

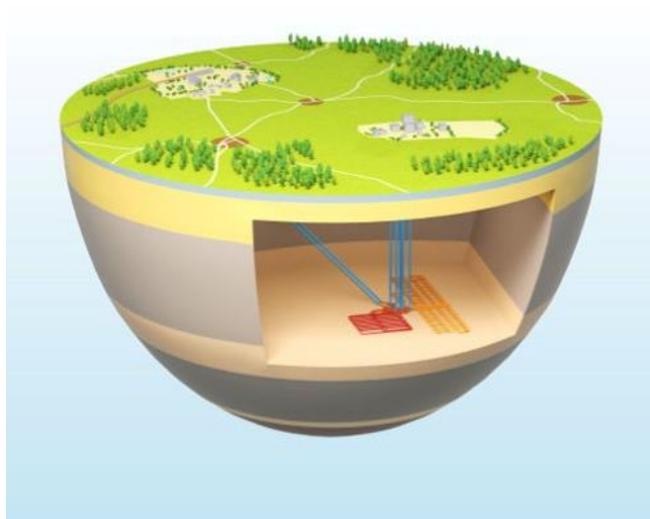
Cigéo

Une nouvelle phase pour le projet

CA du Clis

Point sur la demande d'autorisation de création

30 Janvier 2023



Le projet Cigéo, quelques rappels

500 Mètres de profondeur

15 km² De zone de stockage

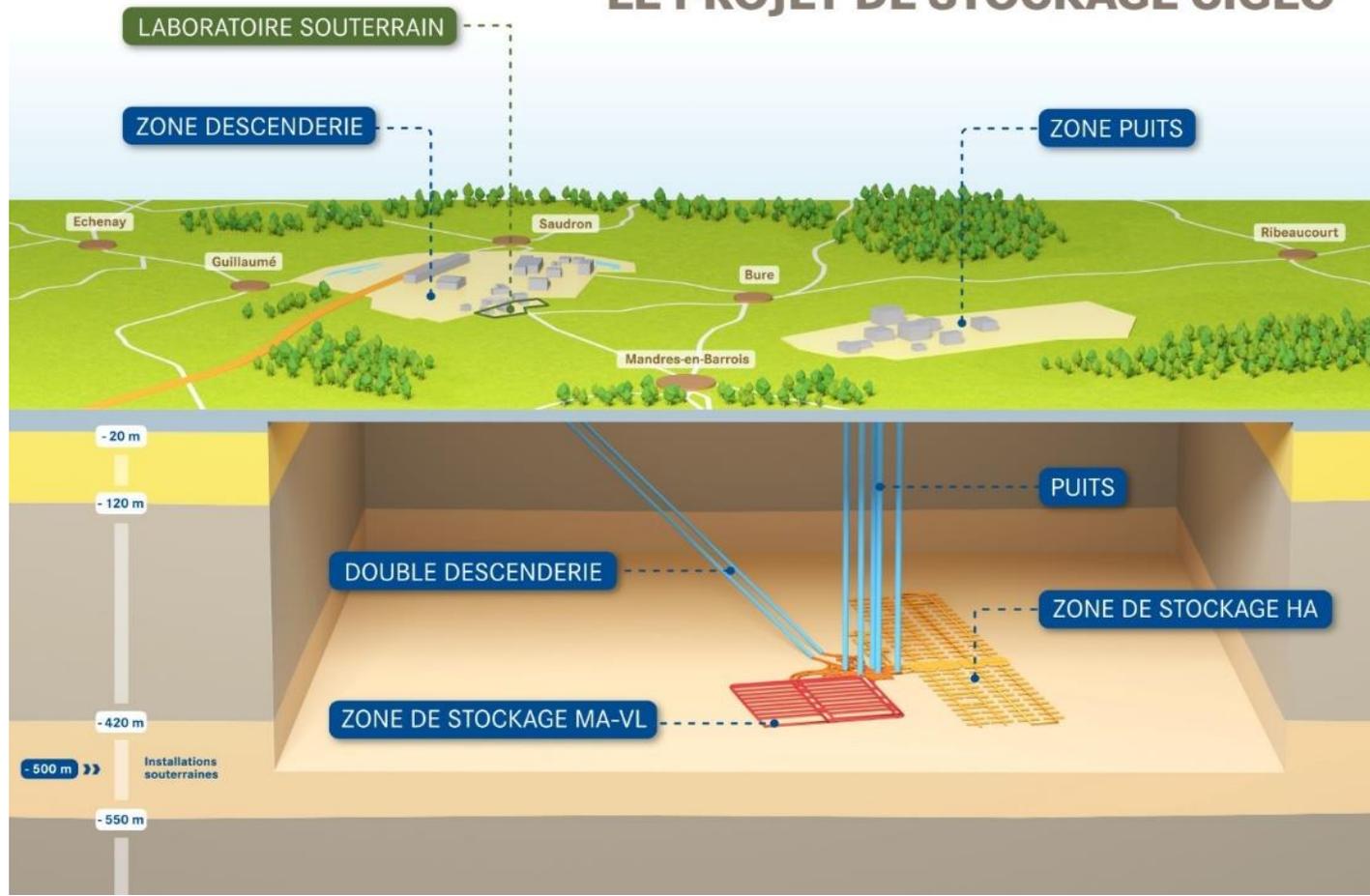
250 Km de galeries et alvéoles

83 000 m³ de déchets

120 Ans d'exploitation

25 Mds d'euros

LE PROJET DE STOCKAGE CIGÉO



Le principe du stockage géologique

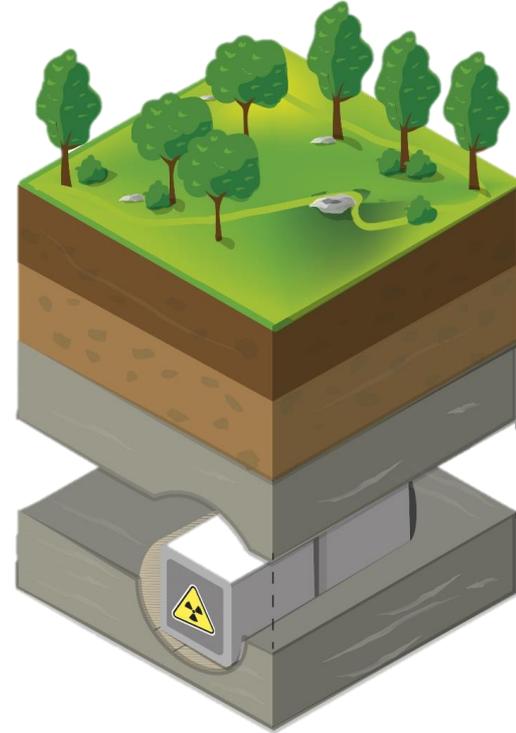
La dangerosité et la durée de vie des déchets HA et MA-VL ne permettent pas de les gérer durablement en surface.

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...), 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).





Cigéo, où en est-on ?

Cigéo, où en est on ?

Le projet Cigéo est le fruit de 30 ans de développement progressif régulièrement évalué

8 juillet 2022 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 13 sur 159

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Décret n° 2022-893 du 7 juillet 2022 déclarant d'utilité publique le centre de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue Cigéo et portant mise en compatibilité du schéma de cohérence territoriale du Pays Barrois (Meuse), du plan local d'urbanisme intercommunal de la Haute-Saône (Meuse) et du plan local d'urbanisme de Gondrecourt-le-Château (Meuse)

NUM : ENRFD2020840

La Première ministre,
Sur le rapport de la ministre de la transition énergétique et du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires,
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 110-1, L. 122-1, L. 122-1-1, L. 122-2 à L. 122-3-3, L. 123-1 à L. 123-4, L. 123-9 à L. 123-19, L. 126-1, L. 163-1 à L. 163-5, L. 542-10-1, L. 542-12, R. 122-1 à R. 122-14, R. 123-1 à R. 123-27, R. 414-19 et D. 542-88 à D. 542-94 ;
Vu le code de l'expérimentation pour cause d'utilité publique, notamment ses articles L. 1, L. 110-1, L. 121-1, L. 121-2, L. 121-4, L. 121-5, L. 122-1, L. 122-2, L. 122-3, L. 122-5, R. 112-4 à R. 1127-9, L. 121-2 ;
Vu le code général de la propriété des personnes publiques, notamment ses articles L. 212-9, R. 1211-3 et R. 2123-18 ;
Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles L. 112-1-3, L. 123-24 à L. 123-26, L. 352-1, R. 123-30 à 39 et R. 352-1 à R. 352-14 ;
Vu le code des transports, notamment ses articles L. 1511-2 et R. 1511-1 ;
Vu le code de l'urbanisme, notamment ses articles L. 104-1 à L. 104-5, L. 143-24, L. 143-44 à L. 143-50, L. 155-54 à L. 155-59, R. 104-10, R. 104-19, R. 143-10, R. 151-20, R. 153-13, R. 153-14, R. 155-20 et R. 155-21 ;
Vu le décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics ;
Vu le schéma de cohérence territoriale du Pays Barrois (Meuse) approuvé le 19 décembre 2014 ;
Vu le plan local d'urbanisme intercommunal de la Haute-Saône (Meuse) approuvé le 26 février 2019 ;
Vu le plan local d'urbanisme de Gondrecourt-le-Château (Meuse) approuvé le 24 juin 2013 et modifié le 29 juin 2013 et le 19 juin 2018 ;
Vu le compte rendu et le bilan du débat public sur le projet de centre de stockage réversible profond de déchets radioactifs en Meuse/Haute-Marne (Cigéo) qui s'est tenu du 15 mai au 15 décembre 2013 ;
Vu la délibération du conseil d'administration de l'Agence nationale pour le gestion des déchets radioactifs (Andra) en date du 5 mai 2014 relative aux suites à donner au débat public sur le projet Cigéo ;
Vu la délibération du conseil d'administration de l'Andra en date du 12 décembre 2019 autorisant son directeur général à saisir la ministre de la transition écologique d'une demande d'ouverture d'enquête publique portant sur la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo et la mise en compatibilité du schéma de cohérence territoriale du Pays Barrois, du plan local d'urbanisme intercommunal de la Haute-Saône et du plan local d'urbanisme de Gondrecourt-le-Château ;
Vu la décision n° 2019172CKGEE010 du 4 décembre 2019 de la Commission nationale du débat public relative au projet de création d'un centre de stockage réversible profond de déchets radioactifs en Meuse/Haute-Marne (projet Cigéo) ;

• Désormais reconnu d'utilité publique (DUP)

Cigéo est déclaré d'utilité publique par décret publié au journal officiel du 8 juillet 2022 et atteste la reconnaissance de l'intérêt général du projet.

• Dépôt du dossier de demande d'autorisation de création (DAC) par l'Andra qui engage le projet dans une nouvelle phase

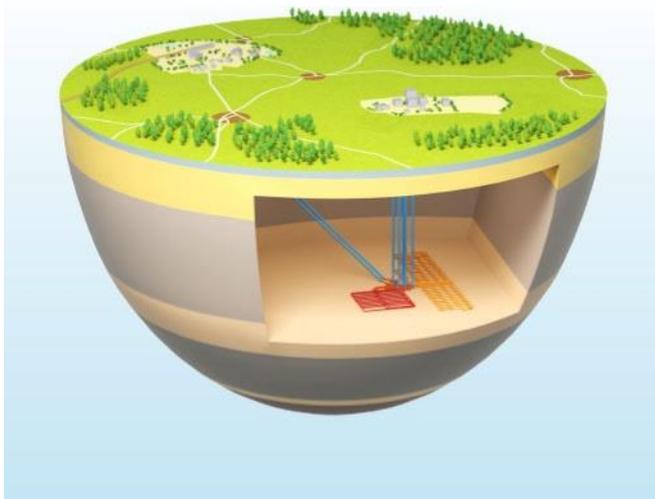
Procédure inhérente à toute demande de création d'INB (Installation nucléaire de base). Ici le dépôt de ce dossier permet d'engager son instruction, pour demander un décret d'autorisation de création de l'INB Cigéo dans son ensemble, telle que conçue pour stocker les déchets de l'inventaire de référence.

L'instruction durera plusieurs années.

Analyse du dossier DAC : Détail des phases d'instruction



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



Le périmètre de la demande d'autorisation de création du centre de stockage Cigéo

La demande d'autorisation de création

L'Andra décrit à travers ce dossier :

- la façon dont on pourrait **concevoir, exploiter et fermer** Cigéo (ex : dimension des puits, des galeries, revêtements, engins de manutention et système de fermeture).
- Et apporte la **démonstration de sûreté de Cigéo** pour toute les phases du projet afin de garantir la protection de l'homme et l'environnement.

Décret de DAC – qu'autoriserait il ?

Le décret :

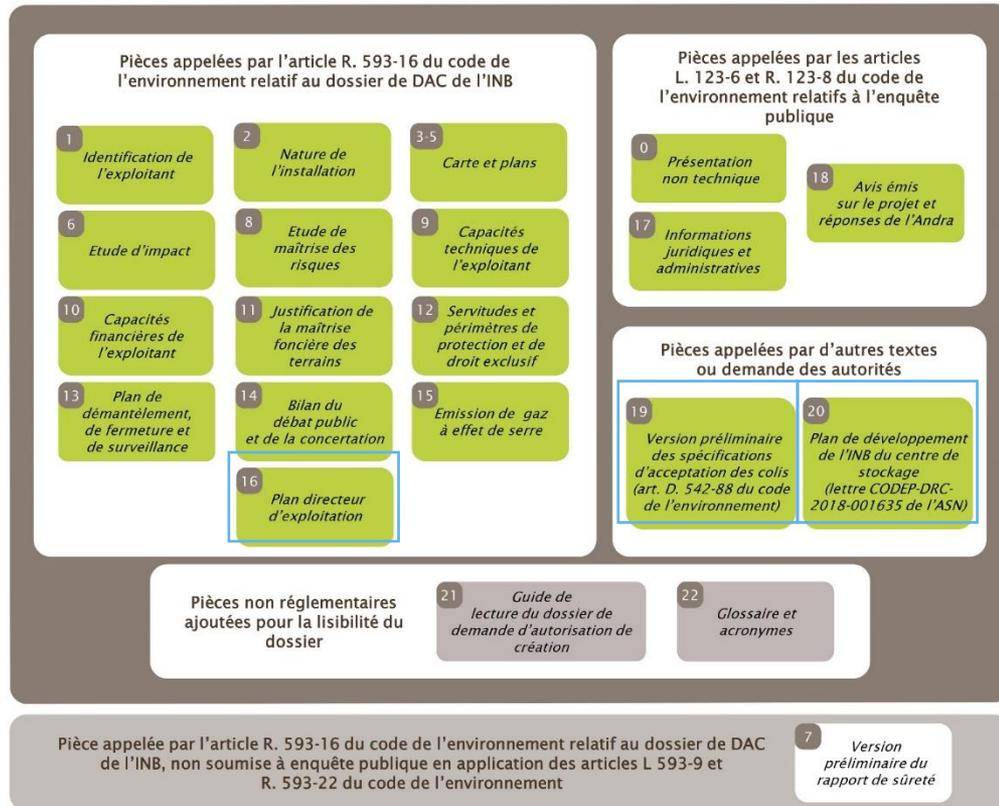
- **permettra d'engager la construction initiale de Cigéo ;**
- **fixera la solution technique**
 - ce qui permettra d'engager la phase de contractualisation des travaux de construction (rédaction des cahiers des charges, lancement des appels d'offres...)
 - et le lancement des démarches réglementaires qui permettront la construction des installations de surface et des premiers ouvrages souterrains (le DAC ne dispense pas d'autorisations d'urbanisme).

Il n'autorise pas le stockage des colis de déchets radioactifs : seule une autorisation de mise en service délivrée par l'ASN le permettra.

Les pièces du dossier support à la demande d'autorisation



Le dossier support à la DAC



23 pièces au total
env 10 000 pages

→ 3 pièces spécifiques à Cigéo

→ 2 pièces ajoutées par l'Andra pour la lisibilité et la bonne compréhension du public

Pièce 0 – Présentation non technique



Préambule

1. Les principales caractéristiques du centre de stockage Cigéo

- 1.1 *Le site d'implantation*
- 1.2 *Le centre de stockage Cigéo*
- 1.3 *Les phases temporelles de développement du centre de stockage Cigéo*
- 1.4 *Les enjeux du projet de centre de stockage Cigéo*

2. L'installation nucléaire de base (INB) Cigéo

- 2.1 *L'installation nucléaire en zone descendrière*
- 2.2 *La zone d'implantation des ouvrages souterrains de l'installation nucléaire*
- 2.3 *L'installation nucléaire en zone puits*
- 2.4 *Le parcours des colis de déchets radioactifs*

3. L'enquête publique

Annexes

Tables des illustrations

Références bibliographiques

Pièce 2 – Nature de l’installation



1. Introduction

- 1.1 *Objet du document*
- 1.2 *Le choix du stockage en couche géologique profonde des déchets radioactifs*
- 1.3 *Les colis de déchets radioactifs à stocker dans l'INB Cigéo*
- 1.4 *Les phases de vie de l'INB Cigéo*

2. La nature de l'installation et des activités menées

- 2.1 *Le centre de stockage Cigéo*
- 2.2 *Le périmètre de l'INB*
- 2.3 *Nature des activités*

3. Les caractéristiques techniques de l'installation nucléaire de base et son environnement

- 3.1 *Introduction*
- 3.2 *Capacités d'exploitation de l'INB Cigéo*
- 3.3 *Les ouvrages de surface du périmètre INB*
- 3.4 *Les ouvrages souterrains de l'INB Cigéo*
- 3.5 *L'environnement industriel et les voies de communication du centre de stockage situés autour de l'INB*

4. Les principes de fonctionnement de l'installation

- 4.1 *Introduction*
- 4.2 *Process nucléaire de l'installation nucléaire de surface*
- 4.3 *Process nucléaire dans l'installation souterraine*
- 4.4 *Les autres opérations de maintenance*
- 4.5 *Les principes de ventilation dans l'installation nucléaire*
- 4.6 *Les travaux de creusement des alvéoles réalisés des tranches ultérieures*
- 4.7 *Les opérations de fermeture*

5. Les phases de réalisation de l'installation

- 5.1 *Les phases de vie de l'INB Cigéo*
- 5.2 *Le déploiement progressif des installations et ouvrages de l'INB*

Annexes

Tables des illustrations

Références bibliographiques

Pièce 6 - Etude d'impact (1/2)



→ Repose sur le principe de mise en œuvre de mesures visant, conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, à « éviter les effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités » et compenser les effets qui n'ont pu être « ni évités ni suffisamment réduits »

→ Identifie et apprécie les incidences sur l'environnement du projet global Cigéo comprenant

- ✓ le centre de stockage Cigéo
- ✓ Et l'ensemble des opérations nécessaires à la réalisation et à l'exploitation du centre :
 - alimentation électrique/RTE ;
 - mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 /SNCF Réseau
 - adduction d'eau /SIVU du Haut Ornain et du SIAEP d'Échenay
 - déviation de la route départementale D60/960 /Département Haute-Marne
 - activités de caractérisation et de surveillance environnementale / Andra

→ Présente ces incidences sur l'ensemble de la vie du projet global Cigéo, depuis sa construction, pendant son fonctionnement et jusqu'à la fin de l'exploitation/démantèlement/surveillance.

Pièce 6 - Etude d'impact (2/2)



→ **Première actualisation de l'étude d'impact du projet global Cigéo** (*version initiale jointe au dossier d'enquête publique préalable à la DUP, www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-referance*).

- ✓ Apporte des approfondissements sur **les incidences** de la création de l'installation nucléaire de base (INB),
- ✓ **Etude d'impact actualisée** préalablement à chaque dépôt de demande d'autorisation à venir. Ces actualisations permettront **d'affiner** l'évaluation des incidences environnementales du projet global Cigéo, à chaque étape de sa conception et de sa réalisation.
- ✓ *[rappel]* **Avis Autorité environnementale** « cette première étude a vocation à être actualisée au fur et à mesure des demandes d'autorisation nécessaires à la réalisation du projet » et que « cette vision est la seule appropriée pour assurer l'information du public et du législateur sur les enjeux environnementaux tout au long du projet. Cette actualisation motivera des saisines successives de l'Ae »

→ Elle fait l'objet d'un **résumé non technique**

Pièce 7 – Version préliminaire du rapport de sûreté (1/2)

→ S'inscrit, avec la pièce 8, dans la suite des itérations successives de sûreté/conception/connaissances menées depuis le vote de la loi de 1991 et de l'instruction par l'ASN du « Dossier d'options de sûreté » de 2016 (www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-referance#section-3144)

- ✓ **Démonstration de sûreté nucléaire** = justification que le projet Cigéo permet d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances techniques, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement, « un niveau de risque aussi bas que raisonnablement possible dans des conditions économiquement acceptables »
- ✓ Présentation des **dispositions techniques** et les **mesures humaines et organisationnelles** mises en œuvre pour garantir la protection des intérêts (sécurité, santé et salubrité publiques, protection de la nature et de l'environnement, y compris pendant la phase de long terme après fermeture), et de mise en œuvre du principe de réversibilité
- ✓ **Identification des risques après-fermeture et en exploitation** (phase de construction incluse) : analyse des dispositions prévues pour les prévenir et justification des mesures visant à limiter l'occurrence des incidents ou accidents, et leurs conséquences



Pièce 7 – Version préliminaire du rapport de sûreté (2/2)

→ Comprend notamment une présentation de :

- ✓ l'INB (Installation Nucléaire de Base) Cigéo
- ✓ la démarche générale de sûreté en lien avec la spécificité de l'INB Cigéo et en particulier l'objectif fondamental de protection à long terme de l'homme et l'environnement
- ✓ la maîtrise des risques à long terme après fermeture (la structure et le contenu sont établies en cohérence avec le guide de sûreté n° 1 de l'ASN)
- ✓ la maîtrise des risques en construction et en fonctionnement
- ✓ les dispositions prévues pour assurer le caractère réversible du stockage

→ C'est au moment de la mise en service du centre de stockage Cigéo que ce document deviendra le **rapport de sûreté**.



Pièce 8 – Etude de maîtrise des risques

→ Présente, de façon synthétique, la démarche de sûreté et l'inventaire des risques que présente l'installation ainsi que l'analyse des dispositions prises pour prévenir ces risques et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets tels qu'ils figurent dans la pièce 7 Version préliminaire du rapport de sûreté.

→ Fait l'objet d'un **résumé non technique** (chapitre 7 du document)



Démontrer la sûreté de Cigéo : le cœur de la DAC

→ L'objectif de la démonstration de sûreté est de démontrer la capacité du stockage à maîtriser les risques, grâce aux dispositions de conception, d'exploitation et de fermeture prises par l'Andra

Le défense en profondeur

→ Mettre en place plusieurs lignes de défense face à un même risque

1/ **éviter la survenue d'un incident ou accident** (chute de colis, incendie, inondation...) par la conception et le mode de fonctionnement de Cigéo

2/ **Mettre en œuvre** des moyens de **détection** et les moyens **d'intervention** pour maintenir la sûreté

3/ Dans une démarche prudente, malgré l'ensemble des dispositions, l'Andra **considère tout de même la survenue d'incidents-accidents** et met en place des dispositions pour **réduire au maximum les conséquences** et évalue les impacts afin de vérifier qu'ils restent acceptables

Exemple du risque lié au transfert des colis dans l'installation souterraines

→ Limiter les risques depuis la conception du colis jusqu'à la redondance des systèmes de freinage du funiculaire

1/ conteneurs de stockage robustes, résistance à la chute démontrée

2/ Mise en place des colis de stockage dans une hotte en acier assurant la radioprotection pendant le transfert

3/ La hotte est placée sur un funiculaire conçu pour Cigéo et disposant d'une redondance des systèmes de freinage

La démonstration de sûreté est le fruit de plus de 30 ans d'études et de recherches, régulièrement évaluées par l'ASN, l'IRSN et des experts internationaux

La sûreté pendant l'exploitation: protéger l'Homme et l'environnement

→ L'objectif est de faire en sorte qu'en face de chaque risque identifié, soit apportée une réponse pour **l'éviter, le détecter et en limiter les effets**

En fonctionnement normal

Impact radiologique de Cigéo très faible sur les populations riveraines:
 ≈ **0.001 mSv/an** *

Situation accidentelle (plausible)

Scénario : Chute d'un colis primaire à la suite de la défaillance d'un pont
 → Perte de confinement du colis

Impact radiologique maximal :
 < 50 μ Sv pour l'enfant de 1 an (Saudron) sur une durée d'exposition de 70 ans

➤ **Sans impact radiologique significatif**

Situation accidentelle sévère (plausibilité moindre)

Scénario : Inflammation des colis de déchets bitumés dans un conteneur de stockage en alvéole

Impacts radiologiques:
 < 0.75 mSv à 4000 m sur 24h
 = 0,67 mSv à 3000 m sur 24h (Bure)

➤ **Ne nécessite pas de mesures de protection du public**

Situation accidentelle la plus sévère (plausibilité moindre)

Scénario : Chute d'un emballage ouvert de transport (MAVL) dans l'installation de surface (zone descendrière) avec défaillance du matelas amortisseur

Impacts radiologiques:
 = 8.2 mSv à 500 m sur 24h
 = 2.3 mSv à 1 Km sur 24h (Saudron)

➤ **Ne nécessite pas de mesures de protection du public**

Même en situations accidentelles, y compris la plus sévère, les impacts de Cigéo resteraient très limités et ne nécessiteraient pas de mesures de protection du public

*Exposition annuelle de la population française à la radioactivité naturelle: 2.9 mSv/an

La sûreté après fermeture: le rôle central de la géologie

→ Démontrer la capacité du stockage et du milieu géologique à **garantir la protection de l'Homme et de l'environnement sur le long terme**, aussi bien en évolution normale que face à des dysfonctionnements

Scénario d'évolution normale

En situation de référence:

l'impact radiologique maximal n'interviendrait qu'**après plusieurs centaines de milliers d'années** est serait de l'ordre de **0.0015 mSv/an**

En situations enveloppes (majorations des expositions):

Les impacts radiologiques < **0,25 mSv/an**

Scénarios de déviation de l'évolution normale

Dysfonctionnement d'un ou plusieurs scellements (galeries, puits, descenderies)

Dysfonctionnement d'un ou plusieurs conteneurs HA

Discontinuité non détectée dans la couche d'argile

Intrusion humaine

➤ impact radiologique **inférieur aux niveaux susceptibles d'induire des effets déterministes** et, dans la **plupart des cas < 0,25 mSv/an**

L'évaluation de la sûreté après fermeture de l'ensemble des scénarios étudiés confirme la robustesse et la sûreté du stockage

Pièce 14 - Le bilan de la participation

→ Présente l'ensemble des **actions mises en œuvre depuis l'origine du projet pour garantir le droit à l'information et à la participation des publics intéressés par le projet de centre de stockage Cigéo**, que ce soit pour ce qui relève de l'Andra ou des autres maîtres d'ouvrage associés.

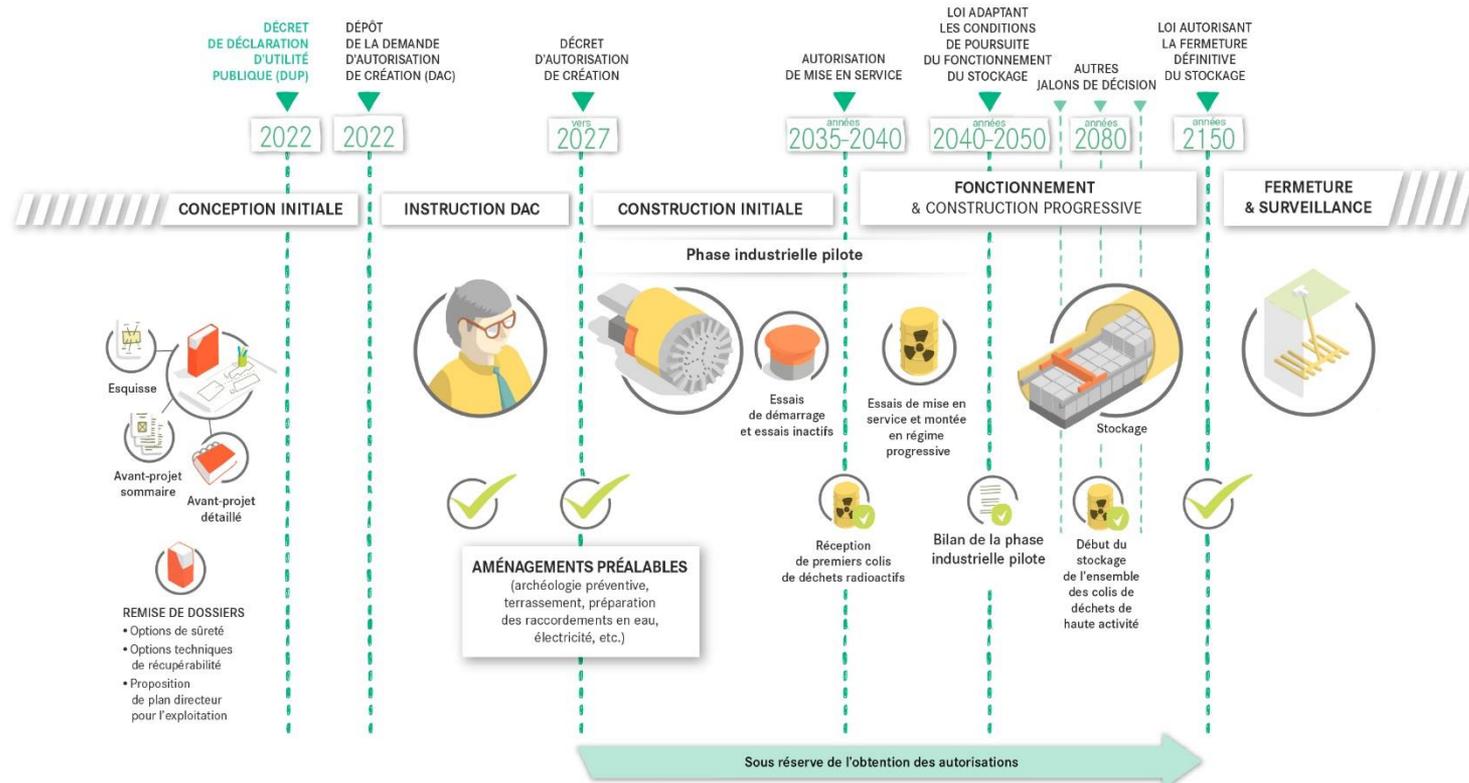
→ **Mise à jour de la pièce 9** du dossier support à la demande de DUP qui intègre notamment :

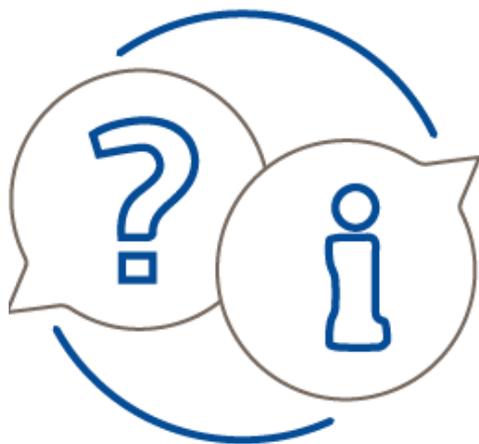
- ✓ **les conclusions de l'enquête publique** portant sur le projet de déclaration d'utilité publique (DUP) ;
- ✓ le bilan des concertations sur la **phase industrielle pilote et la gouvernance du centre de stockage Cigéo** ;
- ✓ le bilan de la concertation sur la **déviation de la route départementale D60/960** menée par le Conseil départemental de Haute-Marne ;
- ✓ les prescriptions du **projet de 5^e édition du PNGMDR** en matière de participation du public au projet de centre de stockage Cigéo



Les grandes étapes du projet Cigéo

LES GRANDES ÉTAPES DU PROJET GLOBAL CIGÉO





Des questions ?
Des remarques ?
Des suggestions ?