



Position de la Sfen sur la demande d'autorisation de création de CIGEO

Réponse à l'enquête publique

15 juillet 2026

Synthèse :

Le stockage en couche géologique profonde fait l'objet d'un consensus scientifique et auprès des institutions internationales comme la solution la plus sûre et la plus durable pour la gestion des déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Plusieurs projets de construction sont en cours, et de nombreux pays l'explorent, y compris ceux qui ont choisi de sortir du nucléaire mais doivent gérer durablement leurs déchets existants.

Le projet s'appuie sur trente ans de recherche scientifique, qui ont permis d'acquérir des connaissances robustes sur les propriétés de confinement de la roche. L'ASNR, dans son avis sur la demande d'autorisation, a déclaré que les démonstrations de sureté, fondées sur ces connaissances, étaient satisfaisantes à ce stade de l'instruction.

Le projet est doté d'un cadre économique solide. Le coût global de Cigéo, qui couvre sa conception, sa construction, son exploitation et sa fermeture, a été fixé à 37 milliards d'euros. Le financement fait l'objet de provisions par les producteurs de déchets (EDF, Orano, CEA) conformément au principe pollueur-payeur. Confiés à un comité d'experts indépendants, les scénarios prospectifs « OK » et « KO » montrent que le stockage profond constitue une véritable assurance face de possibles instabilités de la société à long terme.

Le projet Cigéo a fait l'objet du vote par le Parlement de trois lois successives (1991, 2006, 2016), de l'organisation d'une série de débats publics organisés sous l'égide de la CNDP, et d'un long parcours réglementaire. Il tire sa légitimité démocratique d'une construction par étapes, où chaque jalon a pu être réexaminé à l'aune des connaissances disponibles. Il approche désormais du décret d'autorisation de création, qui garantira à la fois la réversibilité du stockage pendant au moins un siècle et le maintien d'un véritable contrôle démocratique sur les grandes étapes à venir.

La Sfen a publié un numéro spécial de sa revue la RGN (Revue Générale Nucléaire) au premier trimestre 2026 intitulé « Stockage des déchets- Cigéo, ou la maîtrise du temps long ».

Le choix d'une solution de référence

Le stockage en couche géologique profonde qui sera mis en œuvre à Cigéo est reconnu par la communauté scientifique internationale comme la solution de référence pour gérer les déchets nucléaires de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). C'est notamment la position de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN)¹. Cette dernière souligne qu'à la différence d'autres options étudiées par le passé, le stockage géologique répond aux critères éthiques, est techniquement réalisable et offre de bonnes garanties pour la sécurité du public, la prévention de la malveillance et la protection de l'environnement, à court comme à long terme. La directive européenne 2011/70/Euratom, qui impose aux États membres un cadre de gestion de leurs déchets stipule qu'en l'état des connaissances, le stockage en couche géologique profonde est la solution la plus sûre et la plus durable comme étape finale de la gestion des déchets de haute activité².

En pratique, la Finlande a démarré la construction de l'installation Onkalo sur l'île d'Olkiluoto en 2016, et la Suède sur le site de Forsmark en janvier 2025. La solution est explorée par de nombreux autres pays, y compris des pays qui ont décidé de sortir du nucléaire, mais doivent choisir des solutions de gestion de long terme de tous leurs déchets. Ainsi, l'Allemagne a relancé ses recherches en 2018 pour identifier des sites de stockage de ses déchets HA et MA-VL ; en septembre 2020 : quatre-vingt-dix zones éligibles avaient été recensées, et une consultation a été engagée dès 2021³. La solution de stockage géologique fait l'objet d'échanges et de coopérations internationales : ainsi les choix opérés aux différentes étapes de Cigéo sont soumis à des revues par les pairs mobilisant des expertises étrangères.

La recherche sur la transmutation, parfois présentée comme une alternative, ne remet pas en cause le stockage géologique. Elle ne concerne au mieux que les déchets à produire, et non les déchets déjà existants, dont la gestion ne peut être reportée. Aussi, si elle permet de gérer les actinides mineurs, dont la migration est par ailleurs extrêmement lente, elle n'offre pas de solution pour les produits de fission.

Un travail de démonstration sérieux, fondé sur trente ans de recherche scientifique

Dans son rapport de décembre 2025⁴, la Commission nationale d'évaluation (CNE) estime que les travaux scientifiques de l'Andra, fondés sur des expérimentations in situ au laboratoire souterrain et des simulations numériques, ont permis d'acquérir une connaissance robuste de la couche de Callovo-Oxfordien (COx). Elle met en avant son homogénéité, l'absence de failles majeures, sa très faible perméabilité et ses capacités de rétention, qui constituent « les fondements de la fonction de confinement du COx ». La CNE souligne que « seuls quelques

¹ Agence pour l'énergie nucléaire (AEN/OCDE), travaux sur le stockage géologique des déchets de haute activité : critères éthiques, faisabilité technique et garanties de sûreté à court et long terme.

² Directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs.

³ Allemagne : recherches relancées en 2018 ; environ 90 zones jugées éligibles identifiées en septembre 2020 (Bundesgesellschaft für Endlagerung, BGE) ; consultation engagée début 2021.

⁴ Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs, Rapport sur le dossier de demande d'autorisation de création du centre Cigéo, Décembre 2025

radionucléides atteindront les limites du COx après des centaines de millénaires » et conclut qu'au terme de trente ans de recherches, « la caractérisation est complète ».

L'ASNR, dans son avis⁵ sur la demande d'autorisation de création de Cigéo, estime que *« l'Andra a acquis un socle de connaissances suffisant concernant les données de base retenues pour l'évaluation de sûreté relative et que la démonstration de sûreté pour les phases d'exploitation et d'après-fermeture, établie sur ce socle de connaissances, est satisfaisante, au stade d'une demande d'autorisation de création »*. Elle salue la réactivité de l'Andra dans ses réponses aux questions posées dans le cadre de l'instruction, et la bonne qualité des analyses de sûreté produites par l'Andra. Elle précise que la démonstration de sûreté devra être complétée en vue de la mise en service, limitée à la phase industrielle pilote.

Un cadre économique solide

Le coût de Cigéo avait été estimé, selon la Cour des comptes, à 1 à 2 % du coût actualisé de l'électricité sur la durée de vie d'un réacteur⁶.

Comme expliqué par l'Andra, l'évaluation des coûts de Cigéo est un exercice particulièrement complexe, puisqu'il nécessite de faire des hypothèses sur le coût du travail, de la fiscalité, des matériaux ou de l'énergie sur 150 ans. Elle a fait l'objet de mises à jour régulières pour prendre en compte l'avancement des études menées par l'Andra. L'Etat a fixé par arrêté en mars 2026 à 37 milliards d'euros²⁰²⁵ le coût total (avec fiscalité) de Cigéo. Cette estimation repose sur les dernières évaluations de l'Andra, complétées par les avis de l'ASNR et des exploitants producteurs de déchets (EDF, Orano, et CEA)⁷. Le coût industriel de référence de Cigéo lui-même est estimé à 33,4 milliards d'euros (hors fiscalité) dont 9,7 milliards pour la construction initiale.

Le financement de Cigéo est encadré par la loi du 28 Juin 2006, sur un fonds financé par les producteurs de déchets, selon le principe du pollueur payeur. Ces derniers doivent, sur la base du devis, constituer des provisions au titre de la gestion des déchets radioactifs qu'ils produisent et affecter des actifs dédiés à la couverture de ces provisions. Ces actifs font l'objet d'un contrôle réglementaire spécifique.

Au-delà des enjeux de coûts et de financement, Cigéo a fait l'objet d'une évaluation socio-économique menée par un comité d'experts présidé par Émile Quinet, professeur émérite à l'École des Ponts-ParisTech, afin d'évaluer son intérêt économique, sociétal et environnemental sur la très longue échelle temporelle du projet. L'étude compare quatre options de gestion selon deux scénarios : le scénario « OK », fondé sur une société future stable et prospère, et le scénario « KO », intégrant des crises majeures susceptibles d'affecter la capacité de surveillance et de gestion des installations. Les modélisations prennent en compte un « bénéfice assurantiel », qui mesure la valeur du service rendu aux générations futures. L'analyse montre que l'entreposage en surface présente un avantage économique à court terme, mais repose sur la continuité d'une surveillance active. À l'inverse, le stockage géologique profond s'appuie sur les propriétés de confinement de la roche pour assurer une sûreté passive à long terme. Le comité conclut que plus le risque de dégradation des capacités

⁵ ASNR avis sur la demande d'autorisation de création de Cigéo, 4 décembre 2025

⁶Cour des comptes, « Le coût de production de l'électricité nucléaire – actualisation 2014 », 2014. Coût objectif de Cigéo estimé à 25 milliards d'euros.

⁷ <https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference#section-15566>

de la société à maintenir une gestion active augmente, plus l'avantage relatif de Cigéo devient important : le stockage profond constitue ainsi une assurance contre les incertitudes futures.

Un long chemin démocratique

Le projet n'est pas l'objet d'une décision soudaine, mais l'aboutissement d'un processus politique, scientifique et citoyen de plus de trente ans, jalonné par une succession de lois, de décrets, de débats publics et d'expertises indépendantes. Cette construction par étapes, où chaque jalon a pu être réexaminé à l'aune des connaissances disponibles, est le fondement de sa légitimité démocratique et technique.

Trois lois ont été votées au Parlement, en 1991, 2006, et 2016.

- La loi Bataille du 30 décembre 1991⁸ a ouvert une phase de quinze années de recherche sur la gestion des déchets les plus radioactifs, en explorant en parallèle plusieurs voies (séparation-transmutation, entreposage, stockage géologique). Dès cette époque, le législateur a posé le principe de réversibilité, afin de ne pas enfermer les générations futures dans une solution unique.
- La loi du 28 juin 2006, relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs⁹, a retenu le stockage géologique profond comme solution de référence et fixé les jalons du futur centre. Elle prévoyait qu'une loi ultérieure précise les conditions de réversibilité avant toute autorisation de création.
- Ce rendez-vous a été tenu avec la loi du 25 juillet 2016¹⁰, qui définit Cigéo comme une installation de stockage réversible et inscrit dans le droit la possibilité, pour les générations suivantes, de poursuivre, de modifier ou de reconsidérer le projet, ainsi que la récupérabilité des colis pendant au moins un siècle d'exploitation.

Ce principe de réversibilité traduit une exigence éthique : les choix d'aujourd'hui doivent pouvoir être réexaminés au regard des évolutions sociétales et scientifiques. La loi de 2006 avait d'ailleurs explicitement prévu que les orientations puissent être revues, afin de laisser une marge de manœuvre aux décideurs futurs.

Le projet a été nourri par une succession de débats publics organisés sous l'égide de la Commission nationale du débat public (CNDP), en plus des débats PNGMDR (Plan nationale de gestion des matières et déchets radioactifs) de 2019 et 2026.

- Le débat de 2005-2006 a accompagné l'élaboration de la loi de 2006.
- Le débat public de 2013, spécifiquement consacré à Cigéo, a conduit à faire évoluer le projet, notamment par l'introduction d'une phase industrielle pilote destinée à tester

⁸Loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs (dite « loi Bataille »).

⁹Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.

¹⁰Loi n° 2016-1015 du 25 juillet 2016 précisant les modalités de création d'une installation de stockage réversible en couche géologique profonde des déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue.

et valider les procédés avant tout stockage définitif¹¹.

Le projet a aussi connu plusieurs jalons réglementaires :

- L'étape de la déclaration publique a été franchie en juillet 2022 l'étape de la déclaration d'utilité publique. Elle a été prononcée par décret en Conseil d'État¹².
- En janvier 2023, l'Andra a déposé la demande d'autorisation de création (DAC) du centre.
- Jugée recevable en juin 2023, cette demande a ouvert une instruction technique¹³ conduite par l'Autorité de sûreté nucléaire.
- Menée de 2023 à 2025, cette instruction a examiné successivement les données de base de l'évaluation de sûreté, la sûreté en phase d'exploitation des installations de surface et souterraines, puis la sûreté après fermeture.
- En parallèle, un décret du 4 août 2025 a défini la zone de consultation des collectivités territoriales : soixante-quatorze collectivités, dont les communes situées dans un rayon de dix kilomètres autour du site, ont été appelées à se prononcer, aux côtés du Comité local d'information et de suivi (CLIS) de Bure¹⁴.
- Le 4 décembre 2025, l'ASNR a rendu son avis sur l'instruction technique de la DAC¹⁵. Elle estime le dossier satisfaisant à ce stade pour poursuivre le calendrier du projet et juge possible l'organisation d'une enquête publique. Si elle formule plusieurs compléments attendus pour les étapes suivantes, elle considère qu'ils ne constituent pas des obstacles rédhibitoires à la délivrance d'un décret d'autorisation de création.
- À son issue, l'autorisation de création pourra être délivrée par décret en Conseil d'État. Conformément aux lois de 2006 et 2016, les conditions de réversibilité demeurent encadrées par la loi, garantissant le maintien d'un regard démocratique sur les grandes étapes du projet.

Avec la publication du décret d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base, Cigéo changera de nature elle constituera une phase transitoire et opérationnelle vers l'exploitation de Cigéo. Cette bascule matérialisera l'aboutissement d'un cheminement de plus de trois décennies : un projet décidé par la loi, éclairé par la science, débattu avec les citoyens et les territoires, et dont la légitimité s'est progressivement consolidée au fil du temps.

¹¹Débat public sur le projet Cigéo organisé en 2013 sous l'égide de la Commission nationale du débat public (CNDP), précédé du débat public de 2005-2006. La phase industrielle pilote en est notamment issue.

¹²Décret n° 2022-993 du 7 juillet 2022 déclarant d'utilité publique le centre de stockage Cigéo (JORF du 8 juillet 2022).

¹³Demande d'autorisation de création (DAC) déposée par l'Andra le 16 janvier 2023 ; recevabilité prononcée par l'ASN en juin 2023 ; instruction technique conduite jusqu'en 2025.

¹⁴Décret n° 2025-771 du 4 août 2025 définissant la zone de consultation des collectivités territoriales ; 74 collectivités concernées, dont les communes du rayon de 10 km autour du site.

¹⁵ASNR, avis n° 2025-AV-016 du 4 décembre 2025 relatif à la demande d'autorisation de création de Cigéo.