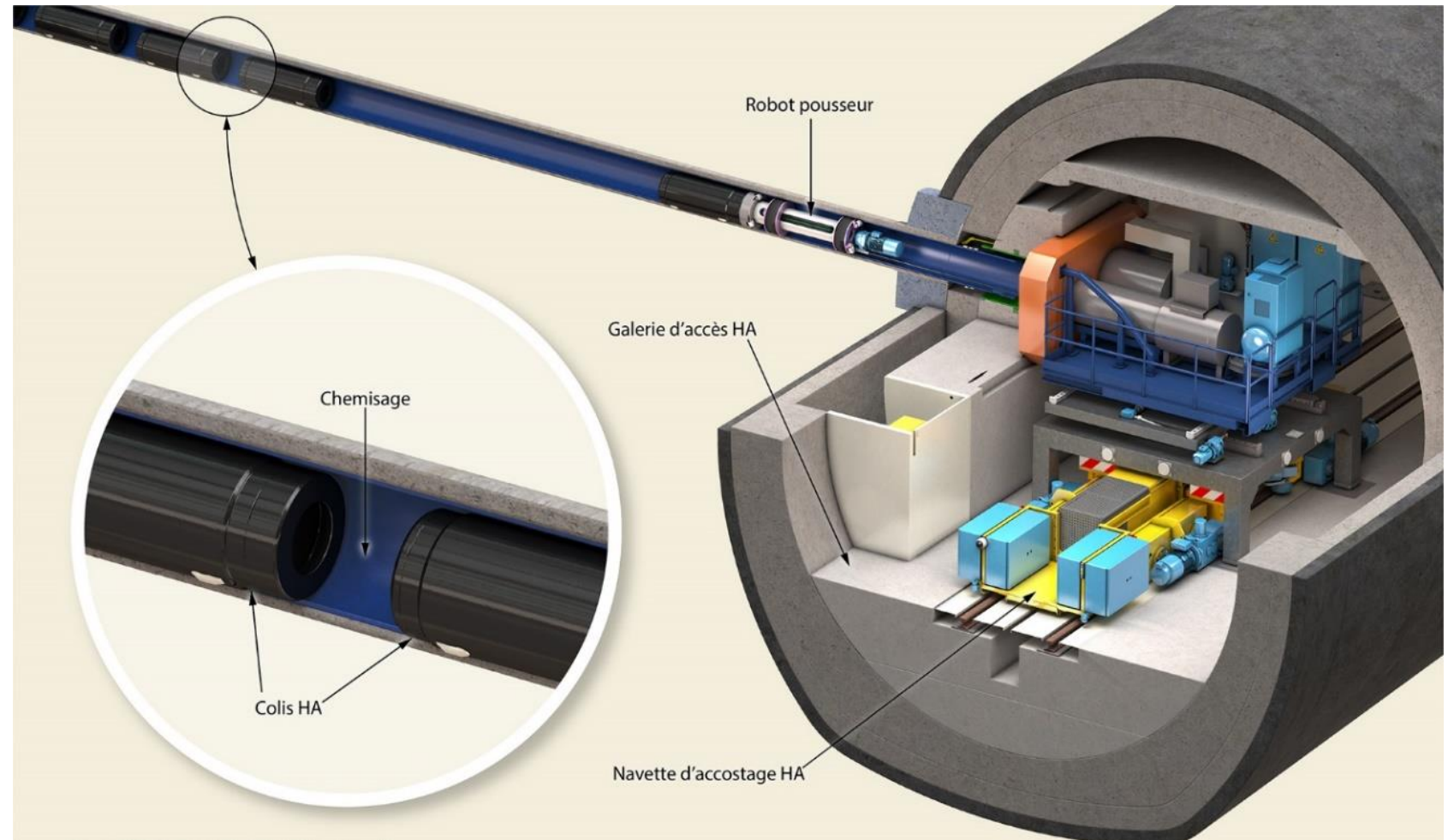
L'installation souterraine

Le stockage des déchets MA-VL

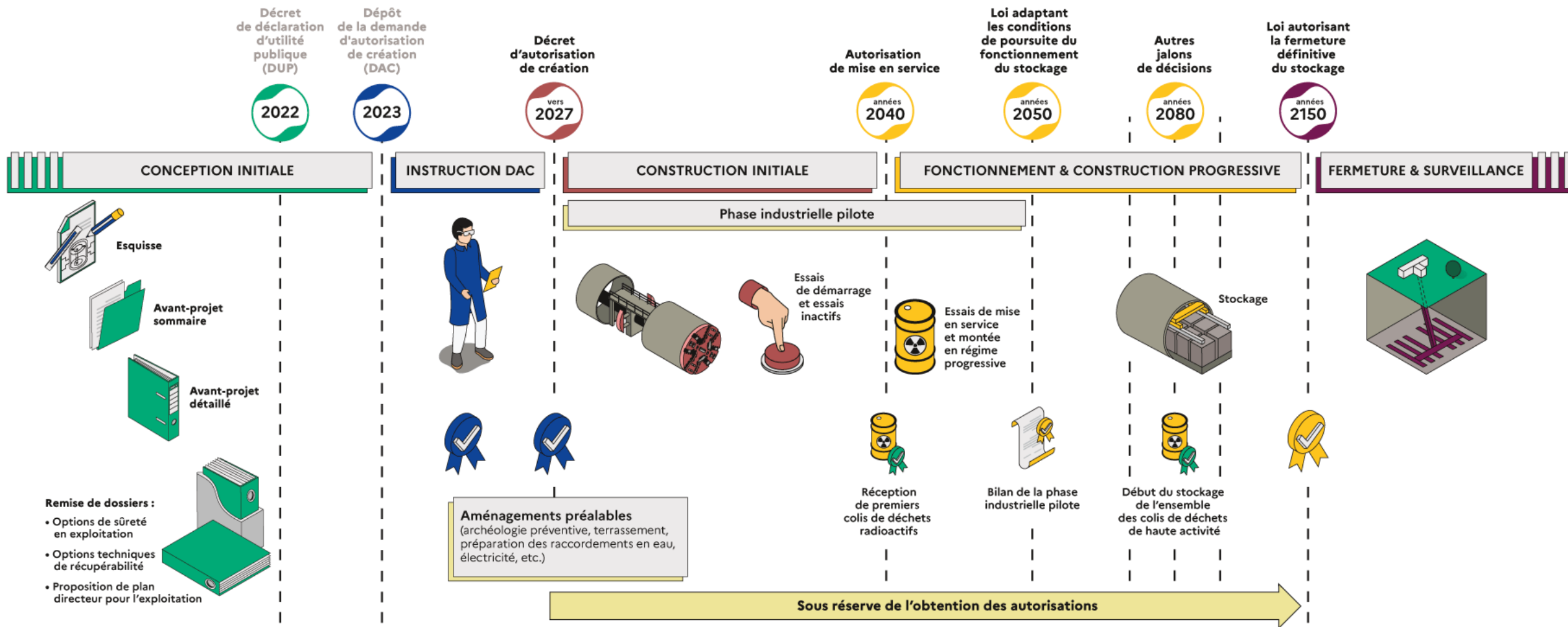


L'installation souterraine

Le stockage des déchets HA



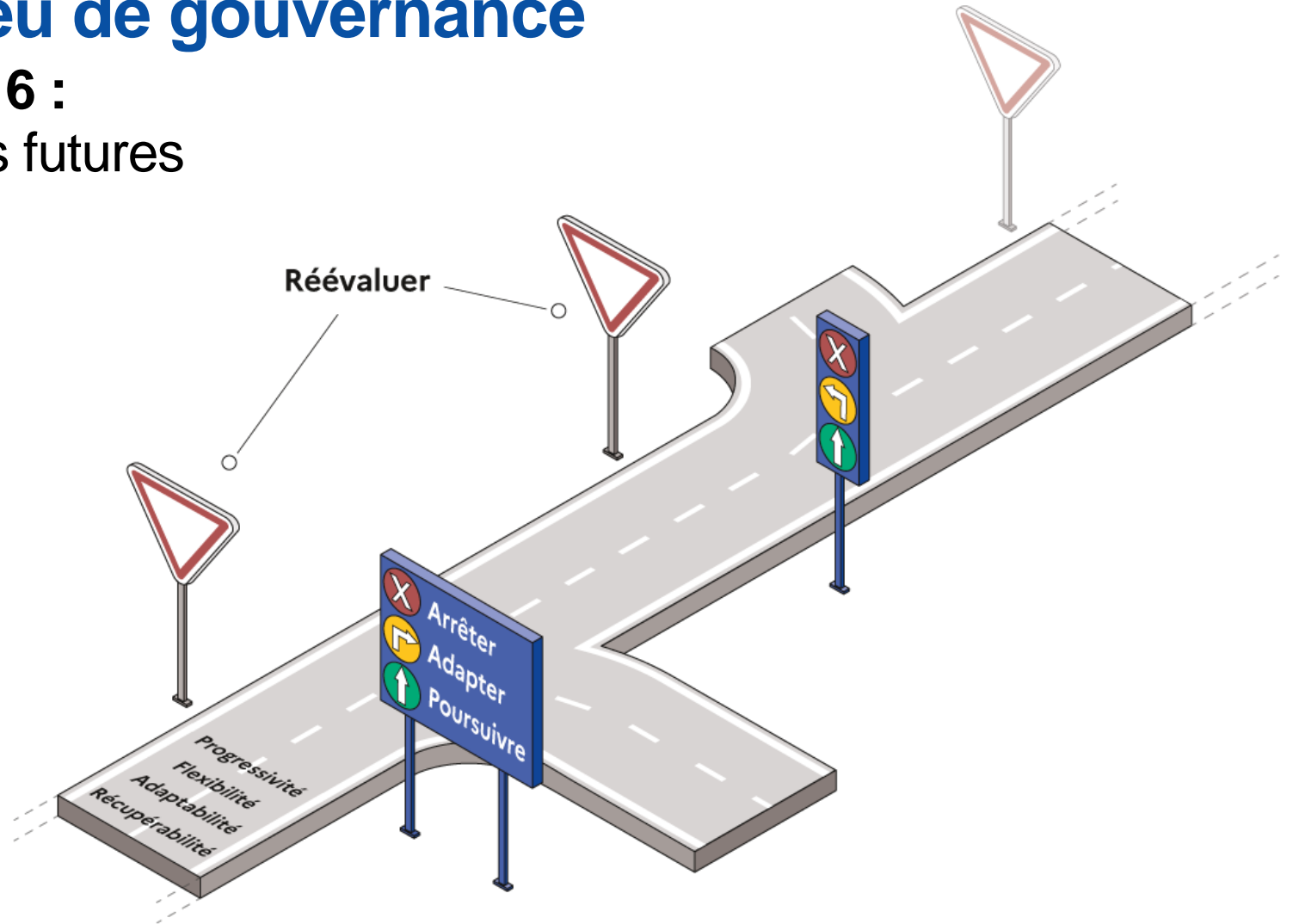
Calendrier prévisionnel



La réversibilité : un enjeu de gouvernance

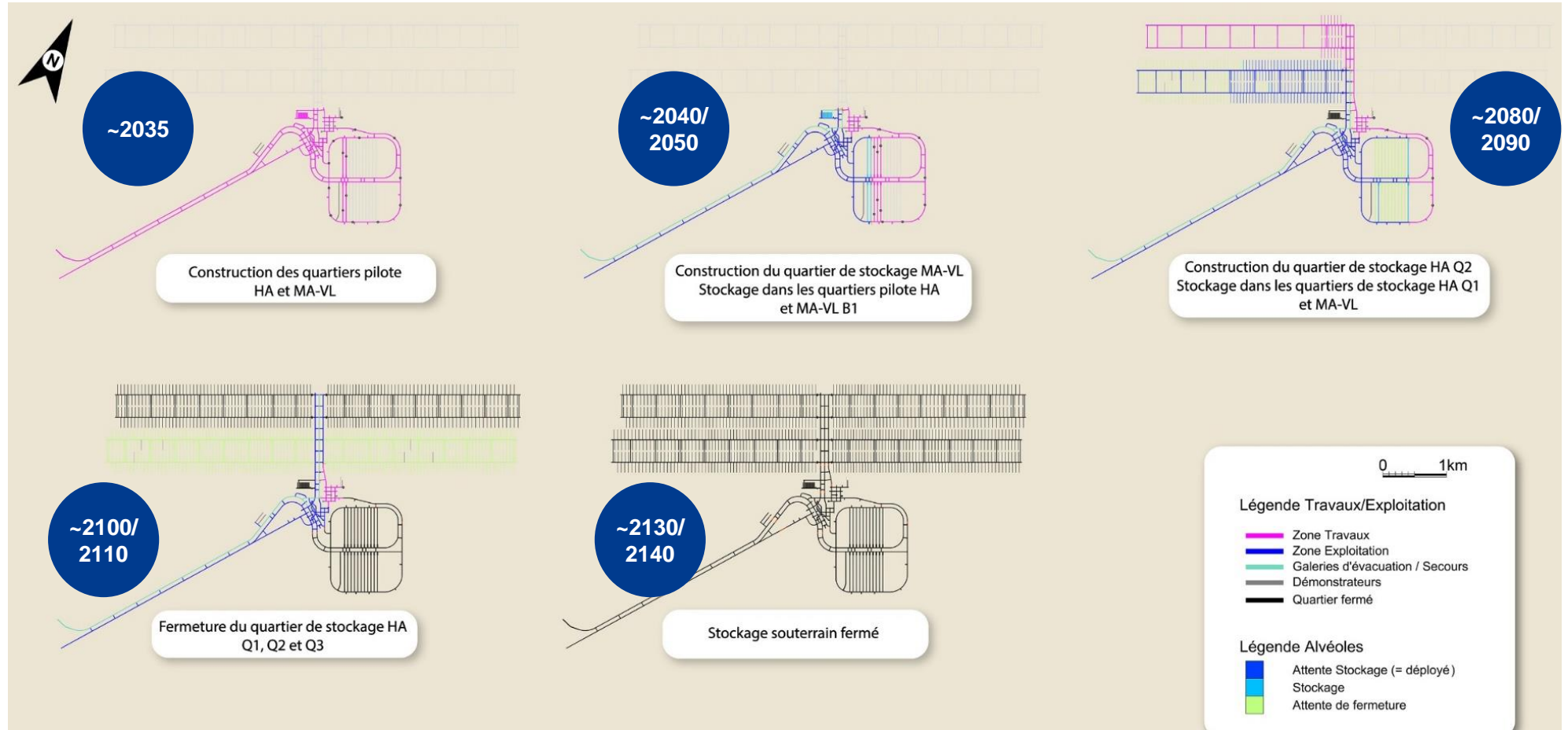
Principe inscrit dans la loi 2016 :
ne pas enfermer les générations futures
dans les choix que nous ferions
à la conception

“ La réversibilité du stockage est la capacité à offrir à la génération suivante des choix sur la gestion à long terme des déchets radioactifs, y compris le choix de revenir sur les décisions prises par la génération antérieure.”



Un déploiement souterrain progressif

Un déploiement
par tranches,
impliquant des
décisions et des
autorisations
successives,
permettant
d'intégrer des
évolutions et des
progrès techniques



Inventaire de référence et inventaire de réserve présentés dans le dossier de DAC déposé en janvier 2023

Inventaire de référence

- ✓ **INB autorisées** à fin 2016
 - parc actuel de **58 REP** (56 en exploitation – 2 arrêtés)
 - EPR Flamanville,
 - ITER,
 - RJH
- ✓ **50 ans de durée de fonctionnement** pris conventionnellement comme référence pour tous les réacteurs
- ✓ **Retraitement** de tous les combustibles usés (CU)



→ **Production uniquement de déchets HA et MAVL**

Inventaire de réserve

- ✓ Prise en compte des incertitudes liées notamment à la **mise en place de nouvelles filières de gestion des déchets** ou à **l'évolution de la politique énergétique française** :
 - Arrêt du retraitement des combustibles usés (CU)
 - Arrêt du nucléaire
 - Prolongation de la durée de vie des réacteurs actuels



- **Production de déchets HA et MAVL**
- **Combustibles usés requalifiés en déchets** (UNE, réacteurs expérimentaux et propulsion navale)
- **Déchets FAVL (graphites)**

↑ **Mêmes exigences, mêmes concepts** ↑

Visites et portes ouvertes du centre de l'Andra en Meuse / Haute-Marne



Près de 7 000
visiteurs en 2023,
dont 3 000 dans le
Laboratoire
souterrain

200 000^{ème} visiteur
accueilli en 2024

Procédure d'instruction de la DAC



3 thématiques

- Les données de base retenues pour l'évaluation de sûreté
- L'évaluation de sûreté en phase d'exploitation
- L'évaluation de sûreté en phase d'après fermeture

L'instruction de la demande d'autorisation de création pourrait durer **entre trois et cinq ans.**

Le projet de stockage géologique suédois

- > Études préliminaires (1993-2002) : Analyse de plusieurs régions pour leur potentiel géologique.
- > Entre 1990 et 1995 : construction du Laboratoire souterrain d'Aspö
- > Études avancées (2002-2009) : Forsmark et Oskarshamn retenus pour des investigations plus approfondies.

2009 : Sélection du site de Forsmark

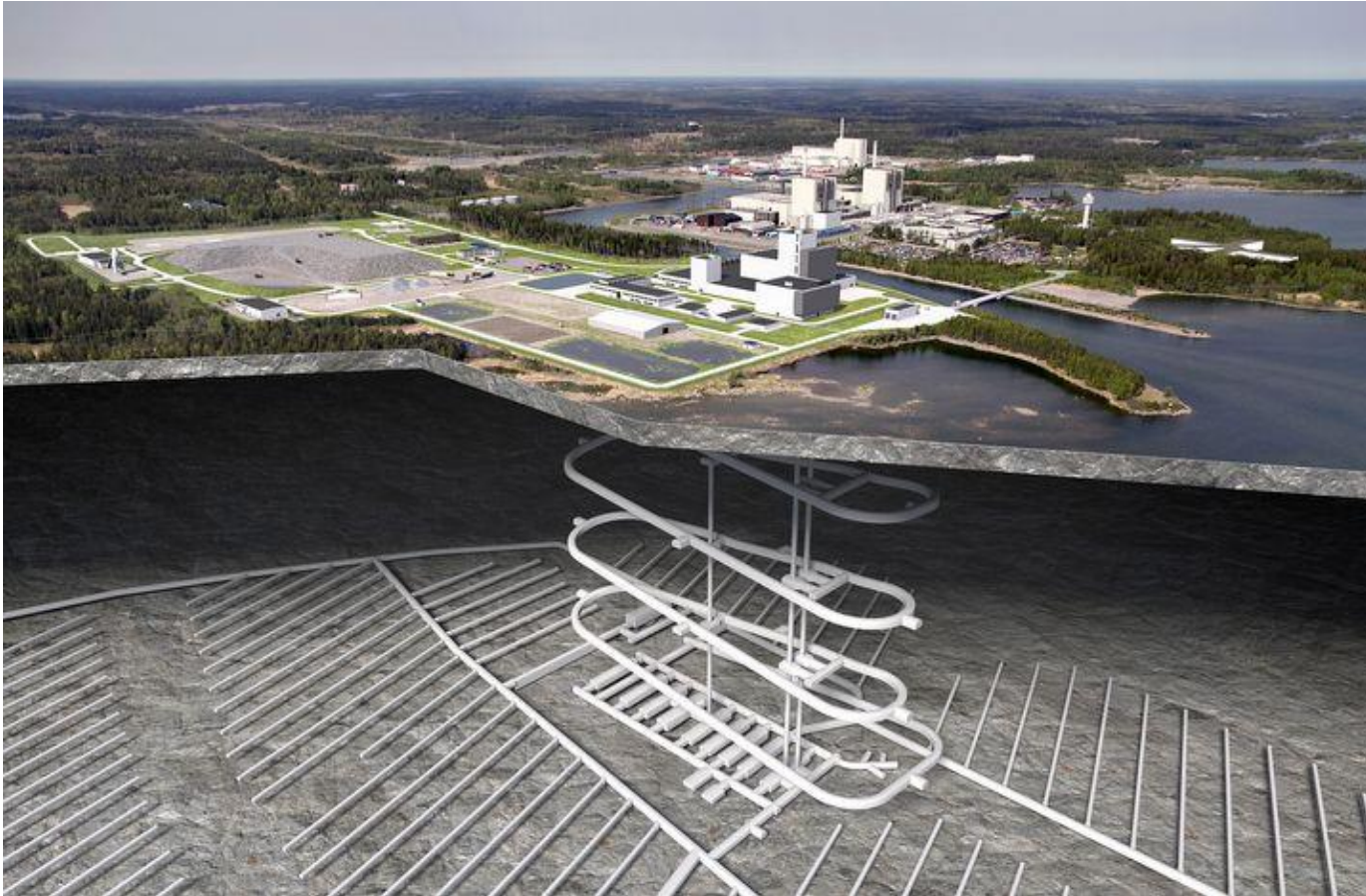
- Roche granitique offrant une bonne stabilité à long terme, une faible perméabilité limitant les infiltrations d'eau, et de faibles contraintes tectoniques
- Accessibilité pour le transport des colis de déchets par voie maritime
- Soutien local fort



• Futur site d'implantation du stockage géologique

- Site d'implantation du Laboratoire souterrain de recherche d'Aspö
- Site actuel d'entreposage des combustibles usés
- Futur site d'encapsulation des combustibles usés avant stockage

Le projet de stockage géologique suédois



Arrivée des colis par bateau

1 zone de surface pour la réception des colis, liaison avec la zone souterraine, soutien aux travaux

Zone souterraine

- profondeur de 500 mètres
- Environ 60 km de tunnels

Stockage d'environ 6 000 combustibles usés, provenant des 12 réacteurs suédois (6 en exploitation, 6 arrêtés entre 1999 et 2019)

Durée de construction prévue sur une dizaine d'années

Opérations de stockage envisagées jusqu'aux années 2080.

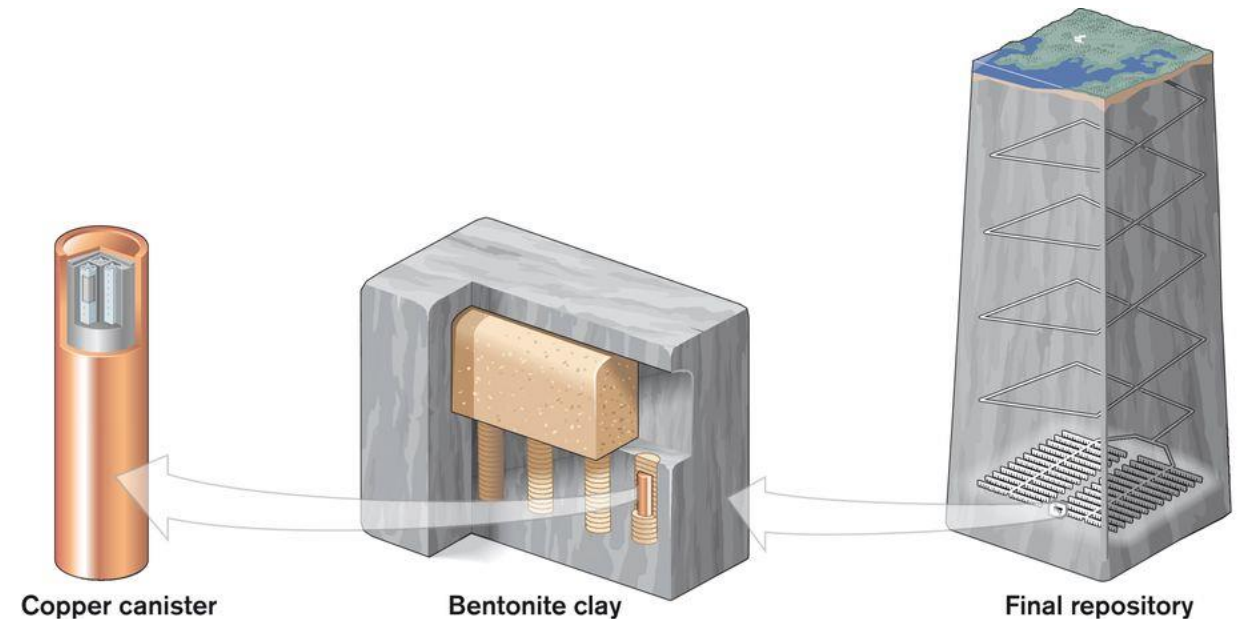
Le projet de stockage géologique suédois

Un concept qui repose sur 3 barrières de sûreté :

- Le colis de stockage en cuivre
- Les bouchons d'argile bentonite
- La couche granitique

Concept qui vise à isoler le combustible utilisé pendant au moins 100 000 ans.

Surveillance continue tout au long de l'exploitation.



Le projet de stockage géologique suédois

Point d'actualité



En octobre 2024, le tribunal foncier et environnemental suédois a autorisé la construction de l'installation de surface du stockage géologique à Forsmark et de l'usine d'encapsulation d'Oskarshamn

→ Les travaux de construction en surface pourraient débuter d'ici la fin de l'année

Décision de l'Autorité de sûreté suédoise pour l'autorisation de construction de l'installation souterraine attendue d'ici 18 mois

→ Le début de l'exploitation est prévu à l'horizon 2035.