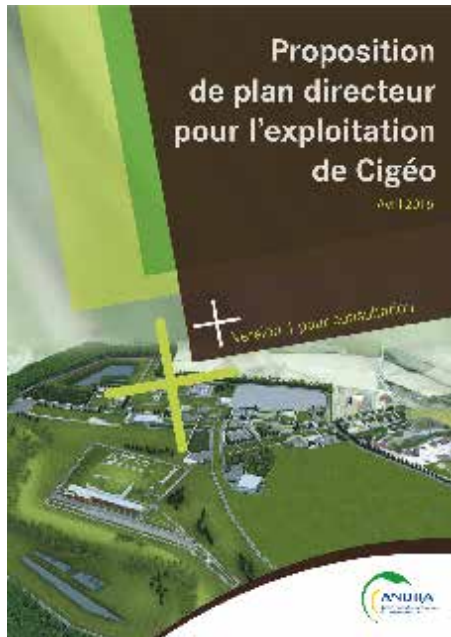


Quelques repères chronologiques

Le calendrier prévisionnel

En avril 2016, l'ANDRA a publié sa proposition de plan directeur pour l'exploitation. Ce document doit préciser les durées et les jalons institutionnels de la construction et de l'exploitation du centre jusqu'à sa fermeture. L'échéancier se décline comme suit : dépôt de la demande d'autorisation de création de CIGÉO en **2018** (reporté depuis lors à 2019¹), obtention du décret d'autorisation en **2021** et début des travaux la même année. L'exploitation démarrerait en **2025** par une « phase industrielle pilote » de 10 ans : 4 - 5 ans pour les essais avec des colis inertes, puis 5 - 6 ans pour les essais avec des colis radioactifs. La mise en service pourrait être autorisée dès **2030** permettant un démarrage progressif avec réception de déchets radioactifs bien avant la fin de la phase pilote. L'exploitation courante débiterait vers **2035**.

Des documents prévoient la descente de colis de déchets radioactifs jusqu'en **2144** mais les opérations de fermeture partielle pourraient commencer vers 2070 pour le quartier des déchets HA0, vers 2100 pour celui des MA-VL et vers 2114 pour les premiers quartiers de déchets HA1+2. La fermeture définitive et complète du site devrait intervenir « **à l'horizon 2150** », après environ **120 ans** d'exploitation. Les installations souterraines doivent résister jusqu'à cette échéance, pas forcément au-delà : le béton des galeries ou des alvéoles MA-VL doit, par exemple, « *assurer la stabilité mécanique à minima jusqu'à la fermeture* ». Les opérations de remblayage des galeries devront ensuite limiter l'impact des effondrements.



Comme chacun sait, pour des projets infiniment plus simples, l'industrie nucléaire enregistre couramment des multiplications par 2 ou 3 des durées estimées initialement. Dans le cas de CIGÉO, étant donné l'importance des incertitudes, tous ces repères chronologiques sont évidemment très hypothétiques. Le projet est tributaire des changements de stratégie des exploitants et des autorités (sur le démantèlement des installations, sur la nature et les quantités de déchets à enfouir, sur la durée de vie des réacteurs, sur la politique de retraitement, etc.). Alors qu'elle s'était engagée en 2001 sur le démantèlement complet de ses anciens réacteurs UNGG² en 25 ans, EDF a par exemple annoncé en 2009 un changement radical, repoussant

1 - Sur le site de l'ANDRA, le dépôt de la DAC est désormais prévu pour 2019 mais le début de la construction est maintenu pour 2021.

2 - Réacteurs Uranium Naturel Graphite Gaz construits à Chinon, St-Laurent-des-Eaux et Bugey.

la fin des travaux jusqu'au début du XXII^{ème} siècle ! Le calendrier est également à la merci d'incidents plus ou moins graves conduisant à des interruptions pouvant durer des années, voire des décennies, sans compter un accident qui pourrait conduire à l'arrêt prématuré et définitif de l'exploitation. S'ajoutent à cela les inconnues d'une durée plus que séculaire: de 2019 à 2150, l'intervalle est de 131 ans. Si nous le projetons à rebours, nous nous retrouvons en 1888 : qui aurait pu alors anticiper les bouleversements du XX^{ème} siècle ?

À la fermeture définitive du site doit succéder une phase de « **surveillance** » sur laquelle on ne sait pratiquement rien. Voici, par exemple, ce qu'indique l'ANDRA dans le Dossier d'Orientation de Sûreté³, le document le plus abouti publié à ce jour : « *Pendant la période de surveillance par l'exploitant dont la durée reste à fixer, certains dispositifs pourraient être maintenus après la fermeture de CIGÉO* ». Quelles informations, sur quels paramètres, avec quels capteurs, combien de temps... ? Rien n'est précisé. La seule certitude, c'est que cette surveillance sera temporaire. L'idée de base des promoteurs de CIGÉO est en effet de supprimer toute nécessité de contrôle et de confier les déchets radioactifs aux bons soins de la couche d'argile, en croisant les doigts pour que les calculs soient exacts et les travaux de scellement efficaces. Il s'agit de rendre toute intervention impossible, la réversibilité ne s'appliquant qu'à la période d'exploitation. L'objectif avoué est d'éviter de reporter la charge de nos déchets radioactifs sur les générations futures. Les priver par là même de toute possibilité d'action ne serait pas incompatible avec le respect de leurs droits ⁴.

Un chantier gigantesque et permanent

Compte tenu de l'extension spatio-temporelle du projet, l'ANDRA a choisi de conduire, en parallèle et dans la durée, les travaux de construction et d'exploitation du centre. Le chantier commencera par une phase de « construction initiale » qui inclura toutes les infrastructures de base : la construction des bâtiments de surface liés à la réception et au conditionnement des déchets (dans la zone descendrière) et aux travaux (dans la zone puits), les ouvrages de liaison entre la surface et le fond (descendrières et puits) et, en profondeur, les zones de soutien logistique, les principales galeries et les premières alvéoles de stockage. Cette première tranche de travaux sera suivie de 11 tranches supplémentaires, étalées dans le temps et concomitantes de l'exploitation.

Le calendrier prévisionnel est à cet égard éloquent : les périodes de construction et de remplissage de quelques 1 600 alvéoles de stockage se chevauchent, sans compter les phases d'exploitation simultanée des alvéoles HA0 et MA-VL, puis des alvéoles MA-VL et HA1 et HA2 :

- Quartier des déchets MA-VL : construction des 50 alvéoles de 2022 à 2088 ; remplissage de 2030 à 2099.
- Quartier des déchets HA0 : construction des 72 alvéoles de 2025 à 2030 ; remplissage de 2030 à 2039.
- Quartiers des déchets HA1 et HA2 : construction successive des 6 quartiers et des 1 472 alvéoles de 2068 à 2136 ; remplissage de 2079 à 2144.

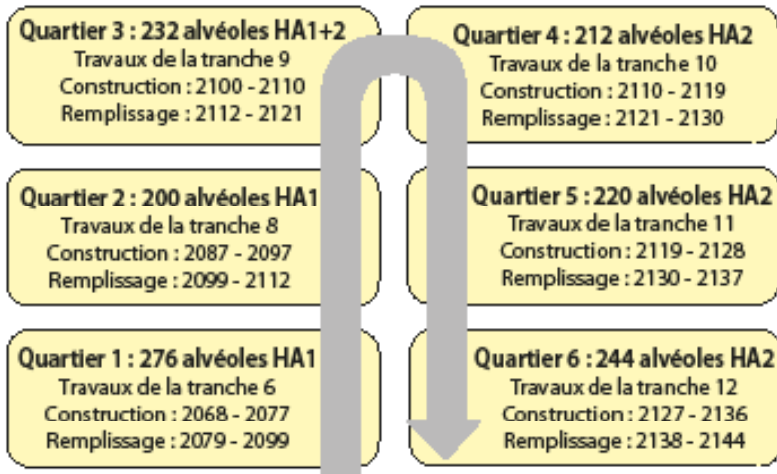
La descente tardive des déchets HA1+2 est liée à leur caractère fortement exo-

³ - Document technique en deux tomes (Exploitation et Après fermeture) que l'ANDRA a remis à l'ASN pour avis en 2016.

⁴ - Les questions clefs de l'éthique du projet CIGÉO et de la conservation de la mémoire seront traitées dans des articles spécifiques.

Quartiers dédiés aux déchets HA1 et HA2.

Leur stockage tardif est lié à leur caractère fortement exothermique. Un entreposage de longue durée, pour refroidissement, est nécessaire avant leur descente à CIGÉO.



thermique : du fait de la chaleur qu'ils dégagent, ils devront passer par un entreposage de longue durée avant d'être autorisés à CIGÉO (et les durées calculées par l'ANDRA pourraient être optimistes).

Aux travaux permanents d'extension des alvéoles, se rajouteront, vu la durée plus que séculaire, les travaux dits de « jouvence » et des chantiers de démantèlement et de reconstruction : le projet prévoit, par exemple, la construction d'EP2, à partir de 2068, en remplacement de toutes les installations de réception, contrôle et conditionnement des déchets radioactifs qui doivent composer EP1. Il faut également prendre en compte les opérations de fermeture (obturation, remblaiement, scellement) que l'ANDRA prévoit de commencer vers 2070. À cela pourraient s'ajouter les travaux de déblaiement et de destruction des scelllements liés aux éventuelles opérations de reprises des déchets.

Une phase industrielle pilote ?

Introduite par l'ANDRA suite au débat public de 2013, la « phase industrielle pilote » a ensuite été inscrite dans la loi ⁵. Cette évolution du projet était censée « *tenir compte des avis et attentes exprimés* ». En réalité, les autorités ont rejoué la « *prise en compte* » du débat public de 2006 : les participants s'étaient prononcés majoritairement contre l'enfouissement, par essence irréversible, et la loi a retenu comme solution de gestion l'enfouissement... réversible !

Le débat de 2013 avait fait émerger la demande d'une construction pilote, un prototype permettant d'étudier et d'éprouver, en conditions réelles et dans la durée, toutes les questions sensibles : les

⁵ - Loi n° 2016-1015 du 25/07/16 précisant les modalités de création d'une installation de stockage réversible en couche géologique profonde des déchets radioactifs HA et MA-VL.

performances des scellements, la gestion des situations accidentelles, la reprise des déchets radioactifs en situation post-accidentelle, etc. Cette phase pilote devait évidemment intervenir **en préalable**, AVANT de décider de la construction – ou non – de CIGÉO. En lieu de quoi, la loi a acté de l'insertion d'une phase pilote **à l'intérieur** du projet : la phase pilote démarre APRÈS la construction de toutes les infrastructures, des investissements considérables qui se chiffrent en milliards d'euros. Il n'y a pas d'étape intermédiaire entre le projet théorique et sa réalisation à l'échelle industrielle. Les « responsables » ont décidé de passer directement d'un projet théorique à la réalisation d'un chantier inédit, pharaonique, à 500 m de profondeur et sur plus de 100 ans.

Ainsi que l'ANDRA le répète à l'envi, et comme le prescrit la loi, la phase industrielle pilote devra « **conforter le caractère réversible et la démonstration de sûreté de l'installation** ». Des ajustements sont possibles, en aucun cas une remise en cause du projet. Les délais retenus sont par ailleurs trop courts pour conduire les essais, analyser les résultats et en tirer tous les enseignements, sans compter que rien n'est vraiment défini : ni les modalités de réalisation des essais (par exemple pour la récupération des conteneurs), ni les critères de décision.

A bien lire les textes, la phase industrielle pilote pourrait même permettre de démarrer la construction avec un nombre accru de questions sans réponse : l'ANDRA indique en effet qu'elle permettra de tester les performances des équipements industriels, la capacité à sceller les alvéoles et les galeries, de construire des démonstrateurs d'alvéoles HA et MA-VL, de mettre au point le scellement des descenderies et des galeries... autant de points essentiels qui ne seront donc pas acquis avant l'autorisation de



« (...) il n'y a pas réellement d'urgence à décider du projet Cigéo, puisque les déchets actuels vont devoir refroidir au moins 60 ans, avant toute possibilité de stockage en profondeur. Durant cette période, nous estimons qu'il y a le temps d'une part, de se donner les moyens de trouver des solutions alternatives ou complémentaires, et d'autre part de réaliser une expérimentation en grandeur réelle. » Avis du panel de citoyens.

création⁶ ! Autre perspective inquiétante, l'ANDRA souhaite utiliser la phase industrielle pilote pour « conforter sur des démonstrateurs les pistes d'optimisation technico-économique ». Traduction : pour tester la possibilité d'augmenter la longueur des alvéoles HA0 (de 100 m à 150 m) et la section des alvéoles MA-VL (pour des empilements sur encore plus de colonnes et/ou de niveaux). La phase industrielle pilote destinée à « conforter la réversibilité » pourrait la rendre encore plus illusoire !

La loi du 25 juillet 2016 stipule que « *Tous les colis de déchets doivent rester aisément récupérables durant cette phase* ». L'engagement ne concerne à ce stade que le court terme. Que se passera-t-il plus tard, quand les déchets seront entassés sur des centaines de mètres, déformés, fissurés ou pire, ravagés par une explosion ou un incendie ?

⁶ - Certains textes annoncent même des échéances bien au-delà. Et l'ANDRA a déjà indiqué que toutes les réponses ne seraient pas obtenues à l'issue de la phase industrielle pilote.