

# SUITES DONNÉES PAR L'ANDRA AU PROJET CIGÉO À L'ISSUE DU DÉBAT PUBLIC

---

**CENTRE INDUSTRIEL DE STOCKAGE  
GÉOLOGIQUE DE DÉCHETS RADIOACTIFS**

---



# AVANT-PROPOS

---

**C**haque année, plusieurs milliers de mètres cubes de déchets radioactifs sont produits en France, dont des déchets dits de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Ces déchets proviennent principalement du secteur de l'industrie électronucléaire et des activités de recherche associées, ainsi que, dans une moindre part, des activités liées à la Défense nationale.

Depuis 50 ans, plus de 3 000 m<sup>3</sup> de déchets HA et 40 000 m<sup>3</sup> de déchets MA-VL ont ainsi déjà été produits en France et sont provisoirement entreposés dans l'attente d'une solution de gestion définitive.

Du fait de leur niveau de radioactivité élevé et de leur durée de vie longue (jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'années), les déchets HA et MA-VL nécessitent la mise en œuvre d'une solution de gestion à long terme spécifique.

Le Parlement s'est saisi de la question avec le vote de la loi du 30 décembre 1991, dite loi « Bataille », qui définissait un programme de recherche à mener sur différentes voies de gestion. En s'appuyant sur l'ensemble des recherches, réalisées notamment dans le Laboratoire souterrain, l'Andra a démontré la sûreté et la faisabilité d'un stockage profond en Meuse/Haute-Marne.

Sur la base des résultats de 15 années de recherche, de leur évaluation et d'un débat public, le Parlement a décidé, en 2006, qu'il était de la responsabilité de notre génération de proposer une solution de gestion sûre pour ces déchets, afin de ne pas reporter la charge de leur gestion sur les générations suivantes en misant sur le fait qu'elles trouveront peut-être d'autres solutions.

La loi du 28 juin 2006 retient ainsi le stockage profond comme solution de référence pour les déchets HA et MA-VL, tout en demandant qu'il soit réversible pendant au moins 100 ans afin de laisser des choix aux générations suivantes et notamment la possibilité de récupérer des colis de déchets stockés. Les conditions de cette réversibilité seront fixées dans une future loi.

L'objectif du stockage profond est de protéger à très long terme l'homme et l'environnement de la dangerosité des déchets HA et MA-VL. La sûreté à très long terme du stockage doit être assurée de manière passive, sans dépendre d'actions humaines. Cela repose notamment sur le choix du milieu géologique et sur la conception du stockage.

La loi du 28 juin 2006 a ainsi chargé l'Andra d'étudier la conception et l'implantation d'un centre de stockage réversible profond : c'est le projet Cigéo, étudié à la limite des départements de la Meuse et de la Haute-Marne.

Les études de conception industrielle de Cigéo ont débuté en 2012 avec une première phase d'esquisse, qui a permis de définir une architecture d'ensemble du projet industriel, présentée au débat public. Les résultats du débat public seront pris en compte dans les études d'avant-projet avant le dépôt de la demande d'autorisation de création de Cigéo.

Depuis le début des études, les équipes de l'Andra se sont attachées à informer, expliquer le projet Cigéo et à écouter les préoccupations de chacun. Un sondage réalisé en juin 2013, au début du débat public, par TNS-Sofres en Meuse/Haute-Marne pour la Commission nationale du débat public montre que *« neuf habitants des deux départements sur dix déclarent avoir entendu parler du projet de centre industriel de Bure, et cette connaissance ne se limite pas à un vague oui-dire. Les trois-quarts des personnes interrogées affirment bien voir ce dont il s'agit »*.

# INTRODUCTION

---

**L**e projet Cigéo a fait l'objet d'un débat public, entre le 15 mai et le 15 décembre 2013, dont le bilan et le compte rendu ont été rendus publics le 12 février 2014. Comme l'ont souligné Christian Leyrit, président de la Commission nationale du débat public (CNDP), et Claude Bernet, président de la Commission particulière du débat public (CPDP), le débat a été très riche, malgré l'impossibilité de tenir des réunions publiques. Plus de 76 000 visites ont été enregistrées sur le site internet du débat public, 1 500 questions, 500 avis et 154 cahiers d'acteurs. Une conférence de citoyens a également été organisée par la CNDP. Le débat a été très relayé en dehors des dispositifs officiels mis en place par la CNDP, par la presse (plus d'un millier d'articles et de reportages) mais aussi sur Internet. Le débat *off* a été aussi riche que le débat *in*.

En parallèle, le projet Cigéo a fait l'objet de plusieurs évaluations (Autorité de sûreté nucléaire, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, Commission nationale d'évaluation), dans la continuité du processus d'évaluation mis en place par le Parlement depuis le début des études. Des recommandations ont également été émises par l'Autorité environnementale et le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

L'ensemble de ces expressions, avis et recommandations a été examiné et pris en compte par l'Andra pour décider des suites qu'elle donne au projet et faire des propositions à l'État pour répondre aux attentes qui ont émergé.

## **Les principales questions et attentes exprimées portent sur :**

- *L'opportunité du projet et la demande de poursuivre les études de R&D,*
- *La clarification de l'inventaire des déchets radioactifs à prendre en compte pour la conception de Cigéo,*
- *La maîtrise des risques liés au stockage des déchets radioactifs,*
- *La progressivité du projet avec l'idée d'un nouveau calendrier intégrant une phase industrielle pilote,*

- *La clarification des notions de réversibilité et de récupérabilité et la démonstration de la capacité à récupérer les colis de déchets une fois stockés,*
- *Les coûts et le financement du projet,*
- *Les possibilités de maintenir la mémoire du stockage sur de longues échelles de temps,*
- *La préférence du public et des parties prenantes pour un transport des colis de déchets radioactifs par voie ferrée, un embranchement direct sur le site de Cigéo et un renforcement de l'information autour de ces transports,*
- *Le développement, l'aménagement et la préservation du territoire d'accueil,*
- *Une plus grande information sur le projet et le développement d'une expertise pluraliste.*

Pour tenir compte des avis et attentes exprimés pendant le débat public et pour conserver l'approche par étapes initiée par la loi de 1991, l'Andra décide de poursuivre le projet Cigéo en y apportant 4 évolutions, en précisant sa proposition sur la réversibilité et en prenant des engagements pour la suite.

# LES ÉVOLUTIONS DU PROJET SUITE AU DÉBAT PUBLIC

## 1

### **L'intégration d'une phase industrielle pilote au démarrage de l'installation**

L'une des principales attentes portant sur la mise en oeuvre d'une phase de tests grandeur nature, **l'Andra décide de prévoir, sous réserve d'autorisation, une phase industrielle pilote au démarrage de l'installation.**

Cette phase serait constituée de trois périodes successives :

- Une première période permettant la réalisation d'essais dits « inactifs », c'est-à-dire sans radioactivité, avec des colis factices,
- Une deuxième période pendant laquelle seront réalisés des essais de démarrage avec un petit nombre de vrais colis de déchets,
- Une troisième période pendant laquelle seront stockés, de manière progressive, des colis de déchets HA et MA-VL représentatifs de l'inventaire des colis de déchets destinés à Cigéo.

En complément des essais réalisés dans le Laboratoire souterrain, cette phase industrielle pilote aura notamment pour objectifs de conforter en conditions réelles :

- les mesures et dispositions techniques prises pour maîtriser les risques d'exploitation,
- la performance des équipements industriels,
- la capacité à retirer des colis de déchets stockés,
- les moyens et capteurs permettant la surveillance du stockage,
- les techniques de scellement des alvéoles et des galeries.

Les installations de surface et l'installation souterraine seront composées de l'ensemble des ouvrages nécessaires au fonctionnement de Cigéo afin de tester, en conditions réelles, l'ensemble des fonctionnalités du stockage (descenderies, puits, galeries d'accès, galeries de retour d'air, alvéoles de stockage pour les déchets MA-VL, alvéoles de stockage pour les déchets HA, engins de manutention des colis de déchets, systèmes de radioprotection, scellements...).

Le passage à l'exploitation courante de Cigéo interviendra après l'établissement par l'Andra du bilan de la phase industrielle pilote.

**A la fin de la phase industrielle pilote, l'Andra aura ainsi acquis un résultat essentiel : la vérification pratique de la faisabilité industrielle du stockage géologique, permettant de poursuivre le stockage, le cas échéant en l'adaptant.**

# 2

## La mise en place d'un plan directeur pour l'exploitation du stockage régulièrement révisé

**L'Andra propose de mettre en place un plan directeur pour l'exploitation du stockage, après concertation avec les parties-prenantes. Approuvé par l'Etat et révisé régulièrement, il constituerait un véritable outil de pilotage du stockage.**

Ce plan constituera le cahier des charges que l'Andra devra mettre en œuvre tout au long de l'exploitation de Cigéo, si celle-ci est autorisée. Il permettra de définir :

- Les différentes étapes d'exploitation progressive du stockage, dont la phase industrielle pilote, et notamment le rythme et l'ordre de stockage des différents colis de déchets,
- Le programme d'essais qui sera réalisé pendant la phase industrielle pilote,
- Les flexibilités prises en compte pour le futur stockage éventuel de déchets autres que ceux prévus par le décret d'autorisation (comme les combustibles usés, s'ils étaient considérés comme des déchets radioactifs),
- Un planning prévisionnel de scellement progressif des alvéoles de stockage et des galeries souterraines ainsi que l'échéance prévisionnelle de fermeture définitive de Cigéo, que seule une loi pourra autoriser.

Le plan directeur pour l'exploitation de Cigéo pourra être revu à l'issue de la phase industrielle pilote, en fonction du retour d'expérience, de l'évolution des connaissances ou des besoins de stockage, puis a minima tous les dix ans.

Il prendra également en compte les études et recherches sur les opérations de gestion complémentaires au stockage qui seront poursuivies par l'Andra et les producteurs de déchets, en vue d'une gestion optimisée des déchets radioactifs et d'une réduction de leur nocivité et volumes.

---

# 3

## Un aménagement du calendrier

---

**L'Andra rappelle que l'autorisation de création de Cigéo ne pourra être délivrée qu'après la promulgation d'une loi fixant les conditions de réversibilité.**

De plus, pour répondre à la demande de clarification de l'inventaire des déchets à prendre en charge dans Cigéo, **l'Andra propose que le périmètre de cet inventaire soit fixé par l'Etat, avant le dépôt de la demande d'autorisation de création, notamment pour assurer l'articulation entre l'inventaire des déchets de Cigéo et les scénarios de politique énergétique.**

**L'Andra décide de préparer la demande d'autorisation de création de Cigéo en deux temps :**

- En **2015**, l'Andra remettra à l'Etat une proposition de plan directeur pour l'exploitation du stockage et à l'Autorité de sûreté nucléaire un dossier d'options de sûreté et un dossier d'options techniques de récupérabilité pour préparer l'instruction de la demande d'autorisation de création de Cigéo.
- Sur la base de ces éléments et des études d'avant-projet définitif, l'Andra finalisera la demande d'autorisation de création **fin 2017**, en vue de l'obtention du décret d'autorisation de création à l'horizon 2020.

Sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires, l'Andra propose de retenir le calendrier prévisionnel suivant :

- **à partir de 2015** : préparation des aménagements au niveau local (création d'un poste électrique, aménagements de certaines routes, embranchement ferroviaire du site, alimentation en eau...),
- **2020** : démarrage de la construction du stockage,
- **2025** : démarrage de l'installation par la phase industrielle pilote.

# 4

## L'implication de la société civile dans le projet

La gestion des déchets radioactifs concerne l'ensemble des acteurs de la société civile.

L'Andra s'engage, en vue du dépôt de la demande d'autorisation de création de Cigéo et pour identifier les sujets de préoccupation, **à élargir l'information et à favoriser les échanges et la concertation avec les experts et le public** sur le projet Cigéo et ses impacts, sur la maîtrise des risques, la réversibilité et l'insertion du projet dans le territoire.

Ainsi, afin de permettre une plus forte implication de la société civile dans les décisions prises autour du projet Cigéo, l'Andra décide de :

### ECHANGER AVEC LES PARTIES PRENANTES

- L'Andra décide de mener une concertation avec les parties prenantes locales et nationales pour **l'élaboration du plan directeur pour l'exploitation de Cigéo et ses révisions**,
- L'Andra se rapprochera du **Comité local d'information et de suivi du Laboratoire souterrain (Clis) pour définir de nouvelles modalités d'échanges** adaptées au stade actuel d'avancement du projet industriel et, à ce titre, propose de planifier avec lui les échanges sur les dossiers transmis pour évaluation à l'ASN.

### RENFORCER L'EXPERTISE PLURALISTE

L'Andra propose, en complément des travaux du Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) et le Groupe de travail du Plan national pour la gestion des déchets et des matières radioactifs (GT PNGMDR), **de contribuer au développement de l'expertise pluraliste sur la gestion des déchets radioactifs**, notamment en participant activement à la démarche de dialogue initiée par l'ANCCLI (Association nationale des comités et commissions locales d'information), le Comité local d'information et de suivi du Laboratoire souterrain et l'IRSN.

### OUVRIR L'OBSERVATOIRE PÉRENNE DE L'ENVIRONNEMENT

L'Andra propose **d'étudier les modalités d'ouverture de l'Observatoire pérenne de l'environnement** aux parties prenantes locales.

### RENFORCER LES LIENS ENTRE L'ANDRA ET LA SOCIÉTÉ CIVILE

L'Andra décide **de se doter d'un comité pluraliste** chargé de l'éclairer sur la prise en compte des enjeux sociétaux dans ses activités.

# LA PROPOSITION DE L'ANDRA SUR LA RÉVERSIBILITÉ

## **Une approche par étapes qui donne la possibilité de récupérer les colis de déchets pendant au moins 100 ans et qui laisse le choix aux générations suivantes d'une fermeture plus ou moins progressive du stockage**

Les conditions de réversibilité du stockage seront fixées par le Parlement.

**Pour élaborer la demande d'autorisation de Cigéo et pour répondre à la demande de réversibilité, l'Andra retient une approche par étapes :**

- Poursuite des études de conception de Cigéo avec l'objectif de laisser la possibilité, pendant la période d'exploitation d'une centaine d'années, de retirer les colis de déchets stockés,
- Définition, dans le plan directeur pour l'exploitation de Cigéo, de points de décision pour un scellement plus ou moins progressif des ouvrages de stockage, après la phase industrielle pilote,
- Réalisation d'essais de retrait et de tests de scellement pendant la phase industrielle pilote, le stockage ayant vocation à être fermé afin d'être sûr à long terme de manière passive,
- Révision du plan directeur pour l'exploitation de Cigéo en vue de l'exploitation courante pour intégrer le retour d'expérience de la phase industrielle pilote.

En amont de la demande d'autorisation de création, **l'Andra remettra, en 2015, à l'ASN, un dossier présentant les principales options techniques permettant d'assurer la récupération des colis de déchets stockés.**

### **LES DÉFINITIONS PROPOSÉES PAR L'ANDRA**

- **Réversibilité** : capacité à offrir à la génération suivante des choix sur la gestion à long terme des déchets radioactifs, incluant notamment le scellement d'ouvrages de stockage ou la récupération de colis de déchets ; cette capacité est notamment assurée par un développement progressif et flexible du stockage.
- **Récupérabilité** : capacité à retirer des colis de déchets stockés en formation géologique profonde.

# LES ENGAGEMENTS DE L'ANDRA

## 1

### Garantir la sûreté avant tout

**La sûreté est au cœur du projet Cigéo.** Son unique objectif est de protéger, sur le long terme, l'homme et l'environnement de la dangerosité que présentent les déchets HA et MA-VL, leur durée de vie pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'années.

Cigéo ne pourra être autorisé que lorsque l'Andra aura démontré à l'ASN et à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) qu'elle maîtrise l'ensemble des risques liés à l'installation, que ce soit pendant son exploitation ou après sa fermeture.

Si le stockage est autorisé, les colis de déchets ne pourront être stockés que s'ils respectent les exigences techniques définies par l'Andra. Les déchets présentant des problématiques particulières, comme les déchets bitumés vis-à-vis du risque d'incendie par exemple, font l'objet de programmes d'essais dédiés. Le stockage des colis de déchets ne pourra être autorisé par l'ASN que lorsque l'Andra aura démontré qu'elle maîtrise les risques associés.

**L'Andra remettra à l'ASN, en 2015, un dossier présentant les principales options techniques de sûreté de Cigéo ainsi qu'une version préliminaire des exigences techniques définies par l'Andra pour l'acceptation des colis de déchets.**

#### LE STOCKAGE PROFOND : SEULE SOLUTION SÛRE EN CAS D'OUBLI

La mémoire de la présence des déchets radioactifs, quel que soit leur mode de gestion, doit se transmettre de génération en génération. Personne ne peut garantir que cette mémoire sera préservée sur de longues échelles de temps. Le stockage est aujourd'hui la seule solution qui reste sûre même en cas d'oubli de la présence de déchets radioactifs.

Par précaution, **l'Andra intègre dans ses études de sûreté des scénarios d'intrusion humaine involontaire dans le stockage**, par exemple pour accéder à d'éventuelles ressources souterraines, afin de vérifier que le stockage conserverait de bonnes capacités de confinement.

**L'Andra s'engage également à poursuivre son programme de recherche pluridisciplinaire pour favoriser la transmission de la mémoire du stockage de génération en génération.**

# 2

## Préserver et développer le territoire d'accueil

S'il est autorisé, Cigéo sera un **projet industriel structurant pour la Meuse et la Haute-Marne**. Il nécessite la préparation du territoire d'accueil tout en garantissant son respect. L'Andra s'engage à concevoir Cigéo afin de limiter son impact sur l'homme et l'environnement et de préserver la qualité de vie locale. Elle favorisera, au niveau local, le développement de l'activité économique et de l'emploi et contribuera à l'amélioration de l'offre de services.

### PRÉPARER AU MIEUX L'INSERTION DU PROJET

**Afin de préparer au mieux l'insertion du projet dans le territoire, l'Andra s'engage à :**

- Contribuer aux côtés de l'Etat et des collectivités territoriales à la **planification des aménagements nécessaires** aux travaux de construction de Cigéo puis à sa mise en service, en leur fournissant notamment les éléments techniques nécessaires,
- Contribuer activement à toute initiative destinée **à évaluer l'impact socio-économique** de Cigéo sur le territoire,
- Etudier une demande de **label type « Grand chantier »** pour le projet Cigéo.

### PRIVILÉGIER LE TRANSPORT PAR VOIE FERRÉE

En réponse aux demandes exprimées par les acteurs locaux, **l'Andra décide de raccorder le site au réseau ferré national** pour permettre l'acheminement des colis de déchets par le rail jusqu'à Cigéo.

Pour renforcer l'information autour de ces transports, les producteurs de déchets (Areva, CEA et EDF), responsables du transport des déchets radioactifs jusqu'à Cigéo, ont convenu avec l'Andra d'élaborer un **schéma directeur pour le transport des déchets radioactifs** jusqu'à Cigéo et de saisir, sur cette base, le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN). Ce schéma sera élaboré en amont de la demande d'autorisation de création de Cigéo.

---

# 3

## Maîtriser les coûts

---

**L'Andra a le souci permanent d'optimiser le coût du stockage, sans réduire le niveau de sûreté et de sécurité qui reste la priorité absolue.**

Les essais réalisés dans le Laboratoire souterrain ont permis de réaliser des avancées significatives. Par exemple des essais ont permis de montrer la faisabilité d'alvéoles d'une centaine de mètres de longueur pour le stockage de déchets de haute activité. Cet allongement, favorable pour la sûreté à long terme, permet de réduire le nombre d'alvéoles et donc le coût. Des essais pourront être programmés pendant la phase industrielle pilote pour tester des pistes d'optimisations technico-économiques qui pourront être mises en œuvre en exploitation courante (l'agrandissement du diamètre des alvéoles de stockage MA-VL par exemple).

Pour chiffrer ce coût, l'Andra doit évaluer sur plus d'un siècle toutes les dépenses liées au projet. Ce travail concerne notamment les études et les investissements initiaux (construction des installations en surface et des premiers ouvrages souterrains), puis les dépenses annuelles liées à l'exploitation et au développement du stockage (construction de nouveaux ouvrages, personnel, maintenance...), aux assurances, aux impôts et aux taxes, la définition des règles d'actualisation ne relevant pas de l'Andra.

Conformément à la loi du 28 juin 2006, l'évaluation du coût est arrêtée par le ministre chargé de l'énergie, sur la base de l'évaluation proposée par l'Andra et après avoir recueilli l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et les observations des producteurs de déchets qui financent ces dépenses. Des mises à jour régulières du chiffrage sont prévues pour prendre en compte les résultats des études menées par l'Andra.

**L'État a demandé à l'Andra de lui communiquer une mise à jour du chiffrage en 2014, après prise en compte des suites du débat public et des études d'optimisation en cours.** Sur cette base, le ministre chargé de l'énergie pourra arrêter une nouvelle estimation et la rendre publique.



**AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION  
DES DÉCHETS RADIOACTIFS**

1-7, rue Jean-Monnet  
92298 Châtenay-Malabry cedex  
Tél. : 01 46 11 80 00

**[www.andra.fr](http://www.andra.fr)**