

# DÉBAT PUBLIC

## PLAN NATIONAL DE GESTION DES MATIÈRES ET DÉCHETS RADIOACTIFS

DU 17 AVRIL AU 25 SEPTEMBRE 2019

5<sup>e</sup> édition  
2019 - 2021



### ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

Agence publique, indépendante des producteurs de déchets radioactifs, placée sous la tutelle des ministères de l'énergie, de l'environnement et de la recherche, l'Andra met son expertise au service de l'État et des citoyens pour trouver, mettre en œuvre et garantir des solutions de gestion sûres des déchets radioactifs français afin de protéger l'Homme et l'environnement du risque qu'ils représentent.

#### Contact

1-7, rue Jean-Monnet - 92298  
Châtenay-Malabry cedex

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

 [@Andra\\_France](https://twitter.com/Andra_France)

 [/company/andra\\_2](https://www.linkedin.com/company/andra_2)

 [dialogue@andra.fr](mailto:dialogue@andra.fr)

## CAHIER D'ACTEUR N°34

### Cigéo : un projet progressif, adaptable et flexible tout au long de son exploitation

#### PRESENTATION GENERALE DU PROPOS DE L'ANDRA

**Des décisions à prendre dès aujourd'hui, des choix laissés ouverts pour demain**

Le projet Cigéo fait l'objet de plus de 25 années de recherches et près de 10 années d'études de conception. L'Andra finalise l'avant-projet détaillé de Cigéo et prévoit de déposer la demande d'autorisation de création du projet en 2020.

Le projet Cigéo sera construit et exploité pendant plus de 120 ans. Son déploiement est donc caractérisé par sa progressivité, son adaptabilité et sa flexibilité. En effet, Cigéo est un projet dont la construction et le jalonnement des décisions à prendre sur la poursuite du projet sont progressifs dans le temps. En outre, dès sa conception initiale, Cigéo est prévu pour pouvoir s'adapter aux évolutions possibles (changement de la politique énergétique du pays, changement de politique industrielle, etc.) qui pourraient avoir un impact sur l'inventaire des déchets qui seront à stocker dans l'installation. A cette adaptabilité s'ajoute la flexibilité de l'installation qui offre une capacité d'ajustement aux variations du planning industriel, aux flux d'arrivée des colis de déchets radioactifs et de mise en stockage des déchets ou encore à la réception des déchets avec de nouveaux modes de conditionnement. En outre, tout le temps de l'exploitation de Cigéo, la récupérabilité des colis de déchets déjà stockés pourra être exercée par les générations qui nous suivront.

Engager le projet aujourd'hui ne préempte donc pas les nombreux choix et les nombreuses décisions qui resteront à prendre demain.

## LE PROJET CIGEO

La loi de 1991 a fixé trois voies de recherche pour assurer la gestion des déchets radioactifs de Haute activité (HA) et de Moyenne activité à vie longue (MA-VL) : le stockage géologique (Andra), l'entreposage (CEA) et la séparation/transmutation (CEA). Après 15 ans de recherches, les résultats ont été présentés lors du débat public de 2005 et ont fait l'objet d'un avis par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en 2006, qui a conclu que :

- La faisabilité technologique de la séparation / transmutation n'était pas acquise ;
- L'entreposage de longue durée ne pouvait constituer une solution de gestion définitive pour la gestion des déchets HA et MA-VL ;
- Le stockage en couche géologique profonde apparaissait comme une solution de gestion définitive incontournable, à même de garantir la sûreté passive sur le très long terme.

C'est sur cette base, qu'en 2006, le Parlement fait le choix du stockage souterrain comme solution de référence pour gérer sur le long terme les déchets HA et MA-VL et qu'il confie à l'Andra la conception d'un centre de stockage en Meuse/Haute-Marne. Ce choix, au-delà d'être technique, est également éthique et politique. En effet, c'est le choix d'assumer dès aujourd'hui la charge de la gestion des déchets produits par les générations passées et présentes afin de ne pas la reporter sur les générations à venir. Depuis les débats précédents, il n'y a pas d'éléments techniques nouveaux qui mettraient en cause les analyses de faisabilité du stockage géologique profond acquises dès 2005 et consolidées au fil de l'avancement du projet.

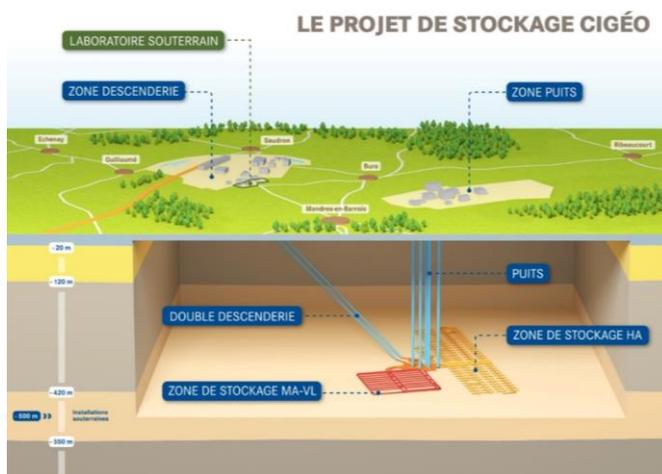
A l'issue de la démonstration de faisabilité en 2005<sup>1</sup>, l'Andra a engagé la conception du projet Cigéo et a présenté l'esquisse du projet lors du débat public sur Cigéo en 2013. En 2016, l'Andra a remis le dossier

<sup>1</sup> Le dossier 2005 Argile remis par l'Andra : <https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference#section-967>

<sup>2</sup> Les dossiers d'options de sûreté de Cigéo remis par l'Andra en 2016 : <https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference#section-3144>

d'options de sûreté (DOS) de Cigéo à l'ASN<sup>2</sup>, réalisé pour stabiliser les principes, les méthodes et les grands choix de conception pour la sûreté de Cigéo. En 2018, l'ASN estime, dans son avis<sup>3</sup> sur le DOS, que « le projet a atteint globalement une maturité technologique satisfaisante au stade du DOS ». Elle a également émis un certain nombre de recommandations et de réserves (notamment sur les déchets bitumés) qui nécessitent des compléments d'études.

Depuis la publication de cet avis, comme à chacune des grandes étapes, l'Andra complète son travail de conception du projet et son chiffrage. L'Andra prévoit de déposer une demande d'utilité publique (DUP) fin 2019 et la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo en 2020.



Source : Andra

## CIGEO, UN PROJET PROGRESSIF, ADAPTABLE ET FLEXIBLE QUI GARANTIT LA RECUPERABILITE DES COLIS TOUT AU LONG DE SON EXPLOITATION

### Un projet progressif

Sur la base de l'inventaire de référence, qui correspond à l'ensemble des déchets de haute activité

<sup>3</sup> Avis n° 2018-AV-0300 de l'ASN du 11 janvier 2018 dossier d'options de sûreté projet Cigéo

(HA) et moyenne activité à vie longue (MA-VL) produits et à produire par les installations actuelles et les installations autorisées, le projet Cigéo est conçu pour accueillir environ 10 000 m<sup>3</sup> de déchets HA et 75 000m<sup>3</sup> de déchets MA-VL.

La construction de l'installation sera progressive dans le temps ce qui signifie qu'elle se déroulera par phases de creusement successives définies en fonction des besoins. Ce développement progressif de l'installation laisse la possibilité de conduire des réévaluations périodiques, d'intégrer le retour d'expérience et le progrès technique et technologique de manière régulière. Cette progressivité de la construction de l'installation offre également aux générations suivantes une souplesse d'évolution dans la conduite du projet en fonction de leurs choix, de leurs besoins et de leurs contraintes.

Si le projet Cigéo est autorisé, le démarrage de l'installation fera l'objet d'une phase pilote qui elle-même sera progressive. Cette phase pilote contiendra une succession de différentes étapes permettant d'acquérir de l'expérience dans la conduite de l'installation, de confirmer les données et d'acquérir les connaissances nécessaires à l'avancement du projet et à la délivrance d'autorisations réglementaires ultérieures dont le rendez-vous législatif prévu à l'issue de cette phase pilote.

Le déploiement du projet Cigéo est donc structuré par une succession de jalons décisionnels. Faire le choix de construire Cigéo aujourd'hui, c'est prendre la décision d'engager le projet parce que nous disposons des compétences, des connaissances et des ressources humaines et financières et que cela permet de ne pas reporter indéfiniment la décision et ainsi la léguer à nos successeurs. Néanmoins, décider d'engager Cigéo aujourd'hui ne préempte pas les nombreuses décisions qui restent encore ouvertes et qui seront à prendre tout au long du développement de l'installation (accueil du premier colis, terminer la phase pilote, lancement de la construction du premier quartier HA, lancement du processus de fermeture, etc.). Ainsi, pendant la phase d'exploitation de Cigéo, chaque génération aura des options ouvertes pour faire ses choix sur la suite du projet.

### **Un projet adaptable**

Si l'inventaire de référence constitue la base de la conception du projet Cigéo, les études conduites par l'Andra prennent également en compte les évolutions

possibles (changement de la politique énergétique du pays, changement de politique industrielle, etc.) qui pourraient avoir un impact sur l'inventaire des déchets qui seront réellement stockés dans l'installation.

Ainsi, dans la conception du projet Cigéo, l'inventaire de réserve est un outil important. Il est constitué de déchets radioactifs dont la prise en charge par Cigéo ne constitue pas l'option de référence aujourd'hui, mais pour lesquels il est nécessaire de s'assurer, grâce à la réalisation d'études d'adaptabilité, que la conception du projet ne contient pas d'éléments rédhibitoires à leur stockage et que leur stockage peut se faire de manière sûre dans Cigéo. Ainsi l'inventaire de réserve comprend le surplus éventuel de déchets HA et MA-VL dans le cas où la durée de fonctionnement des réacteurs irait au-delà de 50 ans (durée moyenne prise en inventaire de référence). Il comprend également les combustibles usés qui deviendraient des déchets et seraient à stocker si la France décidait d'interrompre la production d'électricité d'origine nucléaire ou le retraitement des combustibles usés. Les Mox usés ont également été inclus dans l'inventaire de réserve au cas où ils ne seraient pas réutilisés dans le cycle de la filière électronucléaire tel qu'envisagé aujourd'hui.

Les études relatives au stockage des déchets de l'inventaire de réserve seront intégrées dans le dossier de demande de création de Cigéo et feront l'objet d'un chiffrage. Il sera notamment précisé quelles dispositions conservatoires permettant l'adaptabilité du projet Cigéo devront être déployées dès la construction initiale (pour préserver la capacité ultérieure d'accueillir des déchets de l'inventaire de réserve, si la décision de les stocker venait à être prise) et quelles modifications pourront intervenir au moment où sera prise la décision opérationnelle de stocker tout ou partie des déchets contenus dans l'inventaire de réserve.

L'adaptabilité de Cigéo est donc une composante importante du projet mais c'est aussi une garantie donnée à la société que les choix de conception que nous faisons aujourd'hui n'enferment pas les générations suivantes dans une situation irrévocable.

### **Un projet flexible**

Parce que le projet Cigéo est un projet progressif et adaptable, il est également un projet flexible. En effet, l'installation a une capacité d'ajustement aux variations du programme industriel, aux flux de réception des colis de déchets radioactifs et de mise en stockage des

déchets ou encore à sa capacité de recevoir des déchets avec de nouveaux modes de conditionnement sans modification substantielle des infrastructures ou des équipements existants et sans la construction d'ouvrages nouveaux.

Cette flexibilité offre également la possibilité aux générations suivantes de décaler ou d'accélérer, dans certaines limites liées aux performances des équipements, à leur taux d'utilisation et à la disponibilité des opérateurs, les flux de colis reçus par Cigéo. Cette situation pourrait par exemple être rencontrée si la décision d'expédier vers Cigéo un type de colis de déchets à une échéance ou à un rythme différent que ceux initialement prévus était décidée.

La flexibilité de l'installation permet également de modifier le schéma de fermeture de référence de Cigéo pour mettre en œuvre une fermeture anticipée des alvéoles, au fur et à mesure de leur remplissage ou, a contrario, engager les opérations de fermeture partielle du stockage de manière plus tardive. Cette souplesse est prise en considération dans la conception du projet, les conteneurs et les ouvrages de stockage étant conçus de façon suffisamment robustes pour que le calendrier de fermeture puisse être anticipé ou retardé sans préjudice pour la sûreté.

### **Un projet qui garantit la récupérabilité des colis pendant toute la durée de son exploitation**

La récupérabilité des colis de déchets radioactifs dans le cadre de l'exploitation de Cigéo constitue un des principes directeurs de sa conception. D'un point de vue technique et conformément à une demande sociétale forte exprimée à de nombreuses reprises et traduite dans la loi par le législateur, Cigéo est conçu pour permettre la reprise des colis pendant toute la durée de son exploitation, c'est-à-dire pendant plus d'une centaine d'années.

Compte tenu de la progressivité du projet Cigéo, le temps de récupération des colis et le degré d'effort à mettre en œuvre pour un éventuel retrait des déchets croient au fur et à mesure du volume de déchets stockés. Si, pour des besoins techniques ou en raison

d'une demande sociétale, il est décidé de récupérer tout ou partie des colis, cela supposera de disposer de capacités d'entreposage en surface ou d'en créer de nouvelles. Une décision de retrait devra se fonder sur une analyse globale des contraintes et bénéfices des filières de gestion alternatives, y compris de leur sûreté à long terme.

## **CONCLUSION**

Le projet Cigéo, parce qu'il est progressif, adaptable et flexible n'enferme pas les générations suivantes dans des choix qui seraient irrévocables. En revanche, il permet de déployer dès aujourd'hui une solution ou installation de gestion définitive des déchets radioactifs HA et MA-VL tout en laissant des options ouvertes tout au long de son exploitation pour intégrer des changements de politique énergétique, du retour d'expérience et du progrès technique et technologique.

Assurer la prise en charge des déchets les plus dangereux pour l'Homme et l'environnement relève de notre responsabilité afin de ne pas reporter la charge sur les générations suivantes. Engager le projet Cigéo dès aujourd'hui c'est prendre une décision qui ne constitue qu'une partie des choix qui devront être faits tout au long de la durée d'exploitation de l'installation.

Ainsi, au-delà des enjeux techniques et sociétaux, la gouvernance du projet tout au long de son exploitation constitue un enjeu majeur car il s'agit de prendre des décisions en associant une pluralité d'acteurs sur le très long terme. Ce mode de gouvernance reste à créer et il est important que les concertations nationales et locales qui seront conduites par l'Andra dans les mois à venir, sous le regard vigilant des garants de la CNDP, soient les plus larges et les plus riches possibles pour que les choix soient légitimes et de qualité.