

Position de la Sfen sur la phase industrielle pilote du projet Cigéo :

Mercredi 8 Octobre 2025

La Société française d'énergie nucléaire (Sfen) est une association scientifique et technique à but non lucratif, qui rassemble 4 000 professionnels, ingénieurs, techniciens, chimistes, médecins, professeurs et étudiants, des sites industriels et des organismes de recherche nucléaire français. Sa mission est le développement des connaissances de toutes celles et ceux qui s'intéressent à l'énergie nucléaire.

Sur la concertation en cours :

Dans le cadre de la concertation sur la phase industrielle pilote (PhiPil) du projet Cigéo, l'Andra a soumis à la Commission « Orientations » du PNGMDR (CO-PNGMDR) ses propositions portant sur deux volets : la gouvernance et les aspects techniques de cette phase. La PhiPil constitue la première étape opérationnelle du projet Cigéo, destinée à conforter en conditions réelles les procédés techniques, les modes de gestion et la gouvernance du stockage profond avant son passage à la phase industrielle complète. La loi prévoit, en fin de PhiPil, le vote d'une nouvelle loi « fixant les conditions de poursuite éventuelle du stockage ».

La CO-PNGMDR a pour mission de débattre et de confronter les points de vue afin d'éclairer les décideurs publics dans le cadre du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR). Elle rassemble les principaux producteurs de déchets, les autorités administratives nationales et locales, des associations, ainsi que des fédérations professionnelles ou sociétés savantes, parmi lesquelles figure la Sfen.

Il est attendu des membres de la CO-PNGMDR qu'ils se prononcent sur les propositions formulées par l'Andra. Celles-ci seront instruites en trois temps par la gouvernance du Plan : le 9 octobre, le 3 décembre, puis au début de l'année 2026. À l'issue de cette instruction, la présidence de la CO remettra au ministère chargé de l'énergie un avis circonstancié issu des discussions plénières. Le ministère définira ensuite, par décret, les objectifs et les critères de réussite de la phase industrielle pilote de Cigéo.

Résumé :

La Sfen salue le travail de concertation mené par l'Andra afin de construire collectivement les propositions relatives à la phase industrielle pilote (Phipil) du projet Cigéo. Cette phase a associé largement les parties prenantes à travers ateliers, groupes de travail et échanges publics.

- La Sfen rappelle que le stockage géologique profond est la solution considérée comme la plus sûre et durable par la communauté scientifique internationale. La moitié des déchets étant déjà produits, ni la sortie du nucléaire ni la recherche sur la transmutation ne peuvent constituer une alternative. L'entreposage en surface est une option risquée dans le long terme, car on ne peut exclure à long terme des situations d'instabilité sociétale.
- La Phipil de Cigéo a pour objectif de conforter la robustesse industrielle des choix techniques en conditions réelles et d'optimiser les processus avant le déploiement à grande échelle.
- La Sfen estime, qu'après un processus politique et scientifique de plus de trente ans, la mise en oeuvre industrielle de la Philpil nécessitera une continuité politique. Après la phase de construction, et la délivrance de l'autorisation de mise en service, l'Andra estime à 5 ans la durée nécessaire pour procéder aux essais à chaud. L'Andra a prévu d'informer régulièrement les parties prenantes sur l'avancement du chantier, notamment dans le cadre de la Commission locale d'information qui doit se mettre en place.
- La Sfen estime nécessaire d'éviter une discontinuité industrielle en fin de Phipil, dans l'attente du vote de la loi. Le risque associé serait alors de perdre des compétences précieuses bâties dans les équipes projet et la chaîne industrielle. La Sfen soutient la proposition de l'Andra d'assurer, dans l'attente du vote de la loi, la continuité de l'exploitation dans les conditions autorisées lors de la première autorisation de mise en service initiale.

1. La Sfen rappelle que le projet Cigéo fait consensus sur un plan scientifique

Plus de la moitié des déchets à stocker à Cigéo ont déjà été produits. Que l'on soit pour ou contre l'utilisation future du nucléaire comme mode de production d'électricité, il est nécessaire de trouver une solution durable et pragmatique à la gestion des déchets radioactifs déjà existants.

Il existe aujourd'hui un large consensus international sur les avantages du stockage définitif des déchets radioactifs à vie longue dans des formations géologiques profondes et stables.¹ La directive 2011/70/Euratom adoptée le 19 juillet 2011 indique qu'il s'agit de « la solution la plus sûre et la plus durable » selon l'état des connaissances.

L'état de la recherche sur la transmutation ne permet pas d'espérer des progrès tels qu'ils remettent en cause le stockage géologique proposé par Cigéo, dans la mesure où elle ne concerne les déchets à produire et **non les déchets déjà produits**.

La dépendance à des solutions d'entreposage en surface, qui supposent une société stable et des infrastructures sécurisées sur le très long terme, présente des risques sur le long terme. L'Andra a sollicité une expertise² (laquelle a fait l'objet d'une contre-expertise³) pour comparer les deux options de gestion (entreposage et stockage géologique) dans deux scénarios différents de long terme : celui d'une société stable, et celui d'une société « chaotique ». Les experts ont conclu que l'entreposage en surface était plus économique, mais plus risqué en cas de société chaotique, alors que le stockage géologique était plus sûr en cas de crise. Les développements géopolitiques récents montrent que le scénario chaotique ne peut être considéré comme une vue de l'esprit.

2. La Phipil a pour objet de confronter les choix techniques à la réalité industrielle et d'en confirmer la robustesse en conditions opérationnelles.

Les études de sûreté de Cigéo ont déjà fait l'objet d'une évaluation rigoureuse par l'Autorité de Sûreté nucléaire (ASN). Après la confirmation en juin 2023 de la recevabilité du dossier support à la demande d'autorisation de création, l'ASN a mandaté l'IRSN ainsi que des groupes permanents d'experts pour mener l'expertise technique du dossier selon trois thématiques. La dernière phase de l'instruction technique de Cigéo a été clôturée le 8 juillet 2025. Dans ses évaluations successives, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASNR) a estimé, à ce stade du projet, que le niveau de sûreté en exploitation et après la fermeture du site sera satisfaisant et conforme aux exigences. L'ASNR sera encore amenée à se prononcer à de nombreuses reprises sur la démonstration de sûreté de Cigéo, notamment en amont de la mise en service.

L'IRSN précise dans son rapport qu'il s'agit de « *conforter et de compléter l'évaluation de la sûreté de Cigéo en phase d'exploitation, en vue de sa mise en service, sur la base notamment de démonstrateurs réalisés in situ dans des conditions d'environnement et de fonctionnement industriel* », en testant notamment le comportement des installations, des colis de déchets et des procédures dans un environnement réel. La Phipil permettra d'optimiser les processus, dans le cadre d'une démarche pragmatique visant à s'assurer que tout fonctionne comme prévu avant le déploiement à grande échelle.

1 Radioactive Waste Management Programmes in OECD/NEA Member Countries - 2025 - page 2

2 L'évaluation socio-économique de Cigéo est la première réalisée dans la filière nucléaire, mais aussi la première pour un projet d'une telle envergure et sur une durée pluriséculaire

3 Rapport au Secrétaire général pour l'investissement « Contre-expertise de l'évaluation socioéconomique du projet de Cigéo », Jean-Paul Boutes, Christian Gollier, Anne-Laure Mascle Allemand, Aude Pommeret Eric Preud'homme, 5 février 2021,

L'Andra note que « *certaines questions techniques ne peuvent être totalement résolues par des expérimentations en surface ou dans le Laboratoire souterrain. Elles feront l'objet de mises en œuvre et d'essais dans l'environnement souterrain réel* ». Ces essais doivent s'effectuer dans un cadre rigoureux, c'est-à-dire avoir une finalité et des objectifs clairement définis, avec des critères de réussite validés notamment par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

3. Une continuité politique est nécessaire pendant la mise en œuvre industrielle de la Phipil

La phase industrielle pilote (Phipil) du projet Cigéo est le début de la mise en œuvre concrète d'un projet décidé via un processus politique et scientifique de plus de trente ans, fondé sur une succession de lois (1991, 2006, 2016), de décrets et de débats publics, qui lui confèrent une forte légitimité démocratique et technique. À compter de la publication du décret d'autorisation de création de l'INB, elle ne s'inscrira plus dans un calendrier politique, mais dans un calendrier industriel articulé en deux temps :

- Une première étape consacrée à la **construction des infrastructures et à la réalisation d'essais (hors présence de déchets radioactifs)**.
- Une seconde phase **d'exploitation nucléaire**, après délivrance par l'ASN de l'autorisation de mise en service limitée à la Phipil. Pendant cette phase les premiers colis de déchets HA et MA-VL seront utilisés pour des contrôles. **L'Andra estime qu'une durée de 5 ans est suffisante** » pour acquérir un retour d'expérience représentatif en termes de processus d'acceptation, d'opérations de contrôle, de préparation, et de mise en stockage, ainsi que de surveillance⁴. Comme le précise l'Andra dans sa documentation, la durée de la Phipil dépendra du rythme des travaux de creusement et d'équipement des ouvrages, de l'avancement des essais en phase inactive et active, des résultats obtenus, ainsi que des demandes ou ajustements formulés par les autorités de sûreté au fil du projet.

La Sfen estime qu'une continuité politique est nécessaire pour un bon déroulé des chantiers, jusqu'à l'examen prévu au Parlement en fin de PhiPil de la « loi fixant les conditions de poursuite éventuelle de stockage ». L'Andra propose, pendant cette phase, d'assurer la transparence attendue par les parties prenantes sur l'avancement attendu du projet en les informant régulièrement, notamment via la Commission locale l'information.

4. Anticiper une transition fluide vers la phase d'exploitation industrielle

La Phase industrielle Pilote (Phipil) de Cigéo représente bien plus qu'une simple étape technique : elle constitue une phase **transitoire et opérationnelle** vers l'exploitation complète de Cigéo, laquelle devra être confirmée par la loi.

La transition entre les deux phases devra être fluide, afin de **consolider les compétences qui auront été développées pendant la Phipil**. Pour rappel, les équipes auront pu tester le stockage de colis représentatifs en conditions réelles, et auront travaillé à optimiser les opérations. Des savoir-faire uniques auront été développés, alliant travaux en milieu souterrain, creusement, robotique, sûreté et gestion de projet, issus de décennies de recherche et d'expérience. Au-delà des équipes de l'Andra, la France disposera alors d'une chaîne industrielle dédiée au plus haut niveau de compétence dans le monde, sachant que Cigéo sera le premier projet de stockage géologique dans l'argile.

La Sfen estime qu'il existera, en fin de Philpil, un vrai risque de discontinuité industrielle, dans l'attente du vote de la loi. L'expérience sur les nouvelles constructions de réacteurs a montré

comme des situations de « stop and go » avaient fragilisé la filière. L'arrêt provisoire de Cigéo comporterait un risque non seulement sur l'érosion des compétences clefs, mais aussi en termes de sûreté industrielle : Sur ce point, l'IRSN rappelle⁵ que « *les arrêts et redémarrages d'une installation sont des phases sensibles en termes de sûreté et que la continuité des opérations nucléaires est donc à rechercher* ».

La Sfen soutient la proposition de l'Andra d'assurer que “*la continuité de l'exploitation entre la remise du rapport de synthèse de la Phipil et la mise en service complète de l'installation se poursuive dans les conditions autorisées lors de la première autorisation de mise en service initiale*”⁶,

5 RAPPORT DEMANDE D'AUTORISATION DE CREATION DU PROJET CIGEO « GP2 » - SURETE EN EXPLOITATION - IRSN - 2024 - page 176

6 Objectifs et critères de réussite de la phase industrielle pilote - Volet technique - Andra - Page 35