

2021

Dossier d'enquête publique préalable à la déclaration  
d'utilité publique du centre de stockage Cigéo

Pièce 5

# Appréciation sommaire des dépenses

### Mise à jour du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo

Suite aux recommandations émises dans le cadre du processus d'évaluation environnementale et notamment suite à l'avis de l'Autorité environnementale (Ae), des mises à jour ont été apportées par l'Andra dans certaines pièces du dossier (déposé pour instruction le 3 août 2020<sup>[1]</sup>) avant son passage en enquête publique.

Pour assurer la clarté de l'information du public, l'Andra assure la traçabilité de ces mises à jour.

Toutes les adaptations (modifications ou ajouts) se matérialisent par un **surlignage gris** dans le corps du texte, les corrections mineures de forme et de mise en cohérence ne sont pas matérialisées.

[1] Pour information, le dossier soumis à instruction a été rendu public sur le site internet de l'Andra - <https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-referance>

# Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>5</b>
1.1 <i>Objet de la pièce</i>	6
1.2 <i>Description synthétique du centre de stockage Cigéo</i>	6
1.3 <i>Périmètre des dépenses considérées</i>	9
<b>2. Détail du coût de l'opération</b>	<b>13</b>
<b>3. Financement</b>	<b>17</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>19</b>



# 1

## Introduction

1.1	Objet de la pièce	6
1.2	Description synthétique du centre de stockage Cigéo	6
1.3	Périmètre des dépenses considérées	9



## 1.1 Objet de la pièce

La présente pièce, intitulée « Appréciation sommaire des dépenses », correspond à la pièce 5 du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) du centre de stockage Cigéo dont l'Andra est le maître d'ouvrage.

Elle vise, en application de l'article R. 112-4 du code de l'expropriation, à informer le public et les services instructeurs du montant prévisionnel des dépenses engendrées par la réalisation des investissements nécessaires à la mise en service du centre de stockage Cigéo.

L'objet de l'opération et la justification des raisons pour lesquelles, parmi les partis envisagés, le projet soumis à enquête publique a été retenu figurent dans la pièce intitulée « Notice explicative », correspondant à la pièce 1 du présent dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo.

La description des installations du centre de stockage Cigéo est précisée dans la pièce intitulée « Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants », correspondant à la pièce 4 du présent dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo.

## 1.2 Description synthétique du centre de stockage Cigéo

L'article L. 542-12 du code de l'environnement prévoit que « *l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, établissement public industriel et commercial, est chargée des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs, et notamment : [...] de concevoir, d'implanter, de réaliser et d'assurer la gestion de centres d'entreposage ou des centres de stockage de 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* ».

Le centre de stockage Cigéo est le fruit de démarches de conception concertées, menées par l'Andra depuis les années 1990 en vue de la réalisation d'un centre de stockage réversible pour les déchets radioactifs français de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Ces déchets sont issus principalement de l'industrie électronucléaire, mais aussi de la Défense nationale et de la recherche.

Les déchets HA et MA-VL pour lesquels le centre de stockage Cigéo est conçu ne peuvent pas être conservés durablement en surface ou à proximité de la surface de façon pérenne et passive, compte tenu de leur forte dangerosité et de la très longue durée pendant laquelle cette dangerosité perdure. Cigéo est donc un centre de stockage en formation géologique profonde, conçu pour protéger durablement l'homme et l'environnement des risques générés par ce type de déchets radioactifs. Son objectif est d'emprisonner les déchets radioactifs sur de très grandes échelles de temps dans une formation géologique stable pour les isoler de l'homme et de l'environnement.

Ce mode de gestion des déchets HA et MA-VL limite les charges qui seront supportées par les générations futures conformément aux exigences du code de l'environnement : « *la gestion durable des matières et des déchets radioactifs de toute nature, résultant notamment de l'exploitation ou du démantèlement d'installations utilisant des sources ou des matières radioactives, est assurée dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement. La recherche et la mise en œuvre des moyens nécessaires à la mise en sécurité définitive des déchets radioactifs sont entreprises afin de prévenir ou de limiter les charges qui seront supportées par les générations futures* » (article L. 542-1 du code de l'environnement).

Le centre de stockage Cigéo est situé dans la région Grand-Est, au sein des départements de la Meuse et de la Haute-Marne (cf. Figure 1-1).

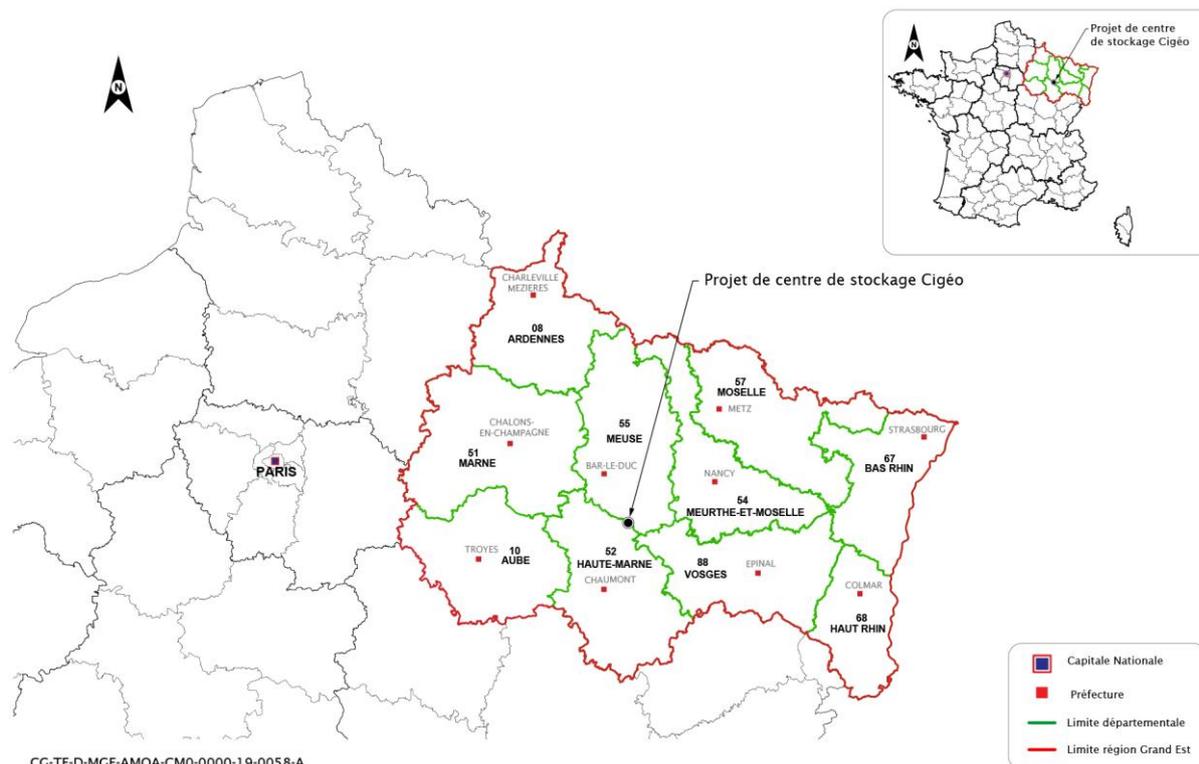


Figure 1-1 Localisation dans l'Est de la France du centre de stockage Cigéo

Le fonctionnement du centre de stockage Cigéo dure une centaine d'années<sup>1</sup> au cours desquelles ont lieu simultanément des opérations de réception et de mise en stockage de colis de déchets radioactifs et des travaux d'extension des ouvrages de stockage par tranches successives. Ce déploiement progressif permet de tenir compte d'éventuelles évolutions dans les programmes de livraison des colis et de bénéficier au maximum des progrès scientifiques et techniques, ainsi que de l'expérience acquise lors du fonctionnement du centre lui-même.

La conception, la construction et l'exploitation du centre de stockage Cigéo permettront de garantir son caractère réversible c'est-à-dire, « la capacité, pour les générations successives, soit de poursuivre la construction puis l'exploitation des tranches successives d'un stockage, soit de réévaluer les choix définis antérieurement et de faire évoluer les solutions de gestion » (article L. 542-10-1 du code de l'environnement).

Le centre de stockage Cigéo comprend des installations en surface et en souterrain :

- une zone descendrière (ZD) en surface, principalement dédiée à la réception des colis de déchets radioactifs envoyés par les producteurs, à leur contrôle et à leur préparation pour le stockage 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 ;
- une zone d'implantation des ouvrages souterrains (ZIOS), comprenant des quartiers de stockage des colis de déchets radioactifs, 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 descendrière, comprenant un convoyeur, une voie dédiée à la circulation des poids lourds et une voie pour la circulation des véhicules légers ;

<sup>1</sup> La fermeture définitive du stockage est actuellement envisagée à l'horizon 2150.

- une installation terminale embranchée (ITE) en surface, voie ferrée reliant la zone descendrière au réseau ferré national (RFN) à Gondrecourt-le-Château et incluant une plateforme logistique dans cette commune.

La figure 1-2 présente le schéma d'organisation de principe du centre de stockage Cigéo.

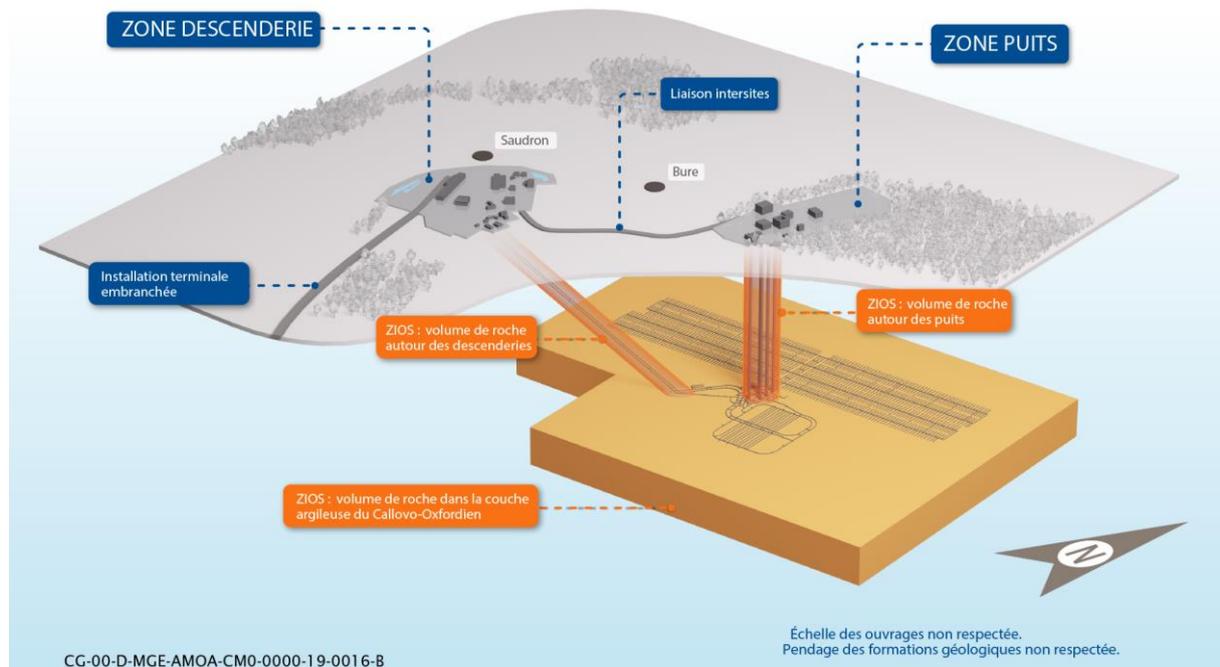


Figure 1-2 Schéma d'organisation de principe du centre de stockage Cigéo

La figure 1-3 présente la localisation des installations du centre de stockage Cigéo.

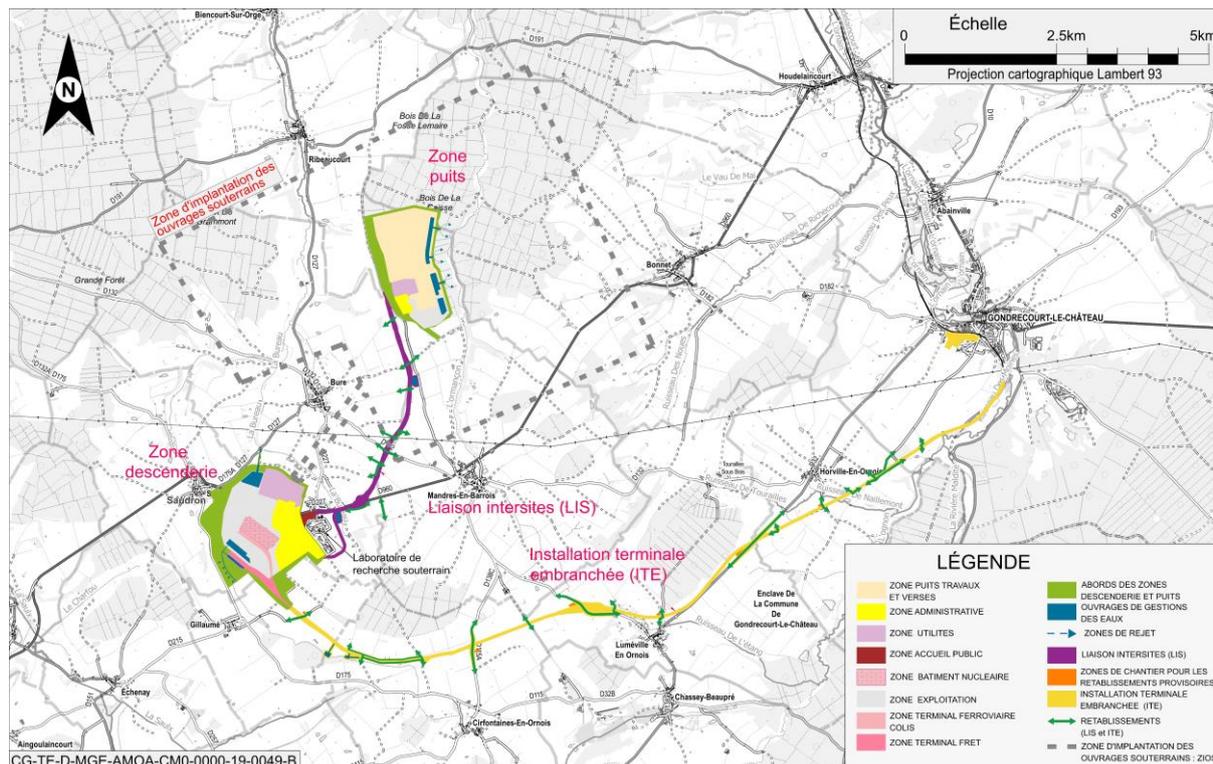


Figure 1-3 Localisation des installations du centre de stockage Cigéo

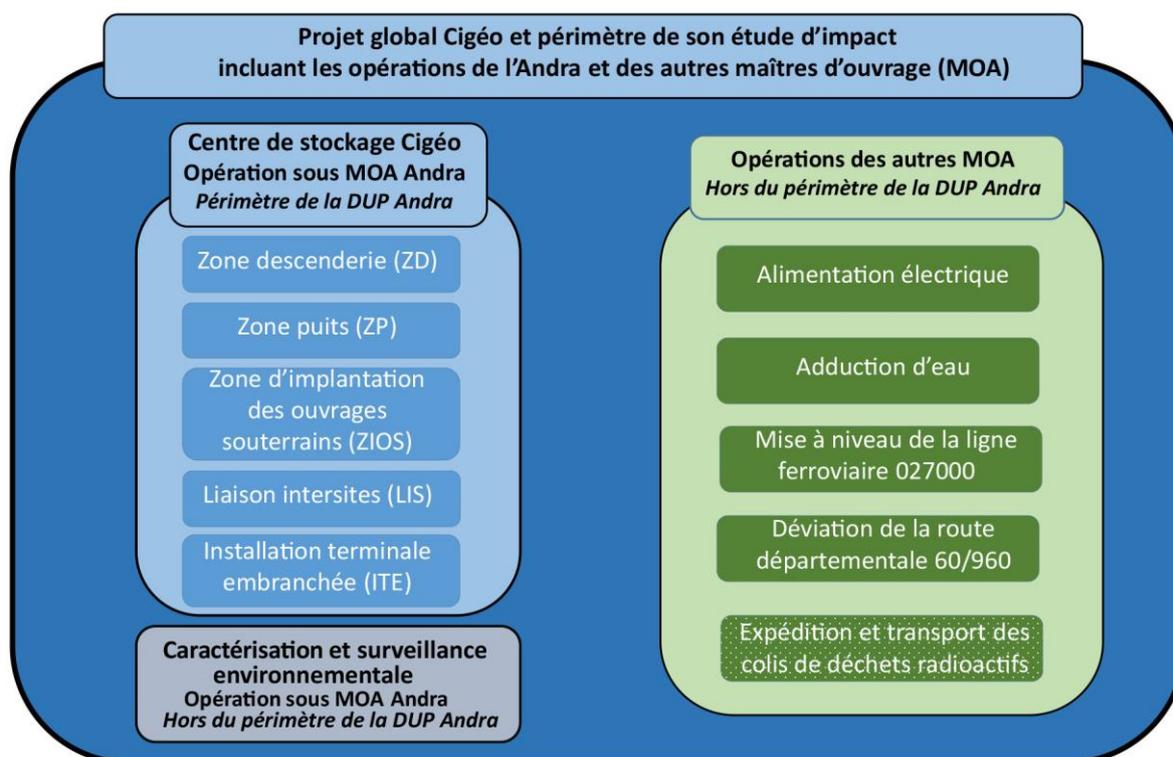
Les installations du centre de stockage Cigéo sont implantées sur les communes de Bonnet, Bure, Cirfontaines-en-Ornois, Gillaumé, Gondrecourt-le-Château, Houdelaincourt, Horville-en-Ornois, Mandres-en-Barrois, Ribeaucourt, Saint-Joire et Saudron.

Les besoins fonciers relatifs aux zones descendrière et puits, à la liaison intersites et à l'installation terminale embranchée représentent une surface d'environ 665 ha.

L'étendue de la zone d'implantation des ouvrages souterrains est de l'ordre de 29 km<sup>2</sup>.

### 1.3 Périmètre des dépenses considérées

Le projet global Cigéo et le périmètre de son étude d'impact incluant les opérations de l'Andra et les autres maîtres d'ouvrage (MOA) sont résumés dans le schéma suivant :



CG-00-D-MGE-AMOA-CM0-0000-19-0030.A

Figure 1-4 Les opérations du projet global Cigéo

Les dépenses considérées pour établir la présente appréciation, sont les suivantes :

- les coûts des acquisitions foncières comprenant le prix d'acquisition, les indemnités accessoires et les frais divers, y compris les actes notariés, en considérant :
  - ✓ le coût des acquisitions amiables déjà effectuées, y compris les coûts d'acquisition des sites de compensation ;
  - ✓ le coût des acquisitions des emprises des surfaces restant à opérer ; y compris les indemnités de remploi selon une estimation sommaire et globale réalisée en avril 2019 et actualisée en mai 2020 puis mi-2021 par le service France Domaine de la Direction Générale des Finances Publiques ;
  - ✓ l'estimation de France Domaine de la provision maximale pour l'indemnisation des usages éventuels des tréfonds ;
  - ✓ le coût de l'anticipation foncière correspond au coût des mises en réserves opérées pour effectuer les échanges fonciers passés et à venir.
- les coûts des études et de maîtrise d'œuvre ;
- les coûts de travaux, incluant les mesures d'évitement et de réduction des impacts environnementaux du projet, nécessaires à la réalisation des ouvrages pour la mise en service du centre de stockage Cigéo, dont en particulier :
  - ✓ le coût de l'archéologie préventive ;
  - ✓ le coût des terrassements, défrichements et des voiries ;
  - ✓ le coût des forages ;
  - ✓ le coût des installations de surface (bâtiments conventionnels et bâtiments nucléaires),
  - ✓ le coût des installations souterraines ;
- les coûts des mesures de compensation environnementale, forestière et agricole.

Il convient de ne pas confondre :

- l'appréciation sommaire des dépenses du centre de stockage Cigéo sous maîtrise d'ouvrage de l'Andra qui porte sur les dépenses engendrées par la réalisation des investissements nécessaires à la mise en service du centre de stockage Cigéo ;
- le coût global de la gestion des déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) en couche géologique profonde<sup>2</sup> arrêté par la Ministre chargée de l'énergie à 25 milliards d'euros en janvier 2016 qui inclut à la fois les dépenses engendrées par la réalisation des investissements nécessaires à la mise en service et l'ensemble des dépenses ultérieures associées au fonctionnement, à l'extension progressive, à la fermeture et au démantèlement du centre de stockage Cigéo. Ce coût global de possession de Cigéo, servant à l'établissement des provisions des producteurs de déchets, est mis à jour régulièrement aux étapes clés du développement du projet (autorisation de création, mise en service, fin de la « phase industrielle pilote », réexamens de sûreté) et intègre une projection économique sur plus d'une centaine d'années de fonctionnement du centre de stockage, ainsi que des coûts hors périmètre de l'appréciation sommaire des dépenses tels que par exemple, la R&D, le fonctionnement du centre de Meuse/Haute-Marne, les essais technologiques...

Pour la parfaite information du public, il est précisé que le coût global de la gestion des déchets HA et MA-VL en couche géologique profonde fait l'objet de l'arrêté ministériel suivant :

- arrêté du 15 janvier 2016 relatif au coût afférent à la mise en œuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs de haute activité, consultable sur le site Légifrance (1).

En complément, les notes de synthèse, les évaluations de coûts et avis sur le coût de stockage, antérieurs à cet arrêté, sont référencés en fin du présent document (2-5).

Par ailleurs et conformément à l'arrêté coût de janvier 2016 cité précédemment, l'Andra prépare une mise à jour du chiffrage du projet Cigéo en lien avec le processus d'autorisation de création.

Consécutivement au débat public dans le cadre de la préparation de la cinquième édition du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, la ministre de la transition écologique et solidaire et le président de l'Autorité de sûreté nucléaire ont décidé que : « *La mise à jour de l'évaluation des coûts du projet Cigéo arrêtée par le ministre chargé de l'énergie conformément à l'article L. 542-12 du code de l'environnement sera rendue publique lors du processus d'autorisation de création de Cigéo* ». Cette décision est consultable sur le site de l'Autorité de sûreté nucléaire (6).

---

<sup>2</sup> En application de l'article L. 542-12 du code de l'environnement, l'Andra est, en effet, tenue de contribuer plus largement et régulièrement à l'évaluation des coûts globaux afférents à la mise en œuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs HA et MA-VL.



# 2

## Détail du coût de l'opération



En 2019, le montant prévisionnel des dépenses engendrées par la réalisation des investissements nécessaires à la mise en service du centre de stockage Cigéo a été estimé, au stade des études d'avant-projet, à **5,06 milliards d'euros Hors Taxes (HT)**.

### Synthèse

Postes	Montants (conditions économiques 2018)
<b>Coûts des acquisitions foncières, dont :</b>	<b>20 M€</b>
<i>Acquisitions déjà effectuées</i>	<i>6 M€</i>
<i>Acquisitions des surfaces restant à opérer</i>	<i>5 M€</i>
<i>Provision maximale pour l'indemnisation des usages éventuels des tréfonds</i>	<i>8 M€</i>
<i>Anticipation foncière pour sites de compensations et divers</i>	<i>1 M€</i>
<b>Coûts des études et de maîtrise d'œuvre</b>	<b>980 M€</b>
<b>Coûts des travaux et matériels pour la phase industrielle pilote (y-compris les mesures pour éviter ou réduire les impacts sur l'environnement), dont :</b>	<b>4 050 M€</b>
<i>Zones puits et descenderies en surface, y compris archéologie, défrichement, liaison intersites et installation terminale embranchée</i>	<i>1 800 M€</i>
<i>Zones souterraines et des liaisons surface/fond, y compris forages</i>	<i>2 250 M€</i>
<b>Coûts des mesures de compensation environnementale, forestières et agricoles (hors acquisition foncière des sites de compensation)</b>	<b>8 M€</b>
<b>Total</b>	<b>5 058 M€</b>

L'autorisation de mise en service est dans un premier temps limitée à la phase industrielle pilote.

En cas de poursuite du fonctionnement du centre de stockage Cigéo décidée à l'issue d'un rendez-vous législatif prévu par le code de l'environnement (article L. 542-10-1), de nouvelles dépenses devront être progressivement engagées. Au stade des études d'avant-projet, les coûts des matériels et travaux des investissements futurs correspondant à l'extension progressive du centre de stockage (construction des tranches ultérieures) sont estimés à environ 5,7 Md€ (conditions économiques 2018) selon l'inventaire de référence actuel du projet<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Le coût de l'opération (~5 Md€) est dimensionné au juste besoin. Il intègre les investissements nécessaires à la mise en service et apporte de la robustesse aux éventuelles extensions progressives de l'installation de stockage et à l'adaptabilité de celle-ci à d'éventuelles inflexions de la politique énergétique nationale.

## Synthèse

Postes	Montants (conditions économiques 2018)
Coûts des travaux et matériels pour l'extension progressive du centre de stockage (tranches ultérieures) (y-compris les mesures pour éviter ou réduire les impacts sur l'environnement), dont :	5 690 M€
<i>Zones puits et descenderies en surface</i>	1 070 M€
<i>Déploiement progressif des zones souterraines</i>	4 620 M€
Coûts des mesures de compensation environnementale, forestières et agricoles (hors acquisition foncière des sites de compensation)	2 M€
<b>Total</b>	<b>5 692 M€</b>

Enfin, les coûts des opérations du projet global Cigéo hors centre de stockage Cigéo, qui seront financés en tout ou partie par l'Andra (alimentation électrique, adduction d'eau, mise à niveau de la ligne ferroviaire et déviation routière<sup>4</sup>) sont estimés à environ 150 M€ (conditions économiques 2018).

<sup>4</sup> Les installations associées aux opérations d'expédition et de transport des colis de déchets radioactifs des producteurs, sont intégralement financées par les producteurs.



# 3

## Financement



La loi du 28 juin 2006 (7) prévoit un cadre pour le financement du centre de stockage Cigéo avec la création de plusieurs fonds spécifiques destinés à financer les études et les recherches, les études de conception et travaux préalables, ainsi que la construction, l'exploitation et la fermeture du centre de stockage Cigéo.

L'ensemble de ces dépenses sera financé intégralement par les producteurs de déchets, conformément à l'article L. 110-1 II 3° et conformément à l'article L. 542-1 du code de l'environnement.

Les principes de financement du centre de stockage Cigéo sont fixés par les articles L. 542-12-2 et 3 du code de l'environnement.

Le financement du centre de stockage Cigéo est assuré par :

- un fonds destiné à financer les études nécessaires à la conception des installations de stockage des déchets HA et MA-VL construites par l'Andra, ainsi que les opérations et travaux préalables au démarrage de la phase de construction de ces installations (article L. 542-12-3 du code de l'environnement). Ce fonds a pour ressources le produit de la contribution spéciale prévue au I de l'article 58 de la loi n° 2013-1279 du 29 décembre 2013 (8) de finances rectificative pour 2013 ;
- un fonds destiné au financement de la construction, de l'exploitation, de la fermeture, de l'entretien et de la surveillance des installations de stockage des déchets HA et MA-VL construites ou exploitées par l'Andra (article L. 542-12-2 du code de l'environnement). Ce fonds aura pour ressources les contributions des exploitants d'installations nucléaires de base définies par des conventions.

Pour mémoire, les études et recherches bénéficient également d'un financement par fonds créé à l'article L. 542-12-1 du code de l'environnement, fonds destiné au financement des recherches et études sur l'entreposage et le stockage en couche géologique profonde des déchets radioactifs. Ce fonds a pour ressources le produit de la taxe dite de « recherche » additionnelle à la taxe sur les installations nucléaires de base prévue au V de l'article 43 de la loi de finances pour 2000 (n° 99-1172 du 30 décembre 1999 (9)). Ce fonds finance notamment les études de R&D mais également les coûts de fonctionnement du Laboratoire souterrain en Meuse/Haute-Marne.

En complément de ces fonds, la loi du 28 juin 2006 (7) a également dans son article 20 mis en place un dispositif de sécurisation de la disponibilité des financements auprès des producteurs de déchets qui prévoit notamment que :

- les exploitants d'installations nucléaires de base évaluent de manière prudente les charges de gestion de leurs combustibles usés et déchets radioactifs (article L. 594-1 du code de l'environnement) ;
- les exploitants d'installations nucléaires de base constituent les provisions afférentes aux charges mentionnées et affectent à titre exclusif à la couverture de ces provisions les actifs nécessaires (article L. 594-2 al 1) ;
- ils comptabilisent de façon distincte ces actifs qui doivent présenter un degré de sécurité et de liquidité suffisant pour répondre à leur objet. Leur valeur de réalisation est au moins égale au montant des provisions (article L. 594-2 al 2).

En application de l'article L. 594-4 du même code, un dispositif de contrôle a été mis en place. Les exploitants transmettent tous les trois ans à l'autorité administrative un rapport décrivant l'évaluation des charges, les méthodes appliquées pour le calcul des provisions afférentes à ces charges et les choix retenus en ce qui concerne la composition et la gestion des actifs affectés à la couverture des provisions. Ils transmettent tous les ans à l'autorité administrative une note d'actualisation de ce rapport et l'informent sans délai de tout événement de nature à en modifier le contenu.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Arrêté du 15 janvier 2016 relatif au coût objectif afférent à la mise en œuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (2016). Journal officiel de la République française, N°DEV1601524A.
- 2 Présentation du dossier de chiffrage Cigéo réalisé par l'Andra à l'issue de la phase d'esquisse (2012-2014) - Note de synthèse. Andra (2018). Disponible à l'adresse : <https://www.andra.fr/sites/default/files/2018-03/note-de-synthese%282%29.pdf>.
- 3 Évaluation des coûts afférents à la mise en oeuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue - Proposition de l'Andra Tome 1 Chiffrage de Cigéo en phase esquisse : synthèse. Andra (2014). Document N°CG.TE.F.NTE.AMOA.EEE.0000.14.0107/A. Disponible à l'adresse : <https://www.andra.fr/sites/default/files/2018-02/cout-cigeo-t1.pdf>.
- 4 Évaluation des coûts afférents à la mise en oeuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue - Proposition de l'Andra Tome 2 Chiffrage de Cigéo en phase esquisse : estimation du coût de base de l'exploitation. Andra (2014). Document N°CG.TE.F.NTE.AMOA.EEE.0000.14.0068/B. Disponible à l'adresse : <https://www.andra.fr/sites/default/files/2018-02/cout-cigeo-t2.pdf>.
- 5 Démantèlement et gestion des déchets radioactifs. Ministère de la transition écologique et solidaire (2020). Consulté le 13/05/2020. Disponible à l'adresse : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/demantelement-et-gestion-des-dechets-radioactifs>.
- 6 Décision consécutive au débat public dans le cadre de la préparation de la cinquième édition du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs. Ministère de la transition écologique et solidaire; Autorité de sûreté nucléaire (ASN) (2020).
- 7 Loi n°2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs (2006). Journal officiel de la République française, N°93, pp.9721.
- 8 Loi n°2013-1279 du 29 décembre 2013 de finances rectificative pour 2013. Version consolidée (2019), N°EFIX1327237L.
- 9 Loi n°99-1172 du 30 décembre 1999 de finances pour 2000. Version consolidée (2019), N°ECOX9900112L.





ANDRA



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

1-7, rue Jean-Monnet  
92298 Châtenay-Malabry cedex  
Tél. : 01 46 11 80 00  
[www.andra.fr](http://www.andra.fr)

