

L'Andra

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

Réunion publique – CLI Dampierre-en-Burly

*Marie Maertens – Chargée des relations institutionnelles
à l'international*

Camille Peiffer – Responsable concertation



Sommaire

1. Présentation générale
2. La gestion des déchets TFA
3. Le stockage des déchets FMA-VC
4. Études pour les déchets FA-VL
5. Déchets HA et MA-VL : le projet Cigéo
6. La situation à l'international
7. La participation du public



01.

Présentation générale



L'Andra

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs



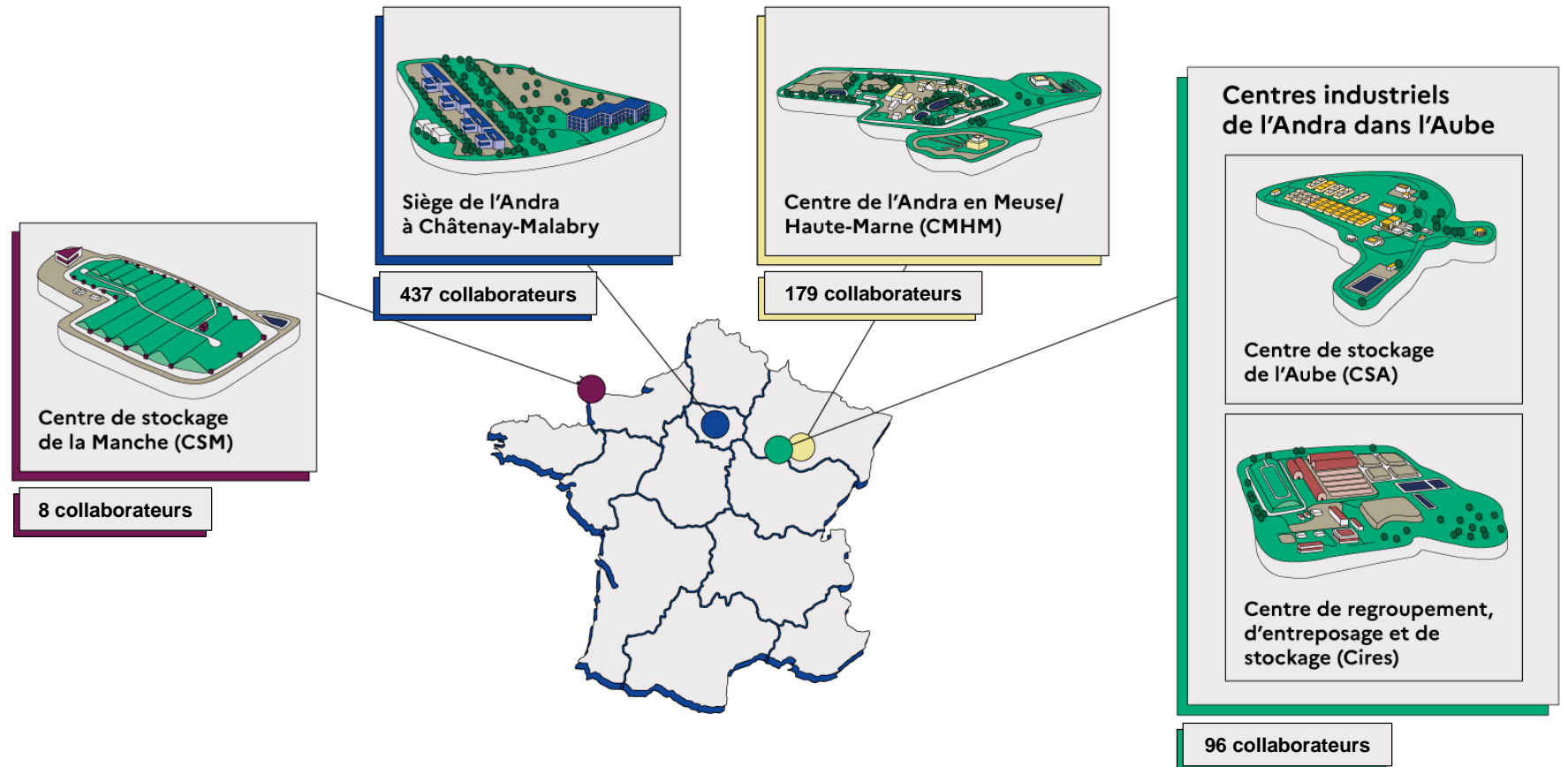
**Agence
publique**



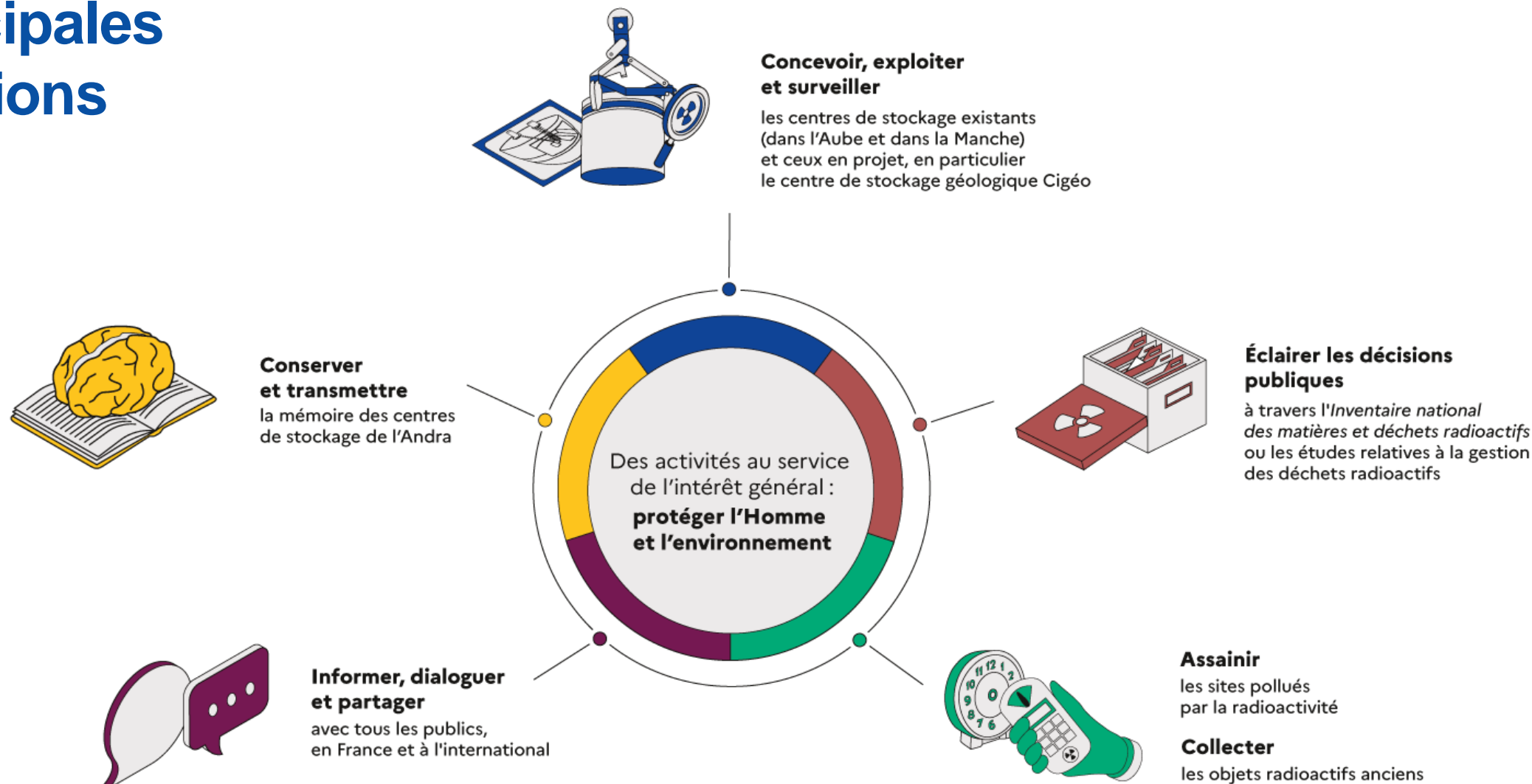
**5 missions
structurantes**



720 salariés



Principales missions



Le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs

Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

2022-2026



- Document prévu par la **loi du 28 juin 2006 sur la gestion des matières et déchets radioactifs** et par la **directive européenne sur la gestion des déchets radioactifs du 19 juillet 2011**.
- **Mis à jour tous les 5 ans** (article L. 542-1-2 du code de l'environnement) en concertation avec le public et les parties prenantes
- **Le PNGMDR prescrit diverses orientations relatives à la gestion des matières et déchets radioactifs :**
 - Dresse le bilan des solutions de gestion existantes
 - Identifie les besoins en stockage et entreposage
 - Précise les besoins et calendriers à adopter
 - Organise la recherche et les études sur les matières et déchets n'ayant pas encore de solution de gestion définitive
 - Traite des enjeux transversaux liés à la gestion des matières et déchets radioactifs (éthiques, économiques, sanitaires, environnementaux...)

Matières et déchets radioactifs

Définitions



Matières radioactives

Substances radioactives pour lesquelles
une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée
(les combustibles usés sont considérés comme des matières)

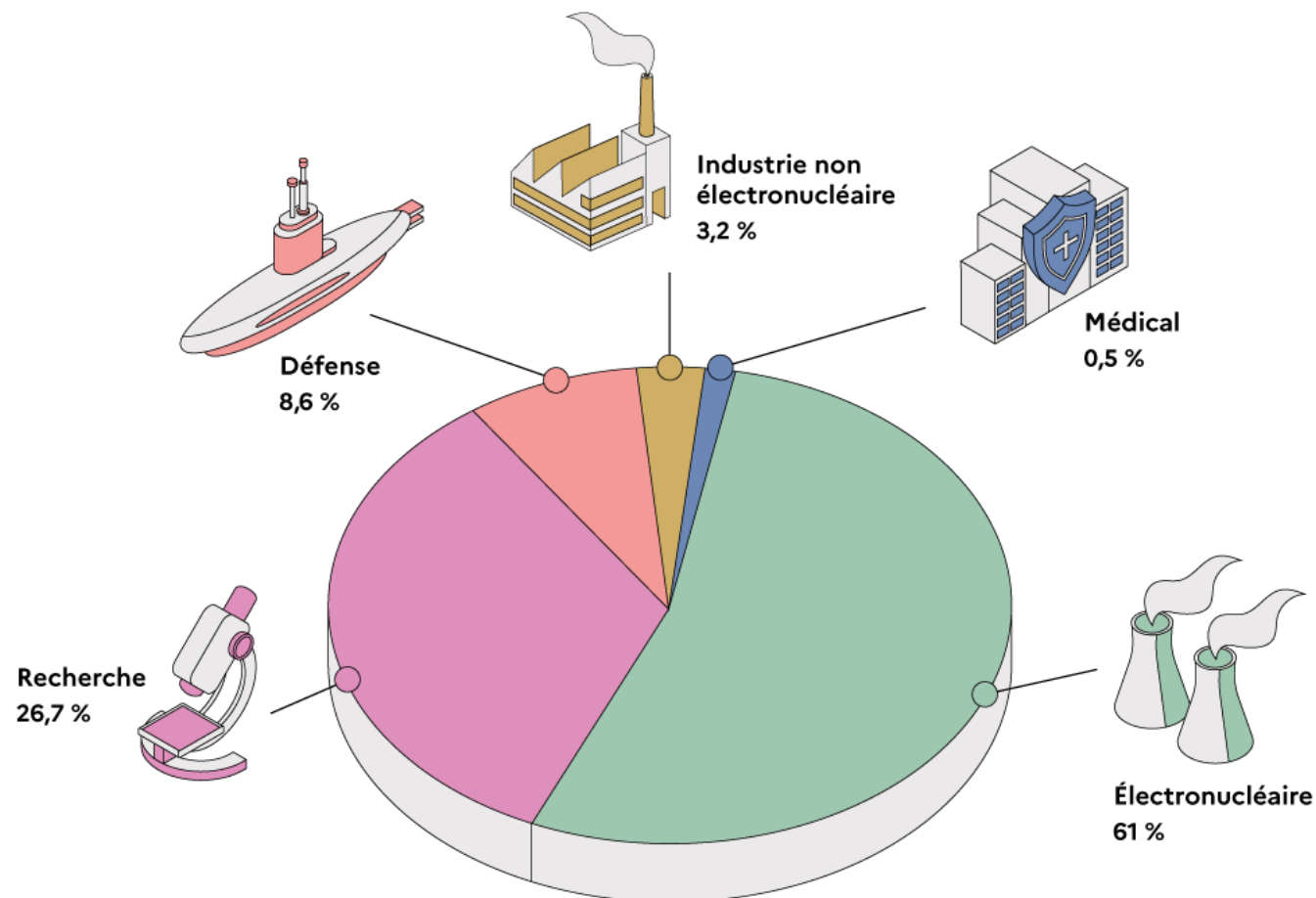


Déchets radioactifs

Substances radioactives pour lesquelles
**aucune utilisation ultérieure
n'est prévue ou envisagée**

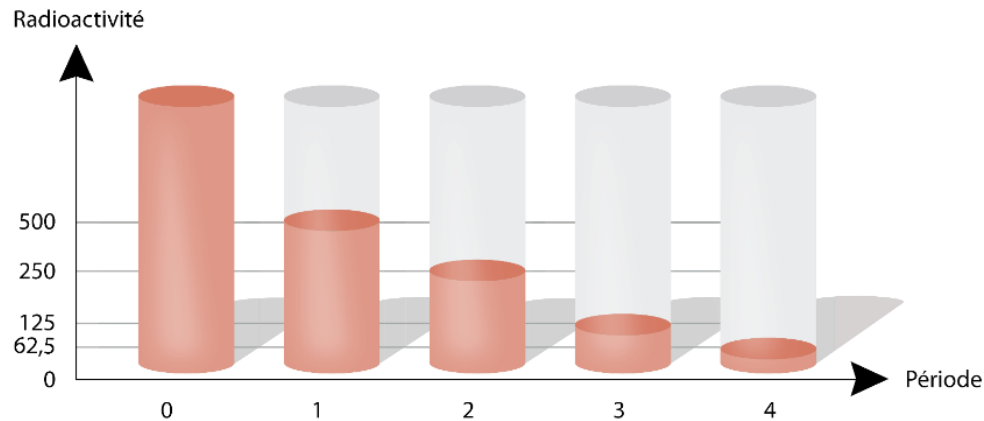


Les producteurs de déchets radioactifs



Chiffres à fin 2022.
*Inventaire national des matières
et déchets radioactifs*

La décroissance radioactive









En raison de la **décroissance naturelle de la radioactivité**, les déchets radioactifs ont la particularité de voir leur dangerosité diminuer progressivement dans le temps.

En fonction des déchets, cette décroissance peut prendre de quelques jours à plusieurs centaines de milliers d'années (VTC \approx 1-3 ans, VC : 300 ans, VL : très long terme).

Les catégories de déchets radioactifs

Les déchets radioactifs sont classés selon leur **niveau d'activité** et leur **durée de vie**

Ces éléments déterminent leur mode de prise en charge

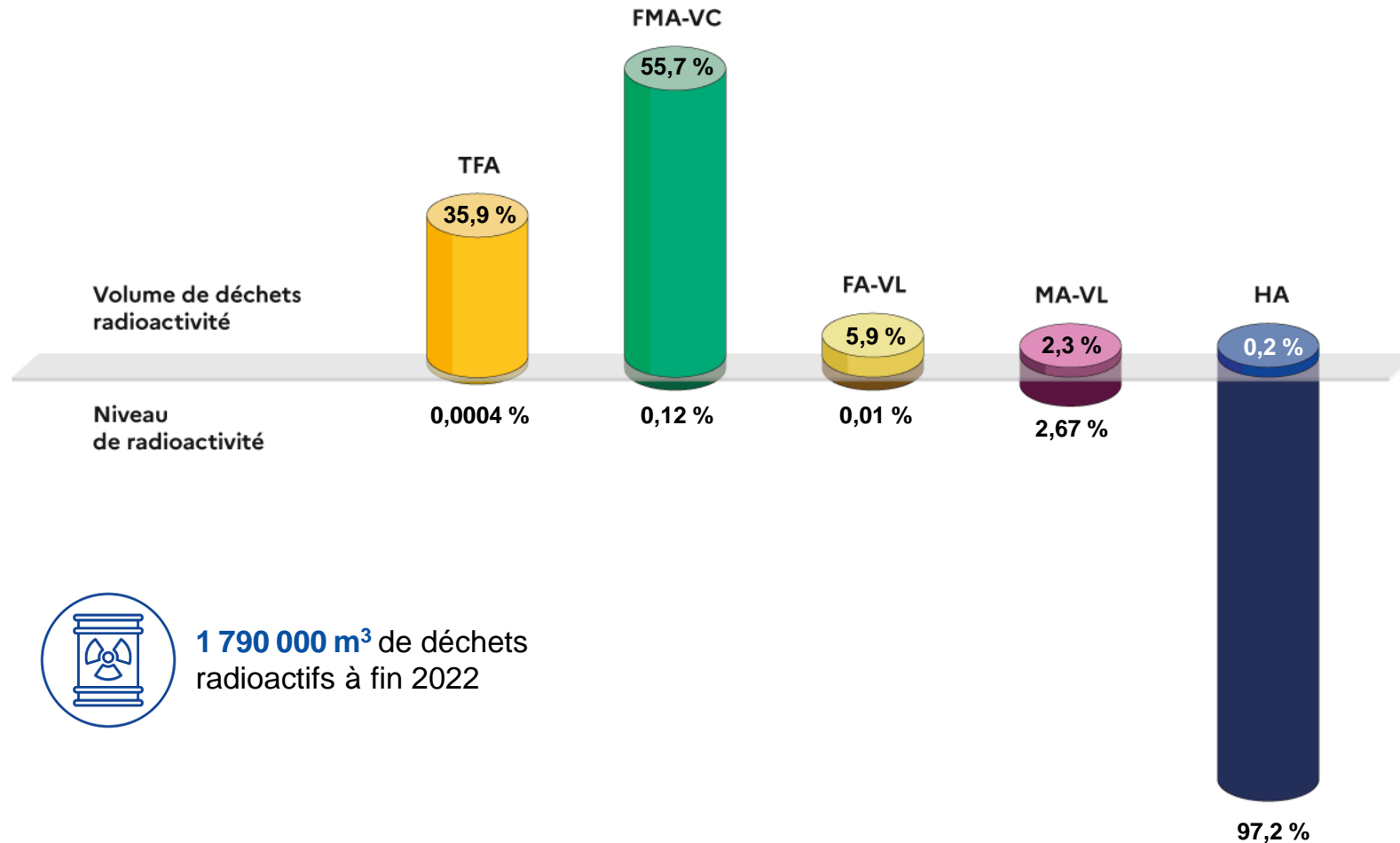
Activité** / Période radioactive*	Vie très courte (VTC) (période < 100 jours)	Principalement vie courte (VC) (période ≤ 31 ans)	Principalement vie longue (VL) (période > 31 ans)
Très faible activité (TFA) < 100 Bq/g	 VTC Gestion par décroissance radioactive	 Stockage de surface (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage)	
Faible activité (FA) entre quelques centaines de Bq/g et un million de Bq/g		 FMA-VC Stockage de surface (centres de stockage de l'aube et de la manche)	 FA-VL Modes de gestion à l'étude
Moyenne activité (MA) de l'ordre d'un million à un milliard de Bq/g			 MA-VL Stockage géologique profond à l'étude (projet Cigéo)
Haute activité (HA) de l'ordre de plusieurs milliards de Bq/g	Non applicable	 HA Stockage géologique profond à l'étude (projet Cigéo)	

* Période radioactive des éléments radioactifs (radionucléides) contenus dans les déchets.

** Niveau d'activité des déchets radioactifs.

Un déchet peut parfois être classé dans une catégorie définie mais être géré dans une autre filière de gestion du fait d'autres caractéristiques (par exemple sa composition chimique ou ses propriétés physiques).

Répartition du volume et des niveaux de radioactivité



97,5 % des déchets concentrent un peu plus de **0,1 %** de la radioactivité

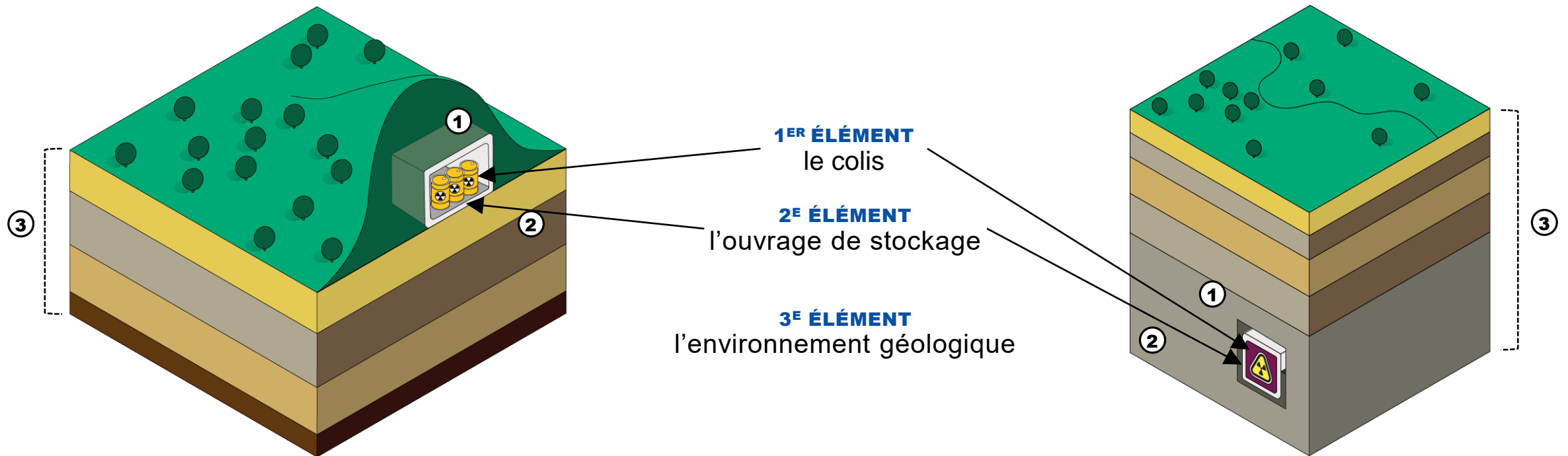
2,5 % des déchets les plus radioactifs concentrent près de **99,9 %** de la radioactivité



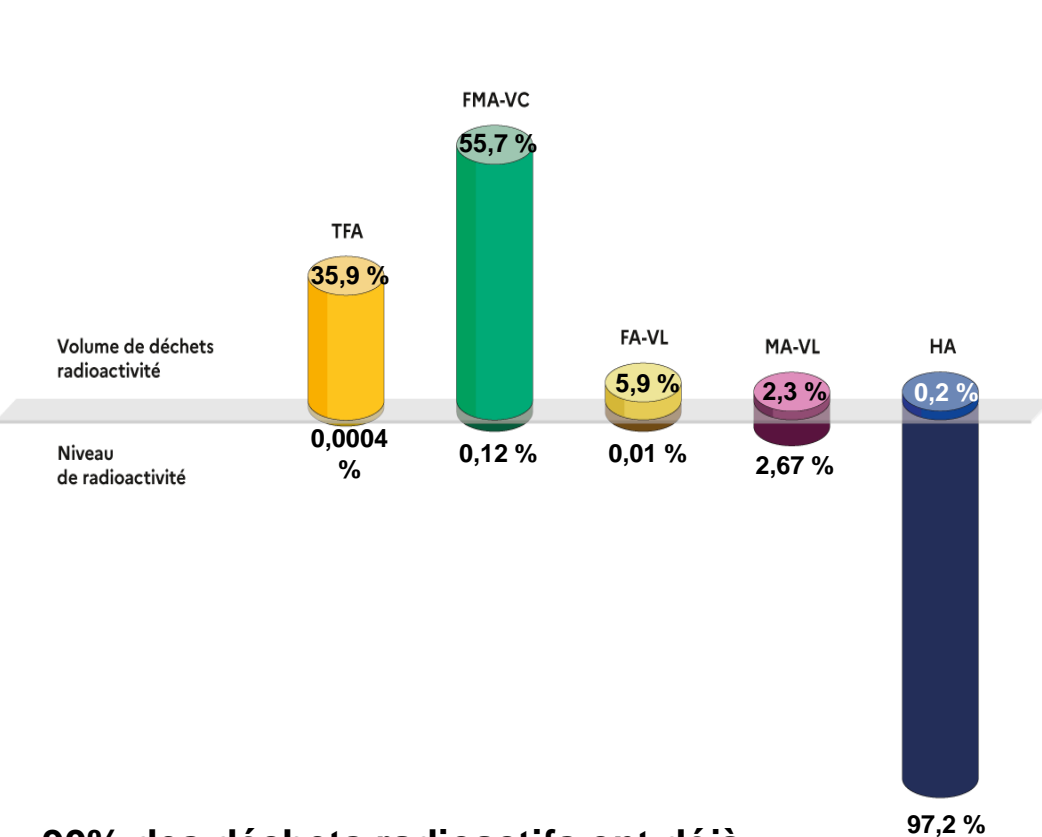
1 790 000 m³ de déchets radioactifs à fin 2022

Le principe du stockage

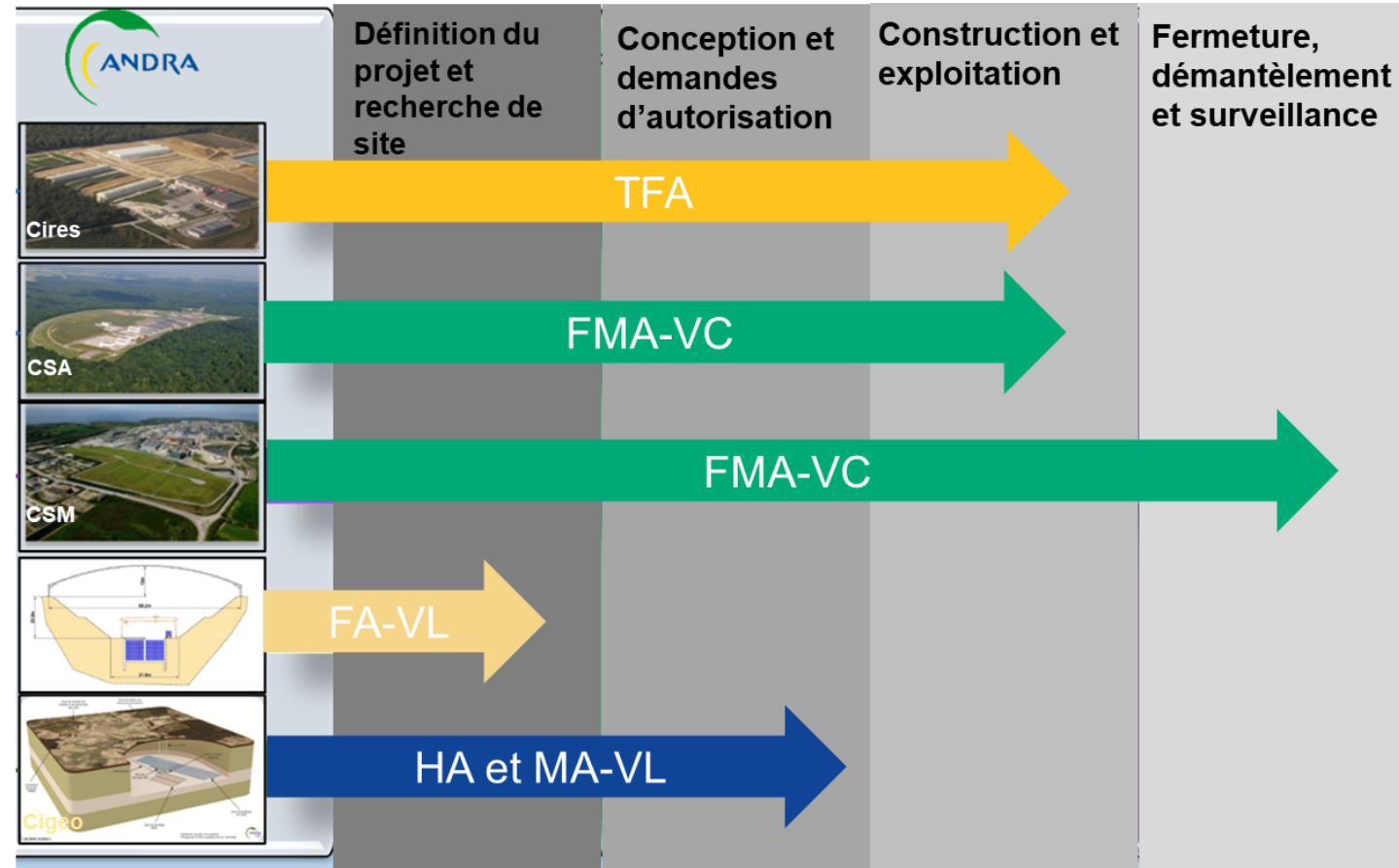
Le stockage permet d'isoler les déchets de l'environnement et de l'homme, en limitant et en retardant la migration des éléments radioactifs qu'ils contiennent



Des stockages adaptés à la dangerosité et à la durée de vie des déchets radioactifs



90% des déchets radioactifs ont déjà une solution de gestion.



02.

La gestion des déchets TFA



Déchets de très faible activité (TFA)



TFA

STOCKAGE

Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires)

- Ouverture du centre en 2003
- 950 000 m³ de capacité autorisée
- Taux de remplissage à fin 2023 : 49,4 %



Déchets issus principalement des
démantèlements d'installations nucléaires
ou d'industries classiques utilisant des matériaux
radioactifs : ferrailles, plastiques, gravats, terres, etc.

Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires)



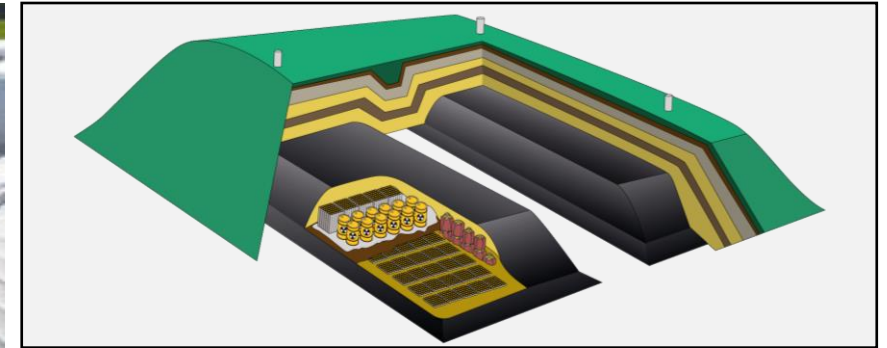
Installation classée pour la protection
de l'environnement



46 hectares dont 18 pour la zone de stockage

2023

- | | |
|--|--|
| • 21 542 m ³
volume livré | • 17 767
colis stockés |
| • 17 818 m ³
volume stocké | • 4 517 m ³
de déchets compactés |



Enjeux pour la gestion des déchets TFA



Au regard des **prévisions de volume de déchets** issus notamment des **futurs démantèlements**, le Cires ne sera pas en capacité d'en absorber la totalité.

- **Optimisations du stockage** : augmentation de la capacité autorisée sur une même surface au sol (projet Acaci, autorisé en juillet 2024).
- Études sur la création d'un **nouveau centre de stockage** à l'horizon 2040.
- Réflexion technique et sociétale par l'Andra et les producteurs autour d'une **politique de gestion proportionnée** :
 - **innovation** / investissements d'avenir (réduction des volumes),
 - faisabilité d'un nouveau concept de **stockage à proximité des sites démantelés**,
 - **valorisation de certains déchets TFA**. Décret février 2022 : cadre réglementaire / ouvre la possibilité, pour les producteurs de déchets, de valoriser au cas par cas des déchets TFA métalliques, après fusion et décontamination.

Cires

Des activités dédiées à la gestion des déchets issus de la filière non-électronucléaire



Regroupement



Entreposage de déchets à vie longue ne disposant pas de solutions de stockage opérationnelles



Tri et traitement

03.

Le stockage des déchets FMA-VC



Les déchets de faible et moyenne activité principalement à vie courte (FMA-VC)



FMA-VC

Depuis
1992

STOCKAGE



Centre de stockage de l'Aube

- 1 000 000 m³ de capacité autorisée
- Taux de remplissage à fin 2023 : 37,9 %

De 1969
à 1994



Centre de stockage de la Manche

- Site en phase de fermeture-démantèlement
- Volume de déchets stockés : 527 225 m³

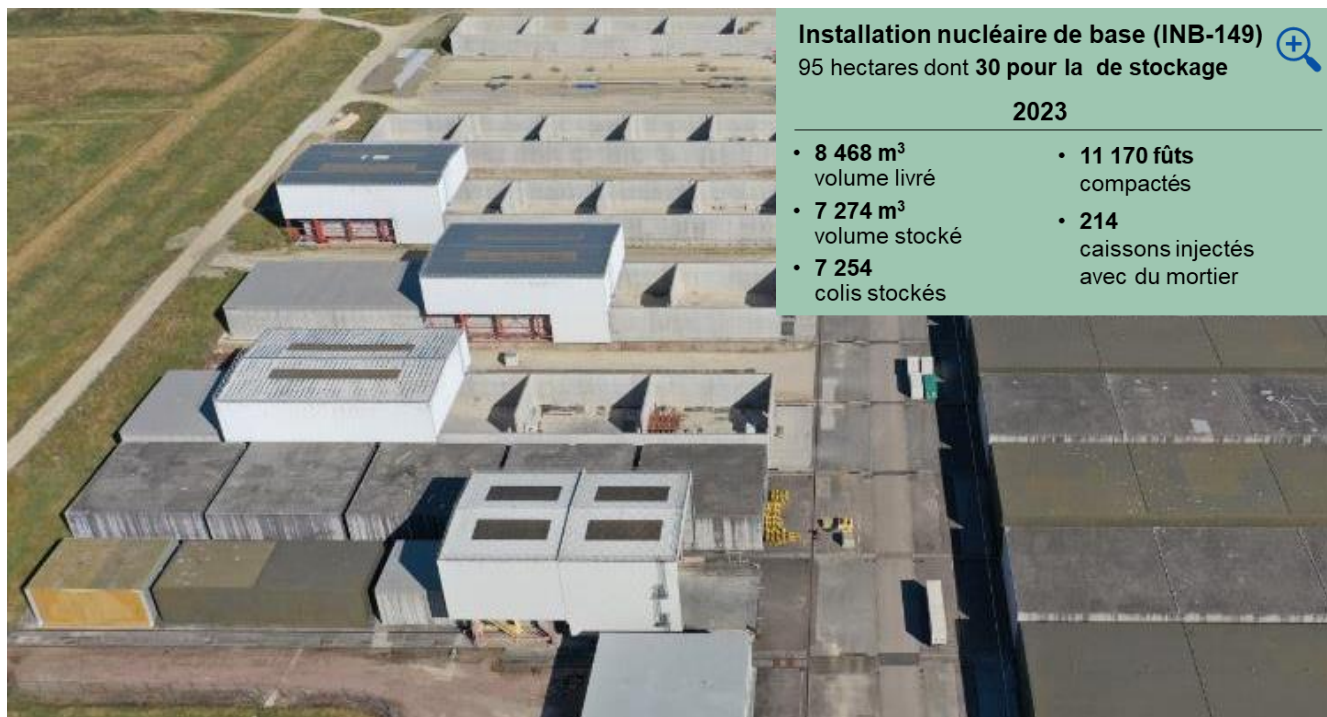
Déchets issus principalement lors d'opérations de **maintenance** (vêtements, outils, gants, etc.) et du **fonctionnement** (traitements d'effluents liquides et gazeux) d'installations nucléaires.

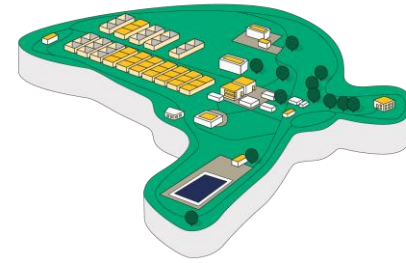
Le Centre de stockage de la Manche (CSM)



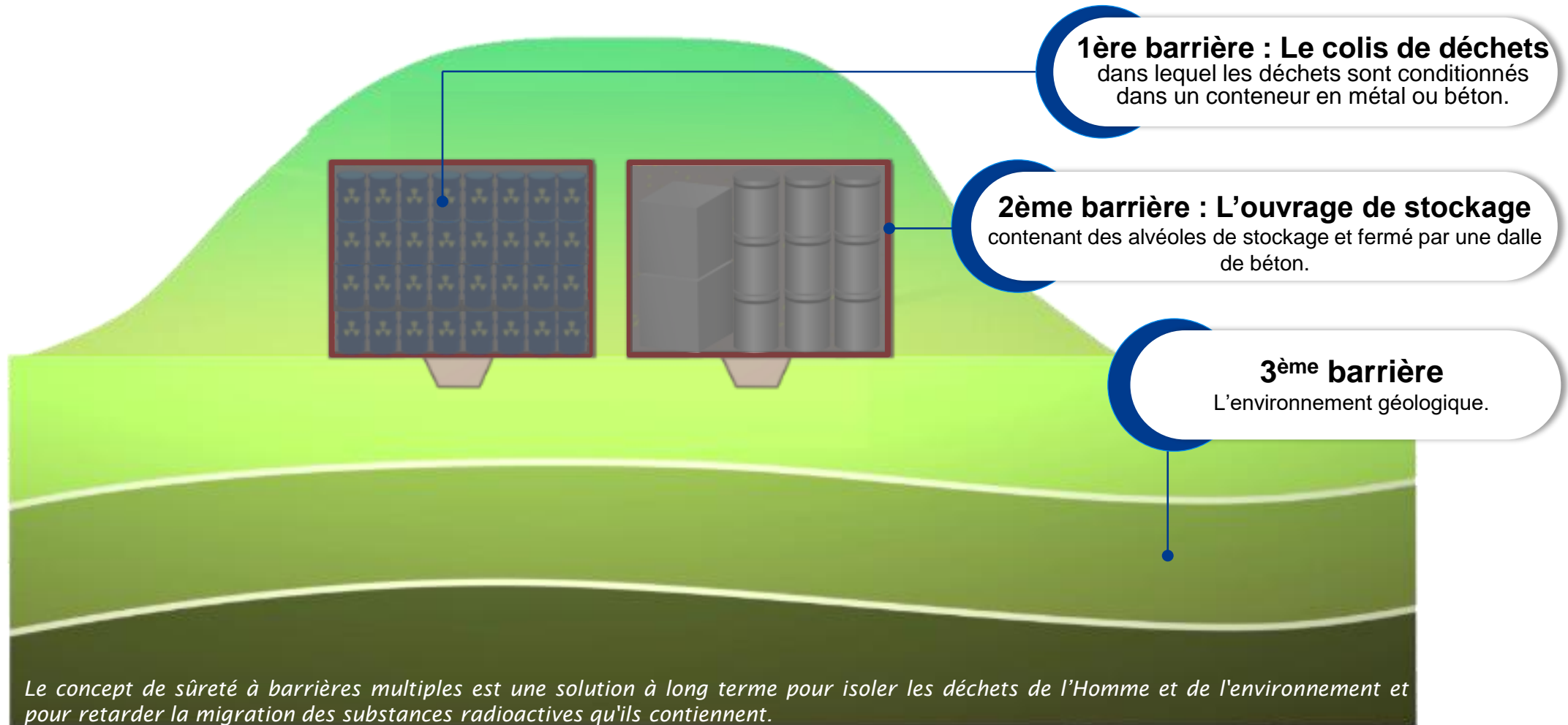
Installation nucléaire de base (INB-66)
Zone de stockage de 15 hectares

Le Centre de stockage de l'Aube (CSA)





Le Centre de stockage de l'Aube (CSA)



04.

Études pour les déchets FA-VL

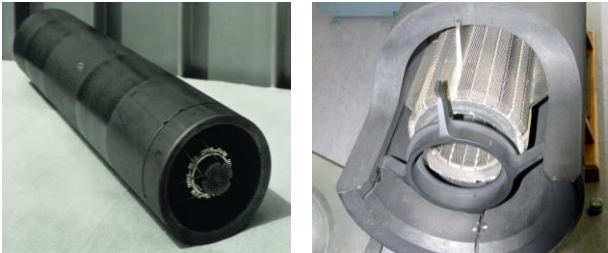


Les déchets FA-VL

Résidus d'extraction de terres rares



Chemises graphite des combustibles UNGG



Tête de paratonnerre



Déchets d'assainissement entreposés
au Cires (Morvilliers)



Les déchets radifères

- Résultant de l'extraction de terres rares à partir de minerais naturels.
- Résultant de la production de zirconium.
- Provenant de l'assainissement de sites pollués.

Les déchets de graphite

- Issus du fonctionnement (chemises) ou du démantèlement (empilements, etc.) des premières centrales françaises (UNGG).

D'autres types de déchets

- RTCU Orano Malvés (produits depuis 2019).
- Certaines sources scellées (paratonnerres).
 - Certains colis de boues bitumées.

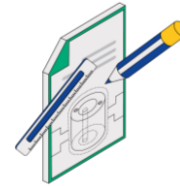
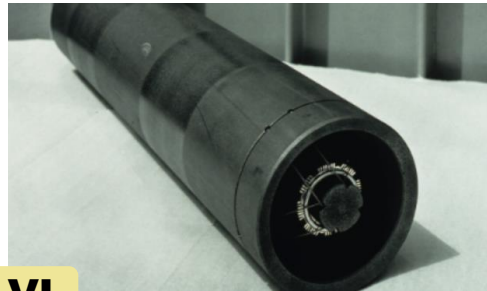
**La plupart d'entre eux
sont déjà produits
et sont entreposés en
surface, le plus souvent
sur leurs sites de
production ou même
au sein des installations**

Les déchets FA-VL

Point d'actualité



FA-VL



ÉTUDES EN COURS

Dernières étapes 2023/2024 :

- Élaboration de **scénarios de gestion FAVL**, qui seront soumis à une analyse multi-acteurs multicritères.
- Élaboration d'un dossier d'options techniques et de sûreté pour un stockage à faible profondeur sur le site de la Codecom Vendoeuvre-Soulaines (10).

Déchets pour beaucoup déjà produits et entreposés
sur leur site de production : déchets radifères, déchets de graphite, RTCU Orano Malvési, certaines sources scellées, etc.

05.

Déchets HA et MA-VL : le projet Cigéo

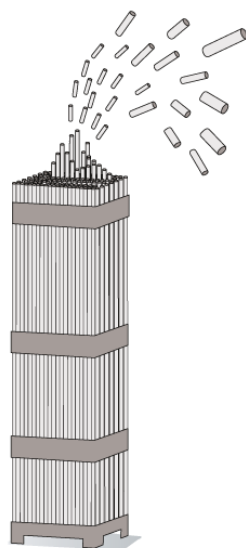


Les déchets HA et MA-VL

Déchets produits
par l'exploitation
des réacteurs
et autres
installations



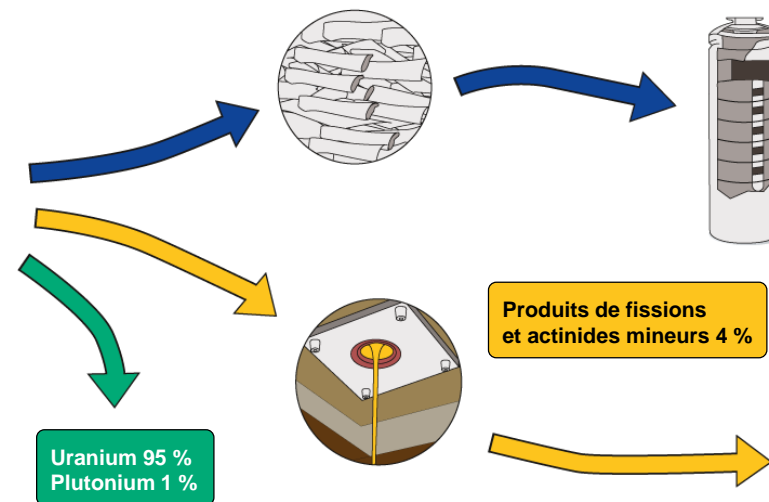
Déchets issus
du traitement
des combustibles
usés



MA-VL

73 000 m³

Dont 60 %
déjà produits



HA

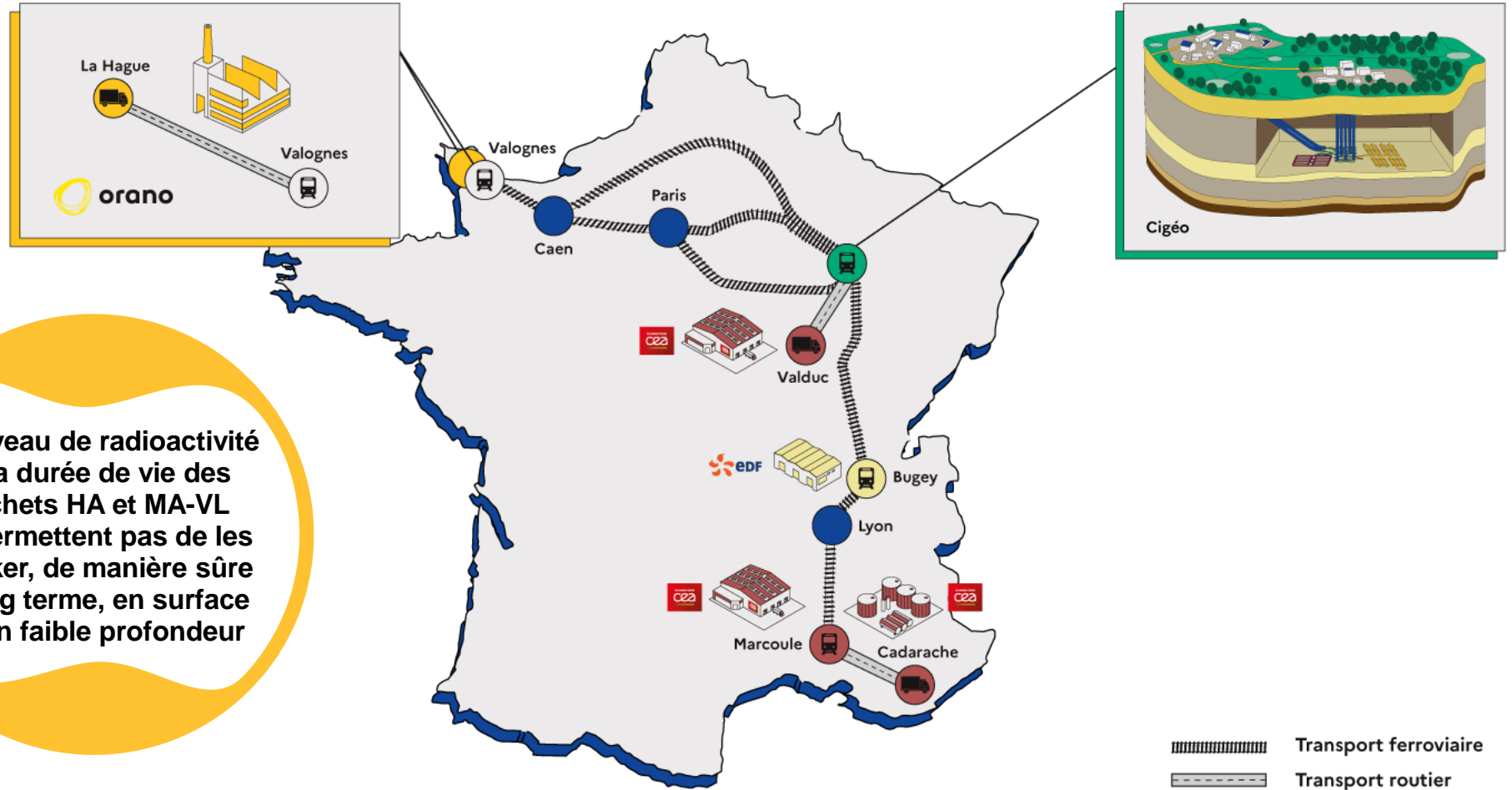
10 000 m³

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



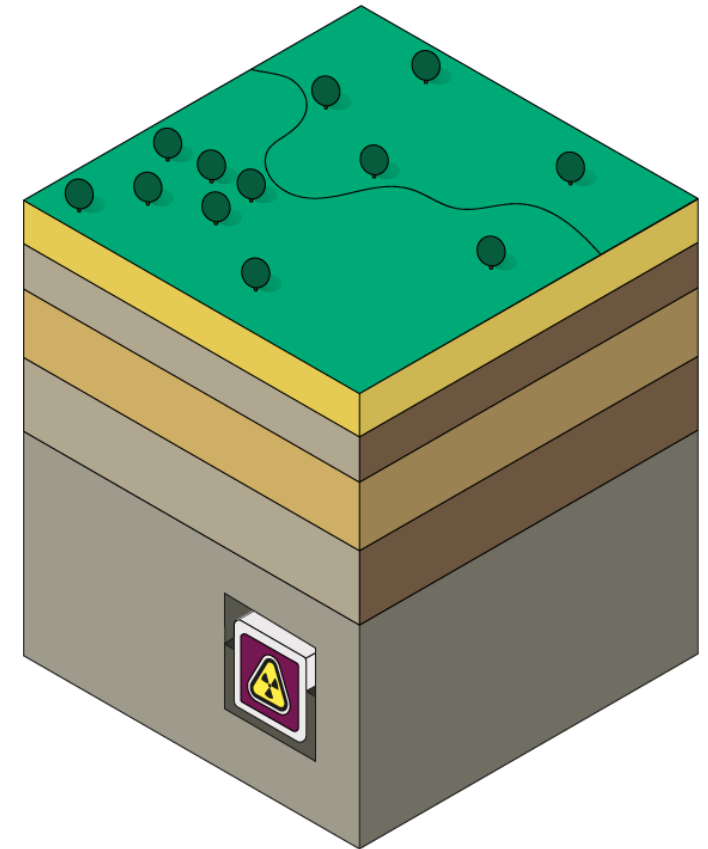
Le principe du stockage géologique

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 évolutions naturelles à long terme (climat, érosion, etc.), ni les ruptures de civilisations.
- La couche d'argile est une barrière naturelle qui prendra le relais des ouvrages humains.

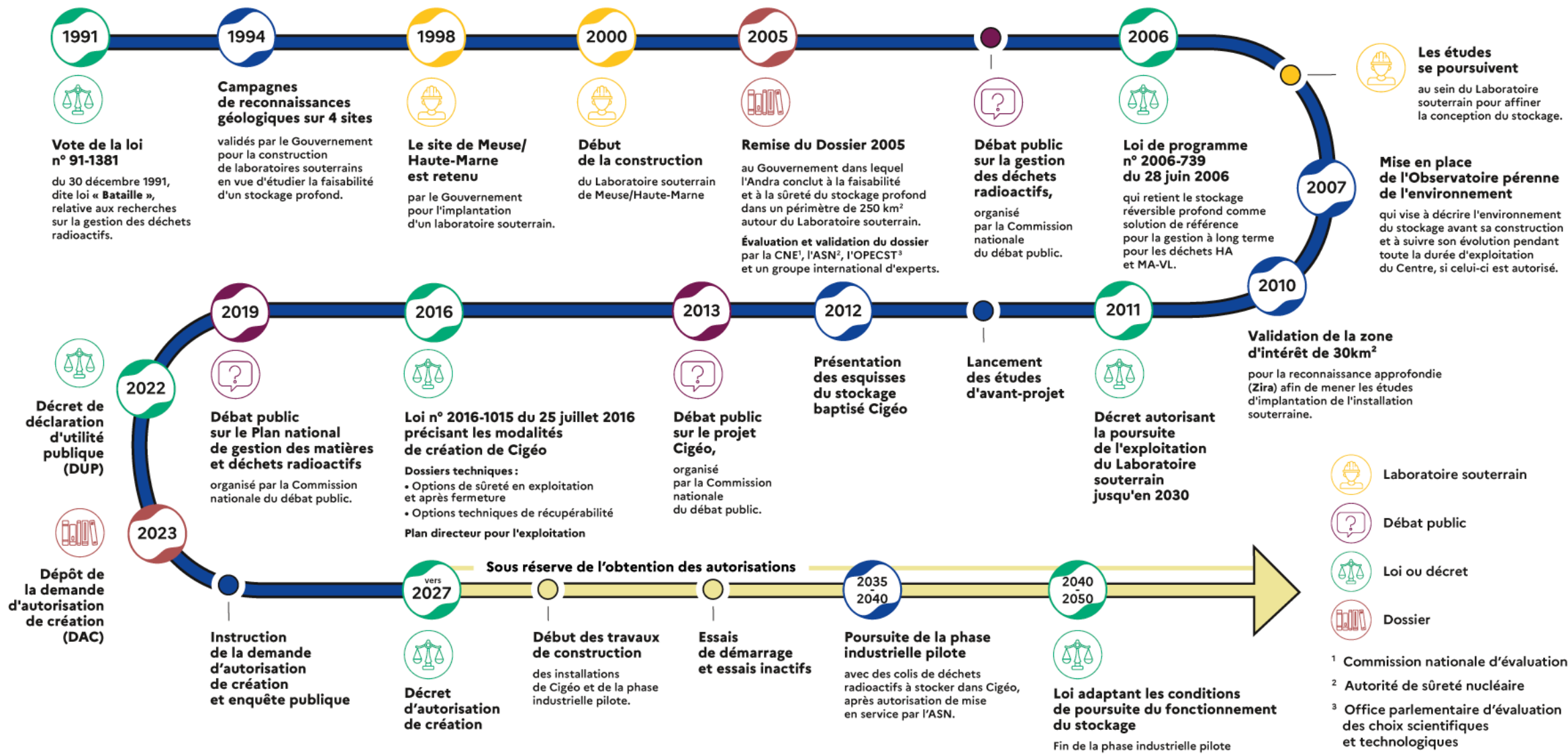
Principes :

- 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).



Histoire du projet

DIFFUSION - COMMUNICABLE



Deux départements d'accueil



La géologie du site de Meuse/Haute-Marne

Argilite du Callovo-Oxfordien

ÂGE

160 Ma

ÉPAISSEUR

~140 m

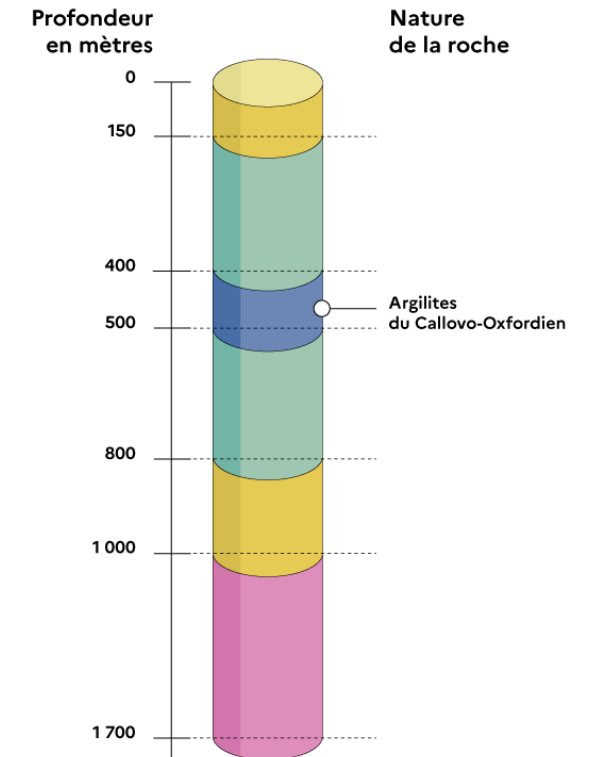
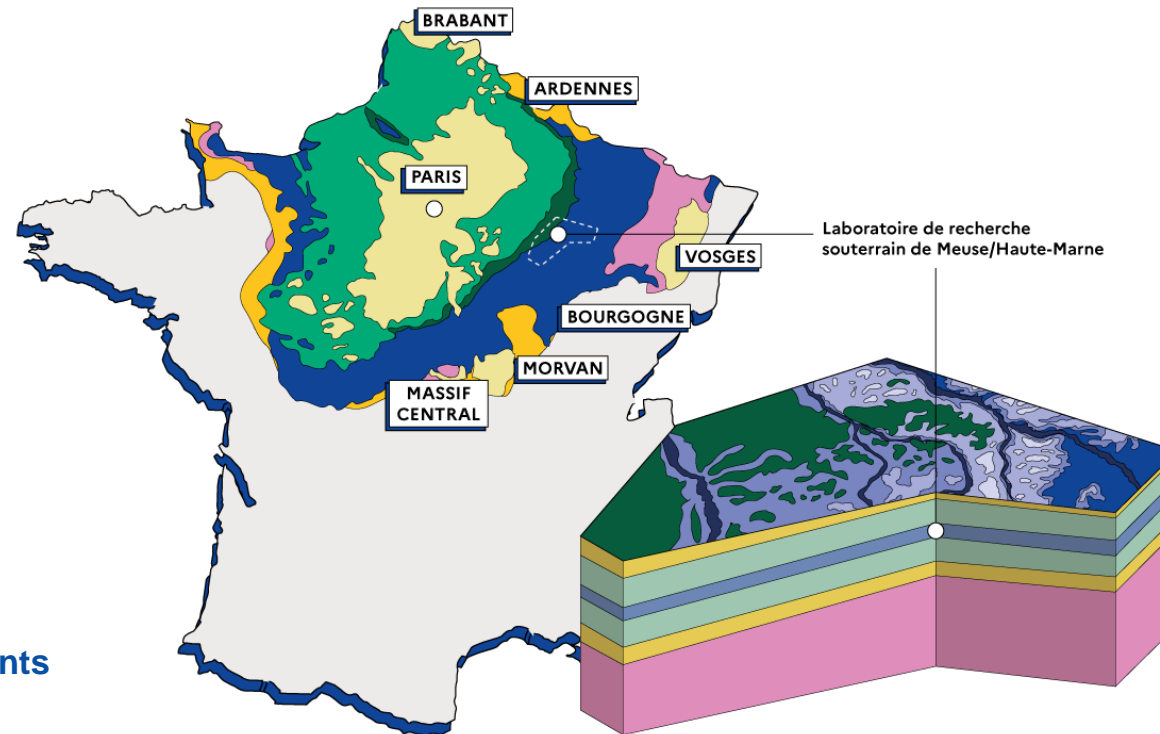
PROFONDEUR

~500 m

Stabilité géologique

Très faible perméabilité

Capacité de rétention des radio-éléments



Le Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne (CMHM)



- **1 laboratoire de recherche** et
- **20 ha d'installations** réparties sur
- **2 communes** :
Bure (55) et **Saudron** (52)

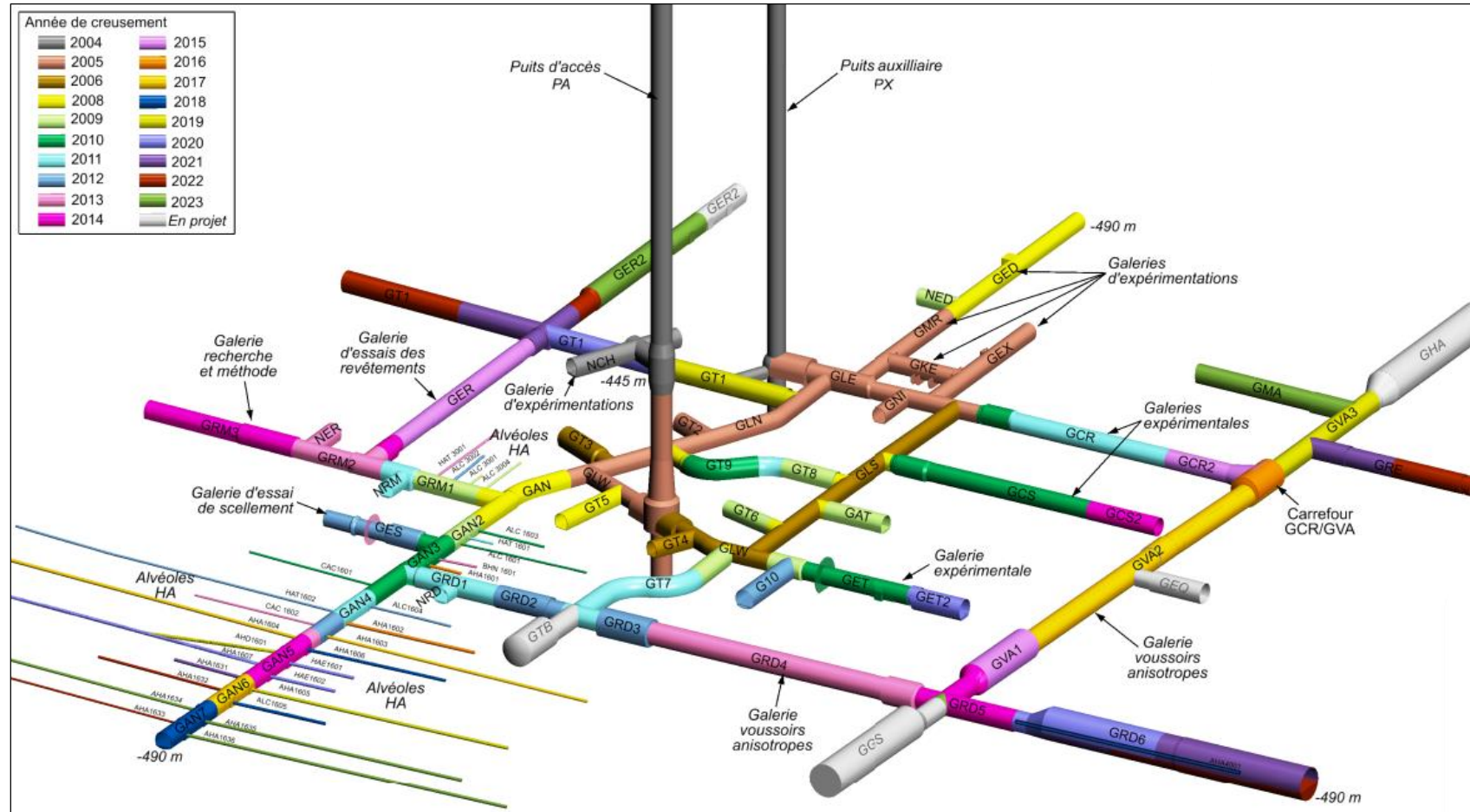


- **360 emplois** dont
- **200 sous-traitants**



- **10 000 visiteurs** par an

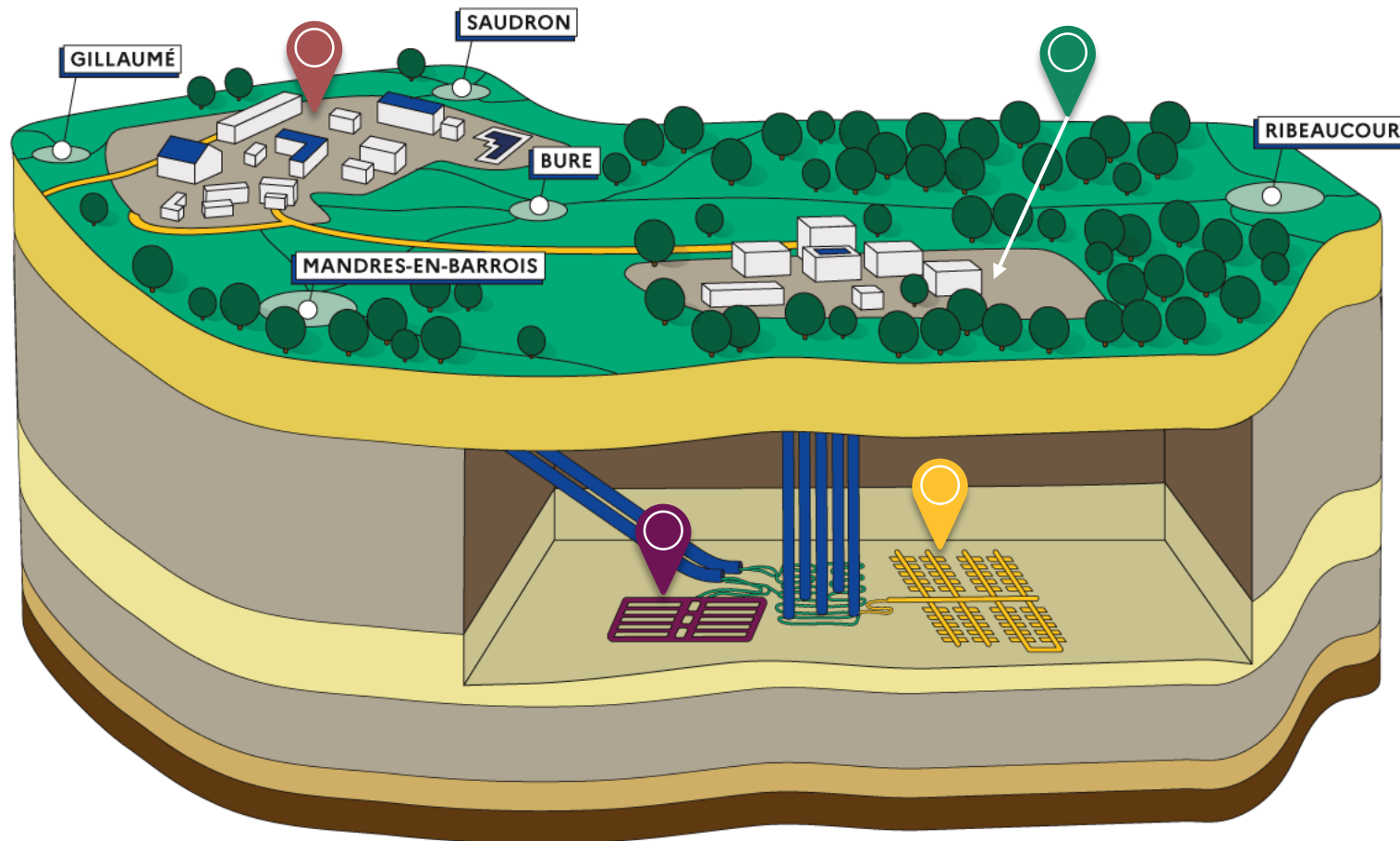
2,7 M
de données /
jour







Le Laboratoire souterrain



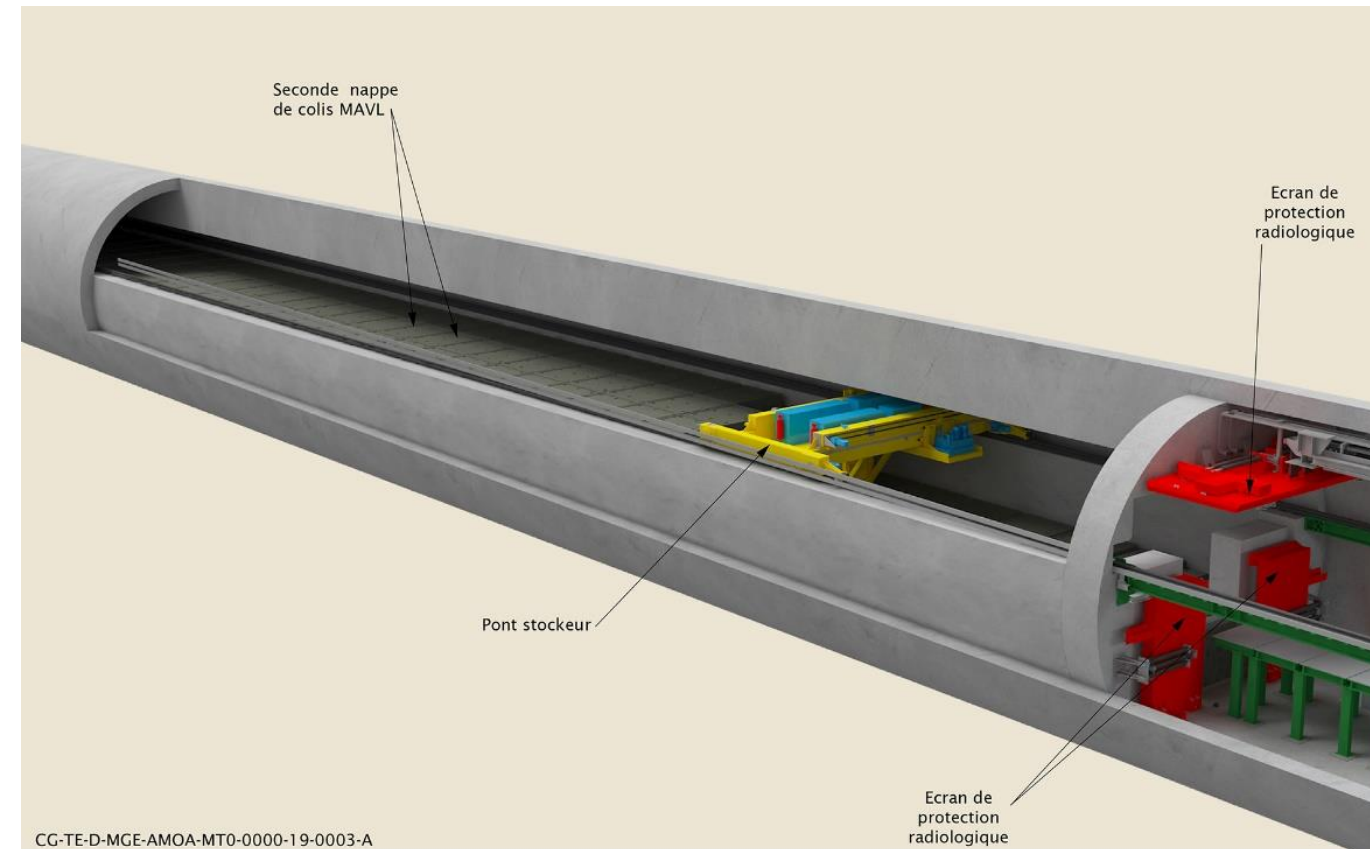
Le projet de stockage Cigéo



-  **Zone descendrière**
Réception, contrôle et préparation des colis
-  **Zone puits**
Soutien aux travaux
-  **Quartier stockage MA-VL**
-  **Quartier stockage HA**

- 500 m de profondeur
- 15 km² de zone de stockage
- 250km de galeries et alvéoles
- 83 000m³ de déchets
- 120 ans d'exploitation
- 25 mds d'euros

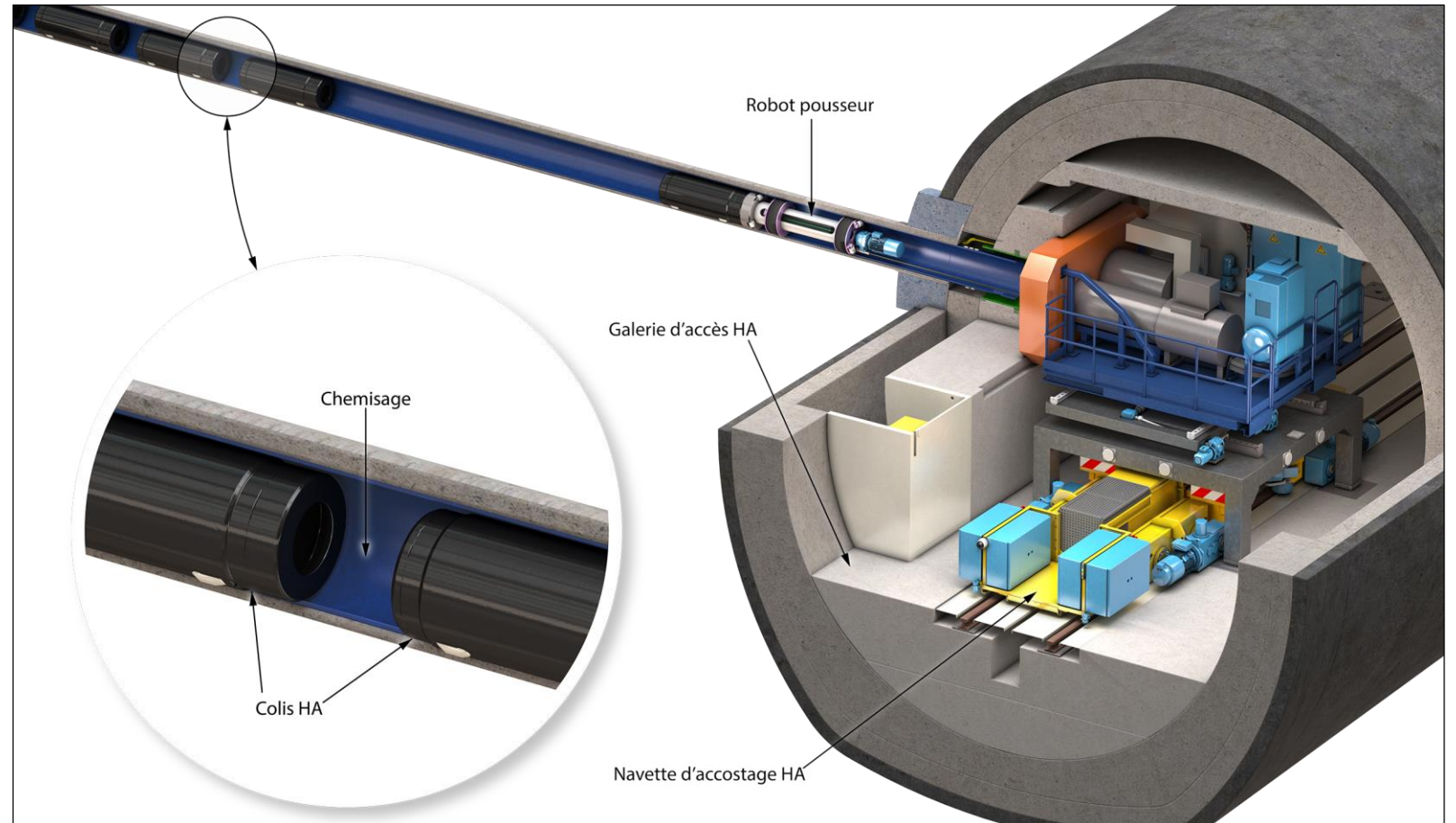
Installations souterraines : stockage des déchets MA-VL



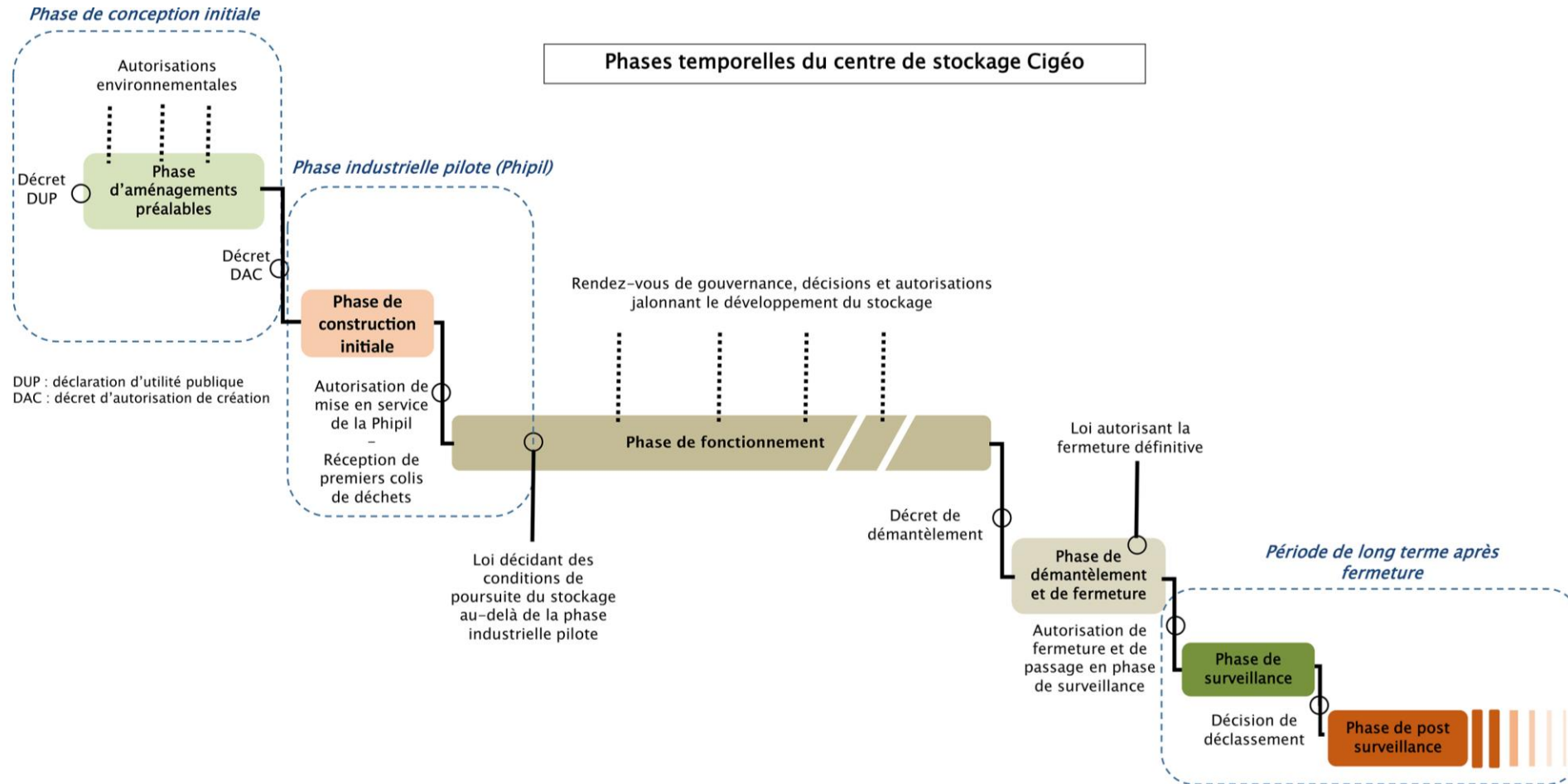
CG-TE-D-MGE-AMOA-MT0-0000-19-0003-A



Installations souterraines : stockage des déchets HA



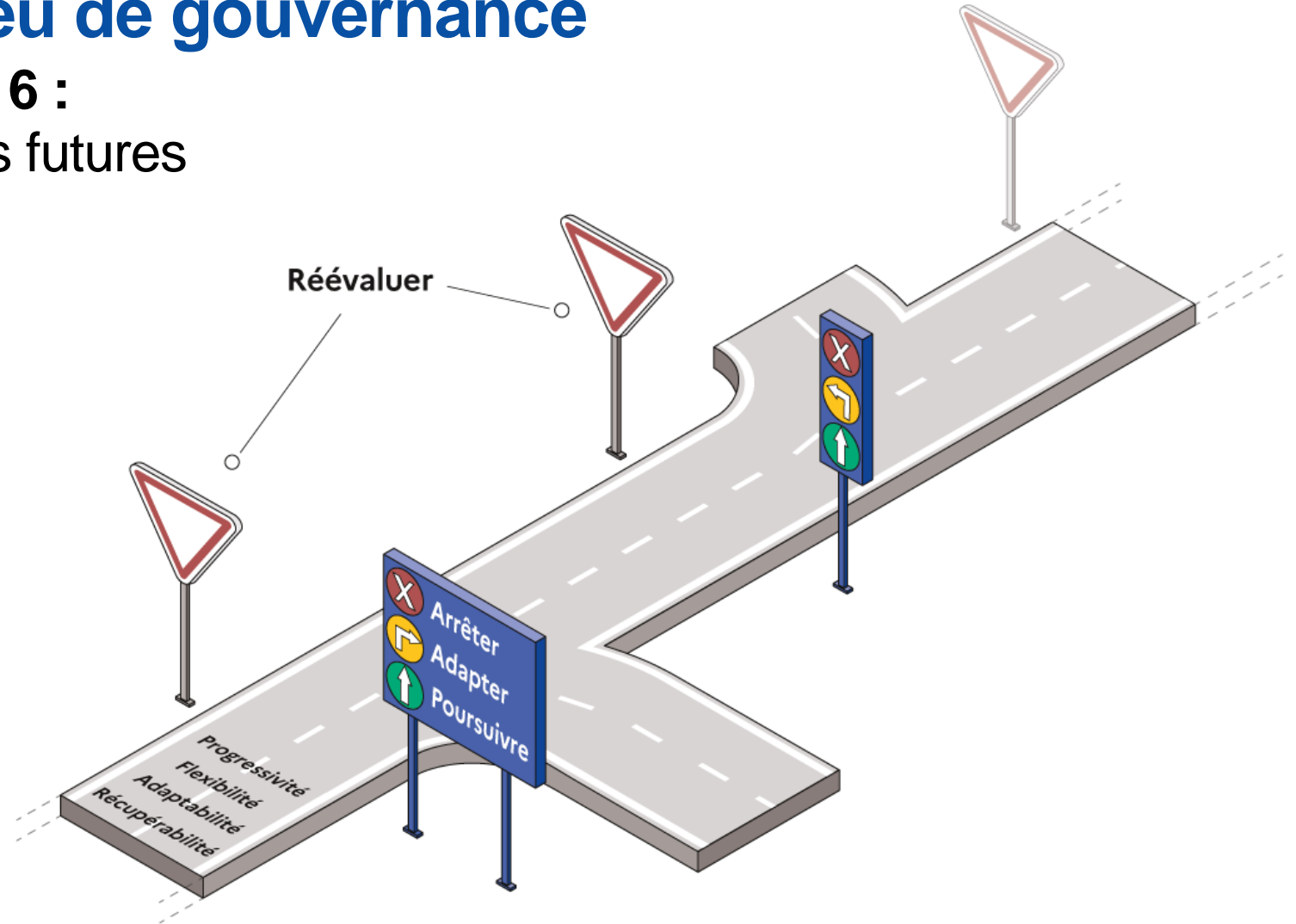
Les grandes phases de vie de l'INB Cigéo



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.”



L'inventaire de Cigéo :

Référence et Réserve (adaptabilité)

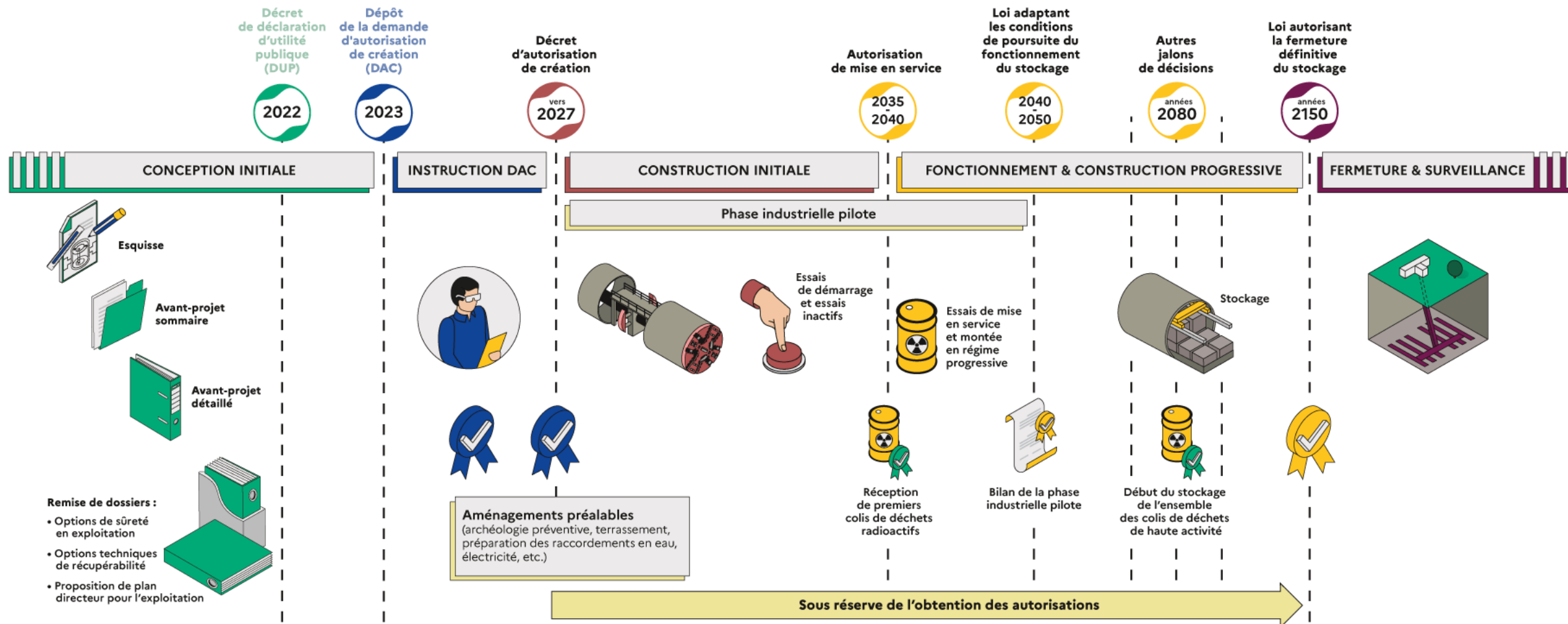


- **Sert de base à la conception de Cigéo** (études d'avant-projet) et à la démonstration de sûreté établie pour Cigéo.
- **Il ne préjuge pas de l'inventaire autorisé de Cigéo.**
L'inventaire autorisé de Cigéo au moment de la mise en service **sera fixé par le décret DAC.**



- **Permet de prendre en compte des évolutions** de stratégie industrielle ou de politique énergétique ou des incertitudes (déploiement de nouvelles filières).
- **Donne lieu à des études d'adaptabilité,** visant à démontrer que les substances constituant cet inventaire pourront être accueillies si besoin dans Cigéo, sous réserve des autorisations adéquate.

Prochaines étapes



Le déroulé de l'instruction de la DAC



06.

La situation à l'international



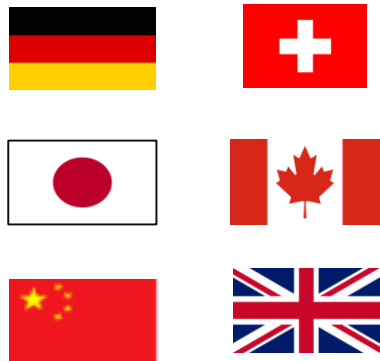
Panorama à l'international

Lancement du
projet
(programme/
calendrier)



+ Slovénie, Afrique
du Sud, Pays-Bas
etc.

Recherche de
site/conception
du projet



+ Tchéquie, Hongrie,
Inde, Roumanie,
Slovaquie *etc.*

Instruction



Construction



Fonctionnement



La coopération internationale

- Conventions internationales
- Groupes de travail et échanges
- Evaluations par les pairs
- Comités de gestion des déchets radioactifs
- Bourses de recherche, visites scientifiques
- Conférences
- Publications internationales

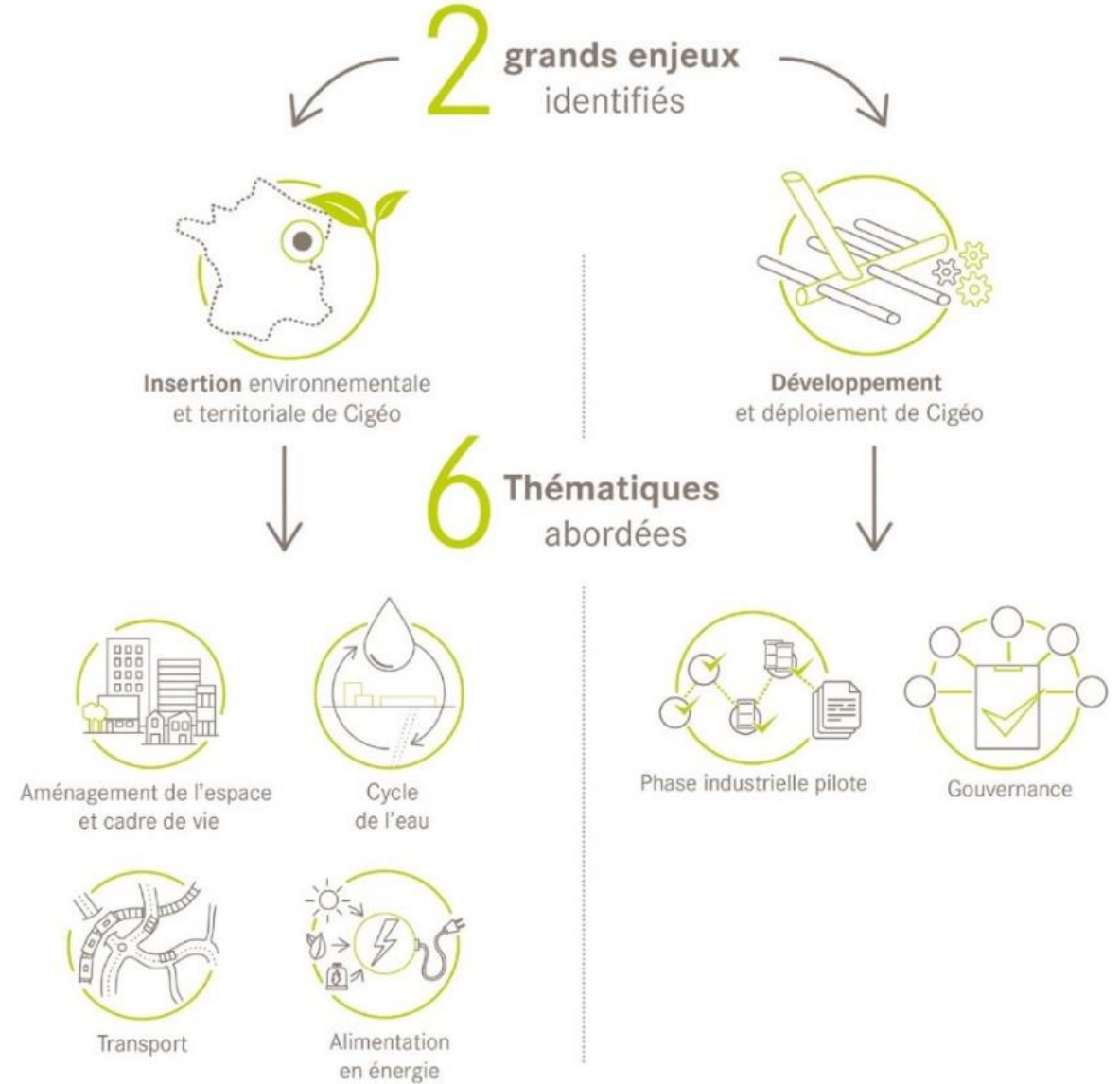


06.

La participation du public



La concertation sur Cigéo



Le groupe de travail Anccli



Réunion publique de synthèse de la concertation

Réunion publique de synthèse de la concertation sur la phase industrielle pilote de Cigéo

**Mercredi 13 novembre
à 18h30**

Espace technologique
de l'Andra (52230 Saudron)
et retransmission en ligne

INSCRIPTION

