RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANDRA

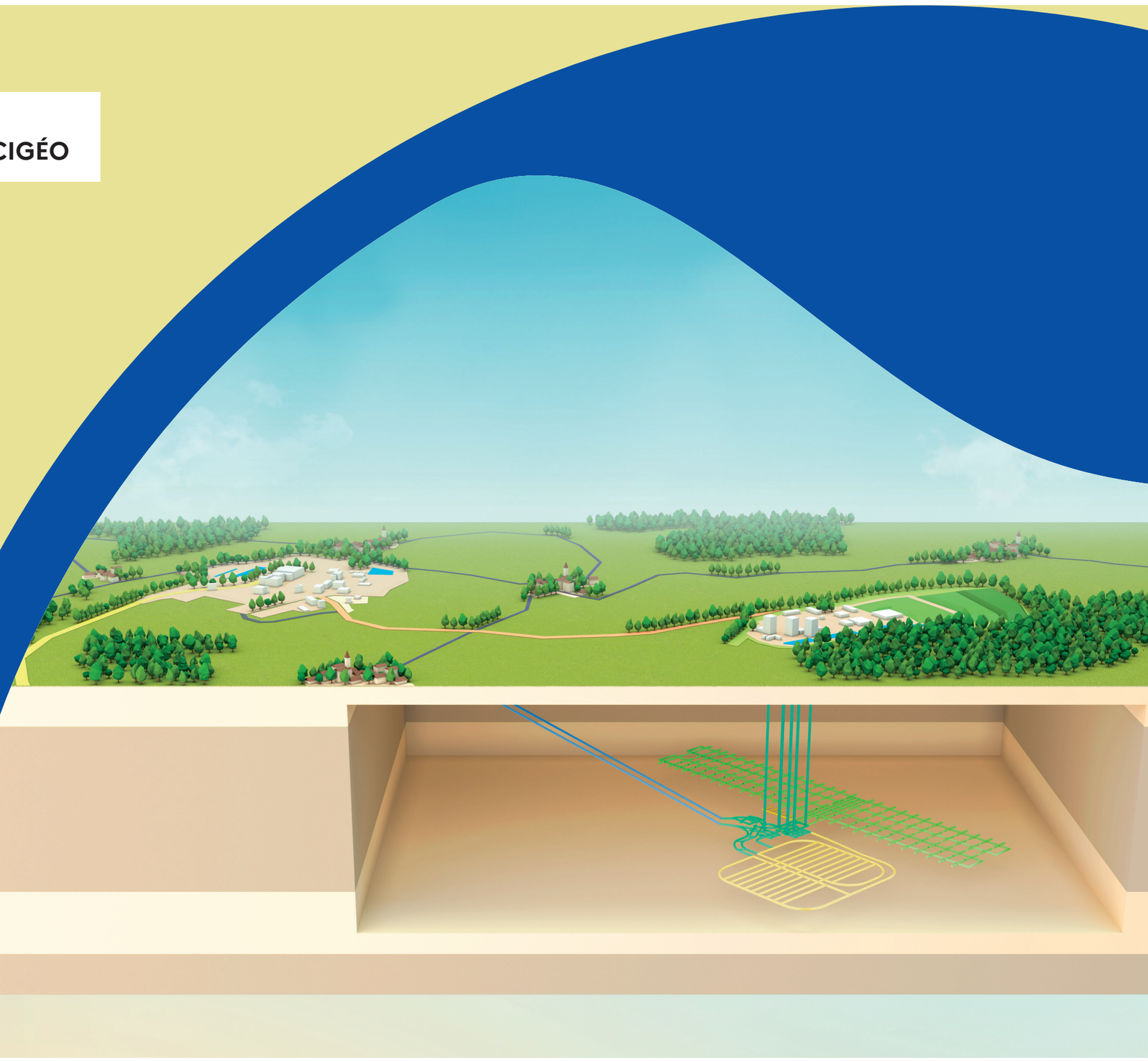
2026

DOSSIER D'AUTORISATION DE CRÉATION DE L'INSTALLATION NUCLÉAIRE DE BASE (INB) CIGÉO

PIÈCE 6

Étude d'impact du projet global Cigéo

Volume 1
Introduction
et contexte réglementaire



MISE À JOUR DE L'ÉTUDE D'IMPACT DU DOSSIER D'AUTORISATION DE CRÉATION POUR ENQUÊTE PUBLIQUE

À la suite de l'instruction technique par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection et des consultations réglementaires, et avant son passage en enquête publique, des mises à jour ont été apportées par l'Andra dans certaines pièces du dossier (déposé initialement le 16 janvier 2023). La mise à jour de l'étude d'impact tient compte également des modifications apportées à l'analyse des incidences du projet global résultant des dossiers de la tranche de travaux DR0 concernant les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale et leur instruction.

Pour la clarté de l'information, l'Andra assure la traçabilité de ces mises à jour via les moyens suivants :

- des barres vertes en marge du texte pour tracer les modifications ou ajouts apportés à l'étude d'impact du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo. Ces évolutions cumulent les modifications apportées à l'étude d'impact dans le cadre de l'EI-DAC (première actualisation déposée le 16 janvier 2023) et d'EI-DR0 portant sur les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (dites DR0, deuxième actualisation déposée le 6 mars 2024) ;
- des barres bleues en marge du texte pour tracer les modifications ou ajouts apportés à l'étude d'impact depuis la version EI-DR0 ;
- un surlignage gris pour tracer les modifications ou ajouts depuis les consultations réglementaires ;
- des tableaux de traçabilité des principales évolutions de l'étude d'impact.

Les corrections mineures (orthographiques, de forme ou d'imprécision) ne sont pas matérialisées.

Sommaire

1. Présentation synthétique du projet global Cigéo, de son installation nucléaire et de ses phases de vie 7

1.1 La présentation des maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo 8

1.1.1 L'Andra : maître d'ouvrage de l'opération « centre de stockage Cigéo » et des opérations de caractérisation et de surveillance environnementale 8

1.1.2 Les maîtres d'ouvrage des autres opérations du projet global Cigéo 9

1.2 Le périmètre du projet global Cigéo 10

1.2.1 Le centre de stockage Cigéo 12

1.2.2 Les opérations des autres maîtres d'ouvrage 16

1.2.3 Les opérations de caractérisation et de surveillance environnementale 16

1.3 Les phases du projet global Cigéo 18

1.3.1 Les phases de déploiement temporelles du projet global Cigéo 18

1.3.2 La phase industrielle pilote 20

2. Cadre réglementaire de l'évaluation environnementale et contenu de l'étude d'impact 21

2.1 Le cadre réglementaire de l'évaluation environnementale 22

2.1.1 La notion de projet 22

2.1.2 Les catégories de travaux soumis à évaluation environnementale du projet global Cigéo 23

2.2 Quelles informations dans l'étude d'impact ? 25

2.2.1 Le contenu réglementaire de l'étude d'impact 26

2.2.2 Le détail des volumes de l'étude d'impact du projet global Cigéo 30

2.3 Une étude d'impact valant évaluation des incidences Natura 2000 (volume V) 32

2.4 Une étude d'impact intégrant les conclusions de l'étude préalable agricole 34

3. Évolutions de l'étude d'impact du projet global Cigéo 35

3.1 L'étude d'impact dans les procédures administratives du projet global Cigéo 36

3.1.1 Un projet global découpé en tranches de travaux 36

3.1.2 L'actualisation associée à la demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo (étude d'impact initiale EI-DUP/étude d'impact EI-DAC) 37

3.1.3 L'actualisation associée aux dossiers de la tranche de travaux DR0 concernant les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale du projet global Cigéo (étude d'impact EI-DAC/étude d'impact EIDR0) 37

3.2 Les raisons des évolutions de l'étude d'impact dans le cadre de ses dépôts successifs 39

3.2.1 Les précisions apportées aux caractéristiques des opérations 39

3.2.2 L'évolution de l'état initial 40

3.2.3 Les évolutions réglementaires 40

3.2.4 Les principales évolutions de l'étude d'impact depuis la version EI-DUP 40

3.3 La traçabilité de l'actualisation de l'étude d'impact dans le cadre des processus successifs d'évaluation environnementale 41

3.3.1 Un suivi entre des versions successives de l'étude d'impact 41

3.3.2 La traduction graphique de cette actualisation 42

4. Noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation 43

4.1 L'organisation de l'Andra pour l'élaboration de l'étude d'impact 44

4.2 Les noms, qualités et qualifications des experts ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact 44

4.2.1 Les principaux partenaires de l'Andra pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo 44

4.2.2 Les principaux partenaires de l'Andra pour la production de l'étude d'impact du centre de stockage Cigéo 46

4.2.3 Les principaux partenaires pour l'évaluation des incidences des opérations des autres maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo 50

Tableau de traçabilité des principales évolutions de l'étude d'impact 53

Tables des illustrations 57

Références bibliographiques 59

Préambule

L'étude d'impact du « projet global Cigéo » est constituée de sept volumes pour l'étude elle-même et d'un résumé non technique de ces sept volumes.

	ÉTUDE D'IMPACT	
RNT	Résumé non technique de l'étude d'impact	
VOLUME I	**Introduction et contexte réglementaire**	
VOLUME II	Justification et description du projet global Cigéo	
VOLUME III	État actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	
	Partie 1 : chapitres 1 à 4	1 - Méthodologie d'analyse de l'état initial/2 - Atmosphère/3 - Sol/4 - Sous-sol
	Partie 2 : chapitre 5	5 - Eaux
	Partie 3 : chapitre 6	6 - Biodiversité et milieu naturel (partie 1)
	Partie 4 : chapitre 6	6 - Biodiversité et milieu naturel (partie 2)
	Partie 5 : chapitres 7 à 13	7 - Population, emploi, activités économiques et habitat/8 - Activités agricoles et sylvicoles/ 9 - Réseaux/10 - Déchets radioactifs et conventionnels/11 - Risques/12 - Infrastructures de transport/13 - Cadre de vie
	Partie 6 : chapitres 14 à 17	14 - Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs/15 - Planification territoriale et aménagement du territoire/16 - Interactions entre les différents milieux de l'environnement/ 17 - Synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet global Cigéo et hiérarchisation des enjeux
	Partie 7	Annexes au volume III (en 3 parties)
VOLUME IV	Évaluation des incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences	
	Partie 1 : chapitres 1 à 4	1 - Méthodologie d'analyse des incidences/2 - Atmosphère/3 - Sol/4 - Sous-sol
	Partie 2 : chapitre 5	5 - Eaux
	Partie 3 : chapitre 6	6 - Biodiversité et milieu naturel
	Partie 4 : chapitres 7 à 13	7 - Emploi, activités économiques, population et habitat/8 - Activités agricoles et sylvicoles/ 9 - Réseaux/10 - Déchets radioactifs et conventionnels/11 - Risques/12 - Infrastructures de transport/13 - Cadre de vie
	Partie 5 : chapitres 14 à 16	14 - Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs/15 - Planification territoriale et aménagement du territoire (y compris urbanisme) - Compatibilité avec les documents de planification territoriale/16 - Interactions et effets cumulés
	Partie 6 : chapitres 17 à 22	17 - Meilleures techniques disponibles/18 - Incidences des opérations de démantèlement et de fermeture et incidences après fermeture définitive/19 - Nature et modalités de suivi des mesures environnementales et de surveillance/20 - Estimation des dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement/21 - Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet et en son absence/22 - Synthèse des incidences du projet global Cigéo sur l'environnement
	Partie 7	Annexes au volume IV
VOLUME V	Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	
VOLUME VI	Évaluation des incidences sur la santé humaine	
VOLUME VII	Partie 1	Présentation des méthodes de réalisation de l'étude d'impact (chapitres 1 à 6)
	Partie 2	Présentation des méthodes de réalisation de l'étude d'impact (chapitres 7 à 18)

Le présent **VOLUME I** introduit le contexte réglementaire de réalisation de l'étude d'impact.

Il précise le cadre et la définition du projet global Cigéo, les principes généraux d'élaboration de l'étude d'impact, ainsi que son contenu et les principes retenus pour son actualisation.

Les noms, qualités et qualifications des experts ayant contribué à la rédaction de l'étude d'impact sont également présentés dans ce volume.

ÉTUDE D'IMPACT ET PROJET GLOBAL CIGÉO

La version initiale de l'étude d'impact du projet global Cigéo (EI-DUP) a été jointe au dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo, déclaration délivrée par le décret n° 2022-993 du 7 juillet 2022 (1) :

- une première actualisation (EI-DAC1) a été réalisée pour le dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo, déposé le 16 janvier 2023 et dont la recevabilité a été confirmée le 22 juin 2023 par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), engageant ainsi le démarrage de l'instruction du dossier ;
- une deuxième actualisation (EI-DR0) a été jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale et aux dossiers de demande d'autorisation d'urbanisme (permis de construire, déclarations préalables), pour des demandes concernant les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0. Ces demandes ont été déposées le 6 mars 2024 et les autorisations ont été délivrées les 11, 21 et 22 juillet 2025. Cette deuxième actualisation de l'étude d'impact est disponible sur le site de l'Andra[1].

L'étude d'impact (EI-DAC3) jointe à la version du dossier de demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo et en vue de l'enquête publique, prend donc en compte, outre les éléments figurant déjà dans l'actualisation réalisée en vue du dépôt du dossier de DAC :

- l'actualisation réalisée dans le cadre des demandes d'autorisation concernant les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0 et intégrant notamment le meilleur état disponible de description des travaux objet de ces demandes. Leurs incidences sont intégrées au projet global Cigéo ;
- la mise à jour de l'EI-DAC2 réalisée en vue des consultations règlementaires, incluant la saisine de l'autorité environnementale (qui a rendu son avis le 18 décembre 2025) dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Cette mise à jour comprend les évolutions de connaissances sur certaines composantes du projet ou de l'environnement, les évolutions réglementaires, l'évolution de l'inventaire de réserve en cohérence avec les orientations alors disponibles pour la troisième PPE, ainsi que des éléments apportés en cours d'instruction technique (des précisions et des engagements avec échéance avant la fin de l'instruction technique) ;
- une mise à jour postérieure aux consultations réglementaires pour intégrer des précisions notamment relatives à la troisième Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3) publiée en février 2026 ainsi qu'à l'édition 2026 des essentiels de l'inventaire national. Cette mise à jour n'a pas nécessité de reprise de l'étude d'impact en lien avec l'avis de l'Autorité environnementale. Le mémoire en réponse à cet avis ainsi que le suivi des engagements de l'Andra sont consultables dans la pièce 18 du présent dossier.

[1] https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference (2).

Les évolutions entre ces versions sont rendues visibles pour le lecteur et les services instructeurs afin qu'ils puissent avoir connaissance des modifications par rapport aux versions de l'étude d'impact instruites et portées à la connaissance du public. Dans le texte, une bordure verte met en exergue toutes les évolutions depuis l'étude d'impact initiale (EI-DUP) liées aux deux actualisations EI-DAC1 et EI-DR0 évoquées précédemment. Une bordure bleue met en exergue les mises à jour réalisées postérieurement au dépôt des dossiers du jalon DR0 en vue des consultations règlementaires de la procédure d'autorisation de création (EI-DAC2). Un surlignage gris met en exergue les évolutions depuis les consultations réglementaires, constituant la mise à jour EI-DAC3. Le détail de ces évolutions est présenté dans le chapitre 3 du volume I de la présente étude d'impact.

L'étude d'impact identifie et apprécie les incidences sur l'environnement du projet global Cigéo, qui comprend le centre de stockage Cigéo et l'ensemble des opérations (activités, installations, ouvrages, travaux et aménagements) nécessaires à sa réalisation et à son exploitation, dont l'installation nucléaire de base (INB). Ces opérations sont menées par l'Andra et par d'autres maîtres d'ouvrage.

En raison de la nature et de la dimension du centre de stockage Cigéo, ses incidences sur l'environnement constituent la part majeure des incidences du projet global Cigéo, même si les opérations des autres maîtres d'ouvrage sont également susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement.

À ce stade, les opérations des autres maîtres d'ouvrage liées au fonctionnement du centre de stockage Cigéo ne sont pas aux mêmes stades d'avancement de leur conception et de leurs processus de concertation et de validation. L'analyse de leurs incidences est donc proportionnée à leur stade d'avancement respectif.

La présente étude d'impact sera ultérieurement réactualisée dans l'hypothèse où tout ou partie des incidences du projet sur l'environnement n'auraient pu être complètement identifiées ou appréciées avant l'octroi d'une autre autorisation requise dans le cadre du projet global Cigéo, conformément à l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

Ce processus de réactualisation prévu par la loi permet de garantir la qualité de l'évaluation des incidences environnementales des projets complexes tels que le projet global Cigéo, en lien avec les précisions apportées à sa conception et sa réalisation.

1

Présentation synthétique du projet global Cigéo, de son installation nucléaire et de ses phases de vie

1.1 La présentation des maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo 8
1.2 Le périmètre du projet global Cigéo 10
1.3 Les phases du projet global Cigéo 18

Le projet global Cigéo comprend les opérations (installations, aménagements, constructions d'ouvrages et activités) nécessaires à la réalisation, au fonctionnement, au démantèlement, à la fermeture et à la surveillance du centre de stockage Cigéo, dont ceux relevant du périmètre de l'installation nucléaire de base (INB), cf. Chapitre 2.2.1.2.1 du présent volume. Il est représenté sur la figure 1-1

Il comprend les opérations sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra (parties vertes) et les opérations sous maîtrise d'ouvrage tierces (parties bleues). La partie grise couvre des opérations de caractérisation et de surveillance environnementale de l'Andra ou des autres maîtres d'ouvrage qui peuvent être effectuées au-delà des strictes emprises de ces opérations.

Le projet global Cigéo comporte ainsi :

- les installations et ouvrages du centre de stockage Cigéo (zone descenderie, zone puits, zone d'implantation des ouvrages souterrains, liaison intersites, installation terminale embranchée), dont ceux implantés dans le périmètre de l'installation nucléaire de base (INB), sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra ;
- les opérations menées, hors du centre de stockage Cigéo, par d'autres maîtres d'ouvrage :
  - ✓ l'alimentation électrique sous la maîtrise d'ouvrage de RTE ;
  - ✓ la mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 sous la maîtrise d'ouvrage de SNCF Réseau ;
  - ✓ l'adduction d'eau sous la maîtrise d'ouvrage du SIVU du Haut Ornain et du SIAEP d'Échenay ;
  - ✓ la déviation de la route départementale D60/960 sous la maîtrise d'ouvrage du Conseil départemental de la Haute-Marne ;
  - ✓ l'expédition et le transport des colis de déchets radioactifs sous la maîtrise d'ouvrage des producteurs (CEA, EDF et Orano) ;
- les activités de caractérisation et de surveillance environnementale, sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra ou de tiers.

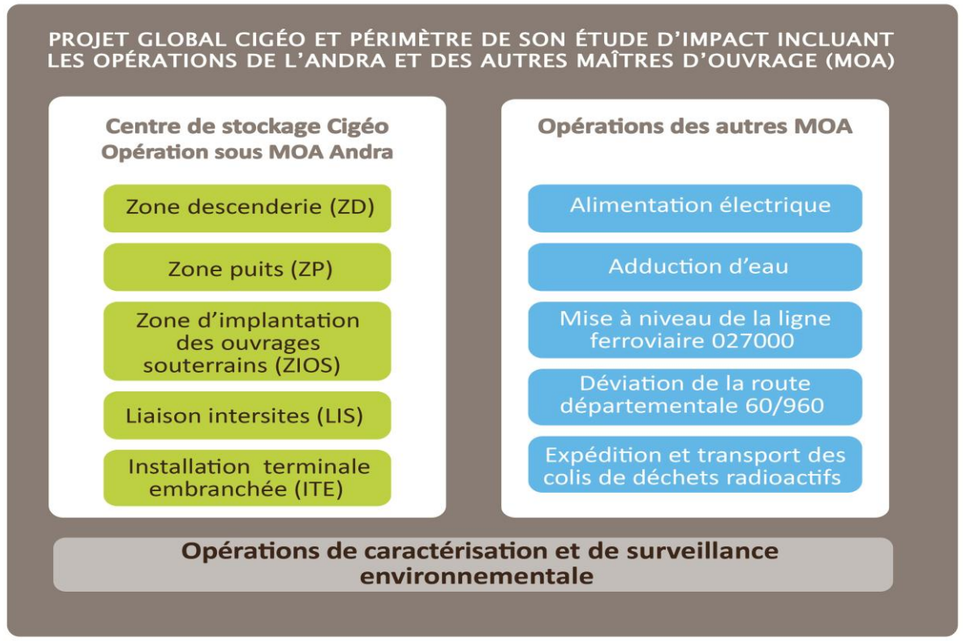


Figure 1-1 Projet global Cigéo et périmètre de son étude d'impact

1.1 La présentation des maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo

1.1.1 L'Andra : maître d'ouvrage de l'opération « centre de stockage Cigéo » et des opérations de caractérisation et de surveillance environnementale

Maître d'ouvrage du centre de stockage Cigéo

L'Andra, Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche. Créée en 1979, l'Andra est devenue un établissement public industriel et commercial depuis la loi du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs (3). Ses missions ont été complétées notamment par la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs (4).

L'article L. 542-12 du code de l'environnement, qui définit ses missions, précise que l'Andra *« est chargée des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs, et notamment :*

1. *D'établir, de mettre à jour tous les cinq ans et de publier l'inventaire des matières et déchets radioactifs présents en France, ainsi que leur localisation sur le territoire national, les déchets visés à l'article L. 542-2-1 étant listés par pays ;*
2. *De réaliser ou de faire réaliser, conformément au plan national prévu à l'article L. 542-1-2, des recherches et des études sur l'entreposage et le stockage en couche géologique profonde et d'assurer leur coordination ;*
3. *De contribuer, dans les conditions définies à l'avant-dernier alinéa du présent article, à l'évaluation des coûts afférents à la mise en œuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs de haute et de moyenne activité à vie longue, selon leur nature ;*
4. *De prévoir, dans le respect des règles de sûreté nucléaire, les spécifications pour le stockage des déchets radioactifs et de donner aux autorités administratives compétentes un avis sur les spécifications pour le conditionnement des déchets ;*
5. *De concevoir, d'implanter, de réaliser et d'assurer la gestion de centres d'entreposage ou des centres de stockage des déchets radioactifs compte tenu des perspectives à long terme de production et de gestion de ces déchets, ainsi que d'effectuer à ces fins toutes les études nécessaires ;*
6. *D'assurer la collecte, le transport et la prise en charge des déchets radioactifs et la remise en état et le cas échéant la gestion, de sites pollués par des substances radioactives sur demande et aux frais de leurs responsables ;*
7. *De mettre à la disposition du public des informations relatives à la gestion des déchets radioactifs et de participer à la diffusion de la culture scientifique et technologique dans ce domaine ;*
8. *De diffuser à l'étranger son savoir-faire. »*

Le projet Cigéo, projet de centre de stockage de déchets radioactifs français de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL), est le fruit des études et concertations menées pour répondre aux missions confiées par l'État à l'Andra.

1.1.2 Les maîtres d'ouvrage des autres opérations du projet global Cigéo

Les autres opérations sont sous différentes maîtrises d'ouvrages en lien avec la nature de l'opération.

Rte	Réseau de transport d'électricité Maître d'ouvrage de l'opération d'alimentation électrique
SIVU du Haut Ornain (Meuse) Syndicat intercommunal à vocation unique **SIAEP d'Échenay (Haute-Marne)** Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable	Maîtres d'ouvrage de l'opération d'adduction d'eau
SNCF RÉSEAU	Maître d'ouvrage de l'opération de mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 Nançois – Tronville/Gondrecourt
Haute Marne le Département	Conseil départemental de la Haute-Marne Maître d'ouvrage pour l'opération de déviation de la route départementale D60/960.
eDF orano Donnons toute sa valeur au nucléaire DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE cea	Maîtres d'ouvrage de l'opération d'expédition et de transport des colis de déchets radioactifs vers le centre de stockage Cigéo

1.2 Le périmètre du projet global Cigéo

Le centre de stockage Cigéo est situé dans la région Grand Est, à la limite des départements de la Meuse et de la Haute-Marne (cf. Figure 1-2). Cette localisation est le résultat des solutions de substitution examinées compte tenu des objectifs du projet et présentées dans le chapitre 2 du volume II de la présente étude d'impact.

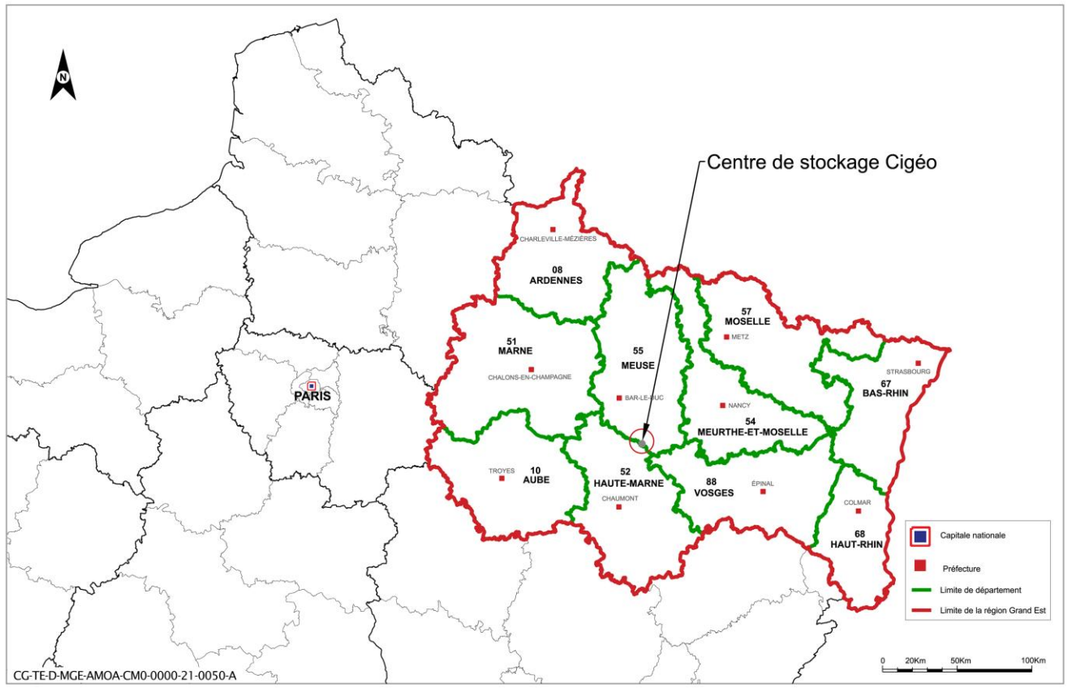


Figure 1-2 Localisation du centre de stockage Cigéo

Les justifications des choix et la description des différentes opérations du projet global Cigéo sont présentées dans le volume II de la présente étude d'impact. Ces choix sont le fruit d'un processus démocratique, des études techniques et environnementales menées et de la concertation avec les parties prenantes.

Chaque opération du projet global Cigéo est :

- représentée sur la figure 1-3 suivante en vue rapprochée ;
- présentée de manière synthétique ci-après ;
- présentée de manière détaillée, dans le volume II de la présente étude d'impact.

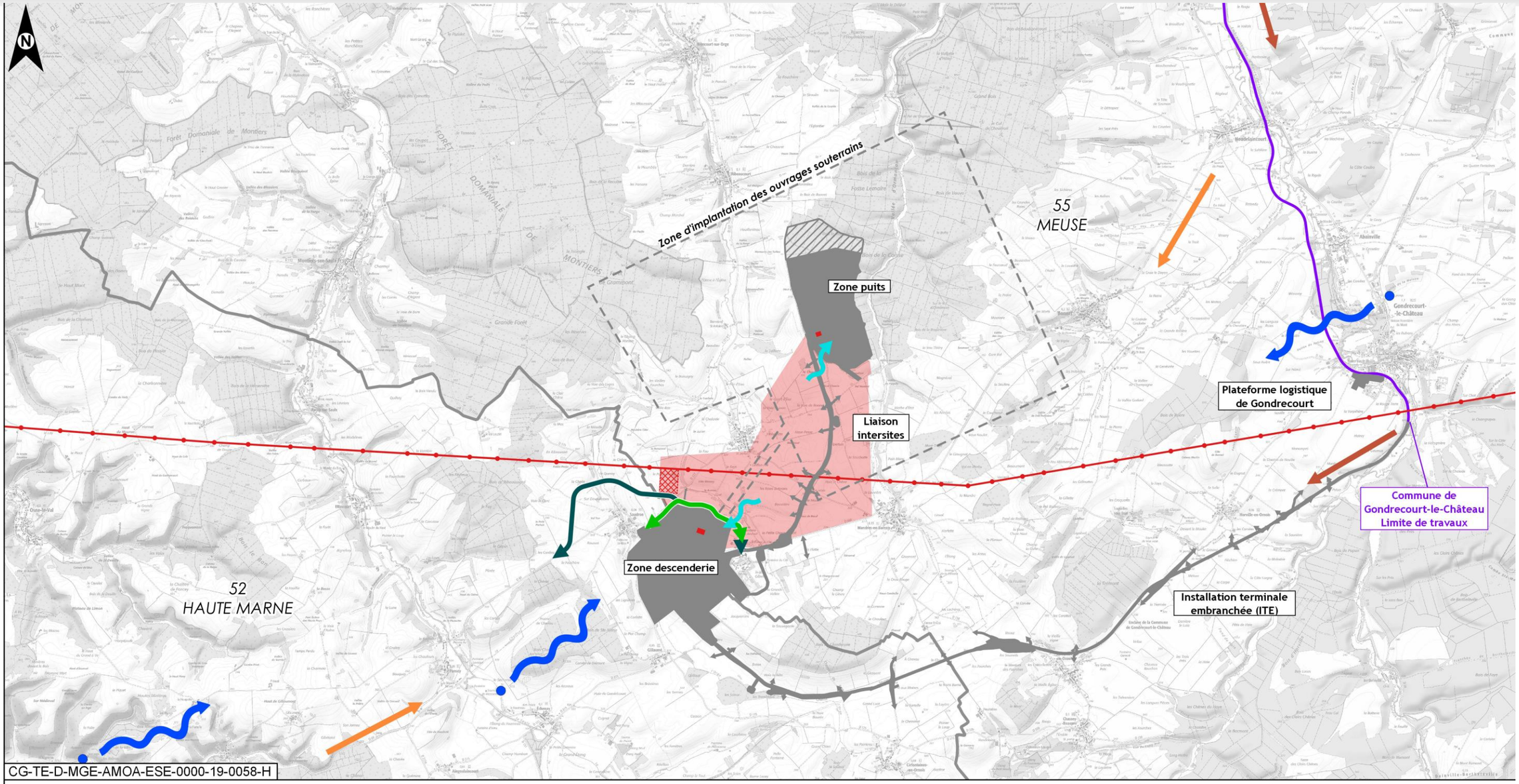


Figure 1-3 Implantation des différentes opérations du projet global Cigéo – Vue rapprochée

1.2.1 Le centre de stockage Cigéo

Les installations du centre de stockage Cigéo sont implantées sur les communes de Bonnet, Bure, Cirfontaines-en-Ornois, Gillaumé, Gondrecourt-le-Château, Houdelaincourt, Horville-en-Ornois, Mandres-en-Barrois, Ribeaucourt, Saint-Joire et Saudron.

Le centre de stockage Cigéo (cf. Figure 1-4) comprend des installations en surface et en souterrain :

- une zone descenderie (ZD) en surface, principalement dédiée à la réception des colis de déchets radioactifs envoyés par les producteurs, à leur contrôle et à leur préparation avant transfert dans l'installation souterraine pour leur stockage ;
- une zone puits (ZP) en surface, dédiée aux installations de soutien aux activités réalisées dans l'installation souterraine et en particulier aux travaux de creusement des ouvrages souterrains ;
- une zone d'implantation des ouvrages souterrains (ZIOS), comprenant des quartiers de stockage des colis de déchets radioactifs et des zones de soutien logistique (ZSL) et leurs accès depuis la surface ;
- une liaison intersites (LIS) en surface, reliant la zone puits à la zone descenderie, comprenant un convoyeur, une voie privée dédiée à la circulation des poids lourds et une voie pour la circulation des véhicules légers ;
- une installation terminale embranchée (ITE) en surface, voie ferrée reliant la zone descenderie au réseau ferré national (RFN) à Gondrecourt-le-Château et incluant une plateforme logistique dans cette commune.

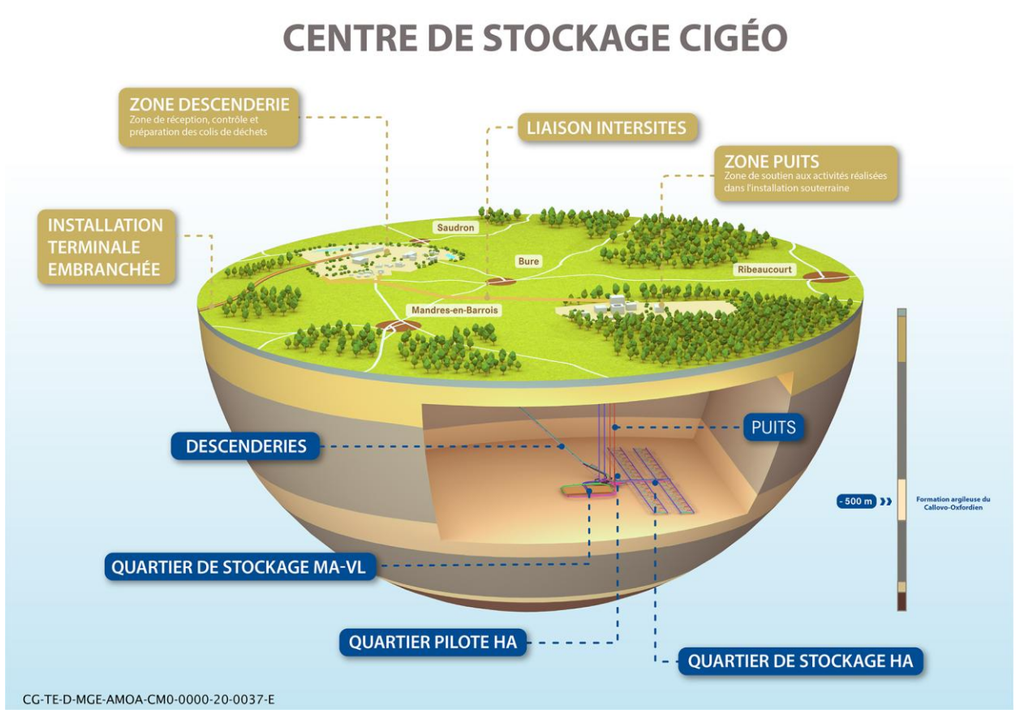


Figure 1-4 Illustration de l'organisation des installations du centre de stockage Cigéo

1.2.1.1 Description de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo

Une installation nucléaire de base (INB) est une installation qui, en raison sa nature ou de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elle contient, est soumise à des dispositions particulières en vue de protéger les personnes et l'environnement.

Certaines installations, certains ouvrages et équipements relèvent de la réglementation applicable aux installations nucléaires de base (INB) issue du code de l'environnement (pour plus de précisions cf. Chapitre 2.2.1.2 du présent volume). Ces installations, ouvrages et équipements constituent l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo (cf. Figure 1-5).

Les zones accueillant des installations, ouvrages et équipements nécessaires à l'exploitation nucléaire sont la zone descenderie, la zone puits et la zone d'implantation des ouvrages souterrains.

La définition du périmètre de l'INB sera définitive au moment de l'obtention du décret d'autorisation de création de l'INB, délivrée après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection. Le périmètre de l'INB fixé par le décret d'autorisation de création pourra donc être différent de celui proposé dans la demande faite par l'Andra.

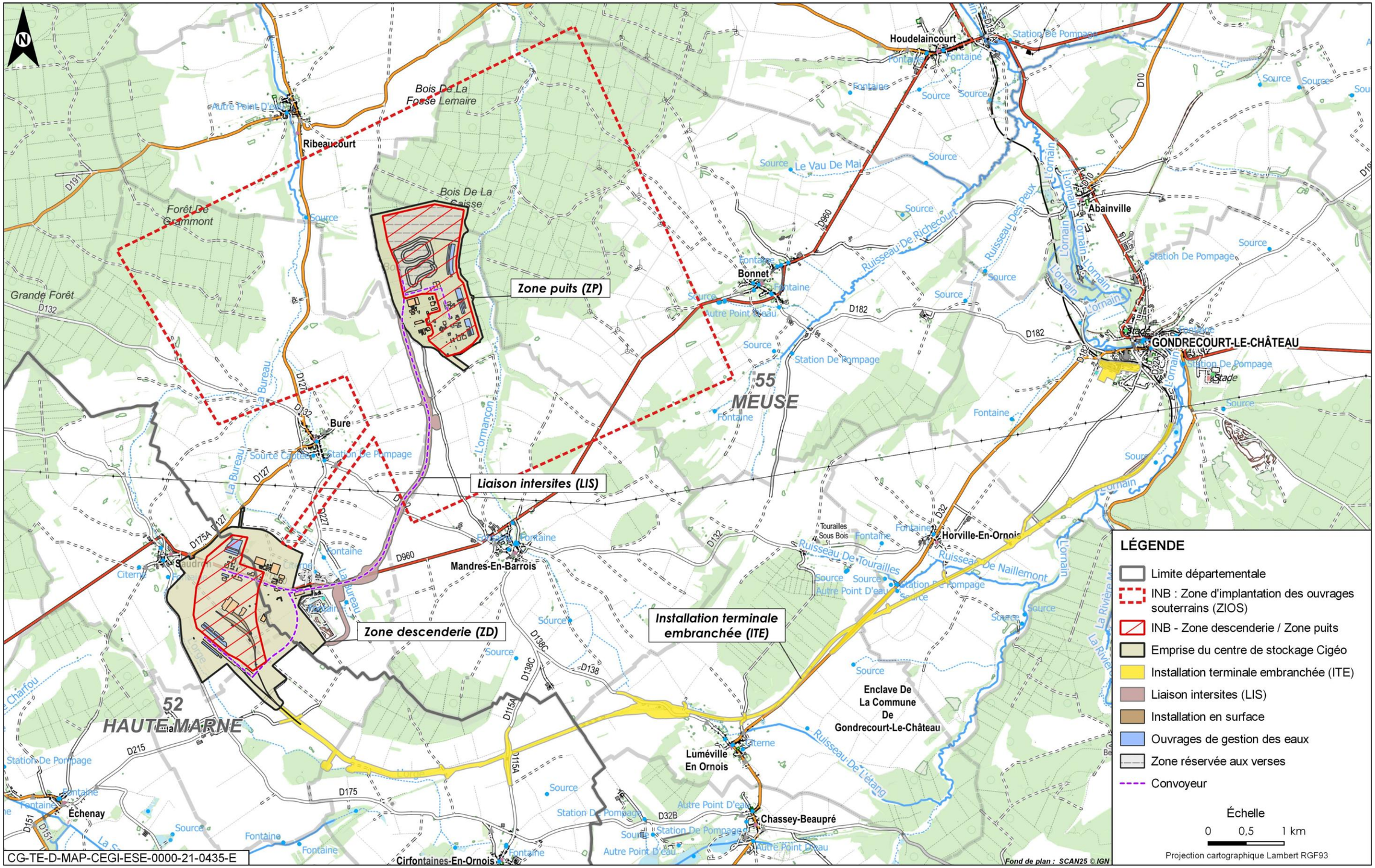


Figure 1-5 Illustration de l'implantation de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo

1.2.1.1.1 La zone d'implantation des ouvrages souterrains de l'installation nucléaire

La zone d'implantation des ouvrages souterrains comprend des zones de stockage, organisées en trois quartiers d'alvéoles de stockage suivant les caractéristiques des colis de déchets HA et MA-VL :

- un quartier pilote HA, pour le stockage de colis de haute activité à vie longue dégageant peu de chaleur (HA0) ;
- un quartier de stockage MA-VL, pour le stockage de colis de moyenne activité à vie longue ;
- un quartier de stockage HA, comprenant plusieurs sous-quartiers, pour le stockage de colis HA dits « thermiques » (HA1/HA2) qui ne seraient pris en charge qu'à l'horizon 2080.

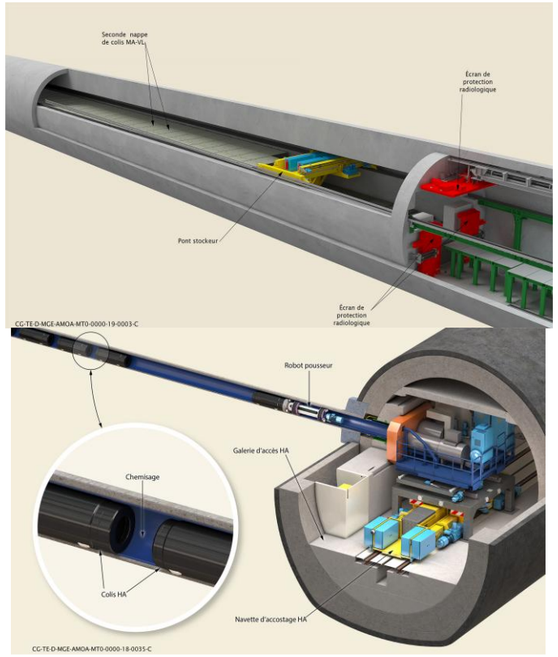


Figure 1-6 *Illustrations d'un alvéole MA-VL (à gauche) et d'un alvéole HA (à droite)*

La zone de soutien logistique exploitation (ZSLE) qui supporte les activités de la zone souterraine d'exploitation est reliée à la zone descenderie en surface par deux descenderies et à la zone puits par deux puits :

- la descenderie dite « descenderie colis » permet le transfert des colis de déchets radioactifs de la surface au fond pour leur mise en stockage. Ce transfert se fait au moyen d'un funiculaire ;
- la descenderie dite « descenderie de service », dédiée aux fonctions d'exploitation permet de réaliser les transferts liés à la maintenance et à l'acheminement de matériels et de matériaux, et pour les interventions d'urgence, à l'évacuation des personnels et d'accès aux secours ;
- le puits permettant l'extraction d'air de la zone souterraine en exploitation ;
- le puits assurant l'apport d'air frais et le transfert du personnel, des équipements, matériels et matériaux vers la zone souterraine en exploitation.

La zone de soutien logistique travaux (ZSLT) qui supporte les activités de la zone souterraine en travaux et par laquelle transitent les équipements et les matériaux pour la construction des ouvrages souterrains est reliée à la zone puits en surface par trois puits :

- le puits permettant l'extraction d'air de la zone souterraine en travaux ;
- le puits assurant l'apport d'air frais et le transfert du personnel vers la zone souterraine en travaux ;
- le puits de transfert des matériels et matériaux.

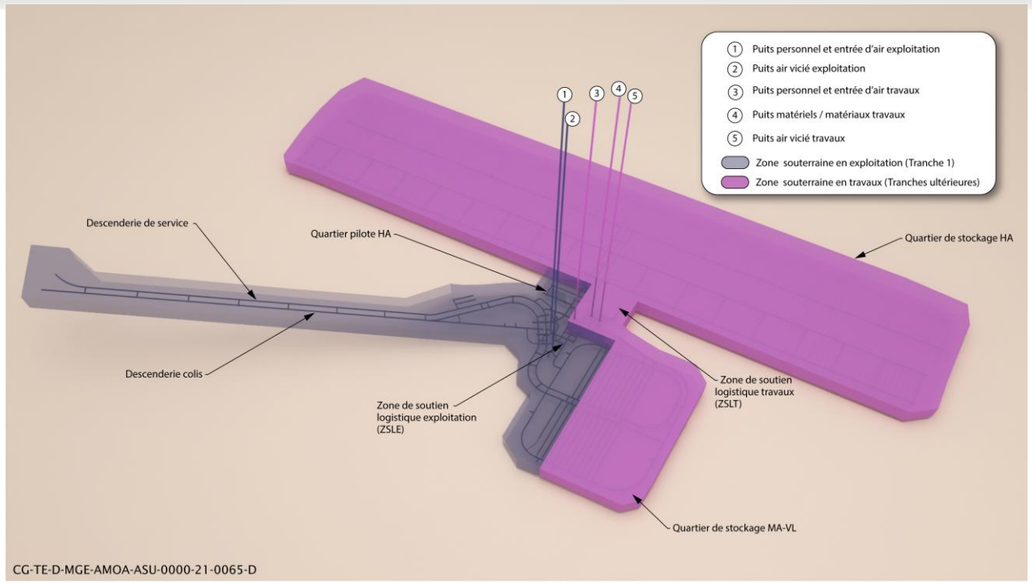


Figure 1-7 *Illustration de principe de la séparation des zones souterraines en exploitation, en travaux et en liaisons surface-fond associées (dimensions et proportions non représentatives)*

En synthèse, la zone d'implantation des ouvrages souterrains de l'installation nucléaire comprend :

- les zones de stockage des colis de déchets radioactifs au sein de différents quartiers ;
- les zones de soutien logistique exploitation et travaux ;
- les accès depuis la surface (descenderies colis et service, puits exploitation et travaux).

1.2.1.1.2 L'installation nucléaire en zone descenderie

Les convois de colis de déchets expédiés par les producteurs arrivent dans l'installation nucléaire de la zone descenderie *via* le terminal ferroviaire nucléaire raccordé au réseau ferré national et, sur les derniers kilomètres, l'installation terminale embranchée.

À leur arrivée, après un premier contrôle administratif, les wagons des convois sont stationnés sur le terminal ferroviaire nucléaire avant d'être dirigés vers les bâtiments nucléaires de surface de préparation des colis. Ce transfert se fait par un engin de manœuvre (locotracteur électrique) qui reste sur le centre de stockage Cigéo.

Le déchargement et le contrôle des emballages de transport contenant les colis de déchets sont effectués à l'intérieur de ces installations :

- un premier bâtiment nucléaire de surface dénommé « Exploitation phase 1 » (EP1), dédié au déchargement, au contrôle et à la préparation pour le stockage des colis de moyenne activité à vie longue (MA-VL) et des colis de haute activité à vie longue (HA-VL) dégageant peu de chaleur (HA0) jusqu'à la mise à disposition des hottes chargées de colis au niveau de l'ouvrage de la tête de descenderie colis pour permettre leur transfert vers les ouvrages souterrains *via* la descenderie colis ;
- un second bâtiment nucléaire de surface, moins étendu, dénommé « Exploitation phase 2 » (EP2), dédié au déchargement, au contrôle et à la préparation pour le stockage des colis HA dits « thermiques » (colis HA1/HA2) qui ne seraient pris en charge qu'à l'horizon 2080. Sa construction et sa mise en service, assujetties à l'obtention des autorisations administratives adéquates, ne sont envisagées qu'après plusieurs décennies d'exploitation.

Les bâtiments nucléaires de la zone descenderie assurent des fonctions d'exploitation nucléaire, essentiellement de réception, de contrôle et de transfert de colis de déchets, à savoir la réception des colis de déchets en emballage de transport, le déchargement des colis primaires de déchets, la constitution des colis de stockage, leur transfert et leur mise en hotte, tout en assurant des contrôles sur les colis à chaque étape. Ils sont équipés d'un émissaire (cheminée) permettant de canaliser et contrôler les rejets atmosphériques potentiellement radioactifs.

L'ouvrage de la tête de descenderie de service permet l'accès à la descenderie de service pour les opérations de maintenance et l'évacuation et le secours en cas d'accident dans l'installation souterraine.

En synthèse, la zone descenderie comprend :

- le terminal ferroviaire nucléaire accueillant les convois de transport des colis de déchets ;
- le bâtiment nucléaire de surface « exploitation phase 1 » (dit EP1) ;
- la tête de descenderie colis ;
- les installations de surface en soutien au fonctionnement de la zone descenderie.

À terme, elle comprend :

- l'ouvrage de déchargement des emballages de transport à déchargement horizontal (ETH) ;
- le bâtiment nucléaire de surface « exploitation phase 2 » dit EP2.

1.2.1.1.3 L'installation nucléaire en zone puits

La zone puits comprend les émergences des cinq puits et leurs ouvrages supports. Elle est séparée en deux zones distinctes, comme dans l'installation souterraine, permettant de séparer les activités d'exploitation des activités de travaux.

En zone exploitation, sont implantés les émergences des deux puits de la zone de soutien logistique exploitation (ZSLE), intégrant leur machinerie et les usines de ventilation associées à l'alimentation et à l'extraction de l'air de la zone souterraine en exploitation. L'émergence du puits d'extraction d'air est équipée d'un émissaire permettant de canaliser et contrôler les rejets atmosphériques potentiellement radioactifs issus de la zone de stockage en souterrain.

En zone travaux, sont implantés les émergences des trois puits de la zone de soutien logistique travaux (ZSLT), intégrant leur machinerie et les usines de ventilation associées à l'alimentation et à l'extraction de l'air de la zone souterraine travaux. Cette zone comprend également une zone de dépôt des déblais d'excavation de la couche du Callovo-Oxfordien, appelés verses, et qui sera déployée progressivement. Une partie de ces déblais est conservée en vue de la fermeture des ouvrages souterrains.

En synthèse, la zone puits comprend :

- les installations de surface en soutien aux activités de travaux progressifs des ouvrages souterrains ;
- les installations de surface en soutien au fonctionnement de la zone puits.

1.2.1.2 La description des autres installations du centre de stockage Cigéo

Les autres installations du centre de stockage sont :

- une partie de la zone descenderie ;
- une partie de la zone puits ;
- la liaison intersites ;
- l'installation terminale embranchée.

1.2.1.2.1 En zone descenderie

Les installations sont :

- les installations de la zone administrative : elles participent au bon fonctionnement des activités administratives de l'ensemble du centre de stockage Cigéo ainsi que des activités liées à l'exploitation et à la maintenance de la zone descenderie ;
- les installations de la zone d'accueil du public : elles regroupent les espaces d'information destinés à l'accueil du public ;
- les installations de la zone utilités : elles permettent la production et la distribution d'énergie et de fluides (eau potable, réseaux de chaleurs, eau « glacée ») pour la zone descenderie. La zone utilité inclut aussi une zone permettant d'accueillir les entreprises extérieures en charge de la maintenance des installations ;
- les installations du terminal ferroviaire fret : le terminal ferroviaire fret est utilisé pour l'acheminement de matériaux et matériels.

1.2.1.2.2 En zone puits

Les installations sont :

- les installations de la zone administrative : elles participent au bon fonctionnement des activités de la zone de puits ;
- les installations de la zone utilités : elles permettent la production et la distribution d'énergie et de fluides (eau potable, réseaux de chaleurs, eau « glacée ») pour la zone puits et l'installation souterraine. La zone utilité inclut aussi une zone dite « travaux » permettant notamment d'accueillir des installations de support aux activités souterraines de travaux d'installation (production de béton, atelier de maintenance et magasin associés aux activités travaux notamment).

1.2.1.2.3 La liaison intersites

La liaison intersites assure les échanges entre la zone de descenderie et la zone puits et permet l'accès des véhicules légers à la zone puits.

Elle est constituée de trois infrastructures : une piste routière et une bande transporteuse semi-enterrée (convoyeur de matériaux dit de plaine), toutes deux privées, ainsi que d'une route ouverte au public.

1.2.1.2.4 L'installation terminale embranchée

L'installation terminale embranchée vise :

- l'acheminement des colis de déchets radioactifs depuis les sites producteurs ;
- l'acheminement des matériaux de construction au plus tôt pour alimenter les chantiers durant les différentes phases travaux de déploiement du centre de stockage Cigéo.

L'installation terminale embranchée comprend une infrastructure ferroviaire privée et une plateforme logistique à Gondrecourt-le-Château.

1.2.2 Les opérations des autres maîtres d'ouvrage

D'autres installations et ouvrages de desserte et de raccordement aux réseaux, nécessaires au fonctionnement du centre de stockage Cigéo, doivent être créés de façon concomitante ou préalable à la mise en service du centre de stockage Cigéo.

Ces opérations ont une temporalité de déploiement différente de celle du centre de stockage Cigéo et, de fait, ne sont pas au même stade d'avancement de leurs études de conception et de leurs processus de concertation que celui du centre de stockage Cigéo. D'une part, s'agissant de projets beaucoup plus simples et de moindre ampleur que le centre de stockage, leurs procédures d'autorisation et leurs durées de travaux sont relativement courtes par rapport au centre de stockage et ne nécessitent donc pas un démarrage trop anticipé. D'autre part, ces opérations se justifiant par l'existence du centre de stockage, leur réalisation est donc liée à la reconnaissance préalable de l'utilité publique du projet de centre de stockage.

Les opérations des autres maîtres d'ouvrage nécessaires au fonctionnement du centre de stockage Cigéo sont les suivantes :

- raccordement au réseau public de transport d'électricité ;
- adduction d'eau ;
- mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 ;
- déviation de la route départementale D60/960 ;
- expédition et transport des déchets de colis radioactifs.

Le raccordement au réseau public de transport d'électricité, dont l'objectif est d'assurer l'alimentation électrique du centre de stockage, intègre :

- deux postes de transformation et livraison électriques 90 kV/20 kV sur les zones descenderie et puits, les réseaux enterrés associés (ou liaisons électriques) ;
- la réalisation d'un poste de transformation électrique 400 kV/90 kV et des réseaux enterrés associés ;
- le raccordement du poste à la ligne 400 kV existante et des travaux de renforcement et sécurisation des pylônes sur 124 km de la ligne 400 kV.

L'opération de raccordement au réseau public de transport d'électricité, notamment les options d'implantations du poste de transformation 400 kV/90 kV et des réseaux enterrés associés, a fait l'objet d'une concertation préalable, en complément des concertations déjà réalisées conformément à la circulaire relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité du 9 septembre 2002 dite « circulaire Fontaine » (5). Cette concertation préalable s'est tenue du 13 janvier au 12 février 2020 (6). RTE a proposé de retenir l'emplacement 3S privilégié par les participants à la concertation préalable. La solution retenue parmi six variantes (cf. Chapitre 2.4.2.2 du volume II de la présente étude d'impact), entérinée par la préfète de la Meuse le 24 février 2022, fera l'objet d'un approfondissement des études et d'une actualisation de la présente étude d'impact.

Cette opération est réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de « Réseau de transport d'électricité » (RTE).

L'adduction d'eau du centre de stockage Cigéo consiste à alimenter en eau le centre de stockage Cigéo à partir des sources de Thonnance, Échenay et Gondrecourt-le-Château. Les travaux de raccordement au centre de stockage Cigéo sont l'occasion de permettre un renforcement et une restructuration du réseau AEP local. L'opération d'adduction d'eau, actuellement à l'étude, est définie dans son principe et sa fonctionnalité, et fera l'objet d'études de conception. Cette opération est réalisée sous la maîtrise d'ouvrage des syndicats intercommunaux locaux d'alimentation en eau.

La mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 qui relie Nançois-sur-Ornain et Tronville-en-Barrois à Gondrecourt-le-Château comprend la réalisation de travaux en gare de Nançois-Tronville et la réfection de la ligne. Elle a fait l'objet d'une concertation préalable, du 4 mai au 28 juin 2021, dont le bilan a été publié en septembre 2021 (7). Cette opération est réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de SNCF Réseau. La suppression d'un minimum de 22 passages à niveau sur 59 n'a pas suscité d'opposition de principe. SNCF Réseau poursuit le dialogue avec le territoire et le poursuivra tout au long de la phase d'instruction puis de mise en service de la ligne. SNCF Réseau s'est également engagée à optimiser les aménagements de la ligne afin d'améliorer son insertion locale.

La déviation de la route départementale D60/960 permet de rétablir la section de route départementale (RD) incluse dans la zone descenderie du centre de stockage Cigéo en créant une déviation de contournement du centre de stockage Cigéo pour préserver la fonctionnalité de la route. Ce projet a fait l'objet d'une concertation préalable du 31 janvier 2022 au 11 mars 2022, dont le bilan a été publié le 11 avril 2022 (8). Cette opération est réalisée sous la maîtrise d'ouvrage du conseil départemental de la Haute-Marne. À la suite de cette première concertation, le conseil départemental a abandonné l'idée d'un contournement par le sud (option 3) et s'est engagé à poursuivre les études sur les options nord. Au cours d'une seconde concertation, il a présenté les avancées du projet :

- aux élus et agriculteurs potentiellement impactés par le projet lors d'une réunion dédiée le 20 avril 2023 ;
- au grand public sous forme dématérialisée du 15 mai 2023 au 16 juin 2023.

À l'issue de ces consultations, est retenue l'option 1 dite « de proximité » , considérée comme plus pratique, avec moins d'incidence sur le foncier et un coût moins important. Ce choix de tracé a été acté par délibération des assemblées départementales de Haute-Marne et de Meuse (9-11). Le maître d'ouvrage poursuivra, d'une part, l'étude de ce tracé en tenant compte des résultats de la concertation, et, d'autre part, le dialogue sur cette opération jusqu'à l'enquête publique relative aux demandes d'autorisations associées.

L'opération d'expédition et le transport des colis de déchets radioactifs : des installations d'expédition et de transport existent déjà sur les sites des producteurs de déchets, et sont notamment nécessaires pour gérer les flux liés, par exemple, aux activités d'entreposage ou à l'expédition vers les clients étrangers (cas d'Orano la Hague). Les activités d'expédition et de transport des colis de déchets radioactifs depuis les sites des producteurs de déchets seront réalisées depuis ces installations d'expédition déjà en place et par utilisation des infrastructures de transports existantes. En fonction des chroniques d'expédition des colis de déchets vers le centre de stockage Cigéo et des études des producteurs relatives à l'utilisation de potentiels nouveaux emballages de transport, des adaptations de ces installations, voire la création de nouvelles installations sur les sites existants des producteurs de déchets pourraient être nécessaires. Dans ce cas, l'étude d'impact du projet global Cigéo sera actualisée afin de prendre en compte les incidences des travaux et du fonctionnement de ces installations adaptées ou nouvelles. Il est rappelé, en revanche, que les activités de traitement et de conditionnement des déchets sur les sites producteurs des déchets sont réalisées, en amont de l'expédition, indépendamment de l'existence même du centre de stockage Cigéo (quelle que soit la destination des déchets). Elles sont donc indépendantes et par conséquent exclues du périmètre du projet global Cigéo.

1.2.3 Les opérations de caractérisation et de surveillance environnementale

Des activités de caractérisation, de surveillance environnementale et de suivi des mesures environnementales doivent être menées par l'Andra, et les autres maîtres d'ouvrage, à l'intérieur et également hors du centre de stockage Cigéo, de façon complémentaire. L'ensemble de ces activités, ouvrages et équipements associés est regroupé et identifié au sein du projet global en tant qu' « opérations de caractérisation et de surveillance environnementales ». Elles recouvrent :

- les caractérisations qui correspondent à des investigations permettant d'acquérir une meilleure connaissance de l'environnement, au sens large (archéologie préventive, géologie du site, biodiversité, milieu physique…) du centre de stockage Cigéo ;
- les activités de surveillance environnementale qui correspondent à la réalisation de mesures, continues ou périodiques, prescrites par les autorités pour :
  - ✓ contrôler le fonctionnement du centre de stockage Cigéo et notamment de l'installation nucléaire de base (INB), identifier la cause d'éventuels dysfonctionnements et mettre en œuvre des actions correctives ;
  - ✓ vérifier le respect des obligations réglementaires qui incombent à l'Andra en matière de protection de l'environnement.
- le suivi des mesures environnementales qui correspondent aux actions menées pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences du centre de stockage Cigéo.

Les caractérisations incluent des études de terrain. Ces études itératives, complétées par des caractérisations depuis la surface, ont permis d'affiner la connaissance géologique du sous-sol.

L'Andra va notamment poursuivre des campagnes de forages en Meuse/Haute-Marne, pour améliorer les connaissances scientifiques et pour les besoins de la surveillance environnementale. Les implantations des forages seront définies progressivement, en parallèle du développement progressif. Ces forages comprennent :

- des forages de reconnaissance géologique, hydrogéologique ou géotechnique préalables réalisés avant ou pendant les travaux (phases d'aménagements préalables et/ou de construction initiale définies dans le chapitre 1.2 du présent volume et dans le volume II de la présente étude d'impact) ;
- des forages de surveillance environnementale et scientifique du futur centre de stockage.

L'étude d'impact qui concerne les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0 – et qui présente une partie des opérations de caractérisation et de surveillance, dont les autorisations ont été délivrées les 11, 21 et 22 juillet 2025, est disponible sur le site de l'Andra[2].

[2] https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference (2).

1.3 Les phases du projet global Cigéo

1.3.1 Les phases de déploiement temporelles du projet global Cigéo

L'étude d'impact doit comporter, conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, une description du projet y compris en particulier :

- « *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement* » ;
- « *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités de matériaux et des ressources naturelles utilisés* » ;
- « *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* ».

L'évaluation des incidences, telle qu'imposée par la réglementation, doit concerner « *la construction et (…) l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition* ». Toutes les phases du projet (aménagements préalables, construction, fonctionnement, démantèlement et fermeture puis surveillance et post-surveillance) doivent donc être analysées.

Pour répondre à ces exigences, les incidences du projet global Cigéo ont donc été évaluées sur l'ensemble des phases temporelles de son existence. Ces phases, présentées de façon détaillée dans le volume II, chapitre 4.1 de la présente étude d'impact, sont dénommées dans l'ensemble de la présente étude d'impact comme suit :

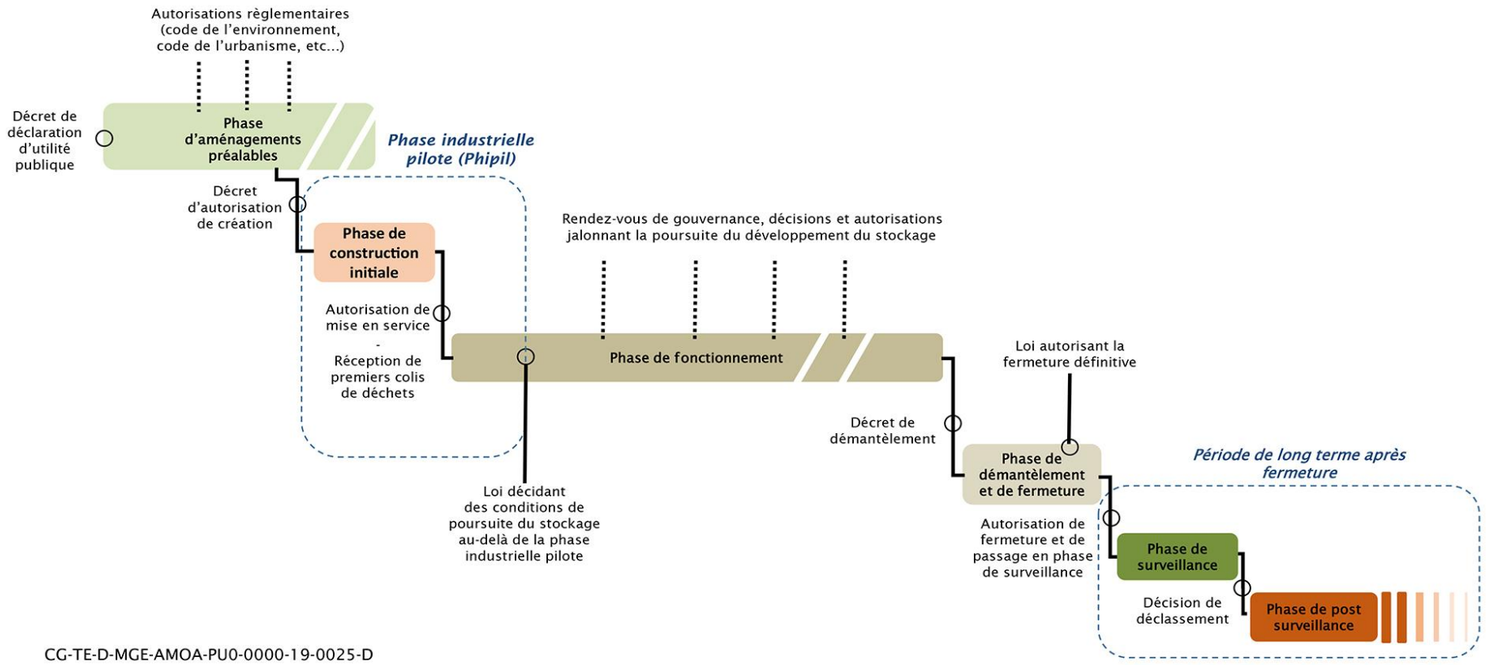
- phase d'aménagements préalables ;
- phase de construction initiale ;
- phase de fonctionnement ;
- phases de démantèlement et de fermeture ;
- phases de surveillance et de post-surveillance.

Compte tenu de l'échéance temporelle lointaine de la phase de démantèlement et de fermeture (le centre de stockage est conçu pour accueillir des déchets pendant plus de 100 ans), les travaux associés et leur environnement sont difficiles à connaître. Cette phase fait néanmoins l'objet d'une analyse générique de ses incidences (cf. Chapitre 18 du volume IV de la présente étude d'impact), effectuée sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

S'agissant des phases de surveillance et post-surveillance, encore plus lointaines et dont la durée ne peut pas être déterminée à ce jour, elles font l'objet d'une évaluation de leurs incidences radiologiques et chimiques potentielles à très long terme (cf. Chapitre 18 du volume IV de la présente étude d'impact).

Conformément aux dispositions actuellement en vigueur de l'article L. 122-1-1-III du code de l'environnement, et sous réserve des modifications législatives à venir, il sera procédé à une actualisation de l'étude d'impact du projet global Cigéo dans le cadre des demandes d'autorisation de mise en service, de démantèlement et de l'autorisation de fermeture permettant le passage en phase de surveillance. De manière générale, l'étude d'impact du projet global fera l'objet d'actualisations ultérieures si les incidences n'ont pu être complètement identifiées ou appréciées en vue de l'octroi des futures autorisations (cf. Chapitre 3 du présent volume).

Les phases d'aménagements préalables, de construction initiale et de fonctionnement structurent donc l'évaluation des incidences du projet global de la présente étude d'impact (cf. Volume IV de la présente étude d'impact). Ces phases sont représentées dans le schéma ci-après (cf. Figure 1-8).



CG-TE-D-MGE-AMOA-PU0-0000-19-0025-D

Figure 1-8 Les phases temporelles du projet global Cigéo

1.3.1.1 La phase d'aménagements préalables

La phase d'aménagements préalables comprend les opérations d'archéologie préventive, le défrichement, la réalisation de certaines campagnes de caractérisation et de surveillance environnementale et des travaux de terrassement et de viabilisation sur la zone d'intervention potentielle pour le centre de stockage.

En parallèle, les opérations des autres maîtres d'ouvrage d'adduction d'eau, d'alimentation électrique, de mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 et de déviation de la route départementale D60/960, sont réalisées et progressivement mises en service.

Les aménagements préalables débutent après l'obtention des autorisations nécessaires à leurs réalisations.

Les travaux engagés lors de la phase d'aménagements préalables peuvent se poursuivre pendant la phase suivante de « construction initiale ».

1.3.1.2 La phase de construction initiale

La phase de construction initiale correspond à la durée de construction des ouvrages du centre de stockage Cigéo nécessaires à sa mise en service et au stockage des premiers colis de déchets radioactifs. Elle débute à la délivrance du décret d'autorisation de création (DAC) de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Elle comprend la construction des premiers bâtiments de surface, des liaisons surface-fond, ainsi que des ouvrages souterrains permettant de stocker les premiers colis de déchets.

La phase de construction initiale se termine par la réception et le stockage des premiers colis de déchets à la suite de l'autorisation de mise en service de l'INB Cigéo délivrée par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR).

1.3.1.3 La phase de fonctionnement

La phase de fonctionnement débute à la mise en service de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo, c'est-à-dire à la réception et au stockage des premiers colis de déchets radioactifs. Elle se termine à la délivrance de son décret de démantèlement

Afin de permettre la mise en stockage de l'ensemble des déchets de l'inventaire de référence (cf. Chapitre 2.3 du volume II de la présente étude d'impact), sa durée est d'une centaine d'années.

Au cours de cette phase, des travaux de construction et d'équipement de nouveaux ouvrages souterrains sont réalisés pour étendre progressivement l'installation souterraine pour le stockage des colis de déchets selon leur planning de production et de livraison. Ces travaux de construction sont réalisés concomitamment à l'exploitation des ouvrages déjà mis en service. En conséquence, au fur et à mesure du développement progressif du centre de stockage Cigéo, les principales activités en période de fonctionnement comprennent :

- des activités permanentes de réception, de préparation et de mise en stockage des colis de déchets ;
- des activités de creusement et d'équipement des ouvrages souterrains déployés progressivement en fonction des besoins ;
- des activités de surveillance des ouvrages et de l'environnement, en souterrain et en surface.

De plus, des travaux de construction de bâtiments non nécessaires au démarrage (par exemple, les bâtiments pour la réception des colis envisagés à l'horizon 2070-2080) et des travaux d'adaptation et de jouvence des bâtiments en surface sont réalisés. Le cas échéant des activités d'obturations progressives d'alvéoles et de fermeture des quartiers de stockage pourraient être engagées par les générations futures (cf. Chapitre 5.2 du volume II de la présente étude d'impact).

Les installations des opérations des autres maîtres d'ouvrage constituées des raccordements nécessaires au fonctionnement du centre de stockage Cigéo (adduction d'eau, alimentation électrique, mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000, déviation de la route départementale D60/960, expédition et transport de colis de déchets) sont en service pendant toute la durée de fonctionnement du centre de stockage Cigéo.

Les activités de fonctionnement pourront évoluer dans leur durée ou leur contenu compte tenu des décisions qui seront prises dans le cadre de la gouvernance du centre de stockage Cigéo : opérations éventuelles d'obturation progressive d'ouvrages souterrains, opérations éventuelles de retrait des colis, prise en compte éventuelle de nouveaux types de déchets à la suite d'évolutions des politiques nationales (par exemple des combustibles usés, cf. Chapitre 5.2 du volume II de la présente étude d'impact) etc.

1.3.1.4 La phase de démantèlement et de fermeture

La phase de démantèlement et de fermeture commence après l'arrêt définitif du centre de stockage (arrêt de la réception des colis de déchets), lorsqu'est délivré le décret de démantèlement de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo.

Elle recouvre des travaux préparatoires à la fermeture définitive du centre de stockage (cf. Chapitre 6 du volume II de la présente étude d'impact) :

- la totalité des substances dangereuses et radioactives présentes dans les installations de surface est évacuée. Les bâtiments et ouvrages de surface devenus inutiles sont démantelés et si nécessaire déconstruits. Un traitement paysager adapté est réalisé ;
- en souterrain, les alvéoles de stockage de colis de déchets sont obturés. Les galeries des quartiers de stockage sont remblayées et les quartiers de stockage sont fermés. Les zones de soutien logistique sont remblayées. Puis, les travaux de fermeture définitive du stockage sont réalisés. Ceux-ci correspondent au scellement et au remblayage complet des puits et des descenderies de l'installation souterraine. Seule une loi peut autoriser la fermeture définitive du centre de stockage Cigéo (article L. 542-10-1 du code de l'environnement).

Durant la phase de démantèlement et de fermeture, les opérations des autres maîtres d'ouvrage (sauf l'expédition et le transport des déchets radioactifs) sont en fonctionnement et peuvent être utilisées par l'Andra pour les besoins du centre. Le fonctionnement des opérations des autres maîtres d'ouvrage pourra être maintenu après la cessation des activités du centre si leur utilité perdure, notamment pour le territoire.

La fermeture définitive du centre de stockage Cigéo est actuellement prévue à l'horizon de 2150.

1.3.1.5 La phase de surveillance et de post-surveillance

Les phases de surveillance et de post-surveillance sont postérieures à la fermeture définitive du centre de stockage Cigéo et correspondent au long terme (envisageable sur plusieurs centaines voire milliers d'années après la fermeture). Le fonctionnement du centre ayant cessé, il n'y a plus d'activité d'acheminement de matériaux et de colis.

La durée de la phase de surveillance sera fixée par l'autorité qui sera en charge, à l'horizon concerné, de la sûreté nucléaire (actuellement l'ASNR). Le déclassement du centre de stockage Cigéo pourra être envisagé par les services compétents en complément de la validation du programme de surveillance du secteur. Cette phase de surveillance pourra faire l'objet, au regard de la réglementation qui sera applicable à cette échéance, de procédures d'autorisations spécifiques.

Postérieurement à la phase de surveillance et après déclassement de son statut d'installation nucléaire, le centre de stockage entrera dans une phase de post-surveillance. Elle fera aussi l'objet d'une évaluation de sûreté. Elle permettra de caractériser les incidences radiologiques et chimiques à très long terme après ce déclassement. L'évaluation de sûreté prend en compte l'éventualité de la fin de tout contrôle institutionnel, voire la perte de mémoire de l'existence du site.

1.3.2 La phase industrielle pilote

En complément des phases temporelles successives de déploiement du projet présentées ci-avant, une période de développement particulière est prévue pour le centre de stockage Cigéo : la « phase industrielle pilote » (ou « Phipil »).

Cette phase industrielle pilote a été introduite dans le projet par l'Andra à la suite des demandes exprimées lors du débat public mené en 2013 sur le projet de centre de stockage Cigéo (12). Elle concrétise la démarche prudente nécessaire pour construire et démarrer progressivement une installation industrielle considérée comme complexe, compte tenu de sa profondeur, de ses dimensions inhabituelles et des très longues durées de vie pour lesquelles elle est conçue.

Ainsi, depuis 2016, l'article L. 542-10-1 du code de l'environnement fixe les objectifs de la phase industrielle pilote. Elle doit permettre 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* ».

Conformément à cet objectif, la phase industrielle pilote est utilisée par l'Andra pour conforter progressivement l'ensemble du fonctionnement de l'installation (notamment les équipements industriels atypiques, comme le funiculaire), sa sûreté, sa réversibilité et sa surveillance.

L'Andra propose que la phase industrielle pilote s'ouvre à la délivrance du décret d'autorisation de création du centre de stockage Cigéo (et donc au démarrage de la phase de construction initiale), dès les premières décisions structurantes liées à la construction :

- dans un premier temps, elle permet à l'Andra de tester les équipements installés et les opérations prévues en réalisant d'abord des essais en « inactif », c'est-à-dire en utilisant des « maquettes » de colis de déchets ;
- dans un second temps, après l'autorisation de la mise en service de l'installation par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, des essais sont réalisés en « actif », c'est-à-dire avec des colis de déchets radioactifs. Si ceux-ci sont concluants, de premières opérations de stockage sont engagées.

La phase industrielle pilote prendra fin dans les conditions qui seront décidées par le Parlement. Les objectifs et les critères de réussite de la phase industrielle pilote seront précisés dans les versions successives du Plan national pour la gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR)[3] (14).

L'autorisation de mise en service de la phase qui suivra la Phipil se fera, après instruction d'un dossier produit par l'Andra, conformément aux orientations du Parlement :

- si le Parlement décide de poursuivre le déploiement et l'exploitation du centre de stockage Cigéo, l'Andra préparera un dossier de demande de mise en service de la phase suivante, tenant compte des nouvelles orientations prévues par la loi. Cette autorisation de mise en service sera délivrée par l'ASNR (Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection) ;
- si le Parlement décide de ne pas poursuivre l'exploitation du centre de stockage Cigéo et de mettre fin au stockage pour tout ou partie des déchets HA et MA-VL, l'Andra préparera un dossier de demande de décret de démantèlement et de fermeture, totale ou partielle, du centre de stockage Cigéo qu'elle transmettra aux autorités. Le centre sera modifié et fermé définitivement conformément aux prescriptions de l'autorisation de l'ASNR ;
- la surveillance de l'installation sera modifiée et approfondie en réponse aux objectifs et orientations de cette nouvelle phase, quelle que soit sa nature.

Ainsi définie, la phase industrielle pilote couvre la construction initiale, la mise en service et les premières années de la phase de fonctionnement du centre de stockage. En termes de gouvernance, la Phipil concrétise une approche visant à « garantir la participation des citoyens tout au long de la vie » du centre de stockage Cigéo, telle qu'exigée par le code de l'environnement (article L. 542-10-1). Cette approche est renforcée par l'exigence réglementaire de produire et de mettre à jour tous les cinq ans, « *en concertation avec l'ensemble des parties prenantes et le public* », un Plan directeur de l'exploitation (PDE) (article L. 542-10-1). Cette mise à jour concertée du Plan directeur de l'exploitation (15) s'effectue en parallèle des revues périodiques de réversibilité et des réexamens périodiques de sûreté (article L. 593-18 du code de l'environnement).

Du point de vue des incidences environnementales, la phase industrielle pilote n'entraîne pas d'incidence spécifique ou supplémentaire par rapport à ceux de la phase de construction initiale et de la phase de fonctionnement sur lesquelles elle est positionnée temporellement. Dans la présente étude d'impact, la phase industrielle pilote ne fait donc pas l'objet d'une évaluation d'incidence environnementale distincte. Ses incidences sont traitées par les évaluations d'incidences des phases de construction initiale et de fonctionnement (cf. Volume IV de la présente étude d'impact).

[3] Article 36 de l'arrêté PNGMDR du 9 décembre 2022 pris en application du décret n° 2022-1547 du 9 décembre 2022 (13) : conformément aux dispositions de l'article D. 542-90 du code de l'environnement et de l'action nommée HAMAVL.6 du PNGMDR, l'Andra propose, avant le 31 décembre 2024, les objectifs et les critères de réussite de la phase industrielle pilote et définit, en particulier, la nature des déchets qu'il est prévu de stocker pendant cette phase et les essais envisagés. Cette proposition est présentée devant la commission de gouvernance du PNGMDR, en vue de recueillir son avis en amont de la finalisation du processus réglementaire d'autorisation. Ces éléments permettront d'alimenter les éditions successives du PNGMDR.

2

Cadre réglementaire de l'évaluation environnementale et contenu de l'étude d'impact

2.1 Le cadre réglementaire de l'évaluation environnementale 22
2.2 Quelles informations dans l'étude d'impact ? 25
2.3 Une étude d'impact valant évaluation des incidences Natura 2000 (volume V) 32
2.4 Une étude d'impact intégrant les conclusions de l'étude préalable agricole 34

2.1 Le cadre réglementaire de l'évaluation environnementale

Comme précisé à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est « *un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après « étude d'impact », de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.*

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

(…)

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Le processus d'évaluation environnementale concerne ainsi l'ensemble de la vie d'un projet (depuis sa construction jusqu'à sa cessation d'exploitation). Ce processus permet en outre d'articuler l'élaboration du projet avec les résultats de la participation du public mise en œuvre en amont des décisions.

La mise en œuvre de ce processus d'évaluation environnementale repose sur deux éléments clefs décrits ci-après :

- la définition du périmètre du projet global soumis à évaluation environnementale ;
- l'identification des catégories de travaux soumises à évaluation environnementale.

Lorsqu'un projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement d'un autre État membre de l'Union européenne ou d'un autre État partie à la Convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'incidence sur l'environnement dans un contexte transfrontière, dite Convention d'Espoo (16, 17), l'autorité compétente pour prendre la décision autorisant le projet doit notifier, à cet État, l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique et lui transmet un exemplaire du dossier d'enquête (articles L. 123-7 et R. 122-10 du code de l'environnement). L'État susceptible d'être affecté par le projet dispose également d'une capacité de saisine de l'autorité compétente (même article).

Le projet global Cigéo n'étant pas *« susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement d'un autre État »*, comme indiqué dans les volumes IV et VII de la présente étude d'impact, il n'est pas obligatoire de transmettre aux autorités d'un autre État de renseignements spécifiques permettant l'information et la participation du public étranger. Toutefois, la question de l'opportunité d'engager une consultation formelle des pays membres de l'Union Européenne ou parties à la Convention d'Espoo sera réévaluée par l'État lors de l'instruction du dossier de demande d'autorisation de création. Cette réévaluation sera notamment effectuée en application de l'article R. 593-22 alinéa 5 du code de l'environnement qui prévoit que *« Lorsqu'une partie du territoire d'un État étranger est contiguë au secteur de consultation défini à l'article R. 593-5 ou, même si cette condition n'est pas remplie, lorsqu'il estime, de sa propre initiative ou sur demande des autorités d'un autre État membre de l'Union européenne ou partie à la convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière signée à Espoo, que l'installation est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement de cet État, le préfet met en œuvre les consultations prévues au I de l'article R. 122-10 ».*

2.1.1 La notion de projet

L'article L. 122-1, I du code de l'environnement définit la notion de « projet » comme « *la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol* ».

L'article L. 122-1, III du code de l'environnement précise par ailleurs que : « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

L'évaluation des incidences environnementales d'un projet se conçoit donc globalement, c'est-à-dire en incluant tous les aménagements, ouvrages et installations nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement, qu'ils soient portés par un seul ou par plusieurs maîtres d'ouvrage, quel que soit leur fractionnement dans le temps et dans l'espace.

À la demande de l'Andra, un cadrage préalable à la réalisation de l'étude d'impact du centre de stockage Cigéo a été émis le 25 juillet 2013 (18) par l'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (Ae du CGEDD)[4].

Dans son cadrage préalable, l'Ae considère *« comme intégrées dans le programme à réalisation simultanée » ou dans « le projet », les opérations (indispensables à la mise en exploitation du centre) suivantes :*

- *défrichement des terrains d'emprise, si nécessaire ;*
- *création de l'installation nucléaire de base (INB) elle-même (installations de surface et de fond) ;*
- *raccordement ferroviaire (sous maîtrise d'ouvrage de Réseau ferré de France, RFF [devenu SNCF Réseau]) ;*
- *raccordements routiers (sous maîtrise d'ouvrage des conseils départementaux) ;*
- *raccordement électrique au réseau existant (sous maîtrise d'ouvrage de Réseau de transport d'électricité, RTE) ;*
- *raccordement eau, gaz, réseaux divers.*

Pour ces opérations, une étude d'impact globale sera nécessaire (éventuellement scindée par maître d'ouvrage, mais montrant les liens entre les éléments : interfaces, impacts cumulés et induits notamment).

L'Ae considère comme appartenant à un « programme » (parce qu'il existe des liens fonctionnels avec Cigéo) à « réalisation non simultanée » (car le centre peut démarrer sans que ces opérations soient terminées) l'optimisation des éléments de la chaîne d'approvisionnement de Cigéo, à savoir :

- *la création ou la modification des ateliers d'expédition des déchets chez les fournisseurs (sites à préciser) ;*
- *les unités de fabrication des conteneurs ;*
- *les modifications éventuelles des réseaux routiers, ferroviaires ou fluviaux rendus nécessaires par l'approvisionnement de Cigéo.*

Pour ces éléments, une « appréciation globale des impacts du programme » est attendue. »

Si la réglementation a évolué (cf. Encadré ci-après qui souligne la disparition du terme « programme ») et que des éléments de définition du projet ont été adaptés, le périmètre du projet global Cigéo décrit au chapitre 1.2 du présent volume reste en accord avec celui préconisé par l'Ae.

[4] À noter qu'à la date de l'avis de l'Ae du CGEDD (2013), la réglementation applicable en matière de périmètre global de l'étude d'impact n'était pas identique à celle actuellement en vigueur.

LES ADAPTATIONS DU PÉRIMÈTRE DU PROJET GLOBAL DEPUIS 2013

Depuis l'émission du cadrage préalable de l'Ae, la réglementation applicable à l'évaluation environnementale a évolué, notamment *via* l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes (19), qui a modifié les notions de « programme » et de « projet » telles que définies dans le code de l'environnement au moment du cadrage de 2013. La définition du périmètre du « projet global Cigéo » qui a été retenue pour la présente étude d'impact respecte la nouvelle réglementation, en conservant l'esprit du cadrage de 2013.

L'approfondissement des études de conception a en outre modifié le périmètre du projet global par rapport au cadrage de l'Ae de 2013 présenté ci-dessus. Ainsi, la nécessité d'unités de fabrication de conteneurs sur site n'est plus à ce jour avérée. La production des conteneurs de stockage sera réalisée sur des sites industriels existants.

De même, les modifications envisagées des « réseaux routiers, ferroviaires et fluviaux » (hors opérations de raccordements identifiés dans la figure 1-1), visent à améliorer la structuration et l'attractivité du territoire. Elles constituent des opportunités de développement de la zone sans constituer des travaux d'optimisation de la chaîne d'approvisionnement du projet global Cigéo.

2.1.2 Les catégories de travaux soumis à évaluation environnementale du projet global Cigéo

L'évaluation environnementale s'applique aux projets *« qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine »* ; ces projets font alors *« l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire »* (article L. 122-1, II du code de l'environnement).

La confrontation des travaux projetés à la nomenclature des projets soumis à évaluation environnementale révèle que le projet global Cigéo est soumis à étude d'impact systématique, conformément aux dispositions de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, lequel prévoit que « *I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques* énumérées *dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau* ».

L'article R. 122-2 du code de l'environnement prévoit également que *« III. – Lorsqu'un même projet relève à la fois d'une évaluation environnementale systématique et d'un examen au cas par cas en vertu d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé, le maître d'ouvrage est dispensé de suivre la procédure [d'examen au cas par cas]. L'étude d'impact traite alors de l'ensemble des incidences du projet, y compris des travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions qui, pris séparément, seraient en dessous du seuil de l'examen au cas par cas.*

IV. – Lorsqu'un même projet relève de plusieurs rubriques du tableau annexé, une évaluation environnementale est requise dès lors que le projet atteint les seuils et remplit les conditions de l'une des rubriques applicables. Dans ce cas, une seule évaluation environnementale est réalisée pour le projet. »

Le tableau ci-après liste les rubriques actuellement identifiées qui concernent les opérations du projet global Cigéo.

Tableau 2-1 Liste des rubriques du tableau figurant à l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement actuellement identifiées concernant la réalisation du projet global Cigéo

Catégories de projets soumis à évaluation environnementale		Travaux concernés pour le projet global Cigéo
2. Installations nucléaires de base (dans les conditions prévues au titre IX du livre V du présent code, notamment en matière de modification ou d'extension en application de l'article R. 593-47)	*Évaluation environnementale systématique :* • création d'une installation, y compris pour une courte durée, démantèlement d'une installation ou passage en phase de surveillance d'une installation consacrée au stockage de déchets radioactifs, mentionnés aux articles L. 593-7, L. 593-37, L. 593-28 et L. 593-31 du code de l'environnement.	**Opération réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra** de création d'une installation nucléaire de base dans le périmètre du centre de stockage Cigéo constitué d'une partie de la zone descenderie, de la zone puits, et de l'ensemble de la zone d'implantation des ouvrages souterrains.
4. Forages nécessaires au stockage de déchets radioactifs	*Évaluation environnementale systématique :* a. Forages de plus d'un an effectué pour la recherche des stockages souterrains des déchets radioactifs, quelle que soit leur profondeur ; b. Forages pour l'exploitation des stockages souterrains de déchets radioactifs.	**Forages réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra** dans le cadre de l'opération de caractérisation et surveillance environnementale du centre de stockage Cigéo. Ouvrages souterrains de la ZIOS (puits, descenderie, galeries…) du centre de stockage Cigéo.
5. Infrastructures ferroviaires (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures ferroviaires doivent être étudiés au titre de cette rubrique).	*Évaluation environnementale au cas par cas :* a. Construction de voies ferroviaires principales non mentionnées à la colonne précédente [trafic ferroviaire à grande distance] de plus de 500 m et de voies de services de plus de 1 000 m ; b. Construction de gares et haltes, plateformes et de terminaux intermodaux.	**Construction réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra de l'installation terminale embranchée** (ITE) sur près de 14 km, d'une plateforme logistique à Gondrecourt-le-Château et de terminaux ferroviaires privés sur la zone descenderie pour l'acheminement des colis de déchets radioactifs et pour le fret. **Mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de SNCF Réseau** permettant le transport ferroviaire des colis de déchets sur le réseau ferré national.

Catégories de projets soumis à évaluation environnementale		Travaux concernés pour le projet global Cigéo
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par « route » une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	*Évaluation environnementale au cas par cas :* c. Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'État, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente [route à quatre voies et ajout de voie] ; d. Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km.	**Opérations réalisées sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra :** • construction de la route de liaison intersites comprenant une voie privée et une voie qui sera classée dans le domaine public du département de la Meuse ; • construction de divers rétablissements de routes interceptées par la liaison intersites et l'installation terminale embranchée, et classées dans le domaine public des départements de la Meuse et de la Haute-Marne, ou des communes. **Opérations réalisées sous la maîtrise d'ouvrage du conseil départemental de la Haute-Marne** de construction d'une déviation de route départementale 60/960 à deux voies pour le contournement de la zone descenderie du centre de stockage Cigéo.
22. Installation d'aqueducs sur de longues distances.	*Évaluation environnementale au cas par cas :* Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m².	**Éventuellement, opération d'adduction d'eau sous la maîtrise d'ouvrage des syndicats d'alimentation en eau potable.** *L'avancement de l'élaboration de cette opération ne permet pas de connaître les caractéristiques des canalisations qui seront utilisées ; cette rubrique est donnée à titre indicatif.*
32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension.	*Évaluation environnementale au cas par cas :* • construction de lignes électriques aériennes en haute tension (HTB 1), et constructions de lignes électriques aériennes en très haute tension (HTB 2 et 3) inférieure à 15 km ; • postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes.	**Construction réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de RTE** d'un poste de transformation électrique 400/90 kV (choix en cours) pour l'alimentation en énergie du projet et partie aérienne 400 kV entrée en coupure. **Construction réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra** de deux postes de transformation électrique 90/20 kV sur les zones descenderie et puits.

Catégories de projets soumis à évaluation environnementale		Travaux concernés pour le projet global Cigéo
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	Évaluation environnementale systématique : a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : • les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; • les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; • les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ; b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 hectares.	**Travaux d'affouillement réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra** nécessaires à la réalisation des fouilles archéologiques prescrites par arrêtés préfectoraux sur la zone descenderie et l'installation terminale embranchée, sur une surface de fouille minimale d'environ 70 hectares soit 700 000 m². **Travaux d'affouillements réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra** nécessaires à la réalisation de diagnostics archéologiques prescrits sur une surface de l'ordre de 140 hectares soit 1 400 000 m². En cas de prescription préfectorale à l'issue des diagnostics, des fouilles archéologiques seront ensuite menées sur la zone puits. **Travaux de construction du centre de stockage Cigéo créant une surface bâtie de plus de 40 000 m².**
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.	Évaluation environnementale au cas par cas : a) aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.	**Aires de stationnement réalisées sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra** associées aux bâtiments d'accueil du public.
47. Premiers boisements et déboisement en vue de la reconversion de sols	*Évaluation environnementale systématique :* • défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	**Défrichements réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de l'Andra** sur une surface de l'ordre de 140 hectares dans le but de réaliser les opérations d'archéologie préventive dans la zone puits, puis la réalisation des travaux d'affouillement et de construction du centre de stockage Cigéo.

2.2 Quelles informations dans l'étude d'impact ?

Au sein du processus d'évaluation environnementale, l'étude d'impact est le document, fondé sur des analyses scientifiques et techniques, présentant le processus d'évaluation des effets d'un projet sur l'environnement (naturel, humain, patrimonial…) et les mesures destinées à les éviter, les réduire ou les compenser si nécessaire.

Le code de l'environnement précise ainsi dans son article L. 122-1, III que :

« *L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après « étude d'impact », de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.* »

Ainsi, l'étude d'impact, synthèse de l'ensemble des études environnementales menées par les maîtres d'ouvrage :

- permet de garantir la bonne information et la participation du public à l'élaboration du projet ;
- précise comment ces études environnementales ont constitué une aide à la définition du projet, en permettant aux maîtres d'ouvrage de connaître les enjeux environnementaux sur les sites concernés directement ou indirectement par l'implantation du projet, et comment la conception du projet a été adaptée afin d'éviter ou de réduire les incidences négatives ;
- donne aux autorités administratives les informations nécessaires leur permettant de statuer sur le dossier de demande dont elles sont saisies, en intégrant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences du projet et le suivi de leur mise en œuvre ;
- constitue la liste des engagements des maîtres d'ouvrage pour l'intégration environnementale du projet qui pourra faire l'objet d'actualisations ultérieures, au fur et à mesure de l'évolution des connaissances de l'ensemble des opérations du projet global, de l'approfondissement de leur conception et de l'intégration des conclusions issues des procédures de participation du public en cours ou à venir.

De plus, l'étude d'impact repose sur le principe de la mise en œuvre de mesures visant, conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, à « *éviter les effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités* » et compenser les effets qui n'ont pu être *« ni évités ni suffisamment réduits »*.

Le déroulement des études environnementales, synthétisées dans l'étude d'impact, s'articule donc autour de trois grandes étapes :

- premièrement, des analyses et investigations visant à connaître le territoire et son fonctionnement, afin d'en déterminer les enjeux et la sensibilité :
  - ✓ cette démarche présente « l'état initial de l'environnement », ainsi qu'un aperçu de son évolution probable dans le temps, en l'absence de mise en œuvre du projet ;
  - ✓ cette étape implique d'étudier les milieux, de façon proportionnelle aux enjeux : milieux physique, biologique et humain, au travers de différents facteurs qui comprennent, notamment, l'air, le climat, l'eau et les milieux aquatiques, la faune, la flore, les milieux naturels, les équilibres biologiques, les paysages, le patrimoine culturel, le cadre de vie (bruit, odeurs, émissions lumineuses…), l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publiques, les risques naturels ou technologiques, l'énergie, l'aménagement et la gestion du territoire.
- deuxièmement, l'identification et l'évaluation, sur la base des informations relatives à la description du projet, des incidences notables potentielles de ce projet sur l'environnement. Cette évaluation est menée proportionnellement aux enjeux du territoire préalablement définis. Elle tient compte des incidences, positives ou négatives, directes ou indirectes, temporaires, permanentes, cumulées ou en conjugaison avec d'autres plans ou projets, à court, moyen et long terme ;
- enfin, l'identification des incidences négatives notables potentielles qui entraîne ensuite une réflexion visant :
  - ✓ soit à adapter la conception du projet de façon à éviter les effets négatifs notables ;
  - ✓ soit, si l'évitement n'est pas possible, à adapter la conception du projet afin de réduire autant que possible les incidences négatives notables potentielles ;
  - ✓ en dernier lieu, pour les incidences « résiduelles » négatives notables (c'est-à-dire les incidences qui n'auront pu être ni évitées, ni suffisamment réduites), les maîtres d'ouvrage définissent les mesures compensatoires ou mesures de « compensation », qui ont pour objet d'apporter une contrepartie à ces incidences négatives notables sur l'environnement et la santé humaine. Ces mesures sont « *mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* » (article R. 122-13 du code de l'environnement).

La rédaction de l'étude d'impact se fait à la lumière du principe de proportionnalité, tel que décrit à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Ce principe repose sur trois critères :

- la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet (milieu urbain/rural, occupation de l'espace, présence d'espèces et/ou d'habitats protégés, etc.) ;
- l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages et autres interventions projetées ;
- les incidences prévisibles du projet sur l'environnement et la santé humaine.

En complément, de manière plus spécifique concernant les informations incluses dans l'étude d'impact, sont présentés successivement ci-après :

- le contenu réglementaire de l'étude d'impact ;
- le détail des volumes de l'étude d'impact du projet global Cigéo.

Enfin, cette étude d'impact est un document qui évolue au fil des instructions (cf. Chapitre 3 du présent volume), elle s'enrichit avec les précisions apportées aux différentes opérations qui composent le projet global Cigéo. Ainsi, afin d'aider le lecteur une traçabilité des évolutions est mise en place (cf. Chapitre 3.3 du présent volume).

2.2.1 Le contenu réglementaire de l'étude d'impact

2.2.1.1 Le contenu d'une étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est établi par les articles L. 122-1, III et R. 122-5 du code de l'environnement. Le tableau 2-2 suivant liste les attendus réglementaires en la matière, tout en précisant dans quelle partie de l'étude d'impact retrouver chaque item.

Pour les installations nucléaires de base et autres activités spécifiques, le contenu de principe de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du VI et au IV de l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le chapitre 2.2.1.2 du présent volume, qui suit, détaille ce contenu spécifique.

Tableau 2-2 Répartition du contenu réglementaire de l'étude d'impact fixé par les articles L. 122-1 et R. 122-5 du code de l'environnement

Articles L. 122-1, III, R. 122-5	Articulation avec la présente étude d'impact (Pièce 6)
Article L. 122-1 du code de l'environnement	
III. – L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après « étude d'impact », de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants : 1. La population et la santé humaine ; 2. La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (20) et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (21) ; 3. Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ; 4. Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ; 5. L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°. Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné. Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.	Pièce 6 - Volumes I à VII et pièce 6bis - RNT
Article R. 122-5 du code de l'environnement	
I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	Pièce 6 – notamment dans les volumes III à VI pour l'état actuel de la zone susceptible d'être affectée par le projet, et les évaluations des incidences
II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : 1. Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Pièce 6bis – Volume séparé – Résumé non technique
2. Une description du projet, y compris en particulier : ✓ une description de la localisation du projet ;	Volume II
✓ une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;	Volume II – chapitres 3, 5 et 6
✓ une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;	Volume II – chapitres 3 et 6
✓ une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	Volume II – chapitre 6 Volume IV
Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.	Volume IV – tous chapitres (estimations détaillées par phases)

Articles L. 122-1, III, R. 122-5	Articulation avec la présente étude d'impact (Pièce 6)
3. Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	Volume III (tous chapitres) et volume IV chapitre 21
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	Volume III - tous chapitres
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a. De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition,	Volume IV - tous chapitres (incidences détaillées à chaque phase du projet)
b. De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources,	Volume IV – Chapitres 3, 4, 5, 6 et 8 *À noter l'intégration dans ce volume des conclusions de l'étude préalable agricole (dans le chapitre 8)*
c. De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets,	Volume IV – Chapitres 2, 10, 11, 13
d. Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement,	Volume IV – Chapitre 14 et Volume VI
e. Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : • ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; • ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.	Volume IV – Chapitre 16

Articles L. 122-1, III, R. 122-5	Articulation avec la présente étude d'impact (Pièce 6)
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;	
f. Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique,	Volume IV – chapitre 2
g. Des technologies et des substances utilisées.	Volume IV – tous chapitres et chapitres 11 et 17
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Volume IV – tous chapitres
6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;	Volume IV – chapitre 11
7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;	Volume II – chapitre 3
8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : ✓ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; ✓ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5.	Volume IV – tous chapitres, chapitre 19, chapitre 20 et volume VI
9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	Volume IV – tous chapitres et Chapitre 19
10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	Volume VII

Articles L. 122-1, III, R. 122-5	Articulation avec la présente étude d'impact (Pièce 6)
11.Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;	Volume I – chapitre 4
12.Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Volume IV – chapitre 11 pour l'INB *Les éléments propres aux ICPE hors périmètres INB seront détaillés dans les demandes d'autorisations environnementales correspondantes (DAE). Une actualisation de l'étude d'impact est ainsi prévue dans ce cadre.*
III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : • une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; • une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ; • une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ; • une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; • une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.	Volume IV – Chapitre 12 et volume VII
IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II ou du code minier et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14. Pour les injections de gaz naturel ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL) en nappe aquifère contenant de l'eau potable ou qui peut être rendue potable ou en contact avec celle-ci, l'étude d'impact démontre, notamment, que l'injection est effectuée de manière à éviter tout risque, présent ou futur, de détérioration de la qualité des eaux souterraines concernées.	*Seul le premier alinéa du IV de l'article R. 122-5 du code de l'environnement s'applique en l'espèce. En effet, aucune injection de gaz naturel ou de GPL en nappe aquifère ne sera réalisée. Par conséquent, le contenu spécifique à ce type d'opérations n'a pas à être intégré dans l'étude d'impact.* Volumes III et IV *Les éléments propres aux IOTA hors périmètre INB seront détaillés dans les demandes d'autorisations environnementales correspondantes (DAE). Une actualisation de l'étude d'impact est ainsi prévue dans ce cadre.*

Articles L. 122-1, III, R. 122-5	Articulation avec la présente étude d'impact (Pièce 6)
V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.	Volume V
VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.	*Les éléments propres à l'INB sont détaillés dans le tableau 2-3 (article R. 593-17).* *Les éléments propres aux ICPE hors périmètre INB, seront détaillés dans les demandes d'autorisations environnementales correspondantes (DAE). Une actualisation de l'étude d'impact est ainsi prévue dans ce cadre.*
VII. - Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre : 1. Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ; 2. Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.	*Les opérations du projet global Cigéo, à l'avancement actuel de leur élaboration (avant participation du public pour certaines opérations), ne sont pas concernées par cette étude de faisabilité ni par cette étude de densité.*
VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact : a. Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ; b. Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ; c. L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ; d. Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.	*Volume 1, chapitre 4* *Volume 1, chapitre 2* *Volume VII*

2.2.1.2 Le contenu spécifique exigé pour les installations nucléaires (INB) de base et autres activités (IOTA et ICPE)

2.2.1.2.1 La notion de périmètre INB et exigences réglementaires associées en matière d'étude d'impact

Selon les articles L. 593-7 et L. 593-8 du code de l'environnement, la création d'une installation nucléaire de base (INB) est soumise à une autorisation qui détermine les caractéristiques et le périmètre de l'installation et fixe le délai dans lequel celle-ci doit être mise en service.

Pour l'application de cette autorisation, dans le périmètre de l'installation, l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) définit les prescriptions relatives à la conception, à la construction et à l'exploitation de l'installation qu'elle estime nécessaires à la protection de la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement. Ces prescriptions peuvent notamment porter sur des moyens de suivi, de surveillance, d'analyse et de mesure. Elle précise notamment, s'il y a lieu, les prescriptions relatives aux prélèvements d'eau de l'installation et aux substances radioactives issues de l'installation (article L. 593-10 du code de l'environnement).

Le contenu et l'instruction d'un dossier de demande d'autorisation de création sont encadrés par la réglementation applicable à l'ensemble des INB, en particulier les articles R. 593-14 à R. 593-19 du code de l'environnement relatifs à la « création d'une installation nucléaire de base ». En complément le contenu et l'instruction du dossier de demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo doivent respecter les dispositions légales spécifiques mentionnées à l'article L. 542-10-1 du code de l'environnement.

Dans le respect de l'ensemble de ces exigences, le dossier de demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo est constitué de plusieurs pièces, dont la présente étude d'impact.

Le code de l'environnement précise ce que le périmètre INB englobe :

- l'installation nucléaire de base (articles L. 593-2 et R. 593-26 II 2°a) ;
- les équipements, installations, ouvrages, travaux ou activités implantés ou exercés dans son périmètre et placés sous la responsabilité du même exploitant, qui sont nécessaires à son fonctionnement, y compris ceux qui sont inscrits aux nomenclatures prévues à l'article L. 214-2, dite nomenclature IOTA, et/ou à l'article L. 511-2, dite nomenclature ICPE (articles L. 593-3 et R. 593-26 II 2° a)) ;
- les équipements, installations, ouvrages, travaux ou activités inscrits aux nomenclatures prévues à l'article L. 214-2, dite nomenclature IOTA, et/ou à l'article L. 511-2, dite nomenclature ICPE, implantés ou exercés dans son périmètre et placés sous la responsabilité du même exploitant, non nécessaires à son fonctionnement mais qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation faisant l'objet de la demande d'autorisation de création, sont susceptibles d'en modifier les risques ou inconvénients qu'elle peut présenter pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement (article R. 593-26 II 2° b)).

Tous les autres équipements, installations, ouvrages, travaux ou activités non mentionnées ci-dessus sont réputés être hors périmètre INB.

Les installations précitées, qu'elles soient dans le périmètre INB ou non, figurent dans l'étude d'impact pour les raisons suivantes.

Prise en compte dans l'étude d'impact des équipements et installations nécessaires au fonctionnement de l'INB relevant de la réglementation INB

Selon les articles L. 593-1 et L. 593-3 du code de l'environnement, l'installation nucléaire de base ainsi que les équipements et installations (y compris ceux qui sont inscrits aux nomenclatures IOTA et/ou ICPE) implantés ou exercés dans son périmètre et qui sont nécessaires à son fonctionnement (par conséquent réputés comme intégrés dans le périmètre INB) :

- sont soumis au régime légal applicable aux INB (défini au titre IX du Livre V du code de l'environnement) en raison des risques ou inconvénients qu'ils peuvent présenter pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement ;
- ne sont pas soumis :
  - ✓ au chapitre unique du titre VIII du livre Ier du même code (régime de l'autorisation environnementale) ;
  - ✓ aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du titre Ier du livre II du même code (déclaration ou autorisation IOTA) ;
  - ✓ au titre Ier du livre V du même code (déclaration, enregistrement ou autorisation ICPE) ;
  - ✓ à l'article L. 1333-8 du code de la santé publique (autorisation, enregistrement ou déclaration des activités nucléaires).

Ces équipements et installations du périmètre INB, soumis au régime légal applicable aux INB, sont couverts par le dossier de demande d'autorisation de création de l'INB et doivent donc figurer dans l'étude d'impact.

Le contenu de l'étude d'impact (cf. Tableau 2-2) doit être complété conformément aux exigences propres à la réglementation INB (cf. Tableau 2-3). Pour ces équipements et installations, soumis au régime légal applicable aux INB, les prescriptions techniques à respecter sont celles figurant dans l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (dit arrêté INB) (22), dont celles issues des arrêtés ministériels mentionnés dans son annexe I et des arrêtés ministériels de prescriptions générales ICPE/IOTA mentionnés dans son annexe II, et ce dans leur version en vigueur à la date de publication dudit arrêté INB.

Pour ces équipements et installations du périmètre INB, l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) exerce les attributions en matière de décisions individuelles et de contrôle prévues par le code de l'environnement.

Prise en compte dans l'étude d'impact des équipements et installations ne relevant pas de la réglementation INB

Selon les articles L. 593-33 et R. 593-86 du code de l'environnement, les équipements et installations qui sont inscrits aux nomenclatures IOTA et/ou ICPE, implantés ou exercés dans le périmètre d'une INB, mais non nécessaires à son fonctionnement, ne sont pas soumis au régime légal applicable aux INB mais restent soumis, selon le cas, aux dispositions :

- du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du même code (autorisation environnementale) ;
- des articles L. 214-1 à L. 214-6 du titre Ier du livre II du même code (déclaration ou autorisation IOTA) ;
- du titre Ier du livre V du même code (déclaration, enregistrement ou autorisation ICPE).

Pour l'ensemble de ces équipements et installations, non soumis au régime légal applicable aux INB, les prescriptions techniques à respecter sont celles figurant dans les arrêtés ministériels de prescriptions générales applicables au titre des réglementations ICPE/IOTA, et ce dans leur version en vigueur à la date du dépôt du ou des dossiers concernés.

Pour les équipements et installations, non soumis au régime légal applicable aux INB, mais qui entrent dans le périmètre INB (implantés ou exercés dans le périmètre d'une INB, mais non nécessaires à son fonctionnement), l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) exerce toutefois les attributions en matière de décisions individuelles et de contrôle prévues par le code de l'environnement.

Quand bien même ces équipements et installations ne sont pas autorisés par le décret d'autorisation de création de l'INB, ils sont pris en compte dans la présente étude d'impact, en application de la notion de projet global telle que définie à l'article L. 122-1 du code de l'environnement.

Enfin, s'agissant des autres équipements, installations, ouvrages, travaux ou activités situés hors périmètre INB, qui sont inscrits aux nomenclatures IOTA et/ou ICPE et classés à ce titre (déclaration, enregistrement, autorisation), ils restent soumis aux dispositions classiquement applicables à ces installations. Le préfet reste compétent à leur égard. Les autres opérations du projet global Cigéo (qui sont hors périmètre INB) ne sont pas régis par la réglementation applicable aux INB.

Pour autant, l'évaluation environnementale réalisée au travers de la présente étude d'impact prend également en compte ces ouvrages, installations et activités dans la mesure de l'état de l'avancement des études de conception en application de la notion de projet global telle que définie à l'article L. 122-1 du code de l'environnement et considérant que selon le III de l'article L. 593-33 « *L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection peut, dans les mêmes conditions que pour les installations nucléaires de base, édicter des prescriptions à l'exploitant portant sur des activités mises en œuvre hors du périmètre des installations nucléaires de base et participant aux dispositions techniques ou d'organisation mentionnées au deuxième alinéa de l'article L. 593-7, qu'elles soient exercées par l'exploitant ou par ses fournisseurs, prestataires ou sous-traitants. Les règles générales mentionnées à l'article L. 593-4 peuvent porter sur ces activités.* »

2.2.1.2.2 Le contenu spécifique de l'étude d'impact pour les installations nucléaires de base

Le tableau 2-3 qui suit détaille le contenu spécifique devant figurer dans la présente étude d'impact (pièce 6) qui fait partie du dossier de demande d'autorisation de création d'une INB, ainsi que sa répartition dans les différents volumes de la présente étude.

Tableau 2-3 Répartition du contenu réglementaire de l'étude d'impact fixé par l'article R. 593-17 du code de l'environnement

Article R. 593-17 du code de l'environnement	
II. - La description mentionnée au 2° du II de l'article R. 122-5 présente, notamment, les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides ou gazeux envisagés. Elle précise les différents types d'effluents à traiter et leur origine respective, leur quantité, leurs caractéristiques physiques, leur composition, tant radioactive que chimique, le procédé de traitement utilisé, les conditions dans lesquelles seront opérés les rejets dans le milieu récepteur ainsi que la composition des effluents à rejeter. Elle présente les déchets qui seront produits par l'ensemble des installations et équipements situés dans le périmètre de l'installation, qu'ils soient radioactifs ou non, ainsi que leur volume, leur nature, leur nocivité et les modes d'élimination envisagés. Elle décrit les dispositions retenues par l'exploitant pour que la gestion de ces déchets réponde aux objectifs mentionnés à l'article L. 541-1 et au II de l'article L. 542-1-2.	Volume II – chapitre 6 Volume IV – chapitres 2, 4, 10 et 11
III. - La description mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 comporte, en complément, un état radiologique de l'environnement portant sur le site et son voisinage.	Volume III – chapitres 2, 3, 4, 5 et 6
IV. - La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, mentionnée au 5° du II de l'article R. 122-5, distingue les différentes phases de construction et de fonctionnement de l'installation. Elle prend en compte les variations saisonnières et climatiques.	Volume IV – tous chapitres Volume VI
Elle indique les incidences de l'installation sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, ainsi que sur chacun des éléments mentionnés à l'article L. 211-1.	Volume IV – chapitres 5 et 6
Elle présente également les retombées d'aérosols ou de poussières et leurs dépôts ; elle indique les incidences de l'installation sur la qualité de l'air et la qualité des sols.	Volume IV – chapitres 2, 3 et 4
Elle justifie l'optimisation de la gestion des rejets des effluents liquides et gazeux et des déchets, notamment au regard de l'impact global de l'ensemble de ces émissions pour l'environnement et la santé humaine.	Volume II – chapitre 2.5 Volume IV – chapitres 2, 5, 10, 17 et 18 Volume VI – chapitres 3 et 4
Elle évalue l'exposition du public aux rayonnements ionisants du fait de l'installation, en prenant en compte notamment les irradiations provoquées directement par l'installation et les transferts de radionucléides par les différents vecteurs, y compris les chaînes alimentaires.	Volume VI – chapitre 3
Les incidences de l'installation sur l'environnement sont appréciées, notamment, au regard des plans de protection de l'atmosphère définis à l'article L. 222-5 ainsi que des normes, des objectifs de qualité et des valeurs limites définis en application des articles L. 211-2, L. 211-4 et L. 221-2.	Volumes III et IV – chapitres 2 (plans de protection de l'atmosphère) *Le projet global Cigéo n'est pas concernée par les normes, objectifs de qualité et valeurs limites définis en application des articles L. 211-2, L. 211-4 et L. 221-2.*
Elle justifie la compatibilité de l'installation, pour les déchets radioactifs destinés à être produits par l'installation ou entreposés ou stockés dans celle-ci, avec le décret qui établit les prescriptions du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2.	Volume IV – chapitre 10
V. - La description des mesures envisagées pour répondre aux exigences du 6° et du 8° du II de l'article R. 122-5 précise, notamment, en justifiant de l'utilisation des meilleures techniques disponibles : 1. Les performances attendues, notamment, en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration, l'évacuation, la gestion et la surveillance des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ; 2. Les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ; 3. Les mesures retenues par l'exploitant pour contrôler les prélèvements d'eau, les rejets de l'installation et surveiller les effets de l'installation sur l'environnement ; 4. Les solutions retenues pour minimiser les volumes de déchets produits et leur toxicité radiologique, chimique et biologique.	Volume IV – chapitre 17

2.2.2 Le détail des volumes de l'étude d'impact du projet global Cigéo

Les développements suivants détaillent le contenu des différents volumes de l'étude d'impact en relation avec les choix de présentation retenus par l'Andra pour structurer cette étude réglementaire.

Le volume V est détaillé au chapitre 2.3 du présent volume.

Dans le cadre des actualisations successives de l'étude d'impact susceptibles d'accompagner les demandes d'autorisation des différentes opérations du projet global Cigéo, des chapitres spécifiques aux opérations dont l'autorisation est demandée sont ajoutés au sein de l'étude d'impact. Cela concerne les volumes IV, VI et le résumé non technique. Ces chapitres permettent d'identifier facilement les opérations objets de l'autorisation en question et contiennent des précisions sur les incidences desdites opérations.

Ainsi, le volume IV relatif aux incidences et mesures propose une analyse à deux échelles :

- à l'échelle du projet global ;
- à l'échelle des opérations objets de la demande d'autorisation.

L'approche à l'échelle du projet global tient compte de l'ensemble des opérations qui composent le projet global Cigéo, en fonction de leur stade d'avancement, ce qui inclut effectivement les opérations objets de la présente demande d'autorisation.

2.2.2.1 Le sommaire général

Un sommaire général accompagne l'étude d'impact. Comme son nom l'indique, ce volume comprend le sommaire (jusqu'au titre de niveau 3) des différents volumes qui composent l'étude d'impact pour en donner une vision globale au lecteur.

De plus, ce volume comprend des tableaux identifiant les évolutions de structure avec la précédente version de l'étude d'impact.

2.2.2.2 Le volume I introductif relatif à la présentation du contexte réglementaire

Le volume I est le volume introductif de l'étude d'impact. Après une présentation synthétique du projet global Cigéo, il vise à présenter le cadre juridique et le contenu de l'étude d'impact ainsi que les principes de ses actualisations successives.

Ce volume présente également les auteurs de l'étude d'impact, conformément au 11° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

2.2.2.3 Le volume II relatif à la justification et à la description du projet global Cigéo

La France a fait le choix de stocker ses déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) en couche géologique profonde, afin de protéger l'homme et l'environnement sur le long terme, et pour limiter les charges à supporter par les générations futures.

Le volume II présente :

- la notion de radioactivité et les déchets radioactifs, dont ceux destinés au centre de stockage Cigéo ;
- les solutions de substitution au stockage en couche géologique profonde examinées et la justification des principales raisons techniques et environnementales des choix effectués dans le cadre du projet global, dont :
  - ✓ les choix stratégiques pour la gestion des déchets HA et MA-VL ;
  - ✓ le choix du stockage géologique parmi les différentes pistes de gestion des déchets radioactifs HA et MA-VL ;
  - ✓ le choix français du stockage des déchets radioactifs HA et MA-VL dans la formation argileuse du Callovo-Oxfordien ;
  - ✓ les choix de l'implantation géographique du centre de stockage des déchets radioactifs HA et MA-VL Cigéo et des autres opérations associées à sa création et son fonctionnement ;
  - ✓ les choix techniques et environnementaux effectués pour la conception du centre de stockage Cigéo, notamment pour en faire une installation industrielle sûre pendant son fonctionnement et à long terme ;
  - ✓ le choix d'une démarche de dialogue et de concertation menée autour du projet ;
  - ✓ les raisons pour lesquelles la réalisation du centre de stockage Cigéo doit être engagée.
- la description des installations du projet global Cigéo incluant le centre de stockage Cigéo en fonctionnement (dont son installation nucléaire de base) et les autres opérations qui lui sont associées ;
- le phasage du projet global et la notion de réversibilité du stockage des déchets radioactifs HA et MA-VL ;
- les principaux travaux menés dans le cadre du projet global et leurs modalités d'exécution, toutes phases confondues ;
- les éléments relatifs à l'estimation des consommations de ressources et des émissions et résidus attendus dans le cadre du projet.

Le niveau de précision de la description des différentes opérations du projet global dépend de l'avancement de chacune de ces opérations, en lien avec les études de conception et les résultats de la participation des parties prenantes et du public à l'élaboration de chacune de ces opérations.

Les éléments techniques relatifs au projet global sont présentés sous réserve de l'obtention des autorisations ultérieures nécessaires à sa réalisation.

2.2.2.4 Les volumes III et IV relatifs à l'état initial de l'environnement, à son évolution probable sans le projet et à l'évaluation des incidences potentielles du projet global Cigéo

Les deux volumes se lisent en « miroir » et sont conçus comme tels. En effet, il est nécessaire, pour identifier les incidences potentielles du projet sur l'environnement, de bien connaître ce dernier.

Le volume III décrit l'état initial de l'environnement sur les périmètres concernés par le projet global Cigéo, et comporte donc :

- une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- une description des facteurs environnementaux pris pour procéder à l'évaluation des incidences sur :
  - ✓ la population et la santé humaine ;
  - ✓ la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive « Habitats » du 21 mai 1992 (20) et de la directive « Oiseaux » du 30 novembre 2009 (21) ;
  - ✓ les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
  - ✓ les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
  - ✓ l'interaction entre ces facteurs.

L'Andra dispose depuis de nombreuses années de données environnementales dans un secteur d'étude de 240 km² *via* un Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) qui couvre une zone de 900 km². Les études réalisées par l'OPE ont été utilisées lors de la définition de l'état initial de l'environnement. Des études spécifiques ont précisé ces connaissances pour la réalisation de la présente étude d'impact.

Le volume IV présente la description des incidences ou impacts potentiels notables que le projet global Cigéo est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine, ainsi que les mesures que les maîtres d'ouvrage se proposent de mettre en œuvre pour éviter ces impacts ; réduire les incidences ne pouvant être évitées et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser les incidences qui n'ont pu être, ni évitées ni suffisamment réduites. Les incidences sont évaluées en tenant compte des effets directs, indirects secondaires, temporaires ou permanents lors des différentes phases du projet et en tenant compte des enjeux des différents facteurs de l'environnement concernés.

La définition des mesures est le résultat de l'application de la démarche itérative d'études intégrant la méthode « Éviter-réduire-compenser » (ERC).

Les effets cumulés de la réalisation du projet global Cigéo et d'autres projets connus sont également présentés.

Les incidences potentielles des périodes correspondant au démantèlement et à la fermeture des installations, et à la surveillance post-fermeture, qui interviendront dans plus de 100 ans, font l'objet d'un chapitre spécifique.

Ce volume comprend également une proposition de plan de surveillance de l'environnement et de modalités de suivi des mesures, ainsi que l'estimation des dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement.

L'évaluation des incidences est réalisée au regard de l'avancement de l'élaboration des différentes opérations du projet global Cigéo. Elle sera actualisée dans les conditions et modalités précisées au chapitre 3.2 du présent volume.

2.2.2.5 Le volume VI relatif à l'évaluation des incidences sur la santé humaine

Le volume VI constitue l'évaluation spécifique des incidences du projet global Cigéo sur la santé humaine et notamment des risques sanitaires liés aux émissions de toute nature.

Du fait de son ampleur et du caractère très technique de l'évaluation des incidences du projet global Cigéo sur la santé humaine, il a été retenu de la présenter dans son ensemble dans ce volume dédié. Une synthèse des résultats de cette évaluation est toutefois rappelée dans les chapitres 2.4.1.5, 2.4.2.5 et 13.7 du volume IV de la présente étude d'impact.

Sont étudiées successivement les incidences sur la santé humaine liées aux émissions physiques, chimiques et radioactives, en fonctionnement normal et accidentel, ainsi qu'en après fermeture.

L'évaluation des incidences des émissions chimiques sur la santé humaine est analysée conformément aux dispositions du guide de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) (23). Les incidences radiologiques sont évaluées en réalisant un calcul de dose selon les préconisations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). L'évaluation des risques sur la santé humaine après la fermeture du centre de stockage s'appuie sur le guide de sûreté n° 1 de l'ASN de 2008 (24).

L'évaluation des risques sur la santé humaine vise à :

- localiser les sources de danger et évaluer les effets potentiels sur la santé humaine ;
- définir les mesures d'évitement et de réduction des émissions ;
- évaluer les incidences résiduelles, définir les scénarii d'exposition des populations et identifier les éventuels risques sur la santé humaine.

2.2.2.6 Le volume VII relatif aux méthodes utilisées pour élaborer l'étude d'impact

Le volume VII présente les méthodes utilisées pour :

- établir l'état initial de l'environnement concerné par le projet global Cigéo et notamment délimiter les aires d'études, zones susceptibles d'être affectées par le projet global Cigéo ;
- évaluer les incidences potentielles du projet global Cigéo sur l'environnement et la santé humaine ;
- définir les mesures d'évitement et de réduction, évaluer les incidences résiduelles et proposer les mesures de compensations associées.

Les méthodes sont présentées par thématique environnementale, en regroupant dans un même chapitre les méthodes ayant été retenues pour établir l'état initial de l'environnement et l'évaluation des incidences du projet.

2.2.2.7 Le résumé non technique de l'étude d'impact

Un volume est dédié au résumé non technique de l'étude d'impact. Le résumé non technique reprend les éléments essentiels et les conclusions de l'évaluation environnementale pour l'ensemble des phases de cette évaluation.

2.3 Une étude d'impact valant évaluation des incidences Natura 2000 (volume V)

L'article R. 122-5, V du code de l'environnement prévoit que « *V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du Chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23* ». En effet, le projet global Cigéo étant soumis à étude d'impact systématique, il est également soumis à évaluation des incidences au titre du réseau Natura 2000, conformément à l'article R. 414-19 du code de l'environnement, qui énonce que :

« I. – La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante : […]

3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 ; (…)

II. – Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000 ».

Le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000 est prévu par les articles R. 414-23 et R. 414-24, I du code de l'environnement.

Tableau 2-4 Répartition du contenu réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans le volume V de l'étude d'impact

Articles R. 414-23 et R. 414-24, I du code de l'environnement	Articulation avec volume V de l'étude d'impact
Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, s'il s'agit d'un document de planification, par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur. **Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.**	Volume V, tous les chapitres
I – Le dossier comprend dans tous les cas : • une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ; • un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.	Volume V, chapitre 2
II - Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.	Volume V, chapitres 3 à 5
III -S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.	
IV – Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre : • la description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ; • la description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ; • l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.	
I -L'autorité administrative compétente pour approuver, autoriser ou s'opposer à un document de planification, un programme, un projet, une manifestation ou une intervention exerce cette compétence dans les conditions prévues par les dispositions des VI, VII et VIII de l'article L. 414-4 en tenant compte, pour l'appréciation de l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000, des éventuels effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions.	Volume V, chapitre 4

2.4 Une étude d'impact intégrant les conclusions de l'étude préalable agricole

L'article L. 112-1-3 alinéa 1er du code rural et de la pêche maritime prévoit que :

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

L'article D. 112-1-18 du code rural et de la pêche maritime précise que :

« I.- Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique […] et répondant aux conditions suivantes :

- *leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
- *la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.*

II.- Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet. »

L'article D. 112-1-20 du même code précise enfin que *« Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions. »*

Le projet global Cigéo a fait l'objet d'une étude préalable de son incidence sur l'économie agricole qui a été jointe au dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (cf. « Pièce 17 – Annexes – Documents complémentaires pour la bonne information du public » (25)). L'étude d'impact se fonde sur les conclusions de cette étude préalable agricole pour tenir compte des incidences du projet global sur l'économie agricole et identifier des mesures de compensation collective.

À la suite de son instruction, les Commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) de Meuse et de Haute-Marne et des Préfets ont émis un avis favorable sur l'« Étude préalable agricole du projet global Cigéo » (26-28) qui a donné lieu à la mise en place d'un fond de compensation destiné à accompagner les filières agricoles à des fins de modernisation des outils industriels existants pour les sécuriser et améliorer leur compétitivité ou bien le développement de nouvelles filières de production et de transformation à forte valeur ajoutée à vocation alimentaire ou énergétique.

3

Évolutions de l'étude d'impact du projet global Cigéo

3.1 L'étude d'impact dans les procédures administratives du projet global Cigéo 36

3.2 Les raisons des évolutions de l'étude d'impact dans le cadre de ses dépôts successifs 39

3.3 La traçabilité de l'actualisation de l'étude d'impact dans le cadre des processus successifs d'évaluation environnementale 41

Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale (cf. Chapitre 2.1 du présent volume), le présent chapitre a pour objectif d'exposer les raisons et la traçabilité des évolutions de l'étude d'impact du projet global Cigéo. Pour cela, le chapitre comporte trois parties :

- la présentation de la place de l'étude d'impact dans les procédures administratives du projet global Cigéo : il s'agit d'expliciter la nécessité d'actualisation de l'étude d'impact ;
- la présentation des raisons des actualisations de l'étude d'impact dans le cadre des procédures administratives ;
- la traçabilité des actualisations de l'étude d'impact entre deux processus d'évaluation environnementale.

3.1 L'étude d'impact dans les procédures administratives du projet global Cigéo

La démarche d'actualisation de l'étude d'impact est prévue à l'article L. 122-1-1, III du code de l'environnement : *« Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation.*

Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, *dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. […].*

L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation sollicitée fixe s'il y a lieu, par une nouvelle décision, les mesures à la charge du ou des maîtres d'ouvrage destinées à éviter les incidences négatives notables, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites, ainsi que les mesures de suivi afférentes ».

Le projet global Cigéo est un projet comprenant des opérations fractionnées :

- dans leur maîtrise d'ouvrage (cf. Chapitre 1.1 du présent volume) ;
- dans le temps (cf. Chapitre 2.2.2 du présent volume).

Ces opérations n'ont pas toutes le même état d'avancement de leur conception ; la présente version de l'étude d'impact vient ainsi préciser l'identification et l'évaluation des incidences présentées lors de la réalisation de la première version de l'étude d'impact dans le cadre de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (29).

Le projet global Cigéo implique la conduite de plusieurs procédures successives de consultation du public et d'autorisations préalablement à sa mise en œuvre.

Or, l'étude d'impact est une pièce qui doit être jointe à chaque dossier réglementaire auquel le projet global Cigéo est soumis, en particulier :

- au dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique au titre du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ou au titre du code de l'énergie pour la ligne électrique ;
- à la demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base ;
- aux demandes d'autorisation environnementale ;
- aux demandes d'autorisation au titre du code de l'urbanisme.

La figure 3-2 présente les différents dossiers de demandes d'autorisation à déposer sur le projet global Cigéo, dépôts étalés dans le temps.

Ainsi, compte tenu des nombreuses autorisations qui seront nécessaires à la réalisation du projet global Cigéo, l'étude d'impact fera l'objet d'actualisations ultérieures si les incidences n'ont pu être complètement identifiées ou appréciées en vue de l'octroi des futures autorisations. Cette démarche assure la qualité de l'information et la participation du public et des services instructeurs, conformément à la réglementation applicable.

3.1.1 Un projet global découpé en tranches de travaux

L'article L. 181-7 du code de l'environnement précise que : *« Lorsqu'un pétitionnaire envisage de réaliser son projet (…) en plusieurs tranches, simultanées ou successives,* ***il peut solliciter des autorisations environnementales distinctes*** *pour celles des tranches qui les nécessitent.*

Cette possibilité est subordonnée à la double condition que le découpage envisagé n'ait pas pour effet de soustraire le projet à l'application de l'article L. 181-1 et qu'il présente une cohérence au regard des enjeux environnementaux.

Les autorisations environnementales délivrées dans ce cadre sont, le cas échéant, complétées afin de prendre en compte les incidences environnementales cumulées à l'échelle du projet ».

Cet article autorise le découpage d'un projet en plusieurs tranches, permettant ainsi au porteur de projet de déposer une autorisation environnementale par tranche, lorsque cette autorisation environnementale est requise.

Ce découpage ne peut toutefois se faire qu'à deux conditions :

- il ne doit pas viser à esquiver l'application des règles relatives à l'autorisation environnementale ;
- il doit être cohérent au regard des enjeux environnementaux.

Dans le cas du projet global Cigéo, ce découpage en tranches est justifié :

- à la fois par le fait que sa concrétisation s'étend sur de nombreuses années (cf. Chapitre 1.3 du présent volume) ;
- mais également par la nature diverse des opérations le composant (cf. Chapitre 1.2 du présent volume).

Ce découpage n'a pas pour effet de soustraire les différentes opérations composant le projet à l'obtention d'autorisations environnementales, puisqu'il est d'ores et déjà acquis que les autorisations environnementales requises sont demandées pour chaque tranche de travaux entrant dans le champ d'application de cette procédure.

Ce découpage est également cohérent au regard des enjeux environnementaux : il n'entraîne pas de dégradation de l'évaluation des incidences mais permet, au contraire, de les apprécier de façon juste et actualisée à chaque nouvelle étape du projet.

En l'occurrence, les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementales - dénommées première tranche de travaux DR0 - sont les premières impliquant une demande d'autorisation environnementale (dossier disponible sur le site de l'Andra[5]). Elles correspondent donc à une tranche au sens du code de l'environnement.

À l'avenir, d'autres tranches feront à leur tour l'objet de demandes d'autorisations environnementales.

Outre la demande d'autorisation environnementale, une tranche de travaux peut être soumise à d'autres procédures administratives, notamment des autorisations d'urbanisme.

[5] https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference

3.1.2 L'actualisation associée à la demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo (étude d'impact initiale EI-DUP/étude d'impact EI-DAC)

La création d'une INB doit faire l'objet d'une évaluation environnementale en vertu de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'étude d'impact est une des pièces du dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo (article R. 593-16 du code de l'environnement) qui est en cours d'instruction. Elle actualise l'étude d'impact qui était jointe au dossier d'enquête préalable à déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo, déclaration délivrée en 2022 (1).

La demande d'autorisation de création d'une installation nucléaire de base a été déposée le 16 janvier 2023 auprès du ministre chargé de la sûreté nucléaire. L'Autorité de sûreté nucléaire, devenue le 1er janvier 2025 l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), assure l'instruction technique du dossier, conjointement et à la demande du ministère chargé de la sûreté nucléaire. Des consultations sont menées en parallèle auprès de différents services et d'experts techniques, puis auprès de différentes instances et du public, notamment *via* une enquête publique.

La présente étude d'impact (EI-DAC3) est ainsi une seconde mise à jour de la version déposée le 16 janvier 2023 (EI-DAC1) dans le cadre de la demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo. Jointe à la version du dossier de demande d'autorisation de création en vue de l'enquête publique, elle intègre successivement :

- **l'actualisation EI-DR0** réalisée dans le cadre des demandes d'autorisation concernant les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0, déposées le 06 mars 2024 (voir chapitre 3.1.3 du présent volume) ;
- **la mise à jour de l'EI-DAC2** réalisée en vue des consultations réglementaires, incluant la saisine de l'Autorité environnementale dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo ;
- **une mise à jour postérieure aux consultations réglementaires** pour intégrer des précisions, détaillées au chapitre 3.2 du présent volume.

Les actualisations et mises à jour successives qui alimentent la présente étude d'impact EI-DAC3 sont représentées par la figure suivante.

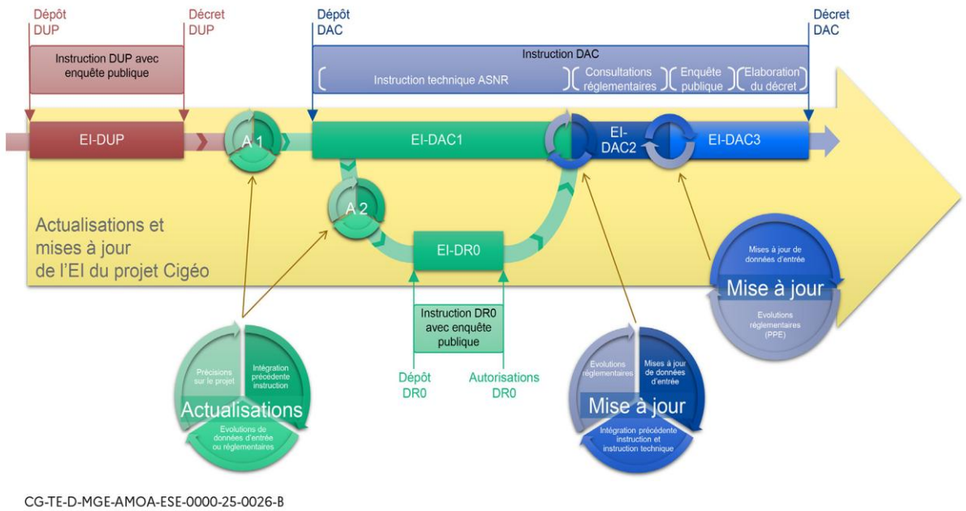


Figure 3-1 *Représentation des actualisations et des mises à jour successives de l'étude d'impact du projet global Cigéo*

3.1.3 L'actualisation associée aux dossiers de la tranche de travaux DR0 concernant les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale du projet global Cigéo (étude d'impact EI-DAC/étude d'impact EIDR0)

Les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale de la tranche de travaux DR0, doivent faire l'objet :

- d'une autorisation environnementale en vertu de l'article L. 181-1 du code de l'environnement ;
- de déclarations préalables et de demandes de permis de construire en fonction des caractéristiques des ouvrages (6 permis de construire, 26 déclarations préalables).

L'étude d'impact est l'une des pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale de la tranche de travaux DR0, jointe également aux dossiers de demandes d'autorisations d'urbanisme. L'étude d'impact jointe à ces dossiers est la version actualisée de l'étude d'impact qui était jointe à la demande d'autorisation de création (DAC) de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo, déposée le 16 janvier 2023 (30).

Les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale font partie du projet global Cigéo, plus spécifiquement de l'opération « caractérisation et surveillance environnementale » (cf. Chapitre 1.2.3 du présent volume). Elles consistent en l'installation d'équipements ayant pour objectif l'apport de compléments sur la caractérisation et la surveillance de l'environnement du projet global Cigéo tant d'un point de vue géologique, hydrogéologique, que géotechnique. Ces équipements sont des sondages, forages et piézomètres mis en place au droit, à proximité ou à distance des opérations composant le projet global Cigéo, en fonction de leur objectif.

Par ailleurs, des fouilles archéologiques, prescrites à l'issue de diagnostics archéologiques réalisés en 2015-2016 (31, 32), ainsi que des diagnostics volontaires archéologiques complémentaires, sont également prévues. Cela concerne :

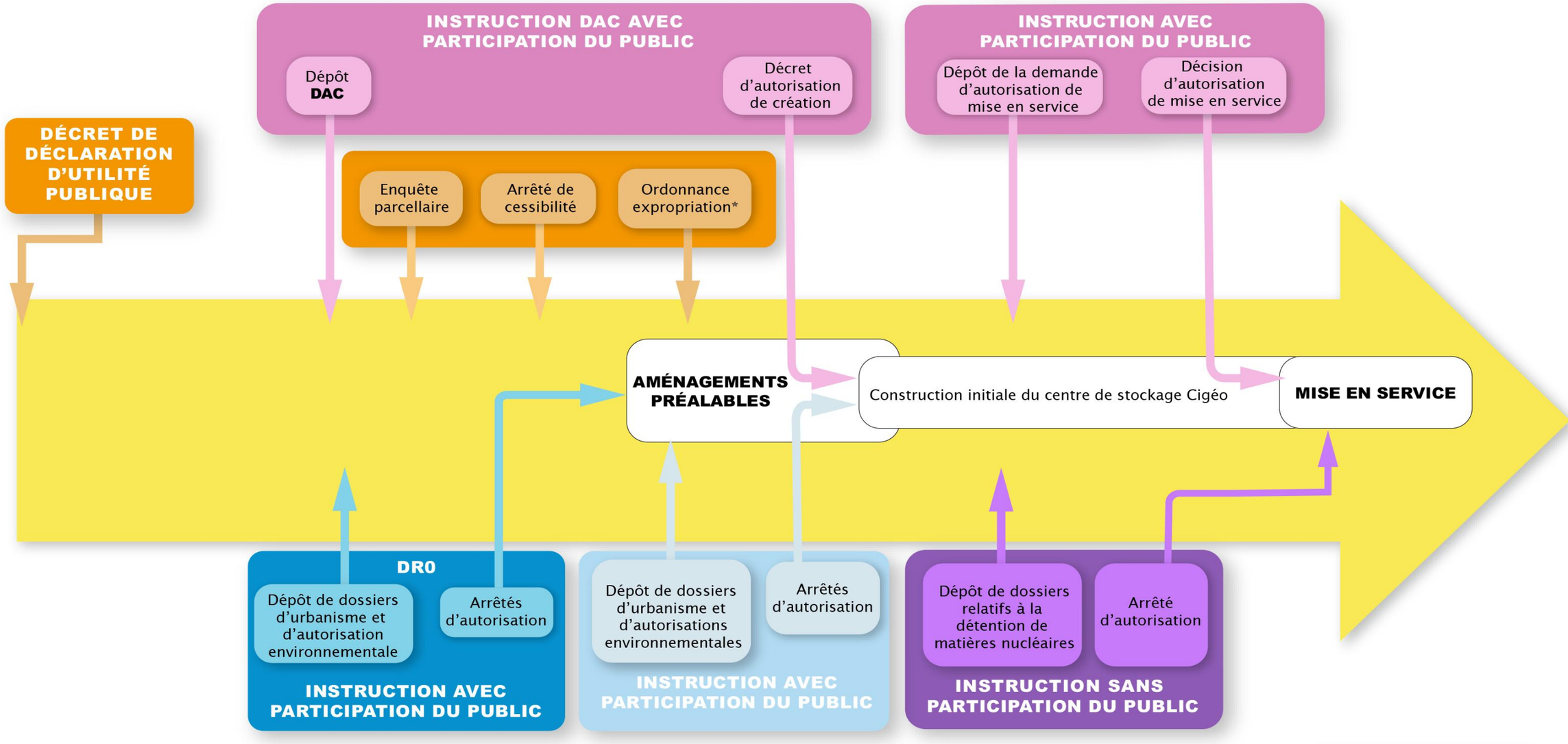
- environ 28 hectares de diagnostics volontaires archéologiques complémentaires ;
- environ 100 hectares de zones réservées pour les fouilles archéologiques.

L'archéologie préventive, obligation réglementaire, a pour objet d'assurer la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux concourant à l'aménagement.

Ainsi, l'étude d'impact établie pour la demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo a été actualisée (deuxième actualisation) pour préciser les caractéristiques des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale et leurs incidences sur l'environnement.

Cette deuxième actualisation était jointe aux dossiers de la tranche de travaux DR0, détaillés ci-avant et déposés le 06 mars 2024, puis au dossier d'enquête publique unique associé, soumis à consultation du public du 28 février au 15 avril 2025. Les autorisations ont été délivrées les 11, 21 et 22 juillet 2025. Cette deuxième actualisation est disponible sur le site de l'Andra[6].

[6] https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference (2)



CG-TE-D-MGE-AMOA-PU0-0000-21-0022--D

**Si maîtrise foncière non acquise par l'Andra à l'amiable*

Figure 3-2 Procédures administratives du projet global Cigéo

3.2 Les raisons des évolutions de l'étude d'impact dans le cadre de ses dépôts successifs

L'Autorité environnementale (Ae) précise, dans son avis délibéré n° 2020-79 du 13 janvier 2021 (33) sur l'étude d'impact du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) du centre de stockage Cigéo que *« l'étude d'impact présentée sera actualisée au fur et à mesure des demandes d'autorisation en prenant notamment en compte leurs impératifs spécifiques. L'Ae confirme que cette vision est la seule appropriée pour assurer l'information du public et du législateur sur les enjeux environnementaux tout au long du projet. Cette actualisation motivera des saisines successives de l'Ae. ».*

Il y a trois raisons justifiant les actualisations de l'étude d'impact dans le cadre des dépôts successifs de dossiers d'enquête :

- les précisions que les maîtres d'ouvrage apportent aux caractéristiques des opérations composant le projet global, et notamment celles liées à la conception du projet et/ou à ses évolutions à la suite des procédures de participation du public ;
- l'évolution de l'état initial de l'environnement entre les dépôts successifs de l'étude d'impact ;
- les évolutions réglementaires.

Une autre évolution de l'étude d'impact est issue de l'intégration des réponses apportées aux remarques émises par l'Autorité environnementale. Elle peut également être complétée pour tenir compte des éventuelles remarques des services en charge de l'instruction du ou des dossiers d'autorisation auxquels est jointe l'étude d'impact.

3.2.1 Les précisions apportées aux caractéristiques des opérations

Concernant les caractéristiques du projet, comme indiqué précédemment, le projet global Cigéo est un projet complexe composé de plusieurs opérations.

Ces opérations du projet global Cigéo présentent des niveaux d'élaboration technique et environnementale différents liés à des stades d'avancement différents de leur définition et des procédures de participation du public.

Afin d'assurer une prise en compte la plus fine possible de l'environnement et une évaluation des incidences environnementales du projet global Cigéo, l'étude d'impact est actualisée au fur et à mesure de l'avancement de l'élaboration de chaque opération, en lien avec les procédures à mener pour le projet global Cigéo. Ceci permettra d'intégrer en outre dans l'étude d'impact les conclusions tirées de la participation du public et des différentes consultations requises en vertu de la réglementation.

Le tableau 3-1 ci-après fait le point sur l'état d'avancement des différentes opérations du projet global Cigéo dans le cadre de cette première actualisation de l'étude d'impact, mise à jour pour tenir compte notamment des premiers travaux de caractérisation et de surveillance (tranche de travaux DR0) dont les autorisations ont été délivrées les 11, 21 et 22 juillet 2025.

Tableau 3-1 Avancement des différentes opérations du projet global Cigéo

Opération du projet global	Définition fonctionnelle	Études de variantes (≈ études préliminaires)	Étude de la variante retenue après concertation (≈ avant-projet)	Avancement de la définition des ouvrages et installations
Installations du centre de stockage Cigéo (zone puits et zone descenderie, installation souterraine, liaison intersites et installation terminale embranchée ITE) sous maîtrise d'ouvrage Andra	Oui	Oui	Oui	Les caractéristiques techniques de l'INB Cigéo et leur emplacement ont été définis à l'issue de plusieurs phases de décision ayant chacune fait l'objet d'une participation du public ou du vote d'une loi (cf. Volume II de la présente étude d'impact).
Alimentation électrique réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de RTE	Oui	Oui	(Début)	Des études de variantes pour l'implantation du poste de transformation électrique et de ses liaisons souterraines aux installations du centre de stockage ont été réalisées. La variante 3S a été retenue. Des études techniques sont en cours.
	Oui	(Début)	/	Les travaux de sécurisation des pylônes de la ligne 400 kV existantes sont localisés. Leurs modalités d'exécution sont en cours d'étude (variantes selon les sensibilités, notamment écologiques, des milieux).
Adduction d'eau sous maîtrise d'ouvrage des syndicats des eaux	Oui	(Début)	/	L'opération d'adduction d'eau est définie par ses objectifs fonctionnels d'alimentation en eau potable du centre de stockage et de sécurisation de l'alimentation en eau potable des communes susceptible d'être affectée, à partir des sources d'Échenay, Gondrecourt-le-Château et Thonnance. Des études de variantes, partielles et anciennes, vont être reprises et complétées.
Mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000 sous la maîtrise d'ouvrage de SNCF Réseau	Oui	Oui	(Début)	Les études de conception débutent ; les éventuelles variantes sont très localisées autour de la ligne existante à aménager (variantes d'aménagement d'ouvrages d'art). Ces variantes viennent d'être discutées en concertation préalable. Des études techniques sont en cours.

Opération du projet global	Définition fonctionnelle	Études de variantes (≈ études préliminaires)	Étude de la variante retenue après concertation (≈ avant-projet)	Avancement de la définition des ouvrages et installations
Déviation de la route départementale D60/960 réalisée sous la maîtrise d'ouvrage du CD 52	Oui	Oui	(Début)	L'opération de déviation de la route départementale D60/960 est définie par ses objectifs fonctionnels de rétablissement de la portion de route située sous la zone descenderie avec un niveau de service équivalent à la route départementale actuelle. À la suite de la concertation de début 2022, l'option de contournement par le sud est abandonnée et le Conseil départemental s'engage à poursuivre les études sur les deux options qui longent la zone descenderie par le nord.
Expédition et transport des colis de déchets radioactifs	Oui	/	/	L'expédition des colis de déchets est prévue depuis les installations existantes d'expédition, soit dans leur état actuel, soit adaptées à leur emplacement actuel. Le transport des colis de déchets est prévu par utilisation des infrastructures de transports existantes.
Opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Oui, pour partie	Sans objet	Sans objet	Les premières opérations comportent des opérations d'archéologie préventive (diagnostics volontaires et fouilles archéologiques), l'implantation de forages, sondages et de piézomètres de caractérisation, supportées par des zones de stockage des matériaux et bases-vie.

Les précisions apportées aux caractéristiques détaillées du projet global Cigéo conduisent à l'actualisation du volume II de l'étude d'impact (justification et description du projet global Cigéo).

En lien avec la précision apportée aux caractéristiques du projet, sont à actualiser également :

- l'état initial du projet au vu des précisions apportées sur le projet et donc sur les zones et facteurs qu'il est susceptible d'affecter ;
- les incidences du projet ;
- les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation définies.

Cela implique une reprise des volumes III (état initial de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés par le projet) et IV (évaluation des incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences) de l'étude d'impact mais aussi des volumes V (évaluation des incidences sur les sites Natura 2000) et VI (évaluation des incidences sur la santé humaine) ; ainsi que l'apport de précisions dans le volume VII relatif aux méthodes de réalisation.

3.2.2 L'évolution de l'état initial

Concernant l'état initial, comme présenté au chapitre 3.1 du présent volume, l'étude d'impact sera déposée à plusieurs échéances temporelles en lien avec les dossiers réglementaires. Or :

- l'étude d'impact doit comporter une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement : elle décrit, de manière proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, l'état originel du territoire avant la réalisation des travaux du projet global Cigéo ;
- au cours du délai entre deux études d'impact, le territoire peut évoluer, indépendamment du projet global Cigéo.

Ainsi, l'état initial pourra être précisé. Sachant que dès que des travaux liés au projet global Cigéo auront démarré, l'état initial de la partie de l'aire d'étude concernée par ces derniers, est, de fait, figé.

À titre d'exemple, les précisions apportées sur l'état initial peuvent concerner :

- l'intégration de nouveaux documents de planification ;
- le résultat des inventaires écologiques réalisés sur le périmètre de certaines opérations dont les caractéristiques techniques ont été précisées.

Les précisions apportées à l'état initial du site conduisent à l'actualisation du volume III (état initial) de l'étude d'impact. En fonction des précisions apportées à l'état initial du site, sont également à actualiser :

- les incidences du projet ;
- les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation définies.

Cela implique aussi une reprise des volumes IV, V et VI de l'étude d'impact ; ainsi que l'apport de précisions dans le volume VII relatif aux méthodes de réalisation.

3.2.3 Les évolutions réglementaires

La réglementation est susceptible d'évoluer au cours des instructions successives à venir de l'étude d'impact. Les maîtres d'ouvrage suivent ces évolutions réglementaires et en tiennent compte afin d'actualiser, si nécessaire, l'étude d'impact.

3.2.4 Les principales évolutions de l'étude d'impact depuis la version EI-DUP

Cette étude d'impact comprend en premier lieu les actualisations apportées dans le cadre du dépôt du dossier de demande d'autorisation de création (DAC) à l'étude d'impact associée à l'enquête publique de la déclaration d'utilité publique.

Pour rappel, cette dernière présentait dans des encarts gris les compléments apportés suite aux questions de l'autorité environnementale (29). Ces compléments concernaient principalement la justification du choix du stockage en couche géologique profonde, son dimensionnement, sa localisation, la sûreté de l'installation pendant son fonctionnement et à long terme. Des clarifications ont aussi été apportées sur les potentielles incidences et mesures associées pour l'eau, le risque sismique, l'agriculture, la biodiversité et la santé.

Lors du dépôt de la demande d'autorisation de création, ces encarts gris ont été intégrés dans le texte.

Les principales évolutions apportées lors de la première actualisation de l'étude d'impact, pour le dépôt du dossier de demande d'autorisation de création, concernaient :

- le processus d'actualisation de l'étude d'impact qui accompagne les dossiers réglementaires nécessaires au projet global Cigéo et sa traçabilité (cf. Volume I de la présente étude d'impact) ;
- la restructuration de certains chapitres pour valoriser la démarche ERC et améliorer la compréhension du public (cf. Sommaire global de l'étude d'impact) ;
- les détails des installations de l'INB Cigéo (cf. Volume II de la présente étude d'impact) ;

- la mise à jour des données d'état initial, en confirmant les niveaux d'enjeu de la précédente étude d'impact, pour la météorologie, la qualité et les usages des eaux, la faune et la flore, la démographie, le trafic routier, le paysage et le patrimoine, les servitudes d'utilité publique (cf. Volume III de la présente étude d'impact) ;
- la mise à jour, en confirmant les niveaux d'incidence de la précédente version de l'étude d'impact, des rejets d'effluents liquides, des modélisations de trafic, d'acoustique, de dispersion atmosphérique, de l'évaluation des risques sanitaires, du calcul de la dette et des principes de gestions des sites de compensation écologique, des impacts cumulés avec d'autres projets (cf. Volume IV, VI et VII de la présente étude d'impact) ;
- des approfondissements liés à l'étude de maîtrise des risques sur les risques naturels et technologiques et les meilleures techniques disponibles, en fonctionnement normal et accidentel, pour l'environnement et la santé humaine, de la construction à l'après-fermeture (cf. Volume IV, VI et VII de la présente étude d'impact).

En second lieu, la version de l'étude d'impact (EI-DAC2) réalisée en vue des consultations réglementaires associées à l'instruction de la demande d'autorisation de création, intègre les évolutions du projet global qui ont fait l'objet d'une instruction et ont été mises à disposition du public : elles sont portées par l'actualisation de l'étude d'impact associée au dossier d'enquête publique unique des travaux de la tranche DR0, relatifs aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale.

Pour rappel, la deuxième actualisation de l'étude d'impact (EI-DR0) a :

- apporté des détails descriptifs sur les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale ;
- mis à jour les données de l'état initial, en confirmant les niveaux d'enjeu de la précédente étude d'impact.

La traçabilité de ces évolutions cumulées depuis l'étude d'impact associée à l'enquête publique de la déclaration d'utilité publique, intégrant également la deuxième actualisation de l'étude d'impact, est réalisée.

La mise à jour EI-DAC2 comprend des évolutions par rapport à l'étude d'impact associée au dépôt des dossiers de la tranche de travaux DR0 le 06 mars 2024 portant sur les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale :

- elle n'intègre plus les chapitres spécifiques dans chaque thématique, relatifs aux incidences des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale et présentés dans la deuxième actualisation. En effet, l'objet de la présente étude d'impact est d'accompagner la mise en consultation du dossier de demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base Cigéo. Les incidences des opérations DR0 restent consultables dans la deuxième actualisation, disponible sur le site de l'Andra[7] ;
- elle intègre des évolutions de la réglementation et du projet, ainsi que la mise à jour de données dont le détail est signalé dans le texte. En particulier, elle tient compte de l'évolution de l'inventaire de réserve (34) en cohérence avec les orientations alors disponibles pour la troisième PPE (35), ainsi que des éléments apportés en cours d'instruction technique (des précisions et des engagements avec échéance avant la fin de l'instruction technique).

Une traçabilité distincte de ces évolutions depuis le dépôt des demandes d'autorisation relatives aux travaux de la tranche DR0 est réalisée (cf. chapitre 3.3.2 du présent volume).

En troisième lieu, la présente étude d'impact (EI-DAC3), postérieure à la réalisation de consultations réglementaires associées à l'instruction de la demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo, est une mise à jour de l'EI-DAC2 intégrant :

- les évolutions réglementaires résultant de la troisième Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3) publiée en février 2026 ;
- la mise à jour de données résultant de l'édition 2026 des essentiels de l'Inventaire national (36), la publication de la synthèse de la concertation menée par l'Andra sur les revues de réversibilité, la publication du bilan de la concertation menée par le syndicat des eaux, ainsi que la tenue du débat public sur le 6e PNGMDR ;
- des précisions concernant le rapport IRSN « Bilan de l'état radiologique de l'environnement français de 2018 à 2020 » (37) dans l'état initial radiologique des volumes III et VII ainsi que sur les valeurs des PM2,5 et PM10 dans le tableau 3-5 du volume IV de la présente pièce.

Cette mise à jour n'a pas nécessité de reprise de l'étude d'impact en lien avec l'avis de l'Autorité environnementale, rendu le 18 décembre 2025. Le mémoire en réponse à cet avis ainsi que le suivi des engagements de l'Andra sont consultables dans la pièce 18 « Avis émis sur le projet » (38) du présent dossier de demande d'autorisation de création (DAC).

Une traçabilité distincte de ces évolutions depuis la mise à jour EI-DAC2 est réalisée (cf. Chapitre 3.3.2 du présent volume).

[7] https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference (2)

3.3 La traçabilité de l'actualisation de l'étude d'impact dans le cadre des processus successifs d'évaluation environnementale

3.3.1 Un suivi entre des versions successives de l'étude d'impact

L'Autorité environnementale (Ae) recommande, dans son avis délibéré n° 2020-79 du 13 janvier 2021 sur l'étude d'impact du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) du centre de stockage Cigéo (33), *« pour la clarté de l'information du public sur un dossier complexe dont les enjeux sont importants, que les modifications ultérieures apportées à l'étude d'impact dans le cadre de ses futures actualisations soient tracées de manière claire ».*

L'objectif est de suivre les précisions apportées entre deux versions successives de l'étude d'impact, c'est-à-dire entre les versions N et N+1 de l'étude d'impact :

- la version N correspond à l'étude d'impact jointe à une demande d'autorisation(s) donnée (par exemple : l'autorisation environnementale d'une tranche de travaux) ;
- la version N+1 correspond à la version actualisée de l'étude d'impact, jointe à la demande d'autorisation(s) qui lui succède immédiatement.

Par ailleurs, une version de l'étude d'impact est attachée à la ou les demandes d'autorisation sollicitées lors d'une phase d'instruction donnée.

L'historique des actualisations successives est consultable *via* :

- les différentes versions de l'étude d'impact produites depuis l'étude d'impact du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) du centre de stockage Cigéo. Ces différentes versions restent disponibles pour le grand public (2) ;
- un tableau de suivi qui s'incrémente à chaque actualisation de l'étude d'impact (cf. Chapitre 3.3.2 du présent volume) et qui permet donc d'avoir une vision générale des principales précisions apportées entre deux versions successives.

Le tableau ci-après récapitule les différentes versions de l'étude d'impact réalisées à date.

Tableau 3-2 État des lieux des dossiers réglementaires intégrant l'étude d'impact

Dossier réglementaire intégrant l'étude d'impact	Autorisation visée	Actualisation	Appellation
Dossier de déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo	Déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo	Étude d'impact initiale (EI-DUP)	EI-DUP
Dossier de demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo	Autorisation de création de l'INB Cigéo	Première actualisation (EI-DAC) + mises à jour (EI-DAC2 et EI-DAC3)	EI-DAC
Dossier réglementaire des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale du projet global Cigéo	Autorisation environnementale et autorisations d'urbanisme liées à cette tranche de travaux	Deuxième actualisation (EI-DR0)	EI-DR0

CAS PARTICULIER DE L'ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT JOINTE AU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION DE CRÉATION (DAC) DE L'INSTALLATION NUCLEAIRE DE BASE (INB) – SUIVI

Le dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de l'INB a été déposé par l'Andra le 16 janvier 2023. L'étude d'impact jointe est la première actualisation qui apporte notamment des approfondissements sur les incidences de la création de l'installation nucléaire de base (INB) (30). L'Andra a publié cette première actualisation (EI-DAC) sur son site internet.

En parallèle de l'instruction de ce dossier demande d'autorisation de création (DAC) dont le processus s'étale sur un temps assez long, l'Andra a déposé le 06 mars 2024 des demandes d'autorisations pour les travaux de la tranche DR0 (opérations de caractérisation et de surveillance environnementale incluant notamment de l'archéologie préventive) pour lesquels une étude d'impact a été fournie (deuxième actualisation, EI-DR0). Le dossier d'enquête publique unique associé a été soumis à consultation du public du 28 février au 15 avril 2025 et les autorisations ont été délivrées les 11, 21 et 22 juillet 2025. Cette deuxième actualisation est disponible sur le site de l'Andra[8].

L'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation de création première actualisation de celle associée à la déclaration d'utilité publique du projet - fait l'objet de la présente enquête publique. Elle est mise à jour afin de tenir compte, d'une part des compléments au projet global apportés par l'EI-DR0 sur la description et les incidences des travaux de la tranche DR0, des remarques des services instructeurs à cette actualisation et pour intégrer des évolutions réglementaires intervenues après, et d'autre part, pour tenir compte de demandes issues de l'instruction technique de la demande d'autorisation de création.

Afin que le lecteur et les services instructeurs puissent avoir connaissance des modifications par rapport aux versions précédemment instruites (EI-DUP) (29) et EI-DR0, la traçabilité cumule les évolutions :

- entre l'étude d'impact associée à la déclaration d'utilité publique (étude d'impact initiale/EI-DUP) et celle associée au dossier de demande de création de l'INB (première actualisation/EI-DAC1) ;
- entre l'étude d'impact associée au dossier de demande de création de l'INB (première actualisation/EI-DAC1) et l'étude d'impact associée à la demande d'autorisation environnementale des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (deuxième actualisation/EI-DR0) ;
- entre l'étude d'impact associée aux dossiers de la tranche de travaux DR0 déposés le 06 mars 2024 et le lancement des consultations réglementaires associées à l'instruction de la demande d'autorisation de créations de l'INB (première actualisation/EI-DAC2 mise à jour) ;
- depuis la fin des consultations réglementaires réalisées dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation de création, comprenant la sollicitation de l'avis de l'Autorité environnementale, et en vue de la présente enquête publique (première actualisation/EI-DAC3 mise à jour).

3.3.2 La traduction graphique de cette actualisation

Chaque nouvelle version de l'étude d'impact est attachée à une ou des demandes d'autorisation. L'objectif est de tracer les précisions apportées entre deux versions successives de l'étude d'impact, c'est-à-dire entre les versions N (version précédente) et N+1 (version actualisée) de l'étude d'impact.

Plusieurs indications permettent de suivre les précisions apportées à l'étude d'impact dans le cadre des actualisations :

- dans le texte, des barres de couleur mettent en exergue les chapitres correspondant à des précisions apportées pour actualiser l'étude d'impact ; les corrections mineures de forme, de reformulation et de mise en cohérence ne sont pas matérialisées ;
- un tableau de la structure de l'étude d'impact disponible dans le sommaire général de l'étude d'impact ; il présente spécifiquement les évolutions de la structure du document : création, déplacement, regroupement de chapitre ou paragraphe. Il permet d'établir facilement une correspondance entre la précédente version de l'étude d'impact et l'étude d'impact actualisée. Ces restructurations et évolutions du sommaire ne font pas l'objet d'une mise en exergue dans le texte par la bordure verte afin de ne pas alourdir la lecture du dossier ;
- un tableau de suivi des principales évolutions du contenu de l'étude d'impact disponible en fin de chaque volume pour résumer les précisions apportées à l'étude d'impact actualisée. Il liste, selon la structure de l'étude d'impact actualisée, les évolutions apportées sur le fond et mises en exergue dans le texte par la bordure verte comme évoquées en premier point.

Concernant les figures et tableaux, en cas d'évolution une bordure apparaît seulement au niveau de la légende qui référence ces figures et tableaux.

Le tableau proposé pour le suivi des évolutions de l'étude d'impact est structuré en référence au sommaire actuel de l'étude d'impact actualisée objet du présent dossier et reprend les mises à jour tracées au sein du texte selon les catégories suivantes :

- les précisions que les maîtres d'ouvrage apportent aux caractéristiques détaillées des opérations composant le projet global ;
- l'évolution de l'état initial de l'environnement en lien avec la date de dépôt de l'étude d'impact ;
- les évolutions réglementaires ;
- les réponses apportées aux remarques émises par l'Autorité environnementale ainsi que celles des services de l'État lors de l'instruction de la précédente étude d'impact.

Les corrections mineures de forme, de reformulation et de mise en cohérence ne sont pas rappelées dans ce tableau.

Il permet également, en complément du tableau disponible dans le sommaire général de l'étude d'impact, d'identifier les éventuelles suppressions de parties de texte.

CAS PARTICULIER DE LA TRADUCTION GRAPHIQUE DANS LA PRESENTE EI-DAC

Les éléments graphiques permettent de tracer :

- par des barres vertes en marge du texte, toutes les modifications ou ajouts apportés à l'étude d'impact du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo, à l'exception des corrections mineures de forme et de mise en cohérence qui ne sont pas matérialisées (étude d'impact initiale/EI-DUP (29)). Ces évolutions cumulent les modifications apportées à l'étude d'impact dans le cadre de la première (EI-DAC1) et de la deuxième actualisation (EI-DR0), telles que présentées dans l'étude d'impact associée au dossier d'enquête publique unique portant sur les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale ;
- par des barres bleues en marge du texte, les modifications ou ajouts apportés à l'étude d'impact associée aux dossiers de la tranche de travaux DR0 déposés le 06 mars 2024 portant sur les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (première actualisation/EI-DAC2 mise à jour) ;
- par un surlignage gris sur le texte, les modifications ou ajouts apportés à l'étude d'impact depuis les consultations réglementaires réalisées dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation de création (première actualisation/EI-DAC3 mise à jour).

[8] https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference

4

Noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation

4.1 L'organisation de l'Andra pour l'élaboration de l'étude d'impact 44

4.2 Les noms, qualités et qualifications des experts ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact 44

4.1 L'organisation de l'Andra pour l'élaboration de l'étude d'impact

L'élaboration de l'étude d'impact du projet global Cigéo est pilotée par l'Andra, sur la base des études environnementales et techniques et des évaluations d'incidences menées par les différents maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre pour chaque opération du projet global.

	ANDRA Direction du programme Cigéo (DIRPROG) Direction opérationnelle du programme Cigéo (DIROP) Direction de la sûreté, de l'environnement et de la stratégie filières (DISEF) 1,7, rue Jean Monnet 92 298 Châtenay-Malabry Cedex	• Maître d'ouvrage du projet de centre de stockage Cigéo • Pilote de la mise à jour de l'étude d'impact du projet global

Pour produire la présente étude d'impact, l'Andra s'est appuyée sur ses principaux experts internes (notamment la direction de la sûreté, de l'environnement et de la stratégie filières et le service juridique), sur des assistants à maîtrises d'ouvrage (AMO), sur ses prestataires externes généralistes ou spécialisés et sur les autres maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo et leurs prestataires.

Tous ces contributeurs sont présentés dans les chapitres suivants.

Un processus de validation interne et externe est mis en place pour la validation de l'étude d'impact. En particulier, l'Andra a mis en place un Comité sûreté et environnement constitué d'experts indépendants qui ont apporté leur expertise à différentes étapes d'avancement de la première version de l'étude d'impact.

4.2 Les noms, qualités et qualifications des experts ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact

De très nombreuses études et données sources ont été utilisées pour l'élaboration de la présente étude d'impact (cf. Volume VII de la présente étude d'impact).

Les experts ayant contribué directement ou indirectement à la réalisation de l'étude d'impact sont cités ci-après uniquement par les qualités et qualifications des personnes ou de leur société.

En effet, depuis quelques années, l'Andra fait face non seulement à une augmentation des actes de dégradations commis sur ses biens matériels, mais également à une augmentation des actes d'intimidation voire d'agression physique sur son personnel, y compris sur ses prestataires intervenant sur site ou participant aux études relatives au projet global Cigéo. Plus d'une trentaine de plaintes a été déposée directement par l'Andra (sans les plaintes des prestataires) à ce titre depuis le début de l'année 2018.

4.2.1 Les principaux partenaires de l'Andra pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo

4.2.1.1 Les principaux experts de l'Andra pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo

Le tableau suivant présente les principaux experts de l'Andra qui sont intervenus pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo.

Tableau 4-1 Principaux experts de l'Andra pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo

Principaux experts de l'Andra pour la production de l'étude d'impact
Agronome, 16 ans d'expérience en tant qu'aménageur foncier et référent des filières agricoles et forestières
Chef de projet, 21 ans d'expérience (chantier, dossiers réglementaires, management environnemental)
Chimiste, 14 ans d'expérience en environnement
Chimiste, 34 ans d'expérience de la gestion des déchets radioactifs
Chimiste, 38 ans d'expérience dans la gestion des déchets radioactifs et sûreté dont 7 ans dans le domaine international
Coordonnateur environnement de chantier, 16 ans d'expérience en management de l'environnement
Écologue/Pédologue, 19 ans d'expérience en environnement
Écologue, 19 ans d'expérience en environnement
Environnementaliste, 8 ans d'expérience en environnement (étude réglementaire)
Environnementaliste, 8 ans d'expérience en environnement (étude réglementaire)
Environnementaliste, 13 ans d'expérience en environnement (étude réglementaire)
Environnementaliste, 16 ans d'expérience en écologie et hydrologie
Environnementaliste, 19 ans d'expérience en dossiers réglementaires
Environnementaliste, 19 ans d'expérience en environnement (étude et suivi)
Environnementaliste, 21 ans d'expérience en environnement (étude réglementaire)
Environnementaliste, 24 ans d'expérience en environnement en dossiers réglementaires et suivi de chantier
Épidémiologiste, 14 ans d'expérience dans l'évaluation des risques sanitaires
Expert en radioprotection des populations et de l'environnement, 31 ans d'expérience
Géographe, 15 ans d'expérience en environnement
Géographe, 19 ans d'expérience en environnement

Principaux experts de l'Andra pour la production de l'étude d'impact
Géologue, 16 ans d'expérience dans la définition et le suivi des programmes de reconnaissance géologique des sites de stockage
Géologue, 30 ans d'expérience en environnement
Géo scientifique, 19 ans d'expérience dans les transferts et interactions des espèces et composés chimiques en milieu poreux
Hydrogéologue, 19 ans d'expérience, spécialisé dans la caractérisation des aquifères de surface et la modélisation hydrodynamique et hydro-dispersive.
Ingénieur en analyse de risque, 38 ans d'expérience dont 8 ans d'expérience en environnement
Ingénieur civil des mines, 42 ans d'expérience dans la gestion des déchets radioactifs
Ingénieur Génie civil, 24 ans d'expérience dont 14 ans en environnement
Ingénieur sûreté nucléaire, 28 ans d'expérience en sûreté nucléaire, dont 16 ans dans le domaine de la gestion des déchets nucléaires
Juriste, 6 ans d'expérience en droit de l'environnement, de l'urbanisme et du nucléaire
Juriste, 7 ans d'expérience en droit de l'environnement, de l'urbanisme et du nucléaire
Juriste, 17 ans d'expérience en droit de l'environnement, de l'urbanisme et du nucléaire

4.2.1.2 L'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) pour l'actualisation de l'étude d'impact

L'Andra s'est appuyée sur Egis structures et environnement pour l'actualisation de l'étude d'impact du projet global Cigéo.

egis	**Egis Structures et Environnement**	Egis est un groupe international d'ingénierie, de montage de projets et d'exploitation. En ingénierie et conseil, il intervient dans les domaines des transports, de la ville, du bâtiment, de l'industrie, de l'eau, de l'environnement et de l'énergie (www.egis.fr). Egis, et plus particulièrement son activité environnement, dispose de nombreuses références en études environnementales et en procédures réglementaires de grands projets d'aménagement du territoire.

Le tableau 4-2 suivant présente les principaux experts d'Egis étant intervenus pour l'actualisation de l'étude d'impact du projet global Cigéo.

Tableau 4-2 Principaux experts d'Egis pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo

Principaux experts d'Egis pour la production de l'étude d'impact
Cartographe géomaticien, 39 ans d'expérience
Environnementaliste, 12 ans d'expérience en évaluations environnementales et dossiers réglementaires
Environnementaliste, 15 ans d'expérience en évaluations environnementales et dossiers réglementaires
Environnementaliste, 21 ans d'expérience en évaluations environnementales et dossiers réglementaires
Environnementaliste, spécialisé dans les services écosystémiques, 22 ans d'expérience
Environnementaliste spécialisé en risque industriels, 24 ans d'expérience en évaluations environnementales et dossiers réglementaires
Expert acousticien, 16 ans d'expérience
Expert en adaptation au changement climatique, 35 ans d'expérience
Expert climat et bilans carbone, 24 ans d'expérience
Expert eaux, 31 ans d'expérience en évaluations environnementales et dossiers réglementaires
Expert écologue, 14 ans d'expérience
Expert en évaluations d'émissions de gaz à effet de serre et bilans carbone, 21 ans d'expérience
Expert hydrogéologue, 22 ans d'expérience
Expert en pollution de l'air et risques sanitaires, 27 ans d'expérience
Paysagiste, 28 ans d'expérience

4.2.1.3 L'assistant à maîtrise d'ouvrage pour l'expertise réglementaire

L'Andra s'est appuyée sur Si-Lex en tant qu'AMO en expertise réglementaire.

SI-LEX & Associés	**Si-Lex et associés**	Si-Lex et associés apportent aux maîtres d'ouvrage publics et privés un conseil stratégique en direction de projet dans les domaines de l'aménagement et des infrastructures de transport. Il a accompagné l'Andra pour l'application opérationnelle des exigences réglementaires du projet global Cigéo et a contribué en tant qu'AMO en expertise réglementaire. Il a participé indirectement à la rédaction de certains volumes de la présente étude d'impact.

4.2.2 Les principaux partenaires de l'Andra pour la production de l'étude d'impact du centre de stockage Cigéo

4.2.2.1 Le groupement de maîtrise d'œuvre (MOE)

L'Andra a confié l'élaboration des études environnementales et techniques du centre de stockage Cigéo respectivement à Gaiya pour les installations du centre de stockage hors installation terminale embranchée et à Systra pour l'installation terminale embranchée.

Gaiya – Une alliance Technip Ingérop	GAIYA	Réalisation d'études environnementales et techniques du centre de stockage Cigéo (hors installation terminale embranchée)
Gaiya est issu d'un groupement des sociétés **TechnipFMC France** et **Ingérop Expertise et structures** qui a été constitué pour assurer la maîtrise d'œuvre et piloter la conception (dit « maîtrise d'œuvre système ») du centre de stockage Cigéo pour le compte de l'Andra (dite « maîtrise d'ouvrage). Le mandataire du groupement est TechnipFMC France. Gaiya, en tant que maître d'œuvre système du centre de stockage Cigéo, s'est appuyé sur des études de conception et sur les études environnementales réalisées sur les différents lots du projet (dits « maîtrises d'œuvre sous-système »), puis sur des experts pour l'établissement de l'étude des incidences environnementales et sanitaires globale. TechnipFMC est un spécialiste du management de projets, de l'ingénierie et de la construction pour l'industrie de l'énergie[9]. Ingérop est un spécialiste en France et à l'international, de l'ingénierie et du conseil en mobilité durable, transition énergétique et cadre de vie dans les domaines suivants : bâtiment, eau et environnement, énergie et industrie, ville et mobilité[10]. Les sociétés TechnipFMC et Ingérop se sont appuyées sur des experts ayant réalisé des études spécifiques.		
TechnipFMC	**TechnipFMC**	Études environnementales globales du centre de stockage (hors installation terminale embranchée)
INGÉROP Inventons demain	**Ingérop**	• évaluation des incidences Natura 2000 ; • étude habitat-faune-flore.
		Études environnementales de la phase « Aménagements préalables »
		Gestion des déchets induits
		• bilan carbone ; • incidences paysagères ; • études environnementales du terminal ferroviaire nucléaire.
Néodyme	**Néodyme - Agence sud-est**	• étude acoustique et vibratoire ; • étude de dispersion atmosphérique et des risques sanitaires conventionnels ; • analyse des incidences conventionnelles.
ATR INGENIERIE	**ATR Ingénierie**	• étude de dispersion atmosphérique et des risques sanitaires radiologiques ; • analyse des incidences radiologiques.
SLG PAYSAGE ISABELLE SCHMIT & ASSOCIÉS	**SLG**	Incidence paysagère

[9] www.technipfmc.com

[10] www.ingerop.fr

D'autres structures en conception de parties du projet de centre de stockage (dits « sous-systèmes ») sont des contributeurs indirects des études établies par Gaiya :

Aménagements préalables	**Ingérop**	Analyse des incidences
Process nucléaire	**Assystem**	• analyse des incidences conventionnelles et radiologiques ; déchets induits ; • vérification technique et cohérence globale.
Installations nucléaires de surface	**Apave**	Modélisation acoustique
	Apsys	Analyse des incidences radiologiques
	Ariane Group	• modélisation des rejets atmosphériques conventionnels ; • analyse des incidences ; • vérification technique et cohérence globale.
Ouvrages conventionnels de surface	**Acouvib**	Étude acoustique et vibrations
	Bureau Veritas	Modélisation des rejets atmosphériques conventionnels
	SNC Lavalin	• bilan carbone ; • analyse des incidences ; • vérification technique et cohérence globale.
Installations souterraines	**Tractebel**	• déchets induits ; • modélisation des rejets atmosphériques radiologiques ; • analyse des incidences radiologiques.
	Arcadis	• étude acoustique ; • modélisation des rejets atmosphériques conventionnels ; • analyse des incidences conventionnelles.
	Antea et Labellia	Bilan carbone
	Antea et Kardham	Paysage
	Antea	• étude vibrations ; • hydrogéologie ; • vérification technique et cohérence globale.
Terminal ferroviaire nucléaire	**Ingerop**	• analyse des incidences ; • vérification technique et cohérence globale.
Funiculaire	**Ligeron**	• analyse des incidences ; • vérification technique et cohérence globale.
	Poma	Portage de l'étude

L'organisation des études pour l'installation terminale embranchée est la suivante :

SYSTRA	**SYSTRA**	Réalisation d'études environnementales et techniques de l'installation installation terminale embranchée
Systra est un groupe de conseil et d'ingénierie, spécialiste de la conception des infrastructures de transport. Systra dispose de nombreuses références en matière d'études environnementales (www.systra.com). Systra s'est appuyé sur des experts ayant réalisé des études spécifiques :		
SOCOTEC	**SOCOTEC**	Études acoustiques et vibratoires de l'installation terminale embranchée

4.2.2.2 Les prestataires spécialisés

4.2.2.2.1 Qualité de l'air

ARIA TECHNOLOGIES	**ARIA Technologies**	Expertise et analyse de l'évaluation des incidences du centre de stockage Cigéo sur la qualité de l'air

4.2.2.2.2 Bilan carbone

ARTELIA	**Artelia**	Évaluation du bilan carbone du projet global Cigéo

4.2.2.2.3 Eau et assainissement

egis environnement	**EGIS**	Dimensionnement du système d'assainissement des opérations DR0

4.2.2.2.4 Biodiversité et milieu naturel

Les inventaires écologiques ont été réalisés par les différents prestataires (associations ou bureaux d'études) listés ci-après.

Conformément aux dispositions de l'article L. 411-1 A et suivants du code de l'environnement, les données d'inventaires, d'habitats d'espèces ou d'habitats naturels acquises à l'occasion des études environnementales par l'Andra et les autres maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo *via* ces prestataires sont versées à l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Ces données sont consultables dans le Système d'information sur la nature et les paysages (SINP) qui recense et rassemble les dispositifs d'observation concernant la nature et les paysages français.

cdc biodiversité – Groupe Caisse des Dépôts	**CDC Biodiversité**	L'Andra s'est associée par partenariat à un expert reconnu, la Caisse des dépôts et consignation (CDC) Biodiversité, pour définir et mettre en œuvre une intervention territoriale commune de long terme sur des espaces agricoles, naturels et forestiers, visant à compenser les incidences écologiques liées au développement du projet global Cigéo. CDC Biodiversité est une filiale de la Caisse des dépôts et consignation entièrement dédiée à l'action en faveur de la biodiversité et à sa gestion pérenne. Elle intervient généralement pour le compte de maîtres d'ouvrage, collectivités et entreprises, qui lui confient la réalisation de leurs actions, volontaires ou réglementaires (compensation), de restauration et de gestion d'espaces naturels[11].
biotope	**BIOTOPE**	Biotope est un bureau d'études et de conseil spécialisé dans l'écologie, qui a réalisé : • l'état initial du milieu naturel, l'analyse des incidences, ainsi que l'évaluation des incidences résiduelles sur la biodiversité et du besoin de compensation ; • des inventaires sur les mollusques.
écosphère	**ÉCOSPHÈRE**	Écosphère est un bureau d'études et de conseils spécialisé en écologie appliquée qui a réalisé : • l'évaluation des incidences Natura 2000 ; • des inventaires flore et habitats.
Office National des Forêts	**ONF**	L'ONF a réalisé des sondages pédologiques de reconnaissance des zones humides, la description des habitats et les inventaires floristiques.
FloraGIS – Cabinet d'expertises en Flore, Habitat et Systèmes d'Informations Géographique	**FLORAGIS**	Réalisation d'inventaires : • flore ; • habitats.
HIRRUS – Mieux connaître la nature pour mieux la préserver !	**ASSOCIATION HIRRUS**	Réalisation d'inventaires : • oiseaux ; • amphibiens ; • reptiles.
egis environnement	**EGIS Structures et Environnement**	• réalisation d'inventaires : Chiroptères ; • réalisation d'analyses : sondages pédologiques pour la reconnaissance des zones humides ; • caractérisation de l'état de conservation des habitats naturels.
egis	**EGIS Structures et Environnement**	Évaluation des incidences du projet sur les cours d'eau et les zones humides associées. Cela intègre une analyse de la fonctionnalité des milieux impactés.
NEOMYS – conservation de la nature	**NEOMYS**	Réalisation d'inventaires : • chiroptères ; • mammifères ; • reptiles.

[11] www.cdc-biodiversité.fr

	Entomo-Logic	Réalisation d'inventaires : • libellules.
	Lorraine Lépidoptérologie	Réalisation d'inventaires : • papillons de jour.
	Nicolas Moulin Entomologiste	Réalisation d'inventaires : • coléoptères carabidés et saproxyliques.
	SPECIES	Réalisation d'inventaires : • mammifères hors chiroptères ; • chiroptères ; • volet écologique de la zone susceptible d'être affectée par l'opération d'adduction en eau.
	Pedon Environnement & Milieux Aquatiques	Réalisation d'inventaires : • faune piscicole et recherche des zones de frayères.
	A7 Conseil	Participation à l'évaluation socio-économique des infrastructures de transport (volet monétarisation).
	O.G.E – Office de Génie Écologique	Réalisation d'inventaires : • lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ; • odonates (libellules et demoiselles) ; • coléoptères carabidés ; • coléoptères saproxyliques.
	SPYGEN	Réalisation d'inventaires : • mammifères (analyse ADN environnemental) ; • mollusques.

4.2.2.2.5 Infrastructures de transport

	CEREMA Est	Le CEREMA est le centre d'étude et d'expertise qui a réalisé les évaluations d'impact routier du centre de stockage Cigéo.

4.2.2.2.6 Acoustique et vibrations

	VENATHEC	VENATHEC est un bureau d'études acoustique qui a réalisé les études acoustiques du projet global Cigéo, incluant le centre de stockage Cigéo, une variante du poste de transformation électrique, une variante de la déviation de la route départementale D60/960 et la partie amont de la ligne ferroviaire 027000. Il a aussi réalisé l'étude acoustique des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale.
	SOCOTEC	SOCOTEC a réalisé des mesures vibratoires et acoustiques à l'état actuel.

4.2.2.2.7 Risque pyrotechnique

	BETAREG	Étude historique liée à la découverte d'engins de guerre

4.2.3 Les principaux partenaires pour l'évaluation des incidences des opérations des autres maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo

L'étude d'impact a été élaborée par l'Andra sur la base d'éléments fournis par des études environnementales pour chacune des différentes opérations.

4.2.3.1 Les études de l'opération d'alimentation électrique

RTE a engagé la réalisation de premières études préliminaires de conception, de concertation et d'analyse des incidences.

Suite à la détermination de l'emplacement du futur poste de transformation électrique, la solution retenue fera l'objet d'un approfondissement des études et d'une actualisation de la présente étude d'impact du projet global. Cette étude d'impact actualisée sera jointe aux demandes d'autorisation de réaliser les travaux de l'opération d'alimentation électrique.

INGÉROP Inventons demain	**INGÉROP Conseil et Ingénierie**	• étude préliminaire du projet de raccordement au réseau électrique ; • étude réalisée pour le compte de RTE.
RTE et INGÉROP se sont appuyés sur des experts ayant réalisé des études spécifiques pour les premières évaluations des incidences du projet de raccordement au réseau électrique.		
SIM ENGINEERING The Design of Silence	**SIM Engineering**	Pré-étude acoustique
SPIE	**SPIE THEPAULT – Service Environnement**	Étude environnementale
l'AdT l'Atelier des Territoires BUREAU D'ETUDES	**L'Atelier des Territoires**	Étude de la faune, de la flore et des habitats
ATELIER PAYSAGE	**Atelier Paysage**	Étude paysagère
Génie de l'eau Rigueur Fiabilité Expérience	**Génie de l'eau**	Pré-études de protection de la ressource en eau du poste de transformation électrique.
FloraGIS Cabinet d'expertises en Flore, Habitat et Systèmes d'Informations Géographique 12 rue du maréchal Leclerc F-57530 Courcelles-Chaussy Tél. : +33.(0)3.87.21.09.15 floragis@orange.fr - http://floragis.com	**Cabinet d'Expertises FloraGIS**	Flore et habitats

4.2.3.2 Les études d'adduction d'eau

Les SIVU du Haut Ornain et SIAEP d'Échenay ont débuté les études environnementales et techniques de l'opération d'adduction d'eau ; ces études permettront de construire différentes solutions et de comparer leurs incidences sur l'environnement et la santé humaine.

Après participation du public à l'élaboration du projet, la solution retenue fera l'objet d'un approfondissement des études et d'une actualisation de la présente étude d'impact du projet global. Cette étude d'impact actualisée sera jointe aux demandes d'autorisation de réaliser les travaux de l'opération d'adduction d'eau.

À ce stade du projet, l'Andra s'est appuyé sur des études génériques pour l'évaluation des incidences pour ce type d'opération, ainsi que des études menées pour les syndicats concernant les ressources en eau des points de captage envisagés.

4.2.3.3 Les études de mise à niveau de la ligne ferroviaire 027000

SNCF Réseau a engagé la réalisation de premières études préliminaires environnementales.

Dans le cadre de l'approfondissement des études, SNCF Réseau s'appuie sur des bureaux d'études pour préciser les incidences.

SNCF RÉSEAU	**SNCF Réseau**	• analyse des impacts environnementaux des travaux de rénovation et de l'entretien de la ligne ferroviaire fret référencée LIGNE IF 027000 de Nançois-Tronville à Gondrecourt-le-Château ; • étude réalisée pour le compte de SNCF Réseau, Direction de l'ingénierie. Au sein de SNCF Réseau, le métier Ingénierie & Projets conçoit et réalise les projets de développement et de régénération du réseau[12], incluant les études environnementales.
Au sein de **SNCF** Réseau, le métier Ingénierie & Projets conçoit et réalise les projets de développement et de régénération du réseau, incluant les études environnementales.		

[12] www.sncf-réseau.fr

	Setec international	Analyse acoustique simplifiée des incidences de la ligne ferroviaire 027000.
	Systra	Étude technique et environnementale d'avant-projet

4.2.3.4 Les études de la déviation de la route départementale D60/960

L'Andra avait engagé la réalisation de premières études de faisabilité d'un tracé, ainsi que d'une étude préliminaire d'analyse des incidences.

Le conseil départemental de la Haute-Marne a réalisé les études de différentes options pour la déviation, avec l'appui de bureau d'études. Après participation du public à l'élaboration du projet, la solution retenue fera l'objet d'un approfondissement des études et d'une actualisation de l'étude d'impact du projet global. Cette étude d'impact actualisée sera jointe aux demandes d'autorisation de réaliser les travaux de l'opération de déviation.

	EGIS	• **analyse des incidences des interconnections routières** (liaison intersites et déviation de la route départementale D60/960) sur la base d'études préliminaires de faisabilité ; • étude menée pour le compte de l'Andra.
		Egis est un groupe international d'ingénierie, de montage de projets et d'exploitation. En ingénierie et conseil, il intervient dans les domaines des transports, de la ville, du bâtiment, de l'industrie, de l'eau, de l'environnement et de l'énergie[13]. Egis dispose de nombreuses références en études environnementales.
	Iris Conseil	Comparaison des variantes et réalisation du dossier de concertation pour le compte du CD52

[13] www.egis.fr

TABLEAU DE TRAÇABILITE DES PRINCIPALES EVOLUTIONS DE L'ETUDE D'IMPACT

Le tableau suivant présente une synthèse des principales évolutions de l'étude d'impact, avec selon les colonnes :

- précisions sur les caractéristiques techniques : les précisions que les maîtres d'ouvrage apportent aux caractéristiques détaillées des opérations composant le projet global liées à des précisions ou aux évolutions de la conception notamment en lien avec les procédures de participation du public ;
- évolution de l'état initial : l'évolution de l'état initial de l'environnement en lien avec la date de dépôt de l'étude d'impact ;
- évolution réglementaire : les évolutions réglementaires ;
- précision demandée lors de l'instruction du dossier : précisions que les maîtres d'ouvrage apportent aux caractéristiques détaillées des opérations composant le projet global liées aux réponses apportées aux remarques émises par les services instructeurs lors de l'instruction de la précédente étude d'impact.

La colonne « Actualisation concernée » précise si les évolutions apportées sont liées à la première actualisation de l'étude d'impact (EI-DAC) dans le cadre de la demande de création de l'INB Cigéo et/ou sont liées à la deuxième actualisation de l'étude d'impact (EI-DR0) dans le cadre des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale.

Chapitre EI-DAC		Précisions sur les caractéristiques techniques	Évolution de l'état initial	Évolution réglementaire	Précision demandée lors de l'instruction du dossier	Actualisation concernée	Précisions sur les évolutions apportées au contenu du volume I de l'EI-DAC déposée EI-DAC1 = étude d'impact de la demande de création de l'INB Cigéo, déposée en 2023 EI-DR0 = étude d'impact des dossiers de la tranche de travaux DR0 EI-DAC2 = étude d'impact associée aux consultations réglementaires de la DAC, déposée en 2025 EI-DAC3 = étude d'impact associée à l'enquête publique de la DAC, déposée en 2026
	Préambule	X		X		EI-DAC1/EI-DR0/ EI-DAC2/EI-DAC3	Actualisation du tableau des volumes de l'étude d'impact Précisions apportées dans la rédaction du bloc « Étude d'impact et projet global Cigéo »
1	**Présentation synthétique du projet global Cigéo, de son installation nucléaire et de ses phases de vie**	X				EI-DAC1	Précisions apportées au périmètre du projet global (information qui était disponible dans le volume II chapitre 4)
1.2	**Le périmètre du projet global Cigéo**	X				EI-DAC1/EI-DR0/EI-DAC2	Précisions apportées sur les caractéristiques des différentes installations (information qui était disponible dans le volume II).
1.3.1	**Les phases de déploiement temporelles du projet global Cigéo**	X				EI-DAC1	Précisions apportées sur les phases temporelles pour une meilleure compréhension et actualisation des illustrations associées.
1.3.2	**La phase industrielle pilote**	X		X		EI-DAC1/EI-DR0	Précisions apportées sur les conditions de réalisation de la phase pilote. Mise à jour des informations concernant le PNGMDR dans le nota.
2	**Cadre réglementaire de l'évaluation environnementale et contenu de l'étude d'impact**	X				EI-DAC1/EI-DR0	Précisions réglementaires apportées pour une meilleure compréhension du cadre réglementaire dans lequel s'inscrit le projet. Précisions apportées sur les rubriques visées par le projet global Cigéo.
2.2	**Quelles informations dans l'étude d'impact ?**	X		X		EI-DAC1/EI-DR0	Changement de position du chapitre et intégration en son sein des éléments du chapitre 1 de l'EI-DUP qui ont été complétés et mis à jour Précisions apportées sur les principes d'actualisation pour les tranches de travaux.
2.2.1	**Le contenu réglementaire de l'étude d'impact**	X				EI-DAC1/EI-DR0	Précision apportée pour rappeler le caractère évolutif d'une étude d'impact. Mise à jour du tableau pour tenir compte des évolutions réglementaires.

Chapitre EI-DAC		Précisions sur les caractéristiques techniques	Évolution de l'état initial	Évolution réglementaire	Précision demandée lors de l'instruction du dossier	Actualisation concernée	Précisions sur les évolutions apportées au contenu du volume I de l'EI-DAC déposée EI-DAC1 = étude d'impact de la demande de création de l'INB Cigéo, déposée en 2023 EI-DR0 = étude d'impact des dossiers de la tranche de travaux DR0 EI-DAC2 = étude d'impact associée aux consultations réglementaires de la DAC, déposée en 2025 EI-DAC3 = étude d'impact associée à l'enquête publique de la DAC, déposée en 2026
2.2.1.2	**Le contenu spécifique exigé pour les installations nucléaires (INB) de base et autres activités (IOTA et ICPE)**	X		X		EI-DAC1/ EI-DAC2	Précisions apportées sur le contenu spécifique exigé pour les installations nucléaires (INB) de base et autres activités (IOTA et ICPE) Mise à jour évolution du code de l'environnement
2.2.2	**Le détail des volumes de l'étude d'impact du projet global Cigéo**	X				EI-DAC1/EI-DR0	Ajout d'un chapitre 2.2.2.1 "Le sommaire général » Ajout d'un chapitre 2.2.2.2 « Volume I introductif relatif à la présentation du contexte réglementaire » Ajout d'un chapitre 2.2.2.7 « Le résumé non technique de l'étude d'impact » Clarification apportée sur le contenu du volume VI. Précisions apportées sur les modalités d'actualisation liées aux tranches de travaux dans le cadre des différents volumes
2.2.2.3	**Le volume II relatif à la justification et à la description du projet global Cigéo**				X	EI-DR0	Précision apportée vis-à-vis du traitement à deux échelles des incidences du projet dans le volume IV : à l'échelle du projet global Cigéo et à l'échelle des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale
2.4	**Une étude d'impact intégrant les conclusions de l'étude préalable agricole**				X	EI-DAC1	Conclusion apportée à la suite de l'instruction du dossier.
3	**Évolutions de l'étude d'impact du projet global Cigéo**				X	EI-DAC1/EI-DR0	Réorganisation et précisions sur les informations précédemment fournies. Précisions apportées sur la gestion des évolutions de l'étude d'impact : ce qui va évoluer et comment cela va être tracé. Actualisation des données relatives à l'avancement de la concertation sur les différentes opérations.
3.1	**L'étude d'impact dans les procédures administratives du projet global Cigéo**	X		X		EI-DAC1/EI-DR0/ EI-DAC2/EI-DAC3	Modification du titre du chapitre et refonte de son contenu, notamment ajout de trois sous-chapitres avec apport de détail : • 3.1.1 Un projet global découpé en tranche de travaux : nouveau paragraphe pour préciser le principe de découpage en tranche de travaux ; • 3.1.2 L'actualisation associée à la demande d'autorisation de création de l'INB Cigéo : nouveau paragraphe pour préciser le sujet de l'autorisation de création de l'INB ; • 3.1.3 L'actualisation associée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale du projet global Cigéo (dossier réglementaire dénommé DR0) : paragraphe pour préciser l'objet de l'actualisation du DR0. Ajout d'une icono : Figure 3-1 Procédures administratives du projet global Cigéo Ajout d'une icono pour expliciter les actualisations et les mises à jour successives de l'étude d'impact du projet global Cigéo
3.2.1	**Les précisions apportées aux caractéristiques des opérations**	X				EI-DAC1/EI-DR0/EI-DAC2	Mise à jour du Tableau 3-1 Avancement des différentes opérations du projet global Cigéo
3.2.4	**Les principales évolutions de l'étude d'impact depuis la version EI-DUP**					EI-DAC1/EI-DR0/ EI-DAC2/EI-DAC3	Focus sur l'objet du dossier

Chapitre EI-DAC		Précisions sur les caractéristiques techniques	Évolution de l'état initial	Évolution réglementaire	Précision demandée lors de l'instruction du dossier	Actualisation concernée	Précisions sur les évolutions apportées au contenu du volume I de l'EI-DAC déposée EI-DAC1 = étude d'impact de la demande de création de l'INB Cigéo, déposée en 2023 EI-DR0 = étude d'impact des dossiers de la tranche de travaux DR0 EI-DAC2 = étude d'impact associée aux consultations réglementaires de la DAC, déposée en 2025 EI-DAC3 = étude d'impact associée à l'enquête publique de la DAC, déposée en 2026
3.3	**La traçabilité de l'actualisation de l'étude d'impact dans le cadre des processus successifs d'évaluation environnementale**			X		EI-DR0/EI-DAC2/EI-DAC3	• ajout d'un tableau de synthèse des différentes versions de l'étude d'impact ; • ajout d'un bloc explicatif « Cas particulier de la deuxième actualisation de l'étude d'impact succédant à celle jointe au dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de l'installation nucléaire de base (INB) – suivi ». Complément sur le suivi des mises à jour dans l'EI-DAC2 et EI-DAC3
4	**Noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation**	X	X			EI-DAC1/EI-DR0/EI-DAC2	• actualisation des informations : pilotage, avancement des études ; • nouveaux contributeurs ; • suppressions de références à des bureaux d'études dont les études ont été modifiées ; • mise à jour de l'expérience des experts.

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1-1	Projet global Cigéo et périmètre de son étude d'impact	8
Figure 1-2	Localisation du centre de stockage Cigéo	10
Figure 1-3	Implantation des différentes opérations du projet global Cigéo – Vue rapprochée	11
Figure 1-4	Illustration de l'organisation des installations du centre de stockage Cigéo	12
Figure 1-5	Illustration de l'implantation de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo	13
Figure 1-6	Illustrations d'un alvéole MA-VL (à gauche) et d'un alvéole HA (à droite)	14
Figure 1-7	Illustration de principe de la séparation des zones souterraines en exploitation, en travaux et en liaisons surface-fond associées (dimensions et proportions non représentatives)	14
Figure 1-8	Les phases temporelles du projet global Cigéo	18
Figure 3-1	Représentation des actualisations et des mises à jour successives de l'étude d'impact du projet global Cigéo	37
Figure 3-2	Procédures administratives du projet global Cigéo	38

Tableaux

Tableau 2-1	Liste des rubriques du tableau figurant à l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement actuellement identifiées concernant la réalisation du projet global Cigéo	23
Tableau 2-2	Répartition du contenu réglementaire de l'étude d'impact fixé par les articles L. 122-1 et R. 122-5 du code de l'environnement	26
Tableau 2-3	Répartition du contenu réglementaire de l'étude d'impact fixé par l'article R. 593-17 du code de l'environnement	30
Tableau 2-4	Répartition du contenu réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans le volume V de l'étude d'impact	33
Tableau 3-1	Avancement des différentes opérations du projet global Cigéo	39
Tableau 3-2	État des lieux des dossiers réglementaires intégrant l'étude d'impact	41
Tableau 4-1	Principaux experts de l'Andra pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo	44
Tableau 4-2	Principaux experts d'Egis pour la production de l'étude d'impact du projet global Cigéo	45

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1 Décret n° 2022-993 du 7 juillet 2022 déclarant d'utilité publique le centre de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue Cigéo et portant mise en compatibilité du schéma de cohérence territoriale du Pays Barrois (Meuse), du plan local d'urbanisme intercommunal de la Haute-Saulx (Meuse) et du plan local d'urbanisme de Gondrecourt-le-Château (Meuse). Ministère de la Transition énergétique (2022). Journal officiel de la République française (JORF), N°ENER2200646D.

2 Cigéo : les documents de référence. Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) (2020). Consulté le 02/06/2020. Disponible à l'adresse : https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference#section-3144.

3 Loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs. Assemblée nationale; Sénat (1992). Journal officiel de la République française (JORF), N°INDX9100071L.

4 Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Assemblée nationale; Sénat (2006). Journal officiel de la République française (JORF), N°ECOX0600036L.

5 Circulaire du 9 septembre 2002 relative au développement des réseaux de transport et de distribution d'électricité. Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie (2002), N°CAB N° 47498 MZ/PE.

6 Raccordement au réseau de transport d'électricité à 400 000 volts du projet Cigéo - Rapport de RTE sur les enseignements tirés de la phase de concertation préalable du public menée du 13 janvier au 12 février 2020. Réseau de transport d'électricité français (Rte) (2020). 26 p. Disponible à l'adresse : https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2021-06/Enseignements%20MO.pdf.

7 Modernisation de la ligne de fret Nançois-Tronville - Gondrecourt-le-Château - Bilan de la concertation. Société nationale des chemins de fer français (SNCF) Réseau (2021). 86 p. Disponible à l'adresse : https://www.sncf-reseau.com/sites/default/files/2021-09/Cigeo_Bilan%20de%20concertation_VDEF_2.pdf.

8 Routes départementales 60 et 960 : projet de contournement de la future zone descenderie de Cigéo - Bilan de la concertation préalable. Département de la Haute-Marne (2022). 14 p. Disponible à l'adresse : https://haute-marne.fr/wp-content/uploads/2022/05/CD52_RD60-960_Bilan-concertation.pdf.

9 Routes départementales 60 et 960 : projet de contournement de la future zone descenderie de Cigéo - Bilan de la concertation menée en 2023. Département de la Haute-Marne (2023). 5 p. Disponible à l'adresse : https://haute-marne.fr/wp-content/uploads/2024/01/DeviationRD60-960-concertation2023-bilan.pdf.

10 Délibération définitive du Conseil départemental de la Meuse du 24 novembre 2023 - Déviation RD60/960 : choix du tracé pour la poursuite des études. Département de la Meuse (2023), N°D23_10_CP_371.

11 Réunion du 13 octobre 2023 - Déviation de la RD 60/960 dans le cadre du projet Cigéo - Concertation préalable du public - Enseignements tirés de la concertation menée du 20 avril au 16 juin 2023. Conseil départemental de la Haute-Marne - Commission permanente (2023). N°2023.10.18. 2 p. Disponible à l'adresse : https://haute-marne.fr/wp-content/uploads/2024/01/DeviationRD60-960-concertation2023-Deliberation-CD-52.pdf.

12 Bilan du débat public - Projet de centre de stockage réversible profond de déchets radioactifs en Meuse / Haute-Marne (Cigéo), 15 mai - 15 décembre 2013, dressé par le Président de la Commission nationale du débat public. Commission nationale du débat public (CNDP) (2014). 20 p. Disponible à l'adresse : https://cpdp.debatpublic.fr/cpdp-cigeo/docs/cr-bilan/bilan-cpdp-cigeo.pdf.

13 Arrêté du 9 décembre 2022 pris en application du décret n° 2022-1547 du 9 décembre 2022 prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs. Ministère de la Transition énergétique (2022). Journal officiel de la République française (JORF), N°ENER2231735A.

14 Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2022-2026. Ministère de la Transition énergétique (2022). 114 p. Disponible à l'adresse : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PNGMDR_2022.pdf.

15 Dossier d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Pièce 16 - Plan directeur de l'exploitation. Andra (2026). Document N°CG-TE-D-NTE-AMOA-SDR-0000-19-0001.

16 Loi n° 2000-328 du 14 avril 2000 autorisant l'approbation de la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (ensemble sept appendices). Assemblée nationale; Sénat (2000). Journal officiel de la République française (JORF), N°MAEX9800152L.

17 Décret n° 2001-1176 du 5 décembre 2001 portant publication de la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (ensemble sept appendices), signée à Espoo (Finlande) le 25 février 1991. Ministère des Affaires étrangères (2001). Journal officiel de la République française (JORF), N°MAEJ0130078D.

18 Avis délibéré de l'Autorité environnementale concernant le cadrage préalable du projet Cigéo centre industriel de stockage réversible profond de déchets radioactifs en Meuse/Haute-Marne. Autorité environnementale; Conseil général de l'environnement et du développement durable (2013). N°AE 2013-62. 15 p. Disponible à l'adresse : https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/009060-01_avis-delibere_ae_cle1267c4.pdf.

19 Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, en charge des Relations internationales sur le climat (2016). Journal officiel de la République française (JORF), N°DEVD1614708R.

20 Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (version consolidée au 1er juillet 2013). Conseil des communautés européennes (2013). Journal officiel des Communautés européennes (JOCO), N°CELEX:31992L0043.

21 Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version consolidée au 26 juin 2019). Parlement européen; Conseil de l'Union européenne (2019). Journal officiel de l'Union européenne, N°CELEX:02009L0147.

22 Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (version consolidée au 24 septembre 2018). Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement; Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, chargé de l'Industrie, de l'Énergie et de l'Économie numérique (2018). Journal officiel de la République française (JORF), N°DEVP1202101A.

23 Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées (2ème édition, septembre 2021). Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) (2021). N°Ineris-200357-2563482-v1.0. 130 p. Disponible à l'adresse : https://www.ineris.fr/fr/evaluation-etat-milieux-risques-sanitaires.

24 Guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde (guide de l'ASN). Autorité de sûreté nucléaire (ASN) (2008). N°1. 32 p. Disponible à l'adresse : https://www.asn.fr/Media/Files/guide_RFSIII_2_fV1_2_.

25 Dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo. Pièce 17 - Annexes - Documents complémentaires pour la bonne information du public. Andra (2020). Document

N°CG-TE-D-NSY-AMOA-TR0-0000-20-0029. Disponible à l'adresse : https://www.andra.fr/sites/default/files/2021-10/Pi%C3%A8ce-17-Annexes-Documents%20compl%C3%A9mentaires.pdf.

26 Avis du préfet de la Haute-Marne sur l'étude préalable agricole du projet global de Cigéo. Préfet de la Haute-Marne (2021).

27 Avis de la préfète sur l'étude préalable agricole du projet global Cigéo. Préfet de la Meuse (2021).

28 Étude préalable agricole du projet global Cigéo. Andra (2020). Document N°CG-TE-D-NTE-AMOA-CM0-0000-20-0042. Disponible à l'adresse : https://www.haute-marne.gouv.fr/content/download/17790/114296/file/Cigeo-Etude_Pr%C3%A9alable_agricole.pdf.

29 Dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo. Pièce 6 - Étude d'impact du projet global Cigéo. Andra (2020). Document N°CG-TE-D-EDM-AMOA-ESE-0000-19-0509.

30 Dossier d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Pièce 6 - Étude d'impact du projet global Cigéo. Andra (2026). Document N°CG-TE-D-EDM-AMOA-ESE-0000-22-0005.

31 Arrêté SRA n° 2014-256 du 22 juillet 2014 portant prescription d'un diagnostic archéologique - Lorraine. Préfet de la région Lorraine (2014).

32 Arrêté n° 2014-309 du 30 juillet 2014 portant prescription d'un diagnostic archéologique. Préfet de la région Champagne-Ardenne (2014).

33 Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le centre de stockage Cigéo (52-55). Autorité environnementale (2021). N°Ae 2020-79. 56 p. Disponible à l'adresse : https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/210113_cigeo_52_55_delibere_cle26329f.pdf.

34 Dossier d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Inventaire de réserve de l'INB Cigéo. Andra (2026). Document N°CG-TE-D-NTE-AMOA-ESE-0000-19-0329.

35 Programmation pluriannuelle de l'énergie (2026-2035) - Stratégie française pour l'énergie et le climat. Gouvernement (2025). 232 p. Disponible à l'adresse : https://www.economie.gouv.fr/files/files/2026/ppe3.pdf?v=1772447721.

36 Inventaire national des matières et déchets radioactifs - Les essentiels 2026. Andra (2026). Document N°DDP/DICOM/26-0009. Disponible à l'adresse : https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/pdf/andra_inventaire_national_essentiel_2026_web_2.pdf.

37 Bilan de l'état radiologique de l'environnement français de 2018 à 2020. Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) (2021). N°2021-00765. 408 p. Disponible à l'adresse : https://www.irsn.fr/sites/default/files/documents/expertise/rapports_expertise/IRSN-ENV_Bilan-Radiologique-France-2018-2020.pdf.

38 Dossier d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Pièce 18 - Avis émis sur le projet. Andra (2026). Document N°CG-TE-D-NTE-AMOA-PU0-0000-19-0019.

AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS
1-7, rue Jean-Monnet
92298 Châtenay-Malabry cedex
www.andra.fr

© Andra • 2026 • Conception-réalisation : www.kazoar.fr • Crédit illustration : Andra