

le Journal de l'Andra

— ÉDITION MEUSE/Haute-MARNE



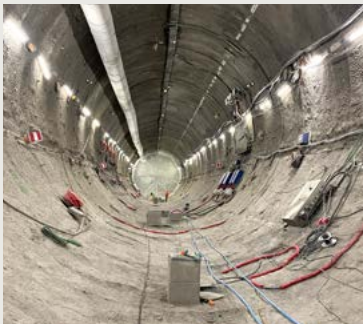
P.8

L'Andra dépose la demande d'autorisation de création de Cigéo

Sommaire

l'essentiel

- P.4** Un Comité de haut niveau sous le signe de la confiance
- P.4 danslesmédias** Radio-Actif, le podcast de l'Andra, vous raconte l'histoire et les usages de la radioactivité
- P.5** Le creusement du premier prototype d'alvéole de stockage pour les déchets de moyenne activité à vie longue est terminé



- P.6** PNGMDR : une vision à cinq ans pour la gestion des matières et des déchets radioactifs



éclairage



P.8 Dossier

Demande d'autorisation de création : en route vers Cigéo

- P.10** La DAC : une nouvelle étape vers la réalisation du projet
- P.11** La demande d'autorisation de création en bref
- P.12** Cigéo, un projet qui avance pas à pas
- P.13** Et demain? Les grandes étapes du projet Cigéo
- P.14** 30 ans d'acquisition de connaissances
- P.15** Quels déchets radioactifs pour Cigéo?
- P.16** La sûreté au cœur du projet Cigéo
- P.18** Que va-t-il se passer sur le terrain?

immersion

- P.20** Les chiffres clés des stocks de déchets radioactifs
- P.21 Portrait** Audrey Guillemenet, la science du partage
- P.22 International** Stockage géologique des déchets radioactifs : un premiers pas décisif en Belgique



territoire

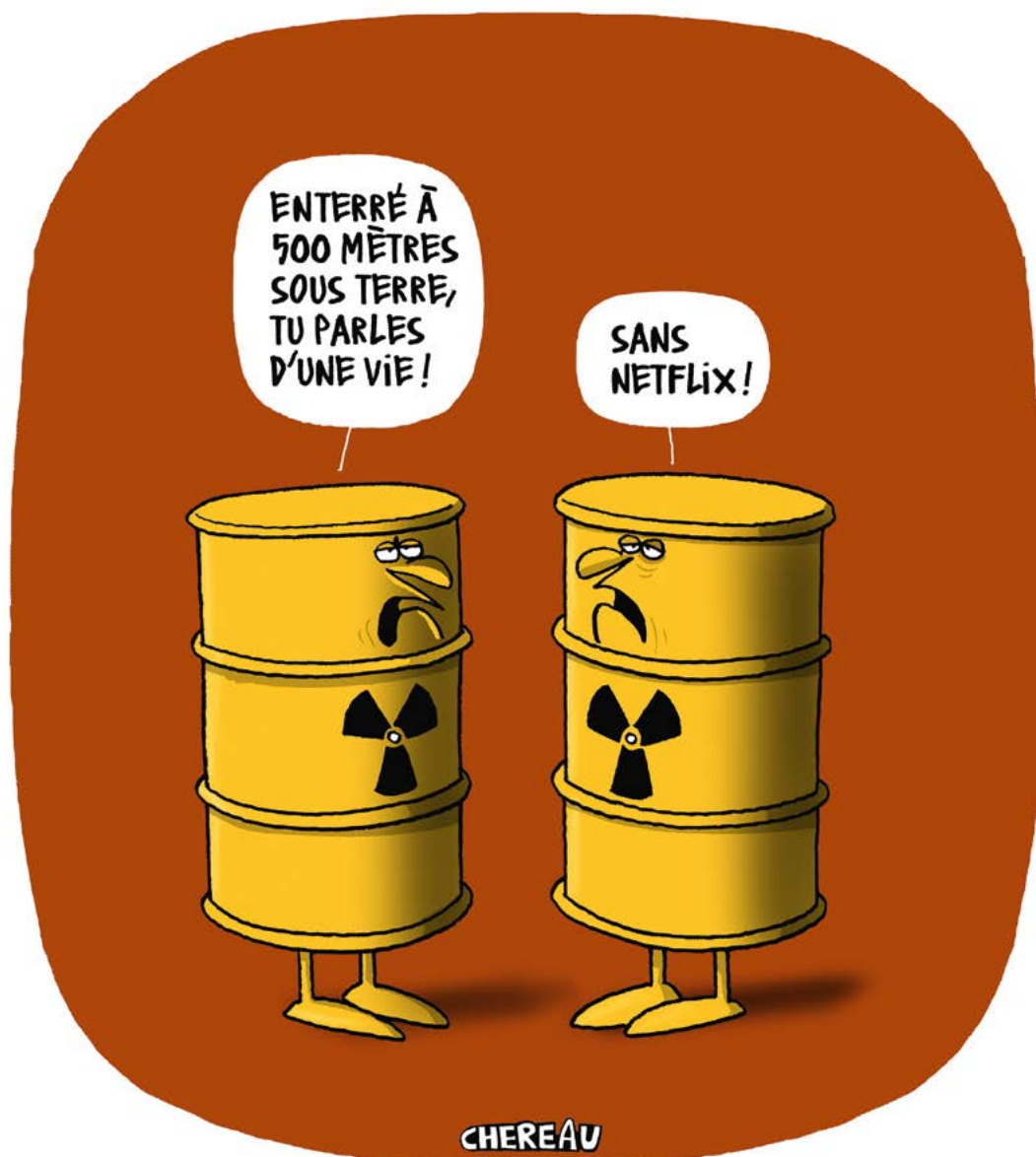
- P.23** Entre ombre et récit, histoire d'une transmission de mémoire
- P.24** Fonderie du Val d'Osne : renaissance du patrimoine local



- P.26 #On vous répond** Pourquoi je reçois le *Journal de l'Andra* dans ma boîte aux lettres?
- P.26 #Ils sont venus nous voir**
- P.27** Photomystère

LE POINT DE VUE DE CHÉREAU

On est bien DACcord!



En janvier dernier, le dépôt par l'Andra de la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo a marqué une étape primordiale dans l'avancée du futur centre de stockage en profondeur des déchets les plus radioactifs. Explications à partir de la page 8.

19,6 millions d'euros

C'est le montant HT de commandes engagées en 2022, dans le respect des principes de la commande publique, auprès d'entreprises de l'Aube (10), la Manche (50), la Haute-Marne (52) et la Meuse (55) où sont implantées les installations de l'Agence.

Un Comité de haut niveau sous le signe de la confiance

Le 1^{er} décembre, au Centre Meuse/Haute-Marne de l'Andra, la ministre de la Transition énergétique Agnès Pannier-Runacher a présidé la réunion du Comité de haut niveau (CHN). De quoi s'agit-il ? Mis en place en 2005, le CHN vise à suivre les travaux menés par l'Andra pour préparer l'arrivée de Cigéo, le projet de stockage géologique réversible des déchets les plus radioactifs.

L'enjeu est aussi de mobiliser tous les acteurs impliqués dans le développement du territoire dans toutes ses composantes. « *Ce projet est une fierté pour notre nation. Je veux réaffirmer que le projet Cigéo est et continuera à être accompagné par l'État. C'est une opportunité de développement économique et social du territoire* », a insisté Agnès Pannier-Runacher*. Un soutien clair et fort, à l'heure où Cigéo a franchi en

2022 des étapes importantes (publication du décret de déclaration d'utilité publique, finalisation puis dépôt de la demande d'autorisation de création).

Autour de la ministre étaient présents les préfètes de la Meuse et de la Haute-Marne, des élus départementaux, des représentants des producteurs de déchets et de l'Andra (notamment Pierre-Marie Abadie, directeur général, Patrice Torres, directeur industriel et des activités du Grand Est, et Adolphe Colrat, président du Conseil d'administration de l'Agence).

Après le CHN, Agnès Pannier-Runacher a pu découvrir l'ampleur des recherches effectuées au Laboratoire souterrain de l'Andra. Au programme de cette visite guidée : le chantier de creusement de galeries dans l'argilite, des prototypes d'alvéoles de stockage pour les déchets de haute activité et l'alvéole grand diamètre pour les déchets de moyenne activité à vie longue.

* Extrait du Journal de la Haute-Marne du 1^{er} décembre 2022.



Réunion du Comité de haut niveau.

dans les médias

Radio-Actif, le podcast de l'Andra, vous raconte l'histoire et les usages de la radioactivité

Au fil des différents épisodes de cette deuxième série intitulée « Un patrimoine qui rayonne », les auditeurs poussent les portes du musée Curie à Paris, plongent dans les années 1930, lorsque le radium suscitait un véritable engouement commercial, ou découvrent comment les techniques nucléaires contribuent aujourd'hui à préserver des œuvres d'art.

De son côté, l'Andra décrypte sa mission de service public de collecte d'objets radioactifs anciens des particuliers et d'assainissement de sites historiques pollués par la radioactivité. Radio-Actif lève ainsi le voile sur notre patrimoine radioactif, son histoire et sa gestion, sa conversation et sa mise en valeur.



Le podcast « Radio-Actif » est disponible sur les plateformes Spotify, Deezer, Podcast Addict, Amazon music, Apple podcast, etc. ainsi que depuis la plateforme d'écoute de l'Andra.
<https://vu.fr/zYZo>





Fin du creusement du premier démonstrateur envisagé dans Cigéo pour le stockage des déchets de moyenne activité à vie longue.

Le creusement du premier prototype d'alvéole de stockage pour les déchets de moyenne activité à vie longue est terminé

Au Laboratoire souterrain, l'Andra a achevé en septembre le creusement du premier démonstrateur « grandeur nature » pour le stockage des déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Cette étape préfigure des installations envisagées pour Cigéo.

L'ouvrage en question est long de 80 mètres pour 10 mètres de diamètre (soit le double des autres galeries du Laboratoire). Il a été creusé à 500 mètres de profondeur, au moyen d'un brise-roche hydraulique. Cela a pris plus de deux ans car l'ouvrage a été réalisé en deux temps : d'abord le creusement de la partie supérieure, puis celui de la partie inférieure puisque les engins de creusement disponibles dans le Laboratoire ne permettent pas de creuser un aussi grand diamètre en une seule fois. Ces dimensions très importantes sont à l'échelle de celles des alvéoles de stockage envisagées dans Cigéo pour le stockage des déchets MA-VL.

Baptisée OMA (pour « Ouvrage pour les colis de moyenne activité à vie longue »), cette alvéole expérimentale est un démonstrateur important du process industriel de Cigéo : elle permettra, en conditions réelles, de tester sa faisabilité et d'étudier le comportement dans le temps de ce type d'ouvrage souterrain qui serait reproduit à plus de vingt exemplaires dans Cigéo. Ce démonstrateur permettra aussi de mettre en place différents types de revêtement (un premier en béton coulé sur 40 mètres de long et un second incorporant un matériau compressible en supplément également sur 40 mètres de long), mais également de suivre l'évolution des propriétés mécaniques et hydrauliques de la roche après le creusement.

Affiner les connaissances techniques

Ces expérimentations à la même échelle que dans le futur Cigéo (galerie de liaison, alvéoles MA-VL) constituent une grande nouveauté pour le Laboratoire souterrain. « Les phénomènes d'endommagement de la roche par les creusements sont bien connus grâce aux 20 ans de retours d'expérience du Laboratoire souterrain, dans lequel plus de

2 kilomètres de galeries de 4 à 5 mètres de diamètre ont d'ores et déjà été creusés. Mais nous avons besoin d'affiner notre niveau de connaissances avec une galerie à l'échelle de Cigéo. Les carottes de roche extraites des forages et les capteurs implantés le long des 80 mètres de l'essai OMA permettront entre autres de répondre à ce questionnement » explique Sarah Dewonck, directrice du département Laboratoire souterrain du Centre de Meuse/Haute-Marne. La suite des travaux? Les acteurs du chantier attendent maintenant avec impatience le démarrage des travaux de revêtement, prévu en 2024. ●



Pour en savoir plus sur l'acquisition de données géophysiques dans une galerie de grand diamètre :

<https://vu.fr/lwEK>



22

C'est le nombre d'alvéoles de stockage de déchets MA-VL prévues pour Cigéo.



Débat public sur le 5^e PNGMDR.

PNGMDR : une vision à cinq ans pour la gestion des matières et des déchets radioactifs

Fin 2022, le gouvernement a publié le décret et l'arrêté établissant les prescriptions du cinquième Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR). L'Andra et les producteurs de déchets disposent ainsi de leur feuille de route pour les cinq prochaines années.

Instauré par la loi du 28 juin 2006, le PNGMDR joue un rôle essentiel dans la gestion des matières et déchets radioactifs. À titre d'exemple, il dresse le bilan des modes de gestion existants (stockage et entreposage), en faisant état des capacités disponibles et prévisionnelles; il détermine les objectifs à atteindre pour les déchets qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif, ou encore, lorsque c'est nécessaire, il commande et planifie la mise en œuvre des recherches et des études.

Une nouvelle édition issue d'une large consultation

Pour la première fois depuis sa création, le PNGMDR a été rédigé à la suite d'un débat public placé sous l'égide de la Commission nationale du débat public (CNDP). Il a également donné lieu à une

concertation post-débat public menée par le maître d'ouvrage, sous le contrôle de garants de la CNDP. Le ministère de la Transition écologique s'est par ailleurs adjoint un comité des parties prenantes afin de l'accompagner dans la déclinaison des orientations définies lors de ces consultations. Cette « commission orientations du PNGMDR », qui associe les organismes publics experts (Andra, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, Autorité de sûreté nucléaire), les producteurs de déchets radioactifs, des associations environnementales, ainsi que des représentants des élus nationaux et territoriaux, est amenée à perdurer afin de suivre la mise en œuvre concrète de ces orientations. Conformément à la loi, ce cinquième PNGMDR, comme les précédents, a par la suite fait l'objet d'un avis de l'Autorité



Lancement du débat public sur le 5^e PNGMDR.

environnementale et d'une ultime consultation du public sur le site du ministère. Il a été définitivement adopté et sa mise en œuvre a été actée par le décret du 9 décembre 2022. Le PNGMDR a dès lors une valeur prescriptive pour les producteurs de déchets mais aussi pour l'Andra.

Entre continuité et prospective : une feuille de route pour les cinq prochaines années

Le PNGMDR prolonge les orientations prises lors des quatre éditions précédentes en vue d'assurer la mise en place de filières de gestion sûres et durables pour l'ensemble des déchets radioactifs. Il explore par ailleurs de nouveaux horizons, conformément aux attentes

exprimées lors des phases de consultations du public et des parties prenantes. Une place plus grande a ainsi été faite aux enjeux transverses (sanitaires, environnementaux, économiques, éthiques, etc.) et à la concertation, notamment par la mise en œuvre de processus d'analyses appelés « multiacteurs et multicritères », afin de mieux tenir compte de ces différents enjeux dans les études à réaliser ces prochaines années. ●

Pour lire le PNGMDR : <https://vu.fr/bACc>



Focus sur la gestion des déchets HA et MA-VL

« Poursuivre la mise en œuvre de l'option de gestion de stockage en couche géologique profonde, solution la plus aboutie à ce jour et reconnue à ce titre comme solution de référence avec le déploiement du projet Cigéo sans préempter des choix de gestion futurs, c'est-à-dire en garantissant la réversibilité du stockage pendant au moins 100 ans conformément à l'article L. 542-10-1 du code de l'environnement. »



Vue 3D du centre de stockage Cigéo.

Au moment du lancement de l'instruction de la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo, l'objectif fixé par le PNGMDR pour la gestion à long terme des déchets HA et MA-VL est clair. Il s'agit de poursuivre la préparation du projet Cigéo en conservant une logique d'un développement progressif et d'adaptabilité, tout en garantissant aux générations qui auront à mettre en œuvre le stockage la possibilité de « réinterroger les choix effectués de manière continue tout au long du déploiement de Cigéo ».

Cela passe notamment par la nécessité de bien encadrer les conditions de mise en œuvre de Cigéo en précisant les objectifs et critères de réussite de la phase

industrielle pilote*, les modalités d'application de la réversibilité, tout en garantissant l'association de la société via une gouvernance appropriée, adaptée au contexte inédit de Cigéo, puisqu'elle devra pouvoir perdurer pendant le siècle d'exploitation du centre de stockage.

La plupart de ces sujets devront ainsi être précisés dans la période 2022-2026, que couvre le cinquième PNGMDR. Ils ont fait l'objet de propositions de l'Andra qui figurent dans la première édition du Plan directeur d'exploitation de Cigéo, une des pièces qui composent le dossier de DAC. Ces propositions seront précisées dans le cadre du déploiement du Plan, sur la base de concertations que l'Agence tiendra d'ici à 2026.

* Si le projet est autorisé, il démarrera par une phase industrielle pilote. Objectif : tester en conditions réelles, grandeur nature, les fonctionnalités techniques, organisationnelles et de sûreté de Cigéo.



Lire le Plan directeur d'exploitation de Cigéo : <https://vu.fr/lhFF>





Zone descenderie de Cigéo.



Demande d'autorisation de création : **en route vers Cigéo**

Le dépôt par l'Andra, le 16 janvier 2023, de la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo marque l'aboutissement de 30 ans d'études et de recherches.

Cette demande s'accompagne d'un dossier de 23 pièces, représentant environ 10 000 pages faisant état du niveau de connaissances scientifiques et techniques acquises et présentant la démonstration de la sûreté de Cigéo pendant toutes ses phases de vie (dès sa construction, durant son fonctionnement et après sa fermeture). Ce dossier est désormais entre les mains de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et de son appui technique l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). L'ASN s'appuiera également sur les groupes permanents d'experts et des concertations à la demande de l'IRSN.

Nourri par les précédents et nombreux échanges autour de la sûreté entre l'Andra et l'ASN (notamment le dossier d'options de sûreté), le dossier de DAC a aussi été alimenté par les concertations avec le public et les parties prenantes.

Le dépôt de la DAC constitue le démarrage d'une nouvelle phase dans laquelle l'Andra s'engage pleinement vers la réalisation de Cigéo.

La DAC : une nouvelle étape vers la réalisation du projet

« Le dépôt par l'Andra de la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo marque le démarrage d'une nouvelle étape : l'instruction du dossier par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), avec notamment des consultations et une enquête publique, à l'issue de laquelle le projet pourrait être autorisé et sa construction initiale lancée.

L'objectif fondamental de Cigéo est de protéger l'Homme et l'environnement sur de très longues échelles de temps. Ainsi, le dossier de DAC vise à démontrer que la sûreté du stockage sera assurée pendant toute sa phase d'exploitation, prévue sur une centaine d'années, mais aussi à très long terme, après sa fermeture.

Si nous déposons aujourd'hui la demande d'autorisation de création, c'est parce que le projet a acquis un bon niveau de maturité, fruit de 30 ans d'études et de développement progressif. Il a fait l'objet d'évaluations régulières de l'ASN et a été expertisé par de nombreux comités et revues, en France et à l'international.

La constitution du dossier de DAC, c'est aussi le fruit de la mobilisation d'un grand nombre de compétences en sûreté nucléaire, en géologie, travaux souterrains, génie civil, matériaux, simulations numériques, environnement, etc., ainsi que l'accompagnement de l'Andra par de nombreuses institutions de recherche, d'universités partenaires et des équipes d'ingénierie. Sans oublier les parties prenantes nationales et les acteurs du territoire qui accueillent le projet, en Meuse et en Haute-Marne, avec qui nous entretenons un dialogue continu et à qui l'ensemble de la Nation doit de la reconnaissance.

Le projet Cigéo avance ainsi vers sa réalisation afin d'offrir, sur le long terme, une solution de gestion pérenne et sûre des déchets les plus radioactifs pour les générations futures. »

Frédéric Plas,
directeur du programme Cigéo



Visite de l'ASN au Laboratoire souterrain.

L'avis de la CNE2

« La DAC peut être déposée sans délai », déclarait, le 17 octobre 2022, Gilles Pijaudier-Cabot, président de la Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (CNE2), devant les membres du comité local d'information et de suivi du laboratoire de Bure (Clis). Cette déclaration s'appuie sur les conclusions du 16^e rapport de la CNE2 : « La Commission considère que l'Andra dispose actuellement des éléments scientifiques et techniques suffisants pour asseoir la démonstration de sûreté en vue de la demande d'autorisation de création (DAC). En outre, le projet Cigéo prévoyant un développement progressif, les futures avancées technologiques pourront y être intégrées. » Lors de sa rencontre avec les membres du Clis, le président de la CNE2 a assuré que sa Commission continuerait à jouer son rôle d'évaluateur, y compris après l'obtention du décret d'autorisation de construction, pendant la phase industrielle pilote.

Vers un siècle de fonctionnement ?

Si Cigéo est autorisé, il démarrera par une phase industrielle pilote durant laquelle sera construite la première tranche du stockage. Cigéo se déploiera ensuite progressivement avec en parallèle des travaux de construction d'ouvrages et de stockage de déchets radioactifs. Au cours de son exploitation sur au moins 100 ans, Cigéo sera réversible afin de laisser des options ouvertes aux générations futures.



Pour en savoir plus sur la CNE2 : www.cne2.fr



La demande d'autorisation de création en bref

Pour engager la construction initiale de Cigéo, l'Andra doit au préalable obtenir l'autorisation de création. Cette autorisation, comme pour toute installation nucléaire, est actée par un décret, qui fait suite à une phase d'instruction et une phase de consultation de différentes institutions comme l'Autorité environnementale ou des collectivités locales concernées, ainsi que du public (enquête publique).

Une demande d'autorisation de création s'accompagne d'un dossier, remis à la ministre de la Transition énergétique, chargée de la sûreté nucléaire. Ce dossier, dont la composition est inscrite dans le code de l'environnement, comporte entre autres une description détaillée de l'installation et de son fonctionnement, une version préliminaire du rapport de sûreté, qui présente de façon détaillée la démonstration de sûreté de l'installation suivie par l'exploitant, ainsi qu'une étude d'impact du projet sur l'environnement.

Le décret d'autorisation de création, s'il est délivré, n'autorisera que le démarrage de la construction de la première tranche de Cigéo. Il permettra notamment de finaliser les démarches de contractualisation des travaux de construction. Le décret n'autorisera pas le stockage des colis de déchets radioactifs : seule une autorisation de mise en service délivrée par l'Autorité de sûreté nucléaire le permettra.



Dossier support à la demande d'autorisation de création.



Retrouvez les témoignages sur la DAC en vidéo : <https://vu.fr/QfGC>



L'instruction de la DAC



Dépôt

L'Andra dépose sa DAC auprès du ministère de la Transition énergétique qui saisit l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). L'ASN saisit à son tour son appui technique, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).



Instruction

Échanges techniques avec l'IRSN et les groupes permanents d'experts.



Avis ASN

Consultations réglementaires

Avis d'instances diverses : l'Autorité environnementale, la Commission nationale d'évaluation, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, les collectivités locales, etc.



Enquête publique



Projet de décret

Un projet de décret est soumis à l'avis de l'ASN.



Publication du décret

À l'issue de l'instruction technique et de l'enquête publique, après avis du Conseil d'État, le décret d'autorisation de création de Cigéo pourrait être obtenu à l'horizon 2027.

L'instruction de la demande d'autorisation de création peut durer de trois à cinq ans.

Cigéo, un projet qui avance pas à pas

1991

Une agence indépendante

Vote de la loi du 30 décembre 1991, dite « loi Bataille ». Elle fait de l'Andra une agence publique indépendante des producteurs de déchets et fixe les orientations des recherches sur la gestion des déchets les plus radioactifs, notamment autour de trois axes : la séparation/transmutation, l'entreposage de longue durée (confiés au CEA) et le stockage géologique (confié à l'Andra). Le gouvernement confie au député Christian Bataille une mission de médiation consistant à rechercher des collectivités locales volontaires pour accueillir sur leur territoire un laboratoire de recherche en vue d'étudier la possibilité d'un stockage de déchets radioactifs dans les formations géologiques profondes.

2000

Un laboratoire souterrain

Après évaluation des premières recherches menées, le gouvernement sélectionne le site de Meuse/Haute-Marne pour la construction d'un laboratoire souterrain. L'objectif de ce laboratoire est d'évaluer *in situ* la faisabilité d'un stockage géologique profond dans une roche argileuse située à 500 mètres de profondeur, le Callovo-Oxfordien.

2005

Rapport sur la faisabilité d'un stockage en couche géologique profonde

Dans le cadre de la mission qui lui a été confiée par la loi du 30 décembre 1991, l'Andra remet un rapport sur la faisabilité d'un stockage en formation géologique profonde de déchets radioactifs HA et MA-VL. En 2006, sur la base des résultats scientifiques des trois axes de recherche, de leur examen par l'Autorité de sûreté nucléaire et de la tenue d'un débat public, le Parlement retient la mise en œuvre d'un stockage en couche géologique profonde comme seule solution capable d'assurer la sûreté à long terme pour les déchets HA et MA-VL (loi du 28 juin 2006). Il fixe l'exigence de réversibilité du stockage sur au moins cent ans et valide la zone dite de « transposition » : une zone de 250 km² autour du Laboratoire souterrain ayant des propriétés géologiques identiques et dans laquelle un stockage pourrait être implanté.

2009

Naissance de Cigéo

L'Agence remet un dossier présentant les options de conception, de sûreté et de réversibilité, un modèle d'inventaire pour le dimensionnement du stockage, et des options d'entreposage en complément du stockage. L'Andra y propose également, pour l'étude de l'implantation des installations souterraines, une zone de près de 30 km² appelée zone d'intérêt pour une reconnaissance approfondie (Zira) et des scénarios d'implantation pour les installations de surface. Ces propositions résultent de critères scientifiques et techniques, mais également liés à l'aménagement du territoire et à l'insertion locale dans le cadre d'un dialogue avec les acteurs locaux.

2016

Du dossier d'options de sûreté vers la DAC

L'Andra remet à l'ASN le dossier d'options de sûreté (DOS) de Cigéo. Cette démarche volontaire, qui fait suite au débat public ayant eu lieu sur Cigéo en 2013, est un préalable à la demande d'autorisation de création et permet à l'Andra de stabiliser les grands principes, méthodes et choix de conception indispensables pour conduire la démonstration de sûreté qui sera instruite dans la demande d'autorisation de création.

À l'issue de l'instruction de ce dossier, l'Autorité de sûreté nucléaire indique dans son avis que « *le projet Cigéo a atteint dans son ensemble une maturité technique satisfaisante au stade du dossier d'options de sûreté* », et précise à l'Andra les sujets nécessitant une attention particulière restant à approfondir ou compléter en vue de la demande d'autorisation de création.

Par ailleurs, la loi du 25 juillet 2016 précise les modalités de création de Cigéo, définit la notion de réversibilité et programme des rendez-vous réguliers avec la société.

2022

Un projet d'utilité publique

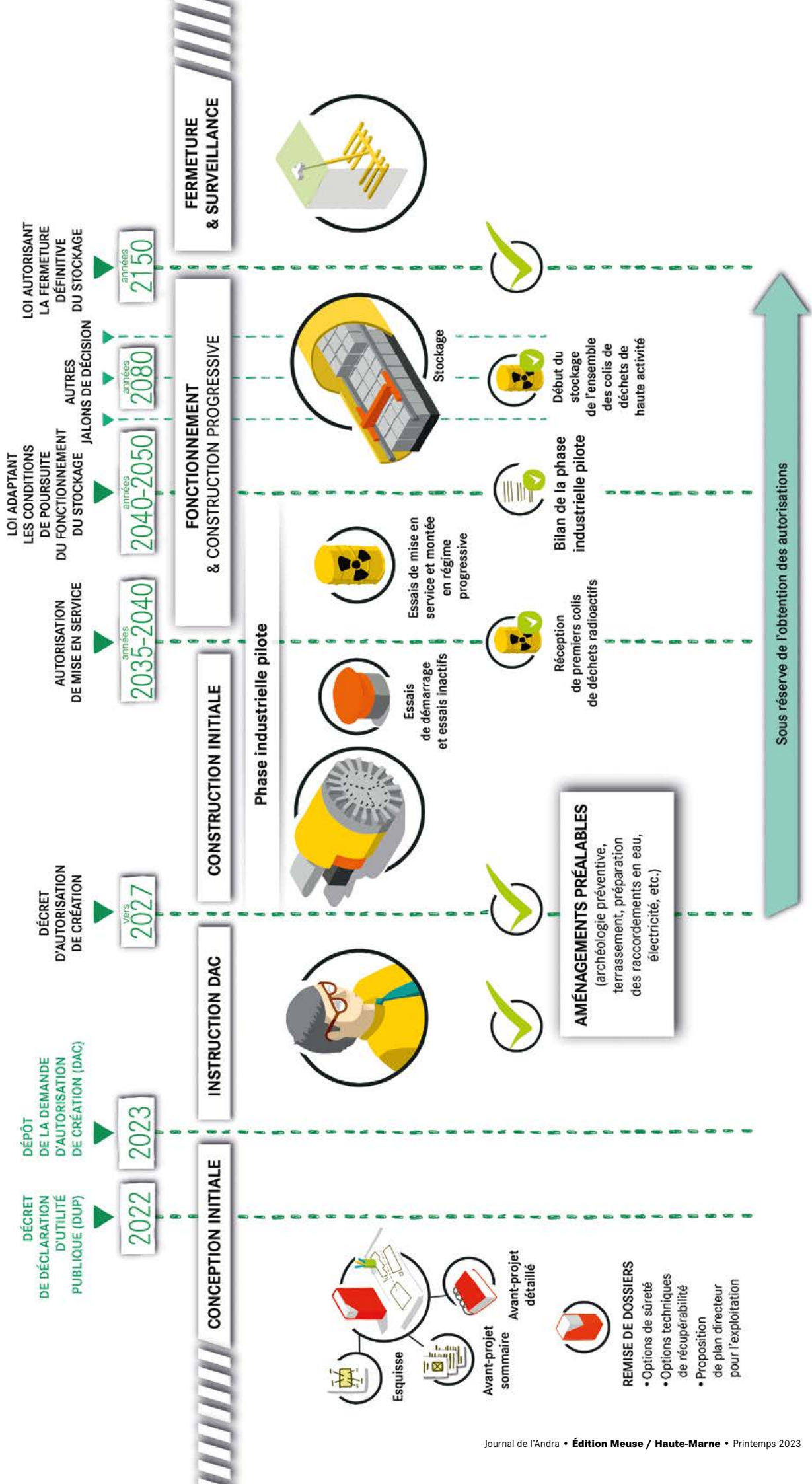
Le décret de déclaration d'utilité publique (DUP) du projet Cigéo est publié au *Journal officiel*. Cela fait suite au dépôt, par l'Andra, d'un dossier de demande de DUP pour instruction auprès des services de l'État, en 2020. La demande a fait l'objet d'une enquête publique qui a recueilli 4 150 contributions et obtenu un avis favorable des commissaires enquêteurs.

2023

Lancement de l'instruction de la DAC

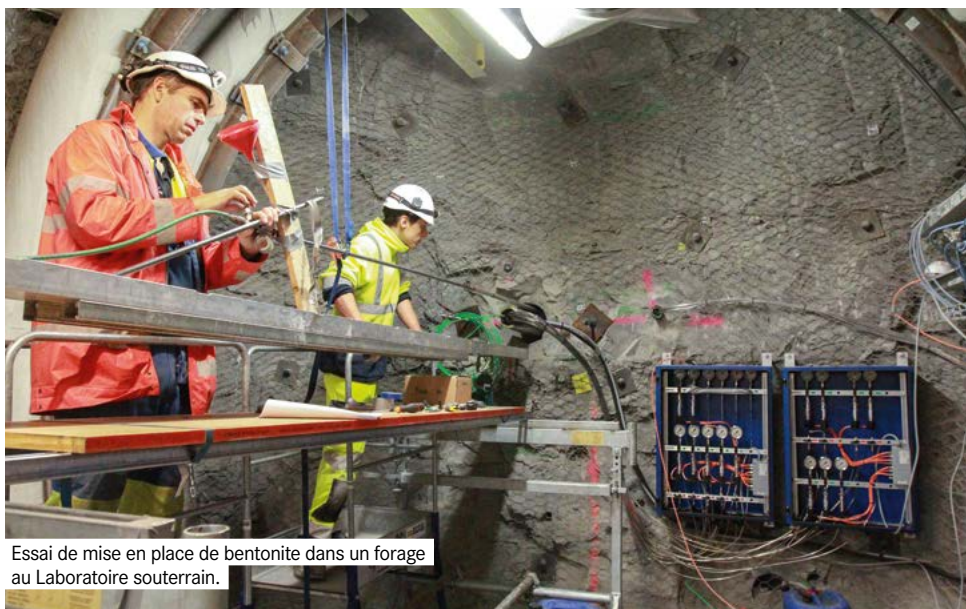
La demande d'autorisation de création (DAC) est déposée avec son dossier support.

Et demain? Les grandes étapes du projet Cigéo



30 ans d'acquisition de connaissances

Le projet Cigéo est le fruit de 30 années de recherches et d'études régulièrement évaluées par de nombreux experts français et internationaux. La demande d'autorisation de création déposée en janvier 2023 concerne donc un projet arrivé à maturité sur les plans scientifique et technique.



Essai de mise en place de bentonite dans un forage au Laboratoire souterrain.

L'Andra s'appuie sur de nombreuses années d'acquisition de connaissances, aussi bien sur les colis de déchets radioactifs à stocker, que sur le site d'implantation, et en particulier la formation argileuse du Callovo-Oxfordien qui accueillera le stockage souterrain. Cette somme de connaissances est indispensable aux démonstrations de sûreté en exploitation et après fermeture que l'Andra doit apporter pour obtenir l'autorisation de création de Cigéo.

Des données détaillées sur les colis

L'Agence s'appuie sur un socle de connaissances des colis de déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Les producteurs de déchets (EDF, Orano et le CEA) fournissent à l'Andra de nombreuses données comme l'origine des colis, leurs propriétés physico-chimiques et radiologiques, les procédés de conditionnement ou les hypothèses de conditionnement lorsqu'il est encore à définir. Toutes ces informations suivent un processus d'analyse et d'instruction par

l'Agence pour servir à la démonstration de la sûreté de Cigéo, tout en garantissant la traçabilité des connaissances et de leur évolution.

Une couche géologique analysée sous tous les angles

La couche argileuse étudiée pour y implanter le stockage géologique fait l'objet d'investigations continues depuis plusieurs dizaines d'années, d'une part avec le laboratoire souterrain de recherche de Meuse/Haute-Marne dont la construction a été lancée en 2000 pour étudier *in situ* la roche; et d'autre part avec des investigations complémentaires depuis la surface (forages, reconnaissances sismiques). L'ensemble a permis à l'Andra d'acquérir des connaissances détaillées sur les caractéristiques de la roche hôte et du milieu géologique qui fondent ainsi la faisabilité du stockage dans la formation argileuse du Callovo-Oxfordien.

Formée il y a environ 160 millions d'années, elle est située dans une zone, le Bassin parisien, reconnue comme très peu sismique. Elle est localisée à une profondeur d'environ

500 mètres, soit bien supérieure à celle de l'érosion possible à l'échelle de plusieurs centaines de milliers d'années (inférieure à 200 mètres). Elle protège ainsi le stockage des phénomènes d'évolution géodynamique (tectonique, climat, érosion) et en limite les effets potentiels sur le stockage. La géométrie du Callovo-Oxfordien et son épaisseur importante (environ de 140 mètres à 160 mètres sur le site d'implantation) permettent d'y accueillir le stockage et de disposer au-dessus et au-dessous des épaisseurs de roche hôte importantes, d'au moins 50 mètres.

Elle présente également une très faible perméabilité et d'autres propriétés favorables comme une forte capacité de rétention grâce aux minéraux argileux. Des caractéristiques qui permettent de limiter fortement le déplacement des éléments radioactifs vers la surface, notamment en piégeant l'essentiel d'entre eux dans le stockage et à proximité immédiate.



Analyse d'une carotte d'argile.

Quels déchets radioactifs pour Cigéo ?

Les déchets destinés à être stockés dans Cigéo sont les moins nombreux parmi l'ensemble des déchets radioactifs (3 %), mais avec l'activité la plus élevée (plus de 99 % de la radioactivité totale) et dont certains ont une durée de vie allant jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'années. Portrait de ces déchets de haute activité (HA) et moyenne activité à vie longue (MA-VL).

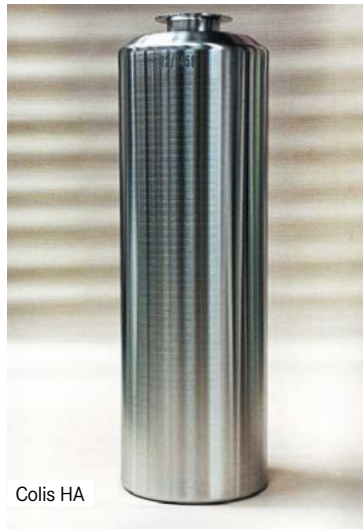
Cigéo est conçu pour le stockage géologique de l'ensemble des déchets radioactifs HA et MA-VL produits par les installations françaises existantes jusqu'à leur démantèlement (sur la base d'une durée de fonctionnement de 50 ans). Les déchets qui seront produits par les installations nucléaires en cours de construction (EPR de Flamanville, ITER, réacteur expérimental Jules Horowitz) sont également pris en compte.

Déchets HA

Les plus radioactifs des déchets, les déchets HA, sont principalement issus du retraitement de combustibles usés après leur utilisation dans un réacteur nucléaire. Ils ne représentent que 0,2 % du volume de l'ensemble des déchets radioactifs, mais près de 95 % de la radioactivité totale.

Les déchets HA sont piégés dans une matrice de verre grâce à un procédé de vitrification, c'est-à-dire qu'ils sont mélangés à haute température avec une pâte vitreuse puis coulés dans des conteneurs en inox.

40 % sont déjà produits et entreposés, à l'usine d'Orano de La Hague (Manche) pour la très grande majorité, mais également sur l'installation du CEA de Marcoule (Gard).



Colis HA

déchets peuvent également provenir d'opérations de maintenance des installations nucléaires (déchets technologiques), du traitement des effluents liquides (boues bitumées) et de pièces ayant séjourné dans les réacteurs nucléaires.

Les déchets MA-VL représentent 3 % du volume des déchets radioactifs et près de 5 % de la radioactivité.

Ils sont compactés ou incorporés dans une matrice (ciment, verre ou bitume) et conditionnés dans des colis métalliques ou en béton.

60 % de ces déchets sont déjà produits et entreposés de manière sûre sur leur site de production, principalement les installations d'Orano de La Hague, du CEA à Marcoule, Cadarache (Bouches-du-Rhône) et Valduc (Côte-d'Or), ainsi que l'installation d'entreposage centralisée d'EDF, ICEDA, au Bugey (Ain).

Déchets MA-VL

Les déchets MA-VL sont majoritairement des structures métalliques entourant les combustibles usés (coques et embouts). Ils sont produits lors des opérations de retraitement du combustible. Ces



Colis MA-VL

L'inventaire de référence prévu pour Cigéo comprend :

10 000 m³
de colis de déchets HA

73 000 m³
de colis de déchets MA-VL



Le saviez-vous ?

90 % des déchets radioactifs en France sont des déchets de très faible activité (TFA) ou de faible et moyenne activité, principalement à vie courte (FMA-VC). Ils sont pris en charge sur les centres existants de l'Andra, dans l'Aube et dans la Manche.

La sûreté au cœur du projet Cigéo

Protéger l'Homme et l'environnement de la dangerosité des déchets les plus radioactifs : une exigence qui se retrouve à toutes les phases du projet, de sa conception à son exploitation et qui s'étend au-delà de sa fermeture, sur des centaines de milliers d'années.

Comme toute installation industrielle, notamment nucléaire, la réalisation de Cigéo comporte des risques susceptibles d'intervenir pendant sa construction, son exploitation et, dans le cas spécifique du stockage géologique, après sa fermeture. L'objectif de la démonstration de sûreté est d'établir la capacité du stockage à maîtriser ces risques, grâce notamment aux dispositions de conception, d'exploitation et de fermeture prises par l'Andra. À titre d'exemple, en phase d'exploitation, les risques peuvent être liés aux opérations de manutention et de mise en stockage des déchets. Ces opérations doivent également intégrer les spécificités d'une installation souterraine. Après fermeture, la sûreté de Cigéo doit être assurée de manière passive, sans intervention humaine et sur une très longue durée, en reposant avant tout sur les qualités de la couche géologique.

La démonstration de sûreté est le fruit de plus de 30 ans d'études et de recherches, régulièrement évaluées depuis 2005 par l'Autorité de sûreté nucléaire, son appui technique l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et par des experts internationaux. « Nous apportons aujourd'hui la preuve que nous avons la capacité de réaliser toute l'installation, sur toutes ses étapes avec une démonstration de sûreté complète », souligne Sébastien Crombez, directeur sûreté, environnement et stratégie filières à l'Andra.

Les analyses de risques couvrent toute l'exploitation de Cigéo et après sa fermeture. L'analyse des scénarios étudiés montre que les impacts de Cigéo sur l'Homme et son environnement resteraient très limités. « Pour ces scénarios, nous avons adopté une logique d'humilité : nous envisageons des situations



Essai de chute d'un démonstrateur d'un conteneur de stockage pour les déchets MA-VL.

même peu vraisemblables et imaginons que nous avons commis des erreurs. Nous regardons aussi les cascades d'événements pour éprouver la performance des systèmes de défense redondants. Que se passe-t-il en cas d'incendie avec défaillance des systèmes d'extinction? Que se produit-il en cas de scellement défaillant et de fuite de colis de déchets de haute activité? En cas d'intrusion? Et s'il y avait une fracture dans la couche géologique que nous n'avons pas détectée? Dans tous ces scénarios, les impacts restent faibles. Quelles que soient les défaillances, le système reste robuste » détaille Sébastien Crombez.

En exploitation : protéger les personnels, les riverains et l'environnement

La démonstration de sûreté en exploitation est fondée sur l'analyse

détaillée des différents risques susceptibles de se produire, notamment lors des opérations de réception et de mise en stockage des colis. Peuvent être cités à titre d'exemple : le risque d'incendie, le risque de chute de colis, mais aussi des risques naturels ou extérieurs à Cigéo comme le risque d'inondation, le risque de chute d'avion...

Sur la base de cette analyse des risques, la démarche de sûreté consiste à prévoir, dès la conception, des dispositions de protection dans l'installation et l'organisation de l'exploitation du stockage. L'objectif est de faire en sorte qu'en face de chaque risque identifié soit apportée une réponse pour l'éviter et/ou en limiter les effets.

La démarche de sûreté repose sur le principe de défense en profondeur qui consiste à mettre en place



plusieurs lignes de défense face à un même risque, c'est-à-dire des dispositions de protection multiples et indépendantes les unes des autres.

Concrètement il s'agit :

- en premier lieu, d'éviter la survenue d'un incident ou d'un accident (chute de colis, incendie, inondation...) par la conception et le mode de fonctionnement de Cigéo;
- en second lieu de mettre en œuvre les moyens de détection de dysfonctionnements et les moyens d'intervention pour maintenir l'installation dans des conditions de sûreté.

Dans une démarche prudente, malgré l'ensemble de ces dispositions qui permettent de rendre très peu vraisemblable la survenue d'un dysfonctionnement, l'Andra considère tout de même que des incidents ou accidents puissent survenir. Elle met en place des dispositions permettant de réduire au maximum leurs conséquences et évalue leurs impacts afin de vérifier qu'ils restent acceptables.

Après fermeture : le rôle central de la géologie

La sûreté passive à long terme de Cigéo repose sur la fermeture de l'installation souterraine et sur la capacité de la couche géologique hôte à confiner et limiter la migration de la radioactivité vers la

surface. L'évaluation de la sûreté après cette fermeture vise notamment à démontrer que la couche géologique joue bien ce rôle de protection dans le temps.

Les risques après fermeture qui sont pris en compte à long terme concernent d'éventuelles perturbations de la couche géologique liées à la présence du stockage (l'endommagement de la roche à proximité du stockage lors du creusement des ouvrages souterrains, par exemple), des événements naturels (un séisme, par exemple), des défaillances des colis ou des dispositifs de fermeture du stockage (une défaillance de l'ensemble des ouvrages de scellements des ouvrages souterrains, en particulier des puits et des descenderies, par exemple), une défaillance de la couche hôte (une fracture non détectée par exemple) ou des activités humaines involontaires en cas d'oubli du stockage (des forages). À partir de l'analyse des risques et sur la base des connaissances scientifiques et technologiques acquises à ce stade des études, l'Andra a évalué la manière dont la radioactivité contenue dans les déchets est susceptible d'arriver à la surface, et de fait jusqu'à l'Homme. Il s'agit de vérifier la capacité du stockage et du milieu géologique à garantir la protection de l'Homme et de l'environnement sur

le long terme, en fonctionnement normal et face à des dysfonctionnements. Cela se traduit par l'élaboration, d'une part, d'un scénario d'évolution normale, qui représente l'évolution attendue du stockage dans le temps et dans l'espace; et d'autre part, des scénarios qui permettent d'étudier les conséquences de potentiels dysfonctionnements ou d'intrusions humaines involontaires par des forages, s'écartant ainsi de l'évolution attendue du stockage.

Au final, quel que soit le scénario envisagé, les impacts sur l'Homme et l'environnement restent inférieurs aux limites fixées par l'ASN

Quel impact radiologique ?

En fonctionnement normal, l'impact radiologique maximal de Cigéo, pendant son exploitation, sur les populations riveraines est évalué à 0,001 mSv/an, soit 1 000 fois inférieur à la contrainte fixée par la réglementation pour toute activité nucléaire (1 mSv/an). Après sa fermeture, l'impact radiologique maximum de Cigéo en fonctionnement normal n'interviendrait qu'après plusieurs centaines de milliers d'années, et serait de l'ordre de 0,0015 mSv/an, soit très inférieur à la valeur de référence de 0,25 mSv/an estimée par l'ASN dans le guide de sûreté relatif au stockage géologique.

Que va-t-il se passer sur le terrain ?

Avant de lancer la construction de Cigéo, si elle est autorisée, un certain nombre d'opérations préalables pourraient être engagées, après autorisation, sur le territoire d'implantation du projet. Pendant l'instruction de la demande d'autorisation de création, l'Andra continuera également d'associer le public et les parties prenantes, dans la continuité des concertations menées depuis le début du projet.

« La demande d'autorisation de création est une étape importante pour l'Andra. Entre son dépôt et l'éventuel décret, près de trois à cinq années vont s'écouler, consacrées à l'instruction du dossier et à l'enquête publique. S'il n'est pas question de démarrer les travaux de construction du centre de stockage pendant ce délai, nous le mettons à profit pour lancer des opérations préalables ayant pour objet d'affiner certaines données scientifiques et techniques », explique Jean-Luc Hoareau, responsable du pilotage des travaux préparatoires à Cigéo. Fin 2023, l'Andra remettra aux services de l'État un premier dossier

réglementaire visant à obtenir les autorisations environnementales pour lancer une campagne d'archéologie préventive et réaliser des forages profonds pour renforcer les connaissances hydrogéologiques. Des connaissances indispensables en vue de préparer le futur chantier de Cigéo, s'il est autorisé. Des aménagements préalables à la construction du centre de stockage sont par ailleurs nécessaires. Ils doivent faire l'objet de procédures d'autorisations dédiées à leur réalisation. Cela comprend notamment les travaux de sécurisation des sites, de viabilisation et d'organisation des zones de surface

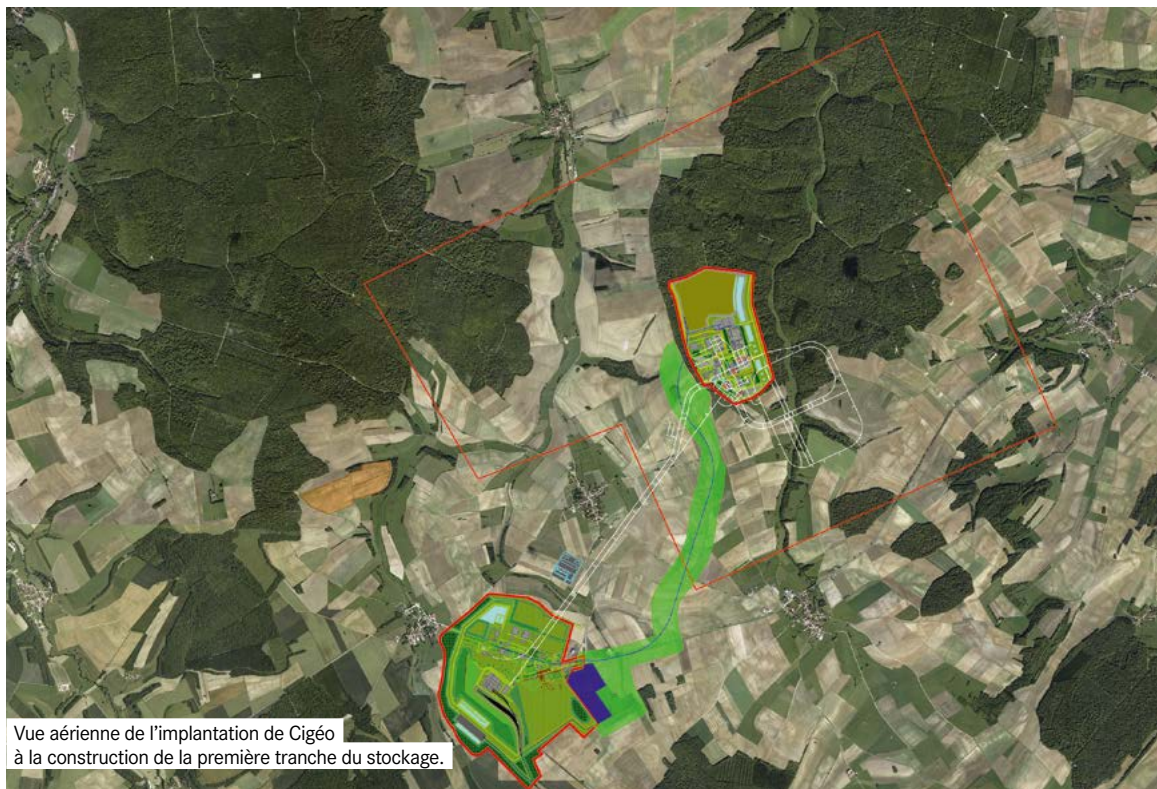
pour y installer les premières entreprises de construction, de terrassement des plateformes d'accueil des utilités avant de s'étendre progressivement à l'ensemble des zones de surface. D'autres opérations, celles de raccordement (eau, électricité, routes, voies ferrées), réalisées par d'autres maîtrises d'ouvrage que l'Andra, sont également nécessaires en vue de la construction et du fonctionnement de Cigéo.

Des concertations avant...

Depuis le débat public de 2013, l'Andra a fait le choix de mener un processus de concertations volontaire



Campagne de reconnaissance archéologique préalable menée en 2016 sur une des futures zones de surface de Cigéo.



Vue aérienne de l'implantation de Cigéo à la construction de la première tranche du stockage.

en continu sur le territoire. Les échanges sur l'insertion environnementale et territoriale du projet et sur le développement et le déploiement de Cigéo ont alimenté le dossier de demande d'autorisation de création (DAC). Ces échanges portaient aussi bien sur les sujets portés par l'Andra que par d'autres opérateurs comme RTE, la SNCF Réseau ou le Conseil départemental de la Haute-Marne. Les différents tracés potentiels, comme pour la déviation de la départementale RD60, ont ainsi été examinés et discutés avec les riverains. La liaison entre les deux zones de surface de Cigéo a aussi fait l'objet de concertations, qui ont abouti au choix d'un convoyeur semi-enterré associé à une route. Enfin, les franchissements de la voie de chemin de fer ont aussi été déterminés avec les riverains, qui ont contribué à définir les aménagements en fonction de leurs besoins. « *La concertation permet d'affiner les choix de conception et éclairer les décisions à venir* », explique Pauline Fournier, chargée du dialogue et de la concertation sur le projet Cigéo.

... et pendant l'instruction

Le bilan de la participation du public constitue d'ailleurs une

des pièces réglementaires du volumineux dossier de DAC. Mais cette consultation va perdurer pendant l'instruction de la DAC. « *Dès 2023, nous allons constituer un groupe de riverains pour discuter des incidences et de la gestion des futurs chantiers liés à Cigéo. L'occasion également de s'interroger sur la meilleure façon d'informer le public de la tenue et de l'avancement de ces opérations. Nous n'allons pas attendre le début des travaux pour entamer la concertation : nous pouvons ainsi faire monter en connaissances le groupe et*

mettre à profit le temps de la procédure pour entendre leurs souhaits, ajuster nos opérations, et intégrer les demandes exprimées dans nos demandes d'autorisation. Il est nécessaire d'anticiper pour avoir des retours qui deviennent des recommandations et des futures bonnes pratiques dont nous pouvons tenir compte », analyse la responsable de la concertation.




Pour en savoir plus sur les concertations de l'Andra : concertation.andra.fr



Concertation consacrée à l'aménagement de l'espace et du cadre de vie autour de Cigéo (novembre 2019).


Les chiffres clés des stocks de déchets radioactifs

L'Andra publie « Les Essentiels 2023 » de l'*Inventaire national des matières et déchets radioactifs*. Ce document, édité chaque année, présente l'évolution annuelle des stocks de matières et déchets radioactifs présents sur le territoire français à fin 2021.




1 760 000 m³
Volume de déchets radioactifs à fin 2021

60 000 m³
Évolution du volume de déchets radioactifs entre fin 2020 et fin 2021



Une nouvelle édition de l'Inventaire attendue en 2023

L'ensemble des données est disponible sur le site web dédié : inventaire.andra.fr et en open data sur : data.gouv.fr. En complément de la publication annuelle des Essentiels, l'Andra réalise, tous les cinq ans, une nouvelle édition de l'*Inventaire national des matières et déchets radioactifs*. Cet outil est précieux pour le pilotage de la politique de gestion des matières et déchets radioactifs.

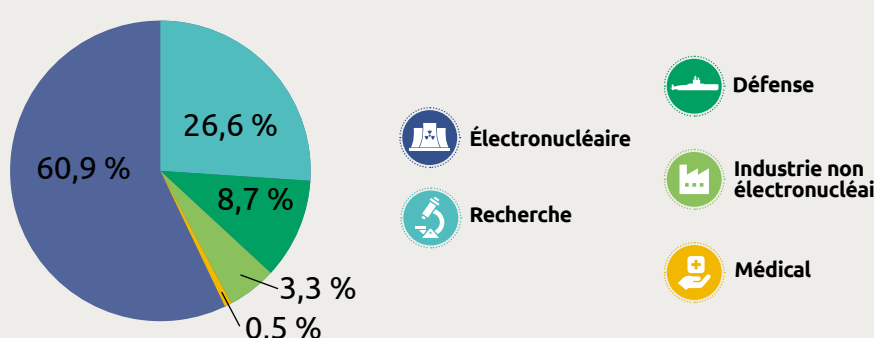
90 % 






Part des déchets radioactifs (TFA et FMA-VC) qui disposent aujourd'hui d'une solution de gestion opérationnelle et définitive*

* Les 10 % restants sont entreposés provisoirement, dans l'attente d'une solution de gestion définitive.

2 180 000 m³
Capacité des stockages existants pour les déchets TFA et FMA-VC

Répartition par secteur économique du volume de déchets (en équivalent conditionné) déjà stockés ou destinés à être pris en charge par l'Andra



-  Défense
-  Industrie non électronucléaire
-  Médical
-  Électronucléaire
-  Recherche

Répartition du volume et des niveaux de radioactivité des stocks de déchets radioactifs (chiffres issus de l'édition 2018 de l'*Inventaire national*)

	TFA	FMA-VC	FA-VL	MA-VL	HA
Volume de déchets radioactifs	31,3 %	59,6 %	5,9 %	2,9 %	0,2 %
Niveau de radioactivité	0,0001 %	0,03 %	0,14 %	4,9 %	94,9 %

TFA : Très faible activité
FMA-VC : Faible et moyenne activité, principalement à vie courte
FA-VL : Faible activité à vie longue
MA-VL : Moyenne activité à vie longue
HA : Haute activité

Données mises à jour à chaque nouvelle édition de l'*Inventaire national*.



— PORTRAIT —

Audrey Guillemenet, la science du partage

Chargée de communication au Centre de Meuse/Haute-Marne, Audrey Guillemenet relève un sacré défi : rendre le projet Cigéo accessible au grand public et aux journalistes, tout en faisant preuve de rigueur scientifique.

Audrey Guillemenet se souvient encore de sa première descente dans le Laboratoire souterrain : « *J'étais bluffée. Il m'a paru incroyable qu'on puisse ainsi construire des ouvrages à 500 mètres de profondeur* ». Diplômée d'un Master en géosciences (géologie), elle pousse la porte du Centre de Meuse/Haute-Marne il y a une dizaine d'années comme chargée de visite et fait découvrir le site aux curieux, aux étudiants, aux chercheurs et aux délégations étrangères.

Forte de son bagage scientifique et à l'aise dans les échanges avec le public, son périmètre évolue et elle commence à organiser des événements comme les Journées portes ouvertes et les opérations « Galeries ouvertes* ». Depuis l'an dernier, elle s'occupe également des relations presse. « *J'assure le lien entre les journalistes et l'Andra, pour parler du projet Cigéo, de l'actualité du site et du Laboratoire souterrain.* »

Passion pour les sciences de la terre

Pour être crédible, Audrey a une exigence : être toujours parfaitement au courant des avancées du projet, des nouvelles expérimentations, des activités sur le Centre... C'est à cette condition que, face au public ou aux journalistes, elle transmet des informations pertinentes.

Animée par sa passion de longue date pour les sciences de la terre et sa fascination pour le projet souterrain, elle s'attèle à rendre le projet accessible à tous, sans jamais renoncer à la rigueur scientifique. « *Ce n'est pas évident, notamment dans le Laboratoire où il s'agit d'expliquer des phénomènes qui se passent dans la roche et ne sont pas visibles.* » La chargée de communication n'hésite pas à recourir à des « *images, des métaphores, qui sont très utiles. Elles aident à mieux se représenter les choses* ». Un exemple ? « *Pour faire comprendre la façon dont les éléments radioactifs se déplacent dans la roche, j'utilise souvent celle du sachet de thé qui infuse dans l'eau, c'est beaucoup moins abstrait!* »



Audrey Guillemenet

“
***J'étais bluffée.
Il m'a paru incroyable
qu'on puisse
ainsi construire
des ouvrages
à 500 mètres
de profondeur.*** »

Apporter sa pierre à l'édifice Cigéo

Au fur et à mesure que le projet Cigéo avance, les attentes et les questions du public comme des journalistes se font plus précises. « *Il y a dix ans, il était davantage question de géologie, aujourd'hui, les gens nous parlent de l'actualité du projet : la demande de déclaration d'utilité publique (DUP) ainsi que la demande d'autorisation de création (DAC).* »

Réactive, à l'écoute, persévérante, Audrey Guillemenet répond inlassablement aux interrogations, lève les doutes, apporte des précisions. « *Communiquer sur Cigéo, c'est ma contribution à l'avancée du projet, ma petite pierre à l'édifice!* » ●

* Visites du Laboratoire souterrain organisées quelques fois par an le samedi et pendant l'été. Si vous êtes intéressé(e), contactez le service communication par mail : visite.55.52@andra.fr



Retrouvez le portrait de Audrey en vidéo : <https://vu.fr/KHbN>



Stockage géologique des déchets radioactifs : un premier pas décisif en Belgique

Fin 2022, un arrêté royal a entériné le principe d'un stockage en profondeur des déchets radioactifs de haute activité et/ou à vie longue sur le territoire belge. Explications.

La Belgique compte cinq réacteurs nucléaires fournissant environ la moitié de l'électricité produite dans le pays et 80 % des déchets radioactifs. Aujourd'hui, il n'existe pas de solution de stockage définitive de ces déchets. Ils sont entreposés provisoirement dans des bâtiments dédiés à Dessel (près de la frontière nord-est du pays), après avoir été traités et conditionnés.

Parce qu'ils sont dangereux et nécessitent d'être isolés beaucoup plus longtemps, les déchets de haute activité et/ou à vie longue ont fait très tôt l'objet de recherches visant à identifier une solution de gestion à long terme. La Belgique a été l'un des premiers pays à étudier l'option du stockage en couche géologique profonde. Depuis 1982, l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (ONDRAF, l'homologue de l'Andra, en charge de la gestion de tous les déchets radioactifs belges), et le Centre d'études nucléaires SCK CEN conduisent en effet des activités de R&D communes à



Argile de Boom

225 mètres de profondeur dans le laboratoire souterrain HADES (*High Activity Disposal Experimental Site*) situé à Mol. Techniques d'excavation, matériaux pour les parois des galeries, comportement de l'argile, essais à grande échelle : en quelques décennies, HADES a permis une compréhension précise des processus de sûreté d'un stockage géologique sur une échelle de temps de plusieurs centaines de milliers d'années.

Débat sociétal en 2023

C'est par un arrêté royal, publié en novembre 2022, qu'une décision de principe en faveur du stockage en profondeur a été officialisée. Il pose également les premières modalités de mise en œuvre d'un tel projet. Ces dernières seront progressivement établies lors d'un processus décisionnel participatif et transparent de plusieurs décennies, qui devrait aboutir à la sélection d'un ou plusieurs sites. Pour l'heure, un débat sociétal doit être organisé en 2023 avec des acteurs institutionnels, des universitaires et des experts, mais aussi des organisations de la société civile et la population belge, avec une attention particulière accordée à la jeune génération. Ces échanges s'articuleront autour de deux grandes questions : d'une part, le processus décisionnel qui accompagnera la mise en œuvre du stockage en profondeur ; d'autre part, la confirmation ou la modification de la décision du stockage géologique en Belgique comme solution de gestion sûre des déchets radioactifs de haute activité et/ou à vie longue. L'ONDRAF travaille également sur un projet de stockage définitif en surface pour les déchets de faible ou moyenne activité à vie courte. Prévue sur le site de Dessel, qui accueille déjà des bâtiments d'entreposage provisoires, la mise en service est envisagée à l'horizon 2025. ●



Laboratoire souterrain HADES

Retrouvez un article complet sur la gestion des déchets radioactifs en Belgique sur le site Internet de l'Andra : <https://vu.fr/qWUB>





Juliette Nier

Entre ombre et récit, histoire d'une transmission de mémoire

L'artiste Juliette Nier a passé cinq mois en résidence au Signe, le Centre national du graphisme de Chaumont (52), dans le cadre de la deuxième résidence « Prospectives graphiques », créée en partenariat avec l'Andra. Son ambition : approfondir la question des modes de transmission de l'information capables de résister sur de longues périodes de temps.



« récits transmis oralement de génération en génération, explique-t-elle. J'ai donc imaginé une histoire de 25 minutes qui explique de façon pédagogique ce que sont les déchets radioactifs et pourquoi ils sont dangereux, puis j'ai conçu 150 objets en inox pour la raconter sous forme de théâtre d'ombres. » Même si le cinéma, le papier et l'électricité venaient à disparaître, ce récit graphique, analphabète, devrait traverser le temps.

Comment les générations futures pourront-elles se souvenir de l'existence des centres de stockage de déchets radioactifs alors que la langue et l'écriture pourraient changer, tout comme les techniques de communication et d'information ? Pour Juliette Nier, cela pourrait passer par la création d'une « mythologie ». « Quand on regarde plusieurs milliers d'années en arrière, on se rend compte que ce qui perdure de nos lointains ancêtres, ce sont les

Un travail dans la continuité

La question de la transmission graphique de la mémoire n'est pas totalement nouvelle pour cette jeune femme diplômée des Arts décoratifs en 2018. « Mon projet de fin d'études portait sur la manière de créer de nouvelles formes d'écriture qui puissent raconter des faits d'actualité grâce à des images fixes, raconte-t-elle. J'ai aussi travaillé avec le musée national de Damas, en Syrie, sur la transmission de son histoire et

de son patrimoine, alors qu'il était menacé par le conflit en cours. Dans les deux cas, il s'agissait de concevoir des objets et de les manipuler lors de performances-spectacles, pour vulgariser des faits scientifiques ou historiques. » Pour Juliette Nier, répondre à l'appel à candidatures



« Ce qui perdure de nos lointains ancêtres, ce sont les récits transmis oralement de génération en génération. »

du Signe semblait donc tout naturel. Pendant cinq mois, de mars à juillet 2022, l'artiste a pu visiter les sites de stockage de déchets radioactifs et le Laboratoire de recherche souterrain, plonger dans les archives de l'Andra mais aussi dans celles du musée Curie et du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. Une fois le récit et les objets construits, une performance a été organisée en septembre 2022 au Centre Meuse/Haute-Marne de l'Andra. D'autres ont eu lieu à Paris, y compris dans un lieu de spectacles, et dans des établissements scolaires à partir de 2023. L'objectif : présenter la performance à un large public pour que la mythologie puisse se diffuser. Et s'ancrer dans la mémoire collective. ●



Pour en savoir plus :
<https://vu.fr/xdNd>



Le théâtre d'ombres



Les fontaines Wallace, à Paris, par la ferronnerie du Val d'Osne.

Fonderie du Val d'Osne : renaissance du patrimoine local

La rénovation de l'ancienne fonderie du Val d'Osne, en Haute-Marne, est achevée. Ce chantier emblématique engagé par l'Andra et soutenu par l'État, la Région Grand Est et la Fondation du patrimoine-Mission Stéphane Bern, illustre l'engagement fort de l'Agence en faveur de la sauvegarde du patrimoine local et de la préservation de la biodiversité.

Fondée en 1836 pour fabriquer du mobilier urbain et de la fonte décorative, la société du Val d'Osne est rapidement devenue l'un des plus importants sites de production de fonte d'art en France. Elle participe ainsi à de nombreuses expositions universelles, dont celle de Londres au Crystal Palace qui lui offrit une consécration internationale. Plusieurs de ses créations sont encore visibles à travers le monde, telle que la fontaine de Tourny au Québec ou celle ornant Prince's Square à Launceston en Australie. À Paris, le panneau « Métro » à l'entrée de la station Saint-Paul est l'un des rares candélabres ornés de fer forgé Val d'Osne encore visible.

Son activité cessera en 1986 après un siècle et demi d'existence. Malgré l'inscription en 1993 d'une partie du site à l'Inventaire des monuments historiques, il est pillé et laissé à l'abandon par son ancien propriétaire. « C'était un véritable crève-cœur de voir se dégrader un tel joyau à la fois historique, patrimonial et hautement symbolique, souligne Anthony Koenig, délégué

départemental de la Fondation du patrimoine, partenaire de l'opération. C'est intéressant qu'un acteur industriel contemporain s'approprie un héritage industriel comme

l'Andra. Et le résultat est à la hauteur de notre ambition commune : allier harmonieusement le beau et le fonctionnel dans l'ancien. »



La centrale électrique du Val d'Osne.

Un long travail de préparation

Retour en arrière... Dans le cadre de sa démarche d'acquisition foncière, l'Andra achète en 2014 la forêt de Baudray y compris l'ancienne fonderie du Val d'Osne et décide de la restaurer pour partie. « Lorsque nous l'avons récupérée, les abords étaient envahis par une végétation dense, les bâtiments quasiment inaccessibles, se souvient Laurence Richard en charge de la supervision des travaux pour l'Andra. Nous avons constitué un dossier auprès des services de l'État et de l'Architecte des bâtiments de France afin de mener à bien sa réhabilitation. Nous étions tenus par une triple contrainte patrimoniale, environnementale, et de sauvegarde de la biodiversité. » Le permis de construire est obtenu en 2018, entre-temps le parc et le bâti associés ont été rétrocedés. L'année suivante, une première dépollution permet d'évacuer des milliers de tonnes de gravats. « Puis en 2020, nous avons finalisé les études et le processus de sélection des entreprises avant un démarrage du chantier de réhabilitation début 2021. »

Entre patrimoine et biodiversité

À l'issue de la destruction des bâtiments très endommagés et non inscrits au titre du patrimoine (anciens logements ouvriers et longère), puis de la mise en sécurité et du désamiantage de ceux conservés (haut-fourneau, la centrale électrique et le pavillon où étaient installés les anciens bureaux), les corps de métier spécialisés sont entrés en scène pour la restauration proprement dite. Tailleurs de pierre, charpentiers, couvreurs... tous orfèvres en leur domaine et pour certains issus de la formation renommée des Compagnons du devoir. Les pierres du haut-fourneau ont ainsi été intégralement inventoriées et numérotées avant le démontage complet de l'ouvrage. Celles qui pouvaient être conservées ont été remises en place et de nouvelles ont été taillées sur place.

Autre particularité de ce chantier : habitent sur place plusieurs espèces animales protégées ce qui a nécessité la constitution d'un dossier



La centrale électrique du Val d'Osne après restauration.



Le haut-fourneau après restauration.

après de la Préfecture de Haute-Marne pour pouvoir intervenir. Des chauves-souris, chouettes effraies, tritons palmés et autres lézards des murailles y avaient en effet établi leurs quartiers depuis de longues années.

Sous la supervision d'un écologue, les plannings de travaux ont été adaptés et des aménagements spécifiques réalisés. Deux caves ont été réservées pour les chauves-souris ainsi que des gîtes sous les toitures du haut-fourneau et de certains étages du pavillon et de la centrale électrique. Un autre espace sous le toit de la centrale électrique a vocation à abriter la chouette effraie. Une

mare accueille les tritons palmés. Enfin, trois hibernaculum – abri artificiel constitué de terre, pierres et de bois – servent de refuge aux lézards des murailles durant leur phase d'hibernation.

L'exploitation future du site est encore au cœur de réflexions. Le site sera prochainement cédé à la commune d'Osne-le-Val, qui décidera de son avenir. Vocation muséale, lieu de rencontres, espace de loisirs... plusieurs options sont sur la table. Le site accueillera pour la première fois des visiteurs lors des prochaines Journées européennes du patrimoine en septembre 2023. ●

#ON VOUS RÉPOND

Pourquoi je reçois le *Journal de l'Andra* dans ma boîte aux lettres?



C'est une question qui revient à chaque distribution d'un nouveau numéro. Pourquoi je reçois dans ma boîte aux lettres le *Journal de l'Andra*, alors que je ne suis pas abonné? Un peu d'histoire : la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 consacre les travaux de recherche de l'Andra. Elle renforce également ses missions en les inscrivant

dans l'article L.542-12 du code de l'environnement. Cet article charge l'Andra des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs. Il définit également les missions et réalisations attendues de la part de l'Andra, dont l'obligation de mettre à la disposition du public des informations relatives à la gestion des déchets

radioactifs en France et de participer à la diffusion de la culture scientifique et technologique.

Le *Journal de l'Andra* n'est donc pas considéré comme de la publicité puisque l'information du public au sujet de nos activités est une des missions confiées par la loi à l'Andra. Ce support d'information est distribué aux habitants résidant à proximité de nos installations.

Diffusé à plus de 190 000 exemplaires en Meuse/Haute-Marne, le journal est également disponible en version numérique en vous abonnant à journal-andra@andra.fr. Imprimé sur un papier certifié PEFC, c'est-à-dire garantissant une gestion durable de la forêt, il se recycle. ●

Pour lire les précédents numéros : <https://vu.fr/bQYt>



#ILS SONT VENUS NOUS VOIR

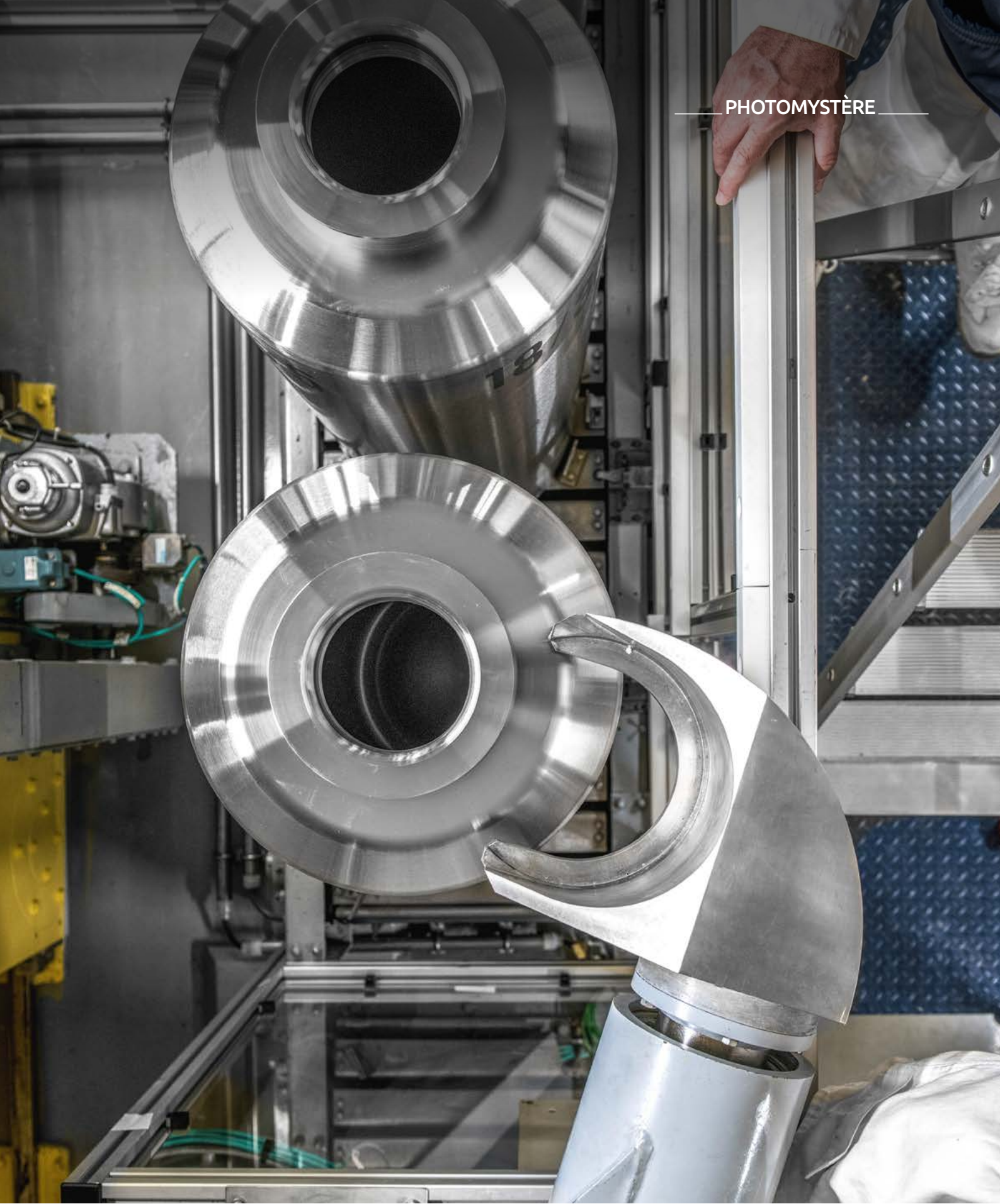


Antoine DURETETE, étudiant en 2^e année à l'École des Mines de Nancy

« Je viens d'une région minière, les Hauts-de-France, et le fait de descendre à 500 mètres sous terre c'était pour moi assez exceptionnel! Voir un grand centre comme celui-là jouer un rôle national, c'est impressionnant. »



Vous aussi, vous souhaitez mieux comprendre la gestion des déchets radioactifs? Contactez le service communication au **03 29 75 53 73** ou par mail à visite.55.52@andra.fr



À votre avis que représente cette image?

C'est un colis destiné aux déchets vitrifiés (déchets de haute activité).

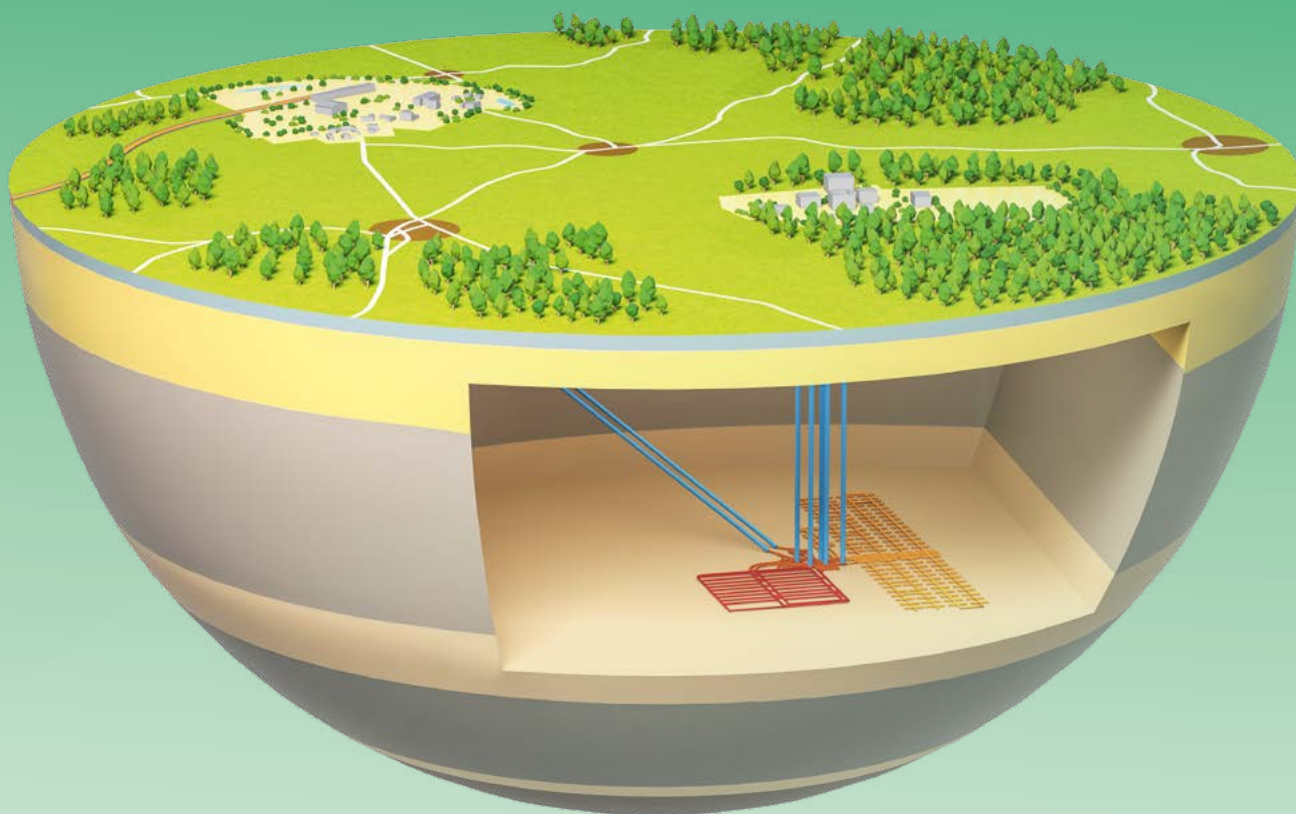


Plus d'infos sur :
<https://vu.fr/nPsq>



CIGÉO

Tout savoir sur le projet



VISITES GUIDÉES GRATUITES

Rendez-vous tous les week-ends de **mars à novembre**
à partir de **14h30** au centre de Meuse / Haute-Marne
RD60/960 55290 bure

Pièce d'identité demandée aux adultes
Plus d'informations sur
www.andra.fr
ou au 03.29.75.53.73
Découvrez la vidéo du projet de stockage

