

LA CONCERTATION SUR LA PHASE INDUSTRIELLE PILOTE ET LA GOUVERNANCE DU CENTRE DE STOCKAGE CIGEO

11/10/21

Pascal C. LEVERD
Adjoint au Directeur du projet Cigéo



1- Présentation de la démarche de concertation sur Cigéo menée actuellement par l'Andra

2- Présentation de la proposition de l'Andra sur la Phase industrielle pilote

3- Présentation de la proposition de l'Andra sur la gouvernance du centre de stockage

Les concertations sur le projet Cigéo en 2021

Réunion de lancement
28/01



Concertation Phipil de Cigéo

Modules de participation en ligne (plateforme concertation Andra)

Conférence de citoyens

Echanges parties prenantes

Réunion de clôture
Janvier 2022



Intégration des conclusions dans le dossier de demande d'autorisation de création

Plan directeur de l'exploitation PDE (pièce 16) + Mise à jour du bilan de la participation du public (pièce 14)

Concertations sur les sujets de portée nationale et locale

Plateforme de participation opérationnelle depuis le 07/05



Concertation gouvernance de Cigéo

Echanges parties prenantes

Modules de participation en ligne (plateforme concertation Andra)

1^{er} semestre

2nd semestre

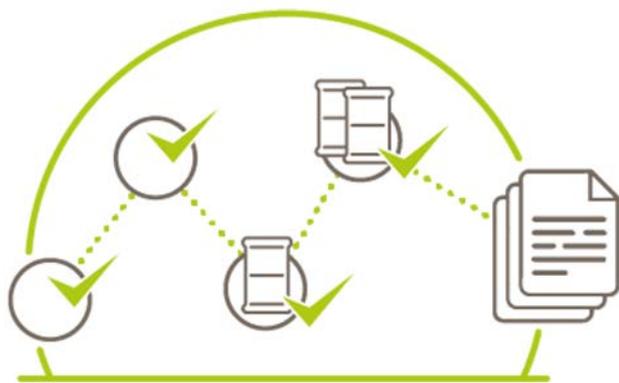
Concertation SNCF
ligne 027 000
(03/05 - 08/06)

Enquête Publique
Déclaration
d'utilité publique
(DUP)
(15/09 - 23/10)

Concertation
Conseil Départemental 52
sur la RD60

Aménagement de
l'espace et du
cadre de vie

Concertations sur les sujets de portée locale



La phase industrielle
pilote de Cigéo

La phase industrielle pilote telle que proposée par l'Andra

L'origine de la phase industrielle pilote (Phipil)

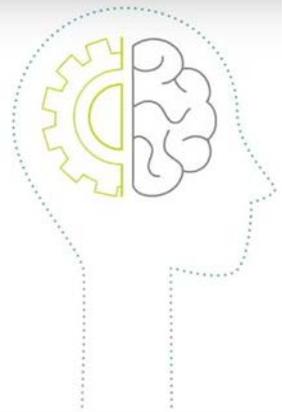
Le centre de stockage Cigéo est une **installation industrielle inédite** :

- **Son objet** - le stockage en couche géologique profonde de déchets dans l'argile
- **Ses caractéristiques** - environnement souterrain, sa profondeur, ses dimensions, la durée séculaire de son fonctionnement, la très longue durée de ses objectifs de sûreté
- **Son unique finalité** - la protection durable de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement
 - **Sûreté assurée de manière passive à très long terme après-fermeture**

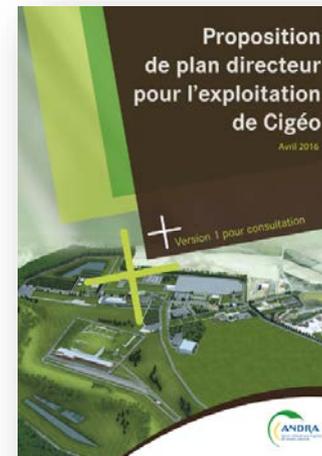
Le principe de la Phipil a été retenu par l'Andra à l'issue du **débat public de 2013**.

Il répond à une **démarche progressive et prudente pour la construction** et le démarrage d'une installation considérée comme complexe.

La Phipil a été intégrée dans le **plan directeur du projet en 2016**.



Phase Industrielle Pilote



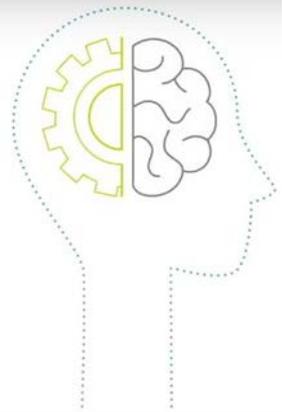
Le contexte réglementaire actuel de la phase industrielle pilote (Phipil)

Le Parlement a adopté une loi fixant le principe de la Phipil (code de l'environnement L.542-10-1) :

- l'exploitation du centre de stockage « débute par une phase industrielle pilote permettant de conforter le caractère réversible et la démonstration de sûreté de l'installation, notamment par un programme d'essais in situ »
- tous les colis de déchets doivent rester aisément récupérables durant cette phase. La phase industrielle pilote comprend des essais de récupération de colis de déchets
- la mise en service est limitée à la Phipil
- l'Andra produit un rapport pour le Parlement dans lequel elle présente ses résultats
- le rapport de l'Andra est évalué (ASN, CNE, collectivités, OPECST)
- une nouvelle loi est votée pour décider des conditions de poursuite du projet



Cigéo est la seule installation industrielle pour laquelle un tel mécanisme d'examen parlementaire est prévu après son autorisation de création.



Phase Industrielle Pilote



La phase industrielle pilote proposée à la concertation – Le rôle de la Phipil

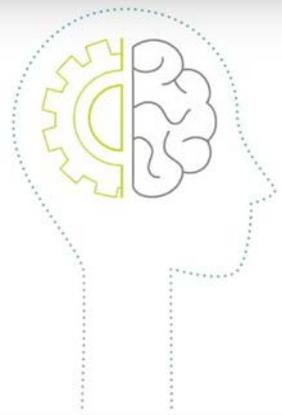
La Phipil sert à **décider de la nature de la phase suivante** (arrêt ou poursuite) et à la préparer.

Un objectif principal pour la Phipil :

- **consolider, concerter et, autant que possible, partager les éléments de connaissances à apporter au Parlement pour qu'il puisse fonder sa décision sur la poursuite du projet**

Un double enjeu de la Phipil :

- **une phase d'apprentissage technique**
 - **Conforter *in situ*, dans les conditions d'environnement réelles, des données utilisées pour sa conception et pour sa démonstration de sûreté**
 - **prendre en main progressivement l'exploitation de l'installation industrielle**
 - **préparer les phases suivantes**
- **une phase d'apprentissage de la gouvernance de Cigéo**
 - **les décisions et échanges pendant la Phipil constituent, pour la participation du public et des parties prenantes, des cas concrets pour mettre en place, roder et acquérir la pratique de la gouvernance**



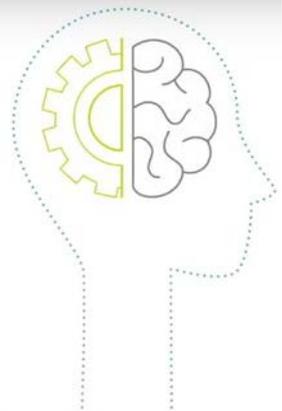
Phase Industrielle Pilote



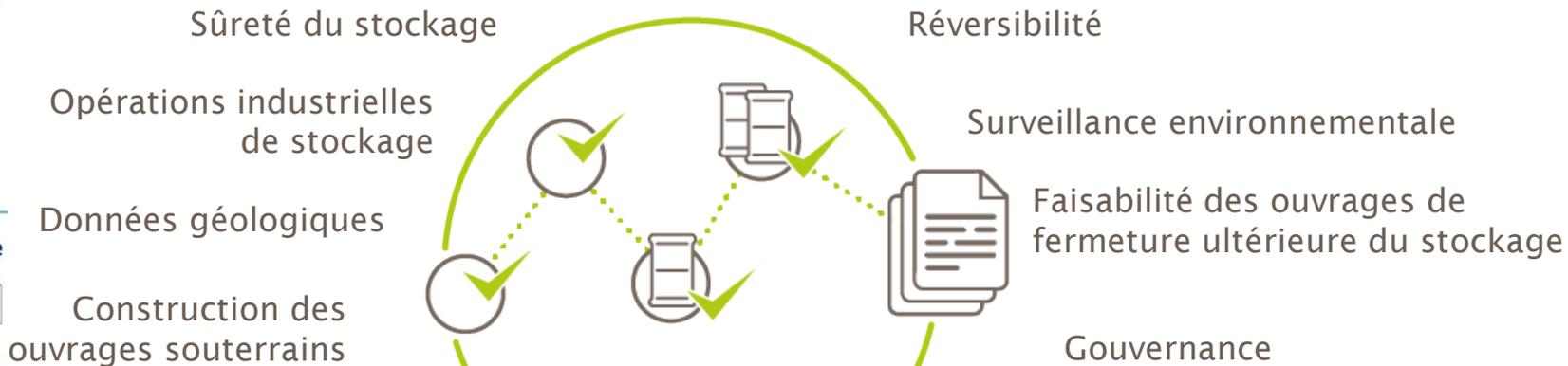
La phase industrielle pilote proposée à la concertation

- Les éléments de connaissance à acquérir en Phipil

Les **éléments de connaissance identifiés comme fondamentaux** pour la future décision du Parlement qui restent à stabiliser, puis à décliner ultérieurement en termes d'objectifs, de critères de réussite et de programmation opérationnelle :



Phase Industrielle Pilote



Lors de la conférence de citoyens, les citoyens ont demandé que la « mémoire » soit ajoutée.

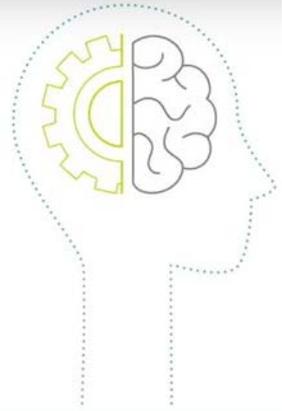
La phase industrielle pilote proposée à la concertation - Le déroulement de la Phipil

Un déroulement en **deux parties** :

- Une première partie couvrant la construction initiale et des essais avec des maquettes de colis (10 à 15 ans)
 - Des démonstrateurs d'alvéoles sont d'abord construits (non destinés à recevoir des colis de déchets)
 - Les alvéoles de stockage pour les colis de déchets sont construits dans un second temps
- Une seconde partie couvrant des essais avec des colis de déchets radioactifs et des opérations de stockage pendant quelques années (5 à 10 ans) pour acquérir du retour d'expérience industriel

Une durée prévisionnelle totale de **15 à 25 ans** :

- Cette durée prévisionnelle n'est pas intangible
- La Phipil durera le temps requis pour que les enseignements qui seront jugés nécessaires à la décision du Parlement et à l'engagement de la phase suivante du projet soient acquis, concertés et, autant que possible, partagés
- Le caractère suffisant du retour d'expérience est un enseignement à tirer collectivement du déroulement propre à la Phipil, plutôt qu'une donnée d'entrée à fixer préalablement



Phase Industrielle Pilote



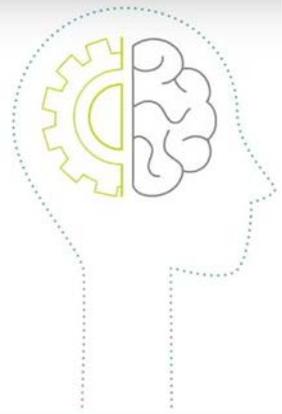
La phase industrielle pilote proposée à la concertation - La phase qui suivra la Phipil

La Phipil prend fin par **l'autorisation de la phase suivante** dans les conditions fixées par le Parlement :

- soit une phase d'arrêt (retrait de colis, réexpédition, démantèlement)
 - l'Andra préparera une demande d'autorisation de démantèlement
- soit une phase suivante d'exploitation et de développement
 - l'Andra préparera la demande de mise en service de la phase suivante et la transmettra à l'ASN

L'exploitation du centre de stockage Cigéo continue, dans les conditions de l'autorisation de mise en service initiale, pendant :

- le processus d'instruction du rapport de synthèse de la Phipil
- les travaux parlementaires
- la préparation et l'instruction de la demande de mise en service de la phase suivante



Phase Industrielle Pilote



La phase industrielle pilote proposée à la concertation – Les documents supports aux décisions et aux échanges

La Phipil constitue une phase intense d'échanges. De nombreux documents seront produits par l'Andra :

- La production de ces documents fera l'objet de concertation avec les parties prenantes et le public

Le rapport de synthèse pour le Parlement.

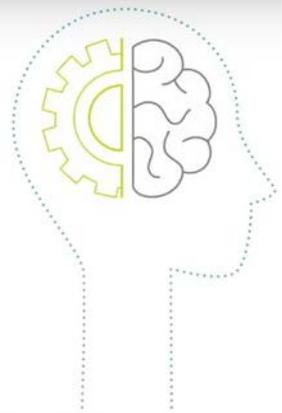
Deux rapports de demandes d'autorisation pour l'ASN :

- pour la réception des premiers colis de déchets pendant la Phipil
- pour la mise en service de la phase qui suivra la Phipil

Les rapports pour les revues et réexamens périodiques :

- 3 revues de réversibilité que l'Andra propose d'organiser
 - Point zéro / point sur les essais en « inactif » / point sur les essais en actif et le fonctionnement
- 1 réexamen de sûreté que l'Andra propose d'anticiper
 - Examen global de la sûreté et des éventuelles recommandations à mettre en œuvre

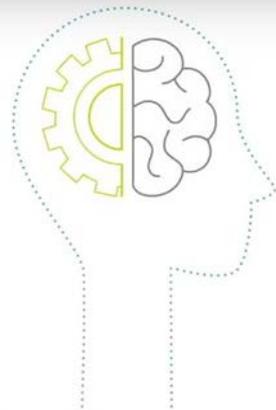
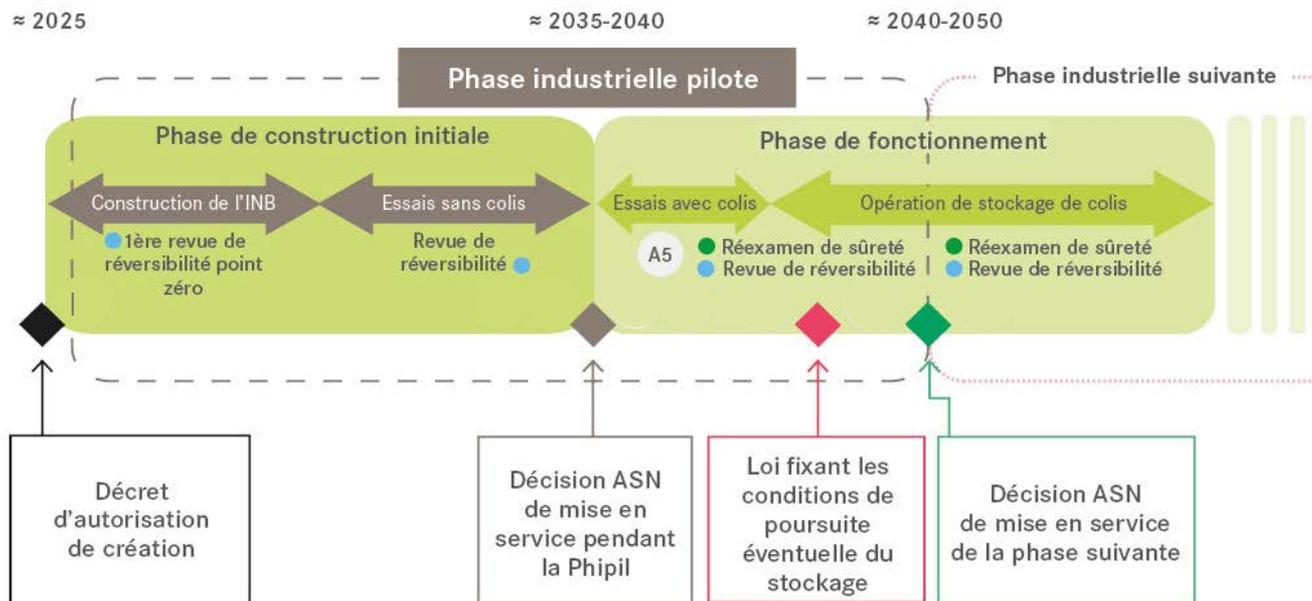
Les mises à jours quinquennales du plan directeur de l'exploitation.



Phase Industrielle Pilote



La synthèse du déroulement de la Phipil proposée par l'Andra



Phase Industrielle Pilote

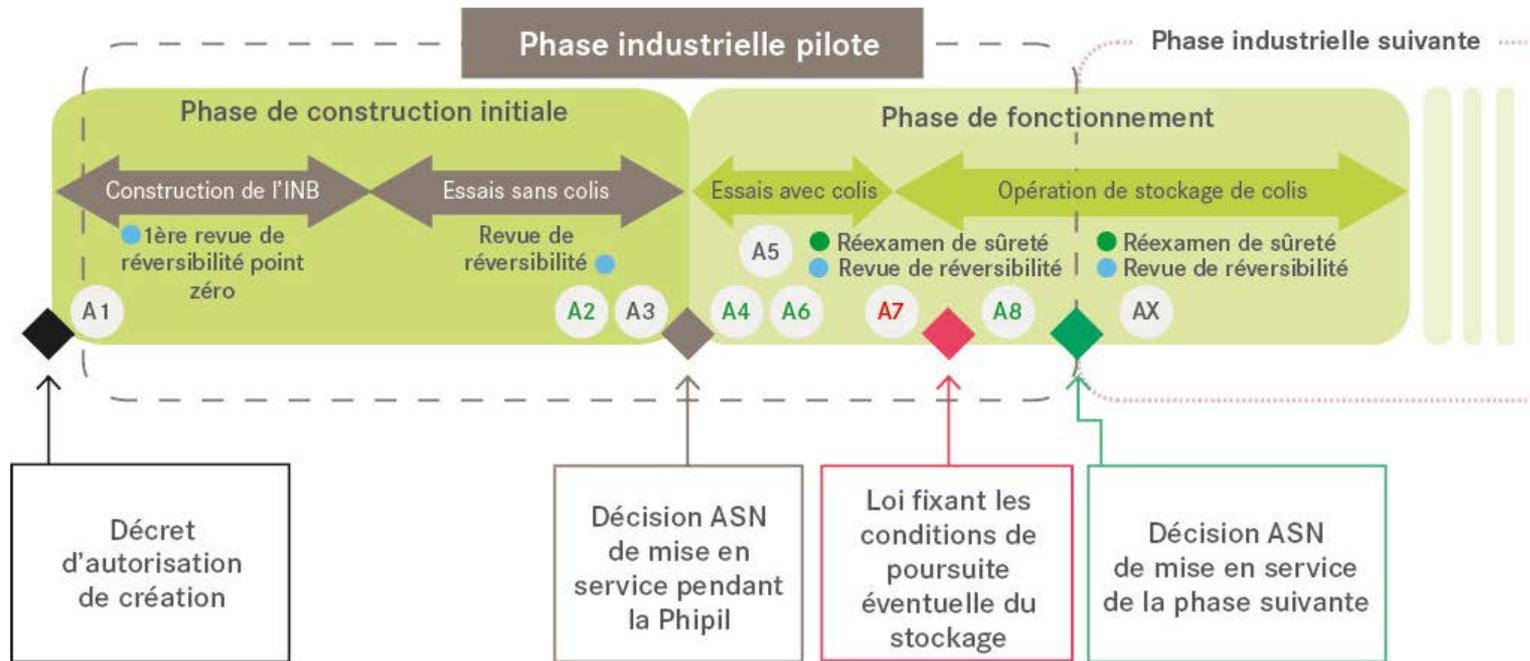


Après la Phipil, si le projet est poursuivi, de nombreux rendez-vous décisionnels jalonneront son développement et seront soumis à la gouvernance :
Construction d'extensions, modifications, stockage de nouveaux déchets, fermeture...

≈ 2025

≈ 2035-2040

≈ 2040-2050



Dossier produits par l'Andra (mises à jour quinquennales du PDE non représentées)

A1 Dossier de préparation de la 1^{re} revue de réversibilité

A2 Dossier de demande de mise en service pour l'ASN

A3 Dossier de préparation de la 2^e revue de réversibilité

A4 Dossier de fin de démarrage pour l'ASN

A5 Dossier de préparation de la 3^e revue de réversibilité

A6 Dossier de réexamen de sûreté pour l'ASN

A7 Dossier de synthèse de la Phipil pour le Parlement

A8 Dossier de demande de mise en service de la phase industrielle suivante pour l'ASN

Information - Les ouvrages de la Phipil / coût / natures des colis

Les ouvrages du centre de stockage construits pour la Phipil constituent ses infrastructures structurantes pour la réception des colis de déchets :

- ils permettent d'éprouver les principales fonctions industrielles
 - Exploitation / travaux
 - Quartier pilote HA (colis peu exothermiques) + 4 alvéoles MA-VL
- en fonction des besoins et des enseignements de la Phipil, la construction d'ouvrages complémentaires pourrait être décidée

Le coût des ouvrages construits pour la Phipil est estimé à **5,06 Mds d'€**.

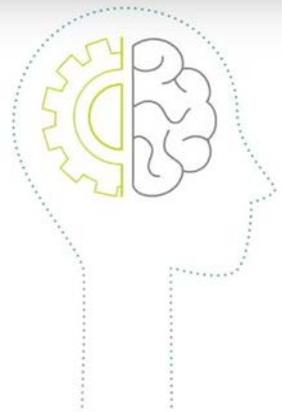
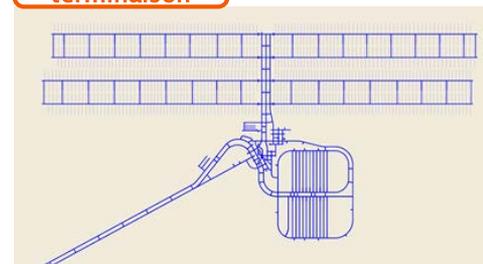
Toutes les natures de colis ne seront pas reçues en Phipil :

- les colis bitumés, les colis HA exothermiques feront l'objet de décisions ultérieures

Ouvrages de la Phipil



Ouvrages à terminaison



Phase Industrielle Pilote



Information – Ce que n'est pas la phase industrielle pilote

La Phipil est une phase d'acquisition de connaissances, d'essais, d'acquisition de retour d'expérience, d'appropriation de l'outil industriel :

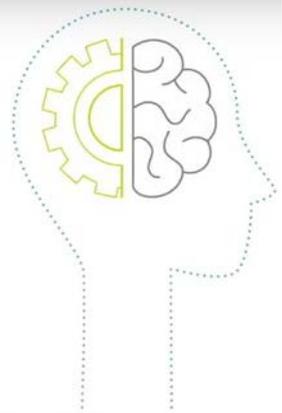
- La Phipil n'est pas une phase expérimentale menée dans un « super laboratoire »
- Le retour d'expérience du fonctionnement industriel de l'installation de stockage réelle, telle que conçue dans l'objectif de perdurer est essentiel pour décider de la poursuite ou non du projet

La Phipil ne signifie pas que l'Andra doute de la capacité du centre de stockage Cigéo à répondre à ses objectifs, notamment en matière de sûreté. La démonstration de sa faisabilité et de sa sûreté sont les prérequis à l'obtention de son autorisation de création.

La Phipil témoigne concrètement de l'approche prudente, progressive et transparente :

- pour construire et démarrer une installation unique pour laquelle tout n'est pas connu et conventionnel
- pour donner le temps et les moyens à la société de suivre son développement, de s'assurer de sa pertinence et de participer aux décisions dans le cadre de sa gouvernance

La Phipil est une partie intégrante du déploiement progressif du centre de stockage Cigéo qui prend en compte ses enjeux techniques et sociétaux.

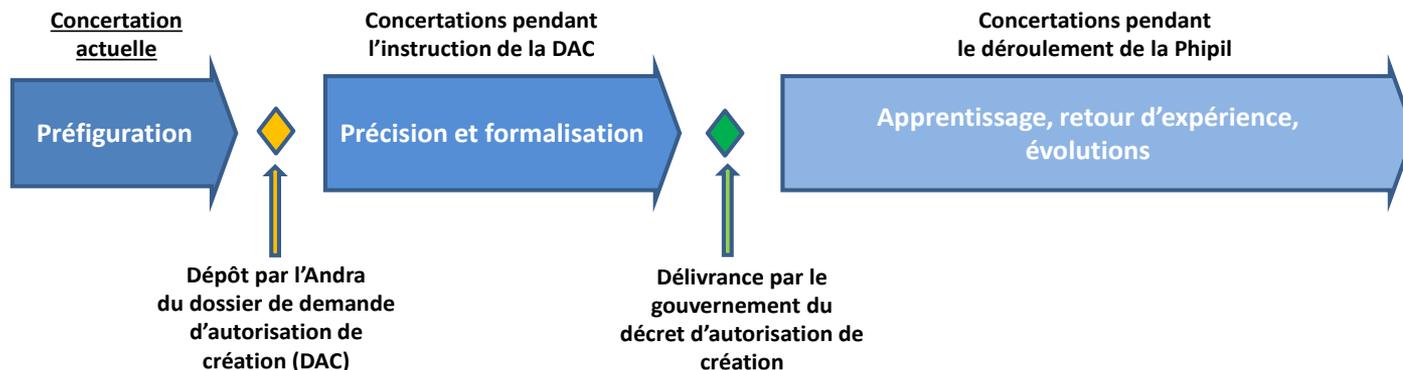


Phase Industrielle Pilote



Le principe d'une concertation en plusieurs étapes

Les échanges sur la Phipil se poursuivront **dans la durée** (recommandations HCTISN).



Phase Industrielle Pilote



Décision de la Ministre de la transition écologique et du Président de l'ASN suite au DP PNGMDR – Art. 8

« le PNGMDR définira [...] les modalités d'information du public entre deux mises à jour successives du PDE, ainsi que les modalités d'association du public aux étapes structurantes de développement du projet Cigéo »

« le PNGMDR définira les objectifs et les critères de réussite de la phase industrielle pilote »

Les objectifs de la concertation sur la phase industrielle pilote



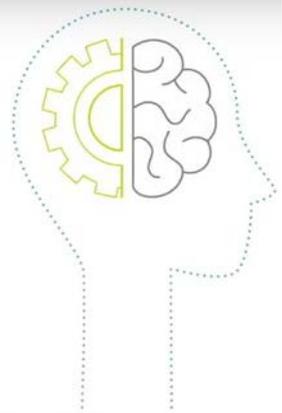
Présenter, prendre l'avis et connaître les questionnements de la société civile :

- Sur la Phipil proposée par l'Andra en terme de démarche
- Les éléments de connaissance à acquérir et à présenter pour fonder la décision du Parlement
- L'organisation de la Phipil, sa durée, son déroulement...
- L'articulation de la Phipil avec les exercices périodiques prévus au cours de l'exploitation (réexamen de sûreté, PDE, revues...)



Les enseignements que l'Andra tire de la concertation lancée par la présente réunion seront :

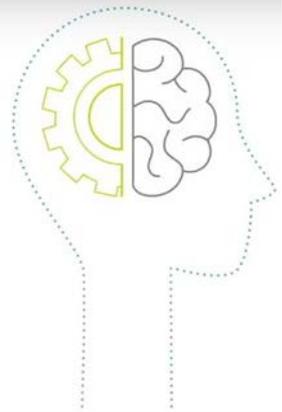
- Restitués lors de la réunion de clôture et publiés
- Intégrés au plan directeur de l'exploitation du projet Cigéo et au dossier de demande d'autorisation de création
- Serviront de base à la poursuite des échanges et des concertations à mener pendant l'instruction de la DAC et au-delà



Phase Industrielle Pilote



La conférence de citoyens sur la phase industrielle pilote



Phase Industrielle Pilote



- Dispositif de délibération citoyenne conduit comme par un comité de pilotage indépendant
- 17 citoyens tirés au sort réunis durant 3 week-ends de travail (du 28 mai au 10 juillet 2021). Leur mandat → donner un avis à l'Andra et aux décideurs publics sur la façon dont la phase industrielle pilote doit être menée par l'Andra pour assurer la confiance des citoyens dans un début prudent et réversible du projet Cigéo.
- Publication de l'avis citoyen le 13 juillet 2021. Différentes thématiques abordées : impacts sur le territoire, processus décisionnel, mémoire, communication et participation du public, suivi environnemental et sanitaire, protection des travailleurs, réversibilité, solutions alternatives.
- Instruction de la réponse et retour vers les citoyens à la mi-novembre : présentation des premiers axes de réflexions et ouverture d'un temps d'échanges à ce sujet.
- Publication officielle des réponses apportées à l'avis citoyen lors de la clôture de la concertation sur la phase industrielle pilote et la gouvernance de Cigéo (janvier 2022).



Gouvernance

La gouvernance du centre de stockage Cigéo telle que proposée par l'Andra

Définition de la gouvernance du centre de stockage Cigéo

- ✓ Selon l'Andra, la gouvernance du centre de stockage Cigéo est la façon dont **seront préparées, prises et suivies les décisions** relatives au **développement et au fonctionnement** du centre de stockage Cigéo.
- ✓ L'Andra propose que soit dénommée « **gouvernance du centre de stockage Cigéo** » uniquement la gouvernance des décisions qui sont du ressort de l'Andra en tant que maître d'ouvrage du projet et futur exploitant de l'installation nucléaire.



La gouvernance du centre de stockage Cigéo se fait sans préjudice des obligations de l'Andra envers ses tutelles, ses autorités de contrôles, les instances en charge de l'évaluation de ses activités et les acteurs jouant un rôle pour l'information du public.

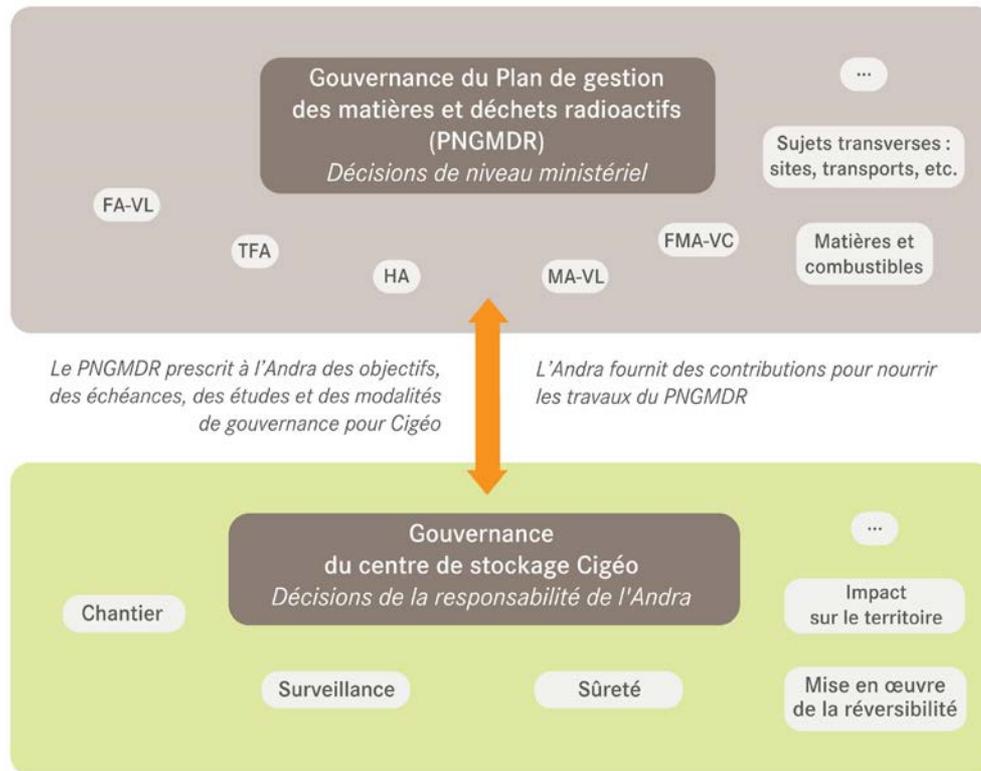


Processus de
GOVERNANCE

Comment s'articule la gouvernance du centre de stockage Cigéo avec la gouvernance générale de la gestion des matières et des déchets radioactifs ?

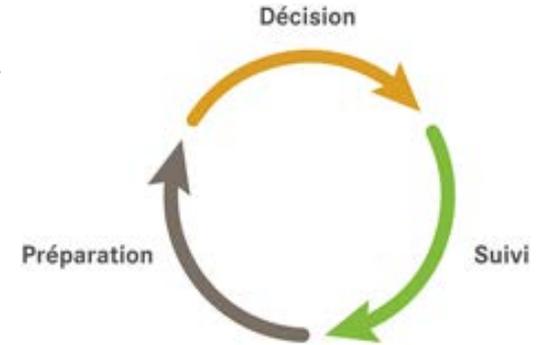


Processus de
GOVERNANCE



Quel processus de décision pour la gouvernance du centre de stockage Cigéo?

- ✓ Trois phases distinctes dans le processus de décision, dont chacune a une **influence sur la suivante**.
- ✓ L'Andra propose d'associer les parties prenantes et le public aux **phases de préparation et de suivi de la décision**:
 - ✓ Afin d'enrichir le projet
 - ✓ Permettre une meilleure compréhension des enjeux associés
- ✓ La prise de décision reste du seul ressort de l'Andra : en tant que maître d'ouvrage du projet et futur exploitant de l'installation nucléaire, l'Andra est l'**unique responsable** des décisions prises et les assume.
- ✓ Le rôle du public et des parties prenantes est un **rôle consultatif**.
 - ✓ Ils n'endossent pas la responsabilité dans les décisions prises et dans le développement du projet
 - ✓ Leur participation leur permet de s'informer, de s'exprimer voire d'exercer leur vigilance sur les décisions



Quels types de décisions soumis à la gouvernance du centre de stockage?

- ✓ L'Andra propose de soumettre à la gouvernance de centre de stockage Cigéo toutes les **décisions structurantes** qui sont de son ressort :
 - ✓ des décisions relatives à des franchissements d'étapes significatives du projet (déploiements du stockage, productions de dossiers, préparation des revues...)
 - ✓ des modalités de mises en œuvre pratiques de décisions qui lui seront prescrites (par le PNGMDR notamment)
- ✓ **A contrario, les décisions opérationnelles de conduite du projet et de gestion des éventuelles situations d'urgence ne constituent pas des décisions structurantes.**
- ✓ L'Andra propose également de mettre à la gouvernance du centre la préparation de revues et de documents:
 - ✓ l'Andra propose d'organiser les revues de réversibilité, de les préparer en concertation avec le public et de les y associer;
 - ✓ elle propose aussi de rendre publiques les versions successives du PDE en y intégrant les bilans et les conclusions de leurs concertations préparatoires.



Processus de
GOUVERNANCE

Quelle association concrète pour les parties prenantes et le public? 1/2

- ✓ Au-delà du cadre législatif et réglementaire existant en matière d'échanges avec la société sur le projet Cigéo
 - ✓ du code de l'environnement concernant la **participation du public** sur les projets
 - ✓ des **dispositions spécifiques aux INB** (production de rapport d'activité annuel, information auprès du Clis et de la future Cli)
 - ✓ des **dispositions spécifiques au stockage en couche géologique profonde** (PDE, instruction de la DAC, loi de fin de Phipil...)

- ✓ L'Andra propose d'associer le public :

1- En support de la phase de préparation des décisions

- ✓ **publier annuellement le jalonnement prévisionnel du projet** identifiant les décisions structurantes ;
- ✓ **organiser des concertations avec le public en amont des décisions structurantes du projet**, notamment en amont de la production des dossiers transmis aux autorités (dossiers d'autorisations et de réexamen, rapport pour le Parlement, etc.) ;



Processus de
GOUVERNANCE

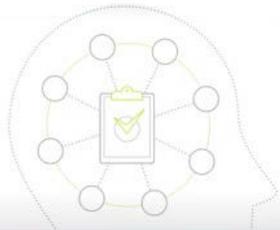
Quelle association concrète pour les parties prenantes et le public? 2/2

2- En support du suivi des décisions

- ✓ **tracer, dans ses rapports annuels d'activité, l'état de l'intégration effective dans le projet des conclusions des concertations**
- ✓ **mettre à la disposition du public les données de surveillance environnementale du centre de stockage Cigéo**
- ✓ **organiser des réunions annuelles de présentation et de suivi du centre de stockage Cigéo**
- ✓ **publier les conclusions qu'elle retient des avis exprimés à l'occasion de ces réunions annuelles**



Pour ses échanges avec le public dans le cadre de la gouvernance et notamment pour les concertations visant à préparer les décisions, l'Andra mettra systématiquement en œuvre les recommandations que HCTISN a formulé dans son avis du 28 septembre 2020 relatif à la participation du public au projet Cigéo.



Processus de
GOVERNANCE

Comment garantir le bon fonctionnement de la gouvernance ?

- ✓ Il revient à l'Andra **d'évaluer et de choisir** les décisions relatives au centre de stockage Cigéo suffisamment structurantes pour être soumises à la gouvernance.
- ✓ Afin de trouver un **point d'équilibre** entre les attentes des citoyens et les responsabilités portées par l'Andra, l'agence propose **deux solutions complémentaires** pour garantir le bon fonctionnement de la gouvernance:
 - Une **présentation** à la future CLI de l'INB et au PNGMDR, des **motivations du choix** des décisions structurantes afin qu'elles puissent être autant que possible partagées.
 - **La sollicitation**, de la part d'une instance à définir, de **la nomination d'un ou de plusieurs tiers, personnalités qualifiées, nommés individuellement** au profit de la gouvernance du centre de stockage Cigéo.



Le rôle de ces tiers, en toute indépendance, serait de :

- ✓ **conseiller l'Andra sur le choix des décisions** suffisamment structurantes pour être **soumises à la gouvernance** et sur la façon d'associer le public et les parties prenantes à la gouvernance du centre de stockage Cigéo ;
- ✓ **garantir aux citoyens que la gouvernance du centre de stockage est suffisamment complète et transparente ;**
- ✓ **fournir à la société et à l'État des bilans d'évaluation** de la qualité de la gouvernance du centre de stockage Cigéo produits indépendamment de l'Andra.

Comment inciter le public et les parties prenantes à participer dans la durée ?

- ✓ L'Andra propose un ensemble de principes de fonctionnement et de valeurs à partager par les participants au processus de décision.
- ✓ Ils ont pour objectif de donner confiance aux citoyens, d'éveiller leur intérêt et de contribuer à la qualité des échanges lors des phases de préparation et de suivi des décisions:

Les principes de fonctionnement de la gouvernance :

- ✓ sincérité, la continuité, la transparence de l'information, la reconnaissance des savoirs et la recherche de l'inclusion.

Les valeurs à partager pour l'exercice de la gouvernance

- ✓ la responsabilité pour chaque génération et la solidarité avec le territoire d'accueil.

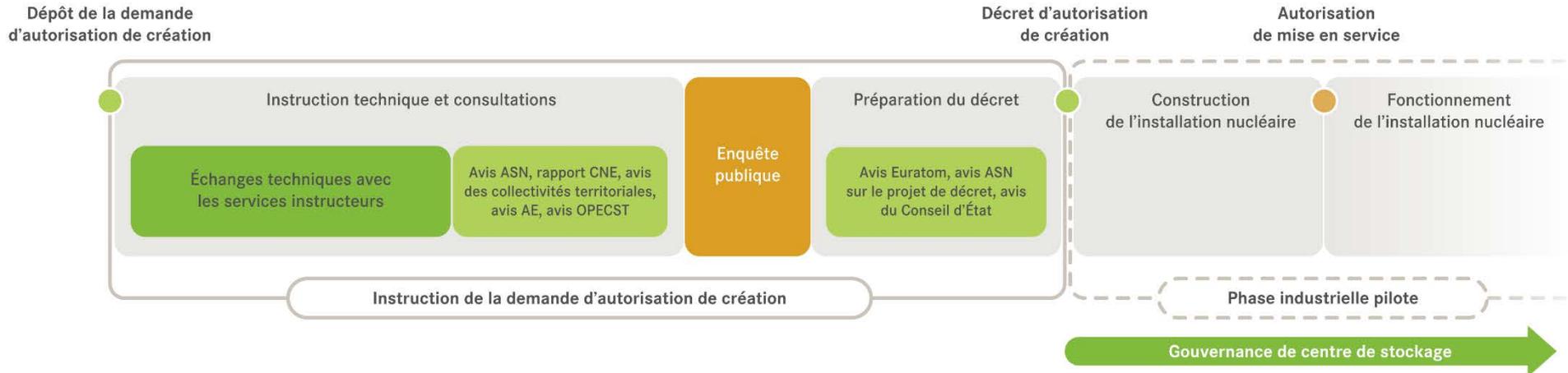
Ces principes et valeurs, proposés notamment suite à de premiers échanges avec les parties prenantes sur le PDE en 2016, pourront être complétés lors de la concertation. Leur déclinaison pratique fera l'objet de concertations ultérieures.



Quand commence et quand s'arrête la gouvernance du centre de stockage Cigéo?

L'Andra propose que la gouvernance commence de façon concrète:

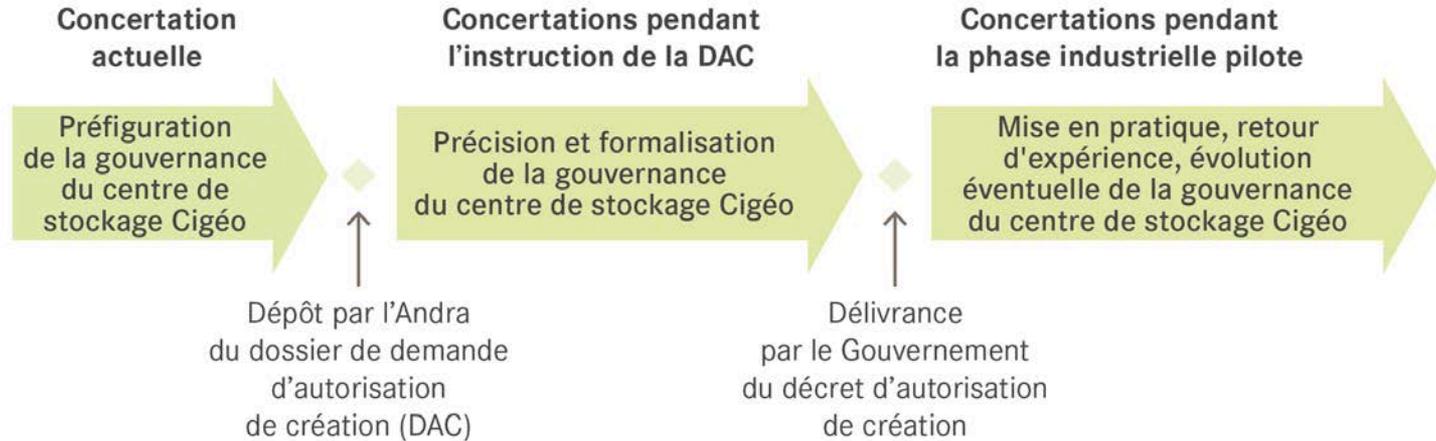
- ✓ après la **délivrance de son autorisation de création par décret**, au lancement de la phase industrielle pilote,
- ✓ et qu'elle se prolonge, **sans limite de durée définie de façon préalable**.



Quelle concertation sur la gouvernance du centre de stockage ?

Les phases successives de la concertation gouvernance

16 mars 2021



Phase Industrielle Pilote



- ✓ Ce continuum du dialogue et de la participation du public jusqu'à la publication du décret d'autorisation de création de Cigéo, et au-delà, à toutes les étapes clés et structurantes de son déploiement, répond aux recommandations émises par le (HCTISN)
- ✓ La mise en place d'un dispositif continu d'association du public à l'élaboration des décisions à prendre est également une forte attente entendue lors du débat PNGMDR

Quelle concertation sur la gouvernance du centre de stockage ?

Les attendus de la concertation actuelle



Discuter avec les parties prenantes et le public:

- ✓ le rôle des parties prenantes et du public dans la gouvernance du centre de stockage;
- ✓ les modalités d'association des parties prenantes et du public à la gouvernance du centre de stockage ;
- ✓ les types de décisions qui seront soumises à la gouvernance ;
- ✓ les leviers pour garantir le bon fonctionnement de la gouvernance du centre de stockage ;
- ✓ la durée de la gouvernance du centre de stockage Cigéo ;
- ✓ les principes de fonctionnement et les valeurs de la gouvernance du centre de stockage.
- ✓ Présenter une nouvelle version « projet » du PDE



Les enseignements que l'Andra tire de la concertation :

- ✓ Intégrés au plan directeur de l'exploitation du projet Cigéo et au dossier de demande d'autorisation de création
- ✓ Serviront de base à la poursuite des échanges et des concertations à mener pendant l'instruction de la DAC et au-delà
- ✓ La concertation « pré-dépôt DAC » ne fige pas la gouvernance de Cigéo, elle sera précisée/discutée pendant la phase d'instruction en vue du décret DAC
- ✓ Alimenteront les travaux du PNGMDR qui prescrira les jalons décisionnels et les modalités de gouvernance et d'association du public aux étapes structurantes du projet

Ressources utiles

- Le dossier de concertation sur la Phipil du centre de stockage Cigéo et sa synthèse
<https://concertation.andra.fr/media/default/0001/01/89bf5a91e232a401be57b1a65dd07c58b0975caf.pdf>
<https://concertation.andra.fr/media/default/0001/01/19b70969df7aeabb2ec5046c257169b45d76dc39.pdf>
- Le dossier de concertation sur la gouvernance du centre de stockage Cigéo et sa synthèse
<https://concertation.andra.fr/media/default/0001/01/3bb9e8993feb8aa36b88345abe7a9d9891f9cf25.pdf>
<https://concertation.andra.fr/media/default/0001/01/7f9c0287b64b15e7908a0ad2fec877757f1cdd1c.pdf>
- La page dédiée à la conférence de citoyens sur la Phipil du centre de stockage Cigéo
<https://concertation.andra.fr/pages/la-conference-de-citoyens-sur-la-phase-industrielle-pilote-de-cigeo>
- Les modules de participation en ligne sur la Phipil et la gouvernance du centre de stockage Cigéo (**fermés provisoirement du 15/09 au 23/10** pendant l'enquête publique sur la DUP de Cigéo)
<https://concertation.andra.fr/project/la-phase-industrielle-pilote-de-cigeo/consultation/reagir-aux-propositions-de-landra-pour-la-phase-industrielle-pilote>
<https://concertation.andra.fr/project/cigeo-gouvernance/consultation/reagir-aux-propositions-de-landhra>
- L'évaluation socio-économique du projet Cigéo et sa synthèse
<https://www.andra.fr/sites/default/files/2021-03/evaluation-socio%C3%A9conomique-projet-Cigeo.pdf>
https://www.andra.fr/sites/default/files/2021-03/Andra-Note_synthese_ESE.pdf